

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 139 445**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **22 09070**

⑤① Int Cl⁸ : **A 45 D 19/02 (2022.01), A 45 D 24/22**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ SYSTÈME D'AUTO-NETTOYAGE DE DISPOSITIF BASÉ SUR UNE CARTOUCHE DE FORMULE MULTICANALE ET INTELLIGENTE.

②② Date de dépôt : 09.09.22.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 15.03.24 Bulletin 24/11.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 27.09.24 Bulletin 24/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *L'OREAL Société anonyme* — FR.

⑦② Inventeur(s) : *CHARRAUD Gregoire et LEE Ji.*

⑦③ Titulaire(s) : *L'OREAL Société anonyme.*

⑦④ Mandataire(s) : *Lavoix.*

FR 3 139 445 - B1



Description

Titre de l'invention : SYSTÈME D'AUTO-NETTOYAGE DE DISPOSITIF BASÉ SUR UNE CARTOUCHE DE FORMULE MULTICANALE ET INTELLIGENTE

RÉSUMÉ

- [0001] Selon un aspect, la présente divulgation concerne, entre autres, des systèmes, des dispositifs et des cartouches pour administrer une formulation, et des méthodes d'utilisation de ceux-ci. Dans un mode de réalisation sont décrites une ou plusieurs méthodologies ou technologies qui sont configurées pour administrer une formulation cosmétique ayant un composant de teinture et un composant révélateur à la peau, aux cheveux et similaires d'un utilisateur. Avantagement, les modes de réalisation divulgués offrent une meilleure expérience utilisateur, de meilleures performances et une plus grande fiabilité, et une construction plus durable.
- [0002] Selon un aspect est divulguée une cartouche de formulation, comprenant une partie poignée, et une unité de recharge configurée pour tenir dans la partie poignée, l'unité de recharge comprenant un récipient de formulation stockant une formulation et comprenant une première vanne en communication fluidique avec la formulation, un récipient de nettoyage stockant un fluide de nettoyage et comprenant une deuxième vanne en communication fluidique avec le fluide de nettoyage, et un sélecteur de vanne configuré pour permettre de manière sélective à la formulation de passer depuis la première vanne ou au fluide de nettoyage de passer depuis la deuxième vanne.
- [0003] Selon un autre aspect est divulgué un système de distribution d'une formulation, le système comprenant une cartouche de formulation, comprenant une partie poignée, et une unité de recharge configurée pour tenir dans la partie poignée, l'unité de recharge comprenant un récipient de formulation stockant une formulation et comprenant une première vanne en communication fluidique avec la formulation, un récipient de nettoyage stockant un fluide de nettoyage et comprenant une deuxième vanne en communication fluidique avec le fluide de nettoyage, et un sélecteur de vanne configuré pour permettre de manière sélective à la formulation de passer depuis la première vanne ou au fluide de nettoyage de passer depuis la deuxième vanne, et un dispositif d'administration configuré pour communiquer avec la cartouche de formulation, dans lequel le dispositif d'administration comprend un processeur configuré pour placer le dispositif d'administration dans un mode distribution, régler le sélecteur de vanne dans une position de distribution, distribuer une formulation à partir de la cartouche de formulation, placer le dispositif d'administration dans un mode nettoyage, régler le sélecteur de vanne dans une position de nettoyage et lancer un cycle de nettoyage.

[0004] Selon encore un autre aspect est divulguée une méthode de nettoyage du système du type précité, comprenant le placement du dispositif d'administration dans le mode distribution, le réglage du sélecteur de vanne dans la position de distribution, la distribution de la formulation à partir de la cartouche de formulation, le placement du dispositif d'administration dans le mode nettoyage, le réglage du sélecteur de vanne dans la position de nettoyage et l'exécution du cycle de nettoyage.

[0005] Le présent résumé a pour objet de présenter une sélection de concepts sous une forme simplifiée qui sont décrits plus amplement ci-après dans la description détaillée. Le présent résumé n'est pas censé identifier des particularités clés du sujet revendiqué ni être utilisé comme aide pour déterminer la portée du sujet revendiqué.

Description des dessins

[0006] Les aspects précédents et de nombreux avantages connexes de cette invention seront plus facilement appréciés à mesure qu'ils seront mieux compris en se référant à la description détaillée suivante, lorsqu'elle est prise conjointement avec les dessins d'accompagnement, sur lesquels :

[0007] [Fig.1] La [Fig.1] illustre une vue schématique d'un système d'administration de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;

[0008] [Fig.2] La [Fig.2] illustre une vue d'ensemble schématique d'un dispositif d'administration de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;

[0009] [Fig.3] La [Fig.3] illustre une vue d'ensemble schématique d'une application d'un système d'administration de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;

[0010] [Fig.4] La [Fig.4] illustre une vue en perspective éclatée d'un dispositif d'administration de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;

[0011] [Fig.5] La [Fig.5] illustre une vue en coupe latérale du dispositif d'administration de formulation de la [Fig.4], conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;

[0012] [Fig.6] La [Fig.6] illustre une perspective d'un ensemble de distribution de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;

[0013] [Fig.7] La [Fig.7] illustre une vue en coupe latérale de l'ensemble de distribution de formulation de la [Fig.6] ;

[0014] [Fig.8A] La [Fig.8A] illustre une première vue en perspective d'une cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente di-

vulgaration ;

- [0015] [Fig.8B] La [Fig.8B] illustre une deuxième vue en perspective de la cartouche de formulation de la [Fig.8A] ;
- [0016] [Fig.9A] La [Fig.9A] illustre une vue en perspective éclatée de la cartouche de formulation de la [Fig.8A] ;
- [0017] [Fig.9B] La [Fig.9B] illustre une vue de dessus d'une partie de la cartouche de formulation de la [Fig.8A] ;
- [0018] [Fig.10] La [Fig.10] illustre une vue en coupe latérale de la cartouche de formulation de la [Fig.8A] ;
- [0019] [Fig.11] La [Fig.11] illustre une méthode de rechargement d'une cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;
- [0020] [Fig.12] La [Fig.12] illustre une vue en perspective d'une cartouche de nettoyage, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;
- [0021] [Fig.13] La [Fig.13] illustre une vue en perspective éclatée d'un exemple de cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;
- [0022] [Fig.14] La [Fig.14] illustre une vue en perspective éclatée de la cartouche de formulation de la [Fig.13], conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;
- [0023] [Fig.15] La [Fig.15] illustre un récipient de nettoyage, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;
- [0024] [Fig.16A][Fig.16B][Fig.16C][Fig.16D] Les FIGURES 16A-16D illustrent un sélecteur de vanne en fonctionnement, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;
- [0025] [Fig.17] La [Fig.17] illustre un exemple d'adaptateur de cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ;
- [0026] [Fig.18] La [Fig.18] illustre un exemple d'adaptateur de cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation ; et
- [0027] [Fig.19] La [Fig.19] est un exemple de méthode de nettoyage d'un dispositif de distribution, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation.

Description détaillée

- [0028] Bien que des modes de réalisation illustratifs aient été illustrés et décrits, on se rendra compte que divers changements peuvent y être apportés sans s'écarter de l'esprit et de la portée de l'invention.
- [0029] Sont décrites une ou plusieurs méthodologies ou technologies permettant aux uti-

lisateurs d'appliquer des formulations de traitement aux cheveux et au tissu du cuir chevelu de l'homme. La description suivante fournit des exemples représentatifs qui se rapportent de manière générale à des systèmes, dispositifs d'administration de traitement des cheveux et du cuir chevelu, et à des cartouches de formulation pour ceux-ci. Dans un mode de réalisation, il est bénéfique que la formulation de traitement soit appliquée à une partie ciblée des cheveux ou du tissu du cuir chevelu. Dans un mode de réalisation, on souhaite appliquer une formulation de traitement à une partie des cheveux près du cuir chevelu, par exemple, lors de l'application d'une teinture de coloration aux racines des cheveux pendant une procédure de maintien de la couleur. Dans un autre exemple, une approche nécessite l'application d'une formule de traitement du cuir chevelu directement au tissu du cuir chevelu, tout en minimisant le contact avec les cheveux.

[0030] Les systèmes existants pour l'application des formules de traitement des cheveux et du cuir chevelu sont largement utilisés. Dans un exemple, les kits de coloration de cheveux sont généralement utilisés pour modifier l'apparence de la coloration des cheveux ou pour mélanger les cheveux gris, entre autres utilisations. Les systèmes de coloration des cheveux existants présentent plusieurs inconvénients, notamment la difficulté d'utilisation, la consommation de temps, un pouvoir couvrant inégal, des résultats imprévisibles, un désordre excessif, etc. Selon un aspect, les systèmes de coloration des cheveux existants peuvent s'avérer inefficaces pour mélanger et colorer les racines des cheveux après que de nouveaux segments de cheveux ont poussé à partir du cuir chevelu, où la couleur naturelle des cheveux diffère du reste des cheveux teints. La présente divulgation vise à répondre à ces besoins et à d'autres.

[0031] Dans certains modes de réalisation, une formulation de coloration des cheveux comprend au moins une teinture et un révélateur séparé, qui sont mélangés dans des proportions commandées. Toutefois, la « formulation » ne se limite pas à la teinture et au révélateur dans cette divulgation. Dans un mode de réalisation, la « formulation » fait généralement référence à l'un quelconque de la teinture, du révélateur, de la formulation, du fluide ou à tout mélange de ceux-ci. Dans un mode de réalisation, la « formulation » comprend : une teinture permanente des cheveux ; une teinture semi-permanente des cheveux ; un révélateur ; un revitalisant ; un traitement de croissance des cheveux, tel que le minoxidil fabriqué sous le nom commercial ROGAIN® ; un traitement protéique des cheveux ; un traitement capillaire réparateur de liaison disulfure ; un traitement capillaire par fluide ; un traitement du cuir chevelu par fluide, et similaires. . Dans un mode de réalisation, la « formulation » comprend une formulation antipelliculaire, une formulation de traitement pour cuir chevelu sec, une formulation de traitement pour cuir chevelu qui démange, etc. Dans un mode de réalisation, la « formulation » comprend une formulation de soin du cuir chevelu, une for-

mulation de nettoyeur pour cuir chevelu, la formulation de revitalisant pour cuir chevelu, une formulation de détox (détoxification) du cuir chevelu, etc.

- [0032] Des modes de réalisation de la présente divulgation sont configurés pour appliquer une formulation aux zones ciblées des cheveux et du cuir chevelu. Bien que l'une quelconque des formulations susmentionnées soit appliquée de manière appropriée en utilisant les modes de réalisation décrits ici, la présente divulgation fait généralement référence à une formulation de coloration des cheveux comme exemple de formulation de traitement appliquée par les systèmes et dispositifs décrits ci-dessous. Cependant, il convient de noter que l'un quelconque des systèmes, dispositifs, cartouches et méthodes peut être utilisé avec l'une quelconque des formulations notées.
- [0033] Selon un aspect, la présente divulgation concerne une cartouche de formulation, comprenant une partie poignée, et une unité de recharge configurée pour être tenue dans la partie poignée, l'unité de recharge comprenant un récipient de formulation stockant une formulation et comprenant une première vanne en communication fluidique avec la formulation, un récipient de nettoyage stockant un fluide de nettoyage et comprenant une deuxième vanne en communication fluidique avec le fluide de nettoyage, et un sélecteur de vanne configuré pour permettre de manière sélective à la formulation de passer depuis la première vanne ou au fluide de nettoyage de passer depuis la deuxième vanne.
- [0034] Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne comprend un cylindre rotatif comprenant une ouverture à travers une surface distale de celui-ci, dans lequel le sélecteur de vanne est configuré pour obstruer sélectivement la première vanne ou la deuxième vanne. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne comprend un processeur couplé en communication à la première vanne.
- [0035] Dans certains modes de réalisation, l'unité de recharge comprend en outre un récipient de collecte de fluide de nettoyage comprenant une troisième vanne. Dans certains modes de réalisation, l'unité de recharge comprend une coque enfermant le récipient de formulation et le récipient de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, la coque est fixée à un cadre de vanne qui reçoit la première vanne et la deuxième vanne.
- [0036] Dans certains modes de réalisation, la cartouche de formulation comprend en outre une puce de chiffrement disposée sur l'unité de recharge et stockant au moins un identifiant de fluide de nettoyage.
- [0037] Dans un autre aspect, la présente divulgation concerne un système de distribution d'une formulation, le système comprenant une cartouche de formulation, comprenant une partie poignée, et une unité de recharge configurée pour être tenue dans la partie poignée, l'unité de recharge comprenant un récipient de formulation stockant une formulation et comprenant une première vanne en communication fluidique avec la for-

mulation, un récipient de nettoyage stockant un fluide de nettoyage et comprenant une deuxième vanne en communication fluidique avec le fluide de nettoyage, et un sélecteur de vanne configuré pour permettre de manière sélective à la formulation de passer depuis la première vanne ou au liquide de nettoyage de passer depuis la deuxième vanne, et un dispositif d'administration configuré pour être couplé en communication à la cartouche de formulation, où le dispositif d'administration comprend un processeur configuré pour placer le dispositif d'administration dans un mode distribution, régler le sélecteur de vanne dans une position de distribution, distribuer une formulation à partir de la cartouche de formulation, placer le dispositif d'administration dans un mode nettoyage, régler le sélecteur de vanne dans une position nettoyage et lancer un cycle de nettoyage.

- [0038] Dans certains modes de réalisation, le dispositif d'administration comprend en outre un adaptateur configuré pour fermer la première vanne et la deuxième vanne. Dans certains modes de réalisation, l'adaptateur est également configuré pour rediriger le fluide de nettoyage vers la cartouche après que le fluide de nettoyage a traversé la deuxième vanne. Dans certains modes de réalisation, la poignée comprend en outre un conduit de fluide de retour configuré pour renvoyer le fluide de nettoyage dans un emplacement de la cartouche de formulation. Dans certains modes de réalisation, l'emplacement est le récipient de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, l'emplacement est un réservoir de déchets.
- [0039] Selon encore un autre aspect, la présente divulgation concerne une méthode de nettoyage du système divulgué, comprenant le placement du dispositif d'administration dans le mode distribution, le réglage du sélecteur de vanne dans la position de distribution, la distribution de la formulation à partir de la cartouche de formulation, le placement du dispositif d'administration dans le mode nettoyage, le réglage du sélecteur de vanne dans la position de nettoyage et le lancement du cycle de nettoyage.
- [0040] Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne est réglé par le processeur sur le dispositif d'administration. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne est réglé manuellement par un utilisateur du dispositif d'administration.
- [0041] Dans certains modes de réalisation, le lancement du cycle de nettoyage comprend la distribution du fluide de nettoyage à travers le dispositif. Dans certains modes de réalisation, la méthode inclut en outre le pompage du fluide de nettoyage hors du sélecteur de vanne pendant une durée et le retrait du fluide de nettoyage dans un emplacement du dispositif d'administration. Dans certains modes de réalisation, l'emplacement est le récipient de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, la méthode inclut en outre le pompage du fluide de nettoyage hors du sélecteur de vanne pendant une durée et l'extraction d'eau depuis un évier jusque dans le récipient de nettoyage.
- [0042] La [Fig.1] illustre un système d'administration de formulation 100 représentatif

conformément à la présente divulgation. Le système d'administration de formulation 100 comprend un certain nombre de caractéristiques différentes, notamment une ligne de produits de formulation 102, un dispositif d'administration de formulation 104 et une application 106 en option, qui, ensemble, permettent une expérience utilisateur personnalisée.

- [0043] La ligne de produits de formulation 102 comprend différentes formulations 108, chacune étant stockée dans un même (commun) type de cartouche de formulation 110 qui est configurée pour être utilisée avec le dispositif d'administration de formulation 104. Les cartouches du type de cartouche de formulation commun sont généralement configurées pour être insérées dans une cavité de cartouche d'une poignée réutilisable du dispositif d'administration de formulation. Par exemple, dans certains modes de réalisation, les cartouches de formulation et les cartouches de nettoyage ont une forme et des dimensions en coupe transversale communes. En outre, certains modes de réalisation du type de cartouche de formulation commun présentent un nombre et un agencement communs de buses de sortie.
- [0044] La [Fig.2] illustre une vue d'ensemble schématique d'un dispositif d'administration de formulation représentatif 200, pour faciliter la compréhension de certaines de ses caractéristiques représentatives. Il doit être entendu que le dispositif d'administration de formulation 200 présente les mêmes caractéristiques que le dispositif 104 de la [Fig.1]
- [0045] Le dispositif d'administration de formulation 200 comprend une poignée réutilisable 202 dotée d'une partie allongée creuse configurée pour recevoir de manière réversible le type de cartouche de formulation commun (comprenant la cartouche de nettoyage 112). La poignée réutilisable 202 loge également un certain nombre de sous-ensembles, comprenant un dispositif de commande 204, qui comprend un processeur 206 et une banque de données 208 stockant un certain nombre de modules (décrits ci-dessous), une interface d'authentification de cartouche 210, une alimentation électrique 212, un ensemble de distribution de formulation 214 et un capteur de position optionnel 216.
- [0046] L'alimentation électrique 212 est, dans certains modes de réalisation, une alimentation électrique en courant continu (CC), telle qu'une batterie rechargeable (*par exemple*, une batterie lithium-ion) configurée pour être chargée en la branchant sur une prise de courant alternatif domestique. Dans d'autres modes de réalisation, l'alimentation électrique 212 est une alimentation électrique en courant alternatif (CA), telle que le courant alternatif domestique commun qui utilise un cordon électrique (non illustré) pour alimenter électriquement le dispositif d'administration de formulation 200. Dans certains modes de réalisation, la batterie est configurée pour régler le courant et/ou l'amplitude de la puissance sur la base de la température de la batterie.

Dans certains modes de réalisation, la batterie inclut un gestionnaire de batterie pour régler le courant ou l'amplitude sur la base de la température de la batterie.

[0047] L'ensemble de distribution de formulation 214 fournit la formulation et/ou le liquide de nettoyage depuis la cartouche de formulation 110 au cuir chevelu ou aux cheveux de l'utilisateur. Dans un mode de réalisation, l'ensemble de distribution de formulation 214 comprend : un premier conduit de fluide raccordé de manière fluidique à une première entrée de formulation (qui se couple à une première buse de sortie de liquide de la cartouche de formulation 110), un deuxième conduit de fluide raccordé de manière fluidique à une deuxième entrée de formulation (qui se couple à une deuxième buse de sortie de liquide de la cartouche de formulation 110), un moteur 218, une pompe 220 entraînée par le moteur 218, et un ensemble buse à mouvement alternatif 222 qui est également entraîné par le moteur 218.

[0048] L'interface d'authentification de cartouche 210 est un lecteur RFID, un lecteur en champ proche, ou similaires, qui est positionné dans la poignée réutilisable 202 de sorte que lorsque la cartouche de formulation 110 y est insérée, l'interface d'authentification de cartouche 210 lit une puce de chiffrement disposée sur la cartouche de formulation 224, afin d'authentifier la cartouche de formulation en liaison avec le module de programme de formulation 226 décrit ci-dessous.

[0049] Le capteur de position 216 en option comprend un ou plusieurs capteurs qui, seuls ou conjointement, aident à déterminer la position et l'orientation du dispositif d'administration de formulation 200 par rapport au cuir chevelu ou aux cheveux de l'utilisateur. Dans certains modes de réalisation, le capteur de position 216 comprend un ou des accéléromètres, des capteurs tactiles (*par exemple*, capteurs tactiles capacitifs), des capteurs de proximité (*par exemple*, capteurs de proximité optiques), ou similaires. Les signaux transmis à partir du capteur de position 216 sont utilisés par le dispositif de commande 204, et certains de ses modules, afin d'améliorer la précision et l'efficacité de l'application de formulation aux cheveux ou au cuir chevelu de l'utilisateur.

[0050] Le dispositif de commande 204 est raccordé de manière fonctionnelle (*par exemple*, raccordé électriquement, raccordé électro-optiquement, raccordé optiquement, etc.) à l'alimentation électrique 212, à l'interface d'authentification de cartouche 210, à l'ensemble de distribution de formulation 214 et au capteur de position 216 en option. Le dispositif de commande 204 comprend le processeur 206 (*par exemple*, une unité de traitement générale, une unité de traitement graphique, une unité de traitement centrale, un circuit intégré spécifique à l'application ou similaires), la banque de données 926 (un support de stockage tangible lisible par machine), une pluralité de modules implémentés en tant que logique de logiciel (*par exemple*, un code logiciel exécutable, un ou plusieurs algorithmes, etc.), logique de micro-logiciel, logique de matériel ou

diverses combinaisons de celles-ci. Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 204 inclut un émetteur-récepteur qui transmet des signaux depuis l'un quelconque des modules exposés ci-dessous au dispositif mobile et reçoit des signaux transmis depuis le dispositif mobile.

- [0051] Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 204 comprend une interface de communication possédant des circuits configurés pour permettre une communication avec le système d'administration de formulation, comprenant une cartouche de formulation 224 (une puce de chiffrement), une cartouche de nettoyage 228, une interface d'authentification de cartouche 210, un dispositif mobile et une application stockée sur celui-ci, et/ou autre élément de réseau via Internet, un réseau cellulaire, un réseau RF, un réseau personnel (PAN), un réseau local, un réseau étendu ou autre réseau. Par conséquent, l'interface de communication peut être configurée pour communiquer à l'aide de protocoles sans fil (*par exemple*, WIFI®, WIMAX®, BLUETOOTH®, ZIGBEE®, Cellulaire, Infrarouge, Champ Proche, etc.) et/ou de protocoles câblés (bus série universel ou autres communications série telles que RS-216, RJ-45, etc., bus de communication parallèle, etc.). Dans certains modes de réalisation, l'interface de communication comprend des circuits configurés pour initier un protocole de découverte qui permet au dispositif de commande 204 et à un autre élément de réseau (*par exemple*, la cartouche de formulation 110) de s'identifier mutuellement et d'échanger des informations de commande (*par exemple*, identité de la formulation stockée dans la cartouche de formulation 110). Dans un mode de réalisation, l'interface de communication possède des circuits configurés sur un protocole de découverte et pour négocier une ou plusieurs clés pré-partagées.
- [0052] La banque de données 208 est un support de stockage tangible lisible par machine qui comprend un mécanisme qui stocke des informations sous une forme non transitoire accessible par une machine (*par exemple*, processeur 206 ou dispositif mobile 114). Par exemple, un support de stockage lisible par machine comprend des supports enregistrables/non enregistrables (*par exemple*, mémoire morte (ROM), mémoire vive (RAM), support de stockage sur disque magnétique, support de stockage optique, périphériques de stockage flash, etc.).
- [0053] Les modules décrits ci-dessous sont représentatifs et non limitatifs. Par conséquent, certains modes de réalisation du dispositif de commande 204 incluent des modules supplémentaires, tandis que d'autres modes de réalisation incluent moins que la totalité de modules.
- [0054] Le module d'authentification cartouche 230 communique avec l'interface d'authentification cartouche 210 afin d'authentifier toute cartouche de formulation 224 ou cartouche de nettoyage 228 qui est insérée dans la poignée réutilisable 202. Par exemple, lors de l'insertion de la cartouche de formulation 224 dans la poignée

réutilisable 202, l'interface d'authentification de cartouche 210 lit une information chiffrée à partir d'une puce de chiffrement disposée sur la cartouche de formulation 224. Si l'interface d'authentification de cartouche 210 lit correctement l'information chiffrée à partir de la puce de chiffrement, alors le module d'authentification de cartouche 230 « déverrouille » le dispositif d'administration de formulation 200, *par exemple*, le module de programme de formulation 226. Toutefois, si l'interface d'authentification de cartouche 210 ne parvient pas à authentifier la cartouche de formulation insérée dans la poignée réutilisable 202, alors elle ne déverrouille pas le dispositif d'administration de formulation 200. Par exemple, si la cartouche de formulation est une cartouche contrefaite ou une autre cartouche contenant une formulation de qualité inférieure, alors le module d'authentification de cartouche 230 ne déverrouille pas la fonctionnalité du dispositif d'administration de formulation 200. De cette façon, le module d'authentification de cartouche 230 évite de manière avantageuse à l'utilisateur d'être lésé ou d'avoir une mauvaise expérience.

[0055] Le module d'authentification de cartouche 230 est configuré, dans certains modes de réalisation, pour lire des informations supplémentaires à partir de la puce de chiffrement, comprenant une ou plusieurs parmi : une identification de formulation, une quantité de formulation initiale, une date d'expiration de formulation ou une date de production de formulation. Dans ces modes de réalisation, le module d'authentification de cartouche 230 transmet les informations supplémentaires à d'autres modules pour une utilisation ultérieure.

[0056] Le module de programme de formulation 226 stocke une multitude de programmes de formulation pour différentes formulations (*par exemple*, programmes de formulation de soins capillaires) et entraîne l'exécution par l'ensemble de distribution de formulation 214 d'un ou plusieurs programmes de formulation, sur la base de la cartouche de formulation 224 authentifiée par le module d'authentification de cartouche 230. Un programme de formulation distribue la formulation 108 authentifiée depuis la cartouche de formulation 224 à travers l'ensemble buse à mouvement alternatif 222. Par exemple, un programme de formulation de soins capillaires active et amène l'ensemble de distribution de formulation 214 à distribuer une ou plusieurs formulations de soins capillaires à partir de l'ensemble buse à mouvement alternatif 222, pour un temps de distribution particulier, à un débit de liquide de la pompe, à une fréquence de mouvement alternatif de buse et/ou à une amplitude de mouvement alternatif particuliers de l'ensemble buse à mouvement alternatif 222, et/ou un autre paramètre de fonctionnement de dispositif spécifié par le programme de formulation stocké dans le module de programme de formulation 226. Ainsi, le dispositif d'administration de formulation 200 règle un ou plusieurs paramètres de fonctionnement de dispositif sur la base de la formulation spécifique stockée dans la

cartouche de formulation 224 authentifiée insérée dans le dispositif d'administration de formulation, pour un traitement des cheveux et du cuir chevelu plus efficace.

- [0057] Dans certains modes de réalisation, le module de programme de formulation 226 détermine, sur la base d'un temps distribué de la formulation authentifiée, un volume distribué de la formulation authentifiée depuis la cartouche de formulation à travers l'ensemble de distribution de formulation. Sur la base du temps distribué et/ou du volume distribué, le module de programme de formulation 226 amène un indicateur visuel sur la poignée réutilisable 202 à signaler une quantité de formulation restante. Cela permet à l'utilisateur d'anticiper le moment où la cartouche de formulation aura besoin d'être remplacée et invite l'utilisateur à utiliser le module d'e-commerce de l'application connectée pour se procurer facilement des cartouches de formulation supplémentaires.
- [0058] Dans un mode de réalisation, le module de programme de formulation 226 détermine un rapport de formulation mixte répondant à un ou plusieurs paramètres d'entrée du module d'authentification de cartouche 230, indiquant une authentification ou une autorisation. Dans un mode de réalisation, le module de programme de formulation 226 amène l'ensemble de distribution de formulation 214 à distribuer une formulation mélangée dont le rapport est déterminé en fonction d'un ou de plusieurs paramètres d'entrée indiquant une authentification ou une autorisation. Dans un mode de réalisation, le module de programme de formulation 226 détermine un rapport de mélange entre une première formulation et au moins une deuxième formulation répondant à un ou plusieurs paramètres d'entrée indiquant une authentification ou une autorisation.
- [0059] Le module de programme de nettoyage 232 stocke un programme de nettoyage et amène l'ensemble de distribution de formulation 214 à exécuter le programme de nettoyage après que la cartouche de nettoyage 228 (qui possède un réservoir rempli de liquide de nettoyage) a été insérée dans la poignée réutilisable 202 et authentifiée par le module d'authentification de cartouche 230. Le programme de nettoyage distribue le liquide de nettoyage depuis la cartouche de nettoyage 228 authentifiée à travers l'ensemble buse à mouvement alternatif 222 (*par exemple*, pendant une durée prédéterminée et à un débit prédéterminé), afin d'évacuer toute formulation résiduelle dans l'ensemble de distribution de formulation 214. Le programme de nettoyage est utile, par exemple, après l'utilisation d'une formulation dans le dispositif d'administration de formulation 200, mais avant qu'une deuxième formulation différente ne soit utilisée. Dans certains modes de réalisation, le programme de nettoyage fait fonctionner la pompe 220 à un débit plus élevé qu'un ou plusieurs (ou tous) programmes de formulation stockés par le module de programme de formulation 226, afin d'éliminer toute formulation résiduelle.
- [0060] Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 204 est configuré pour

basculer entre au moins un programme de nettoyage (fourni par le module de programme de nettoyage 232) et un programme de formulation (fourni par le module de programme de formulation 226) répondant à une ou plusieurs entrées indiquant la cartouche de nettoyage ou la cartouche de formulation insérée dans la poignée réutilisable. Les entrées représentatives incluent une authentification de la cartouche de formulation ou cartouche de nettoyage fournie par le module d'authentification de cartouche 230.

- [0061] Selon une méthode décrite dans le présent divulgation, une méthode de nettoyage de l'un quelconque des dispositifs d'administration de formulation comprend l'insertion de la cartouche de nettoyage au moins partiellement remplie du liquide de nettoyage dans la poignée réutilisable du dispositif d'administration de formulation, et l'exécution du programme de nettoyage jusqu'à ce que le liquide de nettoyage distribué à travers l'ensemble de distribution de formulation soit épuisé.
- [0062] Le module de gestion d'alimentation 234 fournit l'énergie depuis l'alimentation électrique 212 à un ou plusieurs parmi le dispositif de commande 204, l'interface d'authentification de cartouche 210, l'ensemble de distribution de formulation 214 ou le capteur de position 216. De plus, le module de gestion d'alimentation 234 préserve les ressources d'alimentation disponibles (*par exemple*, préserve la durée de vie de la batterie) en basculant le dispositif d'administration de formulation 104 entre un état de veille (un état passif) et un état éveillé (un état actif).
- [0063] Le module veille/éveil 236 détermine si le système d'administration de formulation 200 est dans un état éveillé ou un état de veille. Par défaut, le dispositif d'administration de formulation 200 est dans un état de veille, moyennant quoi peu ou pas d'énergie n'est fournie depuis l'alimentation électrique 212 à l'ensemble de distribution de formulation 214, à l'interface d'authentification de cartouche 210 et/ou au dispositif de commande 204. Dans l'état de veille, le dispositif d'administration de formulation 200 est incapable d'exécuter un programme de formulation ou un programme de nettoyage. Dans l'état éveillé, en comparaison, le dispositif de commande 204, l'interface d'authentification de cartouche 210, l'ensemble de distribution de formulation 214 et le capteur de position 216 sont suffisamment alimentés pour que le dispositif d'administration de formulation 104 soit capable d'exécuter un ou plusieurs programmes de formulation ou programmes de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, le dispositif d'administration de formulation 104 est « éveillé », *c'est-à-dire*, amené de l'état de veille à l'état éveillé, par : une pression sur un bouton disposé sur la poignée réutilisable 202, ou par insertion d'une cartouche de formulation 224 ou cartouche de nettoyage 228 dans la poignée réutilisable 202. Dans certains modes de réalisation, le dispositif d'administration de formulation 200 revient à l'état de veille après une période d'inactivité prédéterminée (*par exemple*, 120 secondes d'inactivité).

- [0064] Le module de position 238 utilise un signal de position fourni par le capteur de position 216 pour déterminer la position du dispositif d'administration de formulation 200, lesquelles informations de position sont ensuite fournies au module de programme de formulation 226 afin de faciliter l'exécution d'un programme de formulation, *par exemple*, un programme d'étalonnage. Dans certains modes de réalisation, le module de position 238 fournit le signal de position à une application stockée sur un appareil mobile (via l'émetteur-récepteur), *par exemple*, pour permettre l'exécution d'une routine d'étalonnage (décrite ci-dessous) et/ou pour permettre à l'application d'afficher une indication d'application correcte basée sur le signal de position.
- [0065] La [Fig.3] illustre une vue d'ensemble schématique d'une application représentative 300, qui doit être comprise comme présentant toutes les caractéristiques de l'application 106 de la [Fig.1] et est compatible avec tous les systèmes d'administration de formulation et les dispositifs d'administration de formulation de la présente divulgation. Comme indiqué ci-dessus, l'application 300 est configurée pour fonctionner sur un dispositif, par exemple un dispositif mobile tel qu'un smartphone ou une tablette. À titre d'exemple représentatif, l'application 300 est décrite dans le cadre d'un dispositif mobile 302 connecté à un réseau 304 ; toutefois, cela n'est pas limitatif.
- [0066] Le dispositif mobile 302 possède un afficheur 306 (*par exemple*, un afficheur LED ou LCD), un processeur 308 et une banque de données 310 stockant une pluralité de modules. Les termes « processeur », « banque de données » et « module » ont la même signification que celle décrite ci-dessus en rapport avec le dispositif de commande 204, et que celle utilisée ci-dessus en relation avec des dispositifs d'administration de formulation représentatifs.
- [0067] Chaque module décrit ci-dessus présente une ou plusieurs interfaces utilisateur sur l'afficheur 306. L'afficheur 306 est un afficheur tactile qui est configuré pour recevoir des entrées utilisateur sur celui-ci. Par conséquent, pour chaque module, l'interface utilisateur présentée sur l'afficheur 306 est configurée à la fois pour afficher des informations et pour recevoir des entrées utilisateur.
- [0068] L'application 300 comprend un certain nombre de modules qui personnalisent l'expérience utilisateur, comprenant un module de profil utilisateur 312 et un module de programme utilisateur 314. Les modules décrits ci-dessus sont représentatifs et non limitatifs. Par conséquent, certains modes de réalisation de l'application 300 incluent des modules supplémentaires, tandis que d'autres modes de réalisation incluent moins que tous les modules.
- [0069] Le module de profil utilisateur 312 crée un ou plusieurs profils pour les utilisateurs du dispositif d'administration de formulation 104. Ces profils sont fournis comme entrées dans d'autres modules, par exemple le module de programme utilisateur 314 et le module d'e-commerce 316. Par conséquent, le module de profil utilisateur 312

fournit une ou plusieurs interfaces utilisateur qui invitent l'utilisateur à fournir une ou plusieurs entrées de profil utilisateur, notamment : une couleur de cheveux, un type de cheveux (*par exemple*, frisés, raides), un état coloré/non coloré, une origine ethnique, un état des cheveux (*par exemple*, abîmés), un état du cuir chevelu (*par exemple*, démangeaisons) et/ou un âge. Le module de profil utilisateur 312 accepte et stocke les entrées de profil utilisateur.

- [0070] Dans certains modes de réalisation, le module de profil utilisateur 312 communique avec le module de programme utilisateur 314 en fournissant une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur, ou un profil utilisateur complet, au module de programme utilisateur 314. Le module de programme utilisateur 314 utilise ensuite une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur pour créer un ou plusieurs programmes spécifiques à l'utilisateur pour l'utilisateur et/ou pour sélectionner un ou plusieurs tutoriels pour présentation sur l'afficheur 306.
- [0071] Dans certains modes de réalisation, le module de profil utilisateur 312 communique avec le dispositif d'administration de formulation 104. Par exemple, dans certains modes de réalisation, le module de profil utilisateur 312 règle au moins un paramètre de fonctionnement de dispositif d'un programme de formulation (*par exemple*, débit, temps de distribution, amplitude de mouvement alternatif ou fréquence de mouvement alternatif) généré par le module de programme de formulation sur la base d'une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur.
- [0072] Le module de programme utilisateur 314 aide l'utilisateur à utiliser efficacement le dispositif d'administration de formulation raccordé en formulant, dans certains modes de réalisation, un ou plusieurs programmes spécifiques à l'utilisateur pour chaque utilisateur sur la base d'une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur. C'est-à-dire, le module de programme utilisateur 314 crée un nouveau programme de formulation (au lieu de sélectionner un programme de formulation prédéterminé) afin de traiter efficacement un ou plusieurs états identifiés par les entrées de profil utilisateur ou de réaliser un ou plusieurs objectifs identifiés par les entrées de profil utilisateur. À titre d'exemple représentatif, lorsque des données utilisateur indiquent que les cheveux de l'utilisateur sont à la fois colorés et abîmés, le module de programme 314 crée un programme spécifique à l'utilisateur qui sélectionne une formulation de réparation des cheveux et une formulation de shampooing appropriées pour la couleur de cheveux de l'utilisateur à partir de la ligne de produits de formulation et affiche le programme spécifique à l'utilisateur (*par exemple*, comme instructions) pour utiliser la formulation de réparation des cheveux et le shampooing sélectionnés à un intervalle déterminé pour améliorer la santé des cheveux de l'utilisateur.
- [0073] De plus, le module de programme utilisateur 314 affiche sur l'afficheur 306 : a) un ou plusieurs tutoriels passifs pour les programmes de formulation, programmes de

nettoyage et/ou programmes d'étalonnage ; et/ou un ou plusieurs jeux d'instructions actives qui indiquent à l'utilisateur comment utiliser le système d'administration de formulation.

- [0074] Dans certains modes de réalisation, le module de programme utilisateur 314 reçoit une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur, ou un profil utilisateur complet, à partir du module de profil utilisateur 312, et affiche ensuite un tutoriel passif (*par exemple*, une vidéo d'instructions pré-enregistrée) qui cible l'utilisateur sur la base des entrées de profil utilisateur reçues ou du profil utilisateur. À titre d'exemple, le module de programme utilisateur 314 reçoit une entrée de profil utilisateur du module de profil utilisateur 312 indiquant que l'utilisateur a des cheveux colorés et affiche un tutoriel sur l'afficheur 306 montrant à l'utilisateur comment utiliser le dispositif d'administration de formulation pour colorer les cheveux de l'utilisateur.
- [0075] Dans certains modes de réalisation, le module de programme utilisateur 314 reçoit un ou plusieurs signaux de position du capteur de position du dispositif d'administration de formulation via le dispositif de commande. Sur la base des signaux de position reçus, le module de programme utilisateur 314 explique à l'utilisateur comment utiliser le système d'administration de formulation en même temps que l'utilisateur utilise le dispositif (*par exemple*, instructions pour déplacer le système d'administration de formulation dans une direction particulière, à une vitesse particulière, dans un modèle particulier, vers une limite spatiale particulière). À titre d'exemple, le module de programme utilisateur 314 reçoit un signal de position du capteur de position indiquant que le dispositif d'administration de formulation est positionné au niveau de la tempe gauche de l'utilisateur ; sur la base de ce signal de position reçu, le module de programme utilisateur 314 affiche une vidéo ordonnant à l'utilisateur d'appliquer une formulation de traitement du cuir chevelu en déplaçant le dispositif d'administration de formulation de la tempe gauche vers la tempe droite tout en distribuant la formulation de traitement du cuir chevelu.
- [0076] Dans certains modes de réalisation, le module de programme utilisateur 314 reçoit un signal de position du dispositif d'administration de formulation et affiche une indication d'application correcte basée sur le signal de position.
- [0077] Le module d'étalonnage 318 aide l'utilisateur à étalonner le dispositif d'administration de formulation, qui à son tour augmente l'efficacité de programmes de formulation exécutés par le dispositif d'administration de formulation. Dans certains modes de réalisation, le module d'étalonnage 318 affiche un tutoriel passif (*par exemple*, une vidéo d'instructions préenregistrée) qui indique à l'utilisateur comment effectuer un programme d'étalonnage. Dans certains modes de réalisation, le module d'étalonnage 318 fournit un ou plusieurs ensembles d'instructions actives qui expliquent comment utiliser un programme d'étalonnage complet lorsque l'utilisateur

utilise le dispositif d'administration de formulation, et lorsque le module d'étalonnage 318 reçoit des signaux de position du dispositif d'administration de formulation.

[0078] Selon un programme d'étalonnage représentatif, le module d'étalonnage 318 demande à l'utilisateur de positionner le dispositif d'administration de formulation à plusieurs emplacements d'étalonnage d'une partie corporelle de l'utilisateur, *par exemple*, dans un ordre particulier (*par exemple*, une tempe gauche, puis une tempe droite, puis une ligne frontale de cheveux, puis une ligne arrière de cheveux). L'utilisateur déplace ensuite le système d'administration de formulation vers chacun des emplacements d'étalonnage, indiquant par une pression sur un bouton du système d'administration de formulation ou par toute autre action lorsque le système d'administration de formulation se trouve à l'emplacement d'étalonnage spécifié, et/ou lorsque l'utilisateur a déplacé le système d'administration de formulation d'un emplacement d'étalonnage à un autre.

[0079] Sur la base de signaux de position reçus du capteur de position du dispositif d'administration de formulation, le module d'étalonnage 318 et/ou le dispositif d'administration de formulation enregistrent les emplacements d'étalonnage. Ensuite, le module d'étalonnage 318 et/ou le dispositif d'administration de formulation règlent un ou plusieurs programmes spécifiques de l'utilisateur sur la base des emplacements d'étalonnage enregistrés. Dans certains modes de réalisation, cette étape de réglage inclut le réglage d'une limite spatiale et/ou d'une durée temporelle d'un ou plusieurs programmes de formulation stockés dans le module de programme de formulation).

[0080] Le module de réglage manuel 320 permet à l'utilisateur de régler manuellement un ou plusieurs paramètres de fonctionnement de dispositif du dispositif d'administration de formulation (*par exemple*, débit, durée de distribution, amplitude de mouvement alternatif ou fréquence de mouvement alternatif), afin de bénéficier d'une meilleure commande du dispositif d'administration de formulation et d'une expérience utilisateur plus personnalisée. Par conséquent, le module de réglage manuel 320 présente une interface utilisateur avec une ou plusieurs échelles coulissantes virtuelles et réglables par l'utilisateur, commutateurs, champs de valeur modifiables, etc., qui sont configurés pour recevoir une ou plusieurs entrées de paramètres de fonctionnement de la part de l'utilisateur. Le module de réglage manuel 320 reçoit les entrées des paramètres de fonctionnement et transmet lesdites entrées de paramètres de fonctionnement au dispositif d'administration de formulation (*par exemple*, le module de programme de formulation), qui règle le paramètre de fonctionnement de dispositif correspondant sur la base de l'entrée de paramètre de fonctionnement correspondante (*par exemple*, pour correspondre à l'entrée de paramètre de fonctionnement).

[0081] Le module d'analyse 322 reçoit les paramètres de fonctionnement de dispositif (*par exemple*, depuis le dispositif d'administration de formation et calcule une analyse utile,

que le module d'analyse 322 fournit ensuite à l'utilisateur via l'interface utilisateur et/ou à un tiers via le réseau 304. L'analyse représentative inclut : un modèle d'utilisation de formulation, une prédiction d'achat de formulation et des diagnostics du dispositif d'administration de formulation. Dans certains modes de réalisation, le module d'analyse 322 communique avec le réseau 304 (*par exemple*, une plateforme analytique disposée sur un ou plusieurs serveurs basés sur le cloud) pour extraire des informations supplémentaires et/ou calculer ladite analyse.

- [0082] Dans certains modes de réalisation où le dispositif d'administration de formulation comprend un capteur de position qui envoie un signal de position au dispositif de commande, et un émetteur-récepteur qui envoie le signal de position au dispositif mobile. Le dispositif d'administration de formulation transmet le signal de position au module d'analyse 322, qui extrait une suggestion utilisateur à partir d'une plateforme d'analyse sur le réseau 116 sur la base du signal de position reçu et affiche la suggestion utilisateur.
- [0083] Le module de création de formule 324 permet à l'utilisateur de créer une formulation personnalisée basée sur la sélection par l'utilisateur d'une ou de plusieurs entrées de formulation, qui correspondent à un ou plusieurs résultats souhaités (*par exemple*, couleur de cheveux souhaitée), à une ou plusieurs entrées de formulation (*par exemple*, une indication que les cheveux de l'utilisateur sont abîmés) et/ou à une ou plusieurs des entrées de profil utilisateur fournies au module de profil utilisateur 312. Par conséquent, le module de création de formule 324 est configuré pour recevoir une ou plusieurs entrées de profil utilisateur depuis le module de profil utilisateur 312 et pour formuler une formulation personnalisée basée sur ces entrées.
- [0084] Pour faciliter la création par l'utilisateur de la formulation personnalisée, le module de création de formule 324 fournit une interface utilisateur avec une ou plusieurs échelles coulissantes virtuelles et réglables par l'utilisateur, des commutateurs, des champs de valeur modifiables, etc. correspondant à chaque entrée de formulation. Dans certains modes de réalisation, le module de création de formule 324 communique avec le réseau 304 (*par exemple*, une base de données de formulations disposée sur un ou plusieurs serveurs basés sur le cloud) pour extraire des informations supplémentaires et/ou pour formuler ladite formulation personnalisée.
- [0085] Le module d'e-commerce 316 présente une interface d'achat qui permet à un utilisateur d'acheter (notamment sur une base ponctuelle ou par abonnement) des produits liés au dispositif d'administration de formation. Dans certains modes de réalisation, le module d'e-commerce 316 extrait une ou plusieurs formulations personnalisées du module de création de formule 324 (ou de composants de celui-ci) et présente sur l'interface d'achat une option pour que l'utilisateur achète une ou plusieurs cartouches de formulation 110 contenant la formulation personnalisée. Dans certains modes de

réalisation, le module d'e-commerce 316 extrait une ou plusieurs entrées de profil utilisateur et/ou entrées de programme spécifiques à l'utilisateur à partir du module de profil utilisateur 312 et présente sur l'interface d'achat une option pour que l'utilisateur achète une ou plusieurs cartouches de formulation contenant les formulations qui ciblent les entrées de profil utilisateur (par exemple, lorsque les entrées utilisateur indiquent des cheveux abîmés, une cartouche de formulation contenant une formulation de réparation des cheveux). Dans certains modes de réalisation, le module d'e-commerce 316 présente sur l'interface d'achat une option d'achat de la cartouche de nettoyage 112 ou du dispositif d'administration de formulation 104 et/ou de ses composants. Cette interface d'achat et ces options d'achat peuvent être basées sur un modèle d'utilisation de formulation et/ou une prédiction d'achat de formulation extraite du module d'analyse 322.

[0086] Les FIGS. 4-5 illustrent un dispositif d'administration de formulation représentatif 400, et ses composants, conformément à un mode de réalisation de la présente divulgation. Le dispositif d'administration de formulation 400 est configuré pour recevoir un type de cartouche de formulation 402 (comprenant une cartouche de nettoyage du même type). Un mode de réalisation d'une cartouche de formulation du type de cartouche de formulation 402 est décrit en détail ci-dessous en ce qui concerne les [Fig.8A] - [Fig.10] ; la cartouche de formulation 402 illustrée sur la [Fig.4] s'entend comme présentant les mêmes caractéristiques que celles qui sont décrites ici. Certains modes de réalisation du dispositif d'administration de formulation 400 incluent la cartouche de formulation 402 et/ou un adaptateur de traction 404 optionnel.

[0087] Le dispositif d'administration de formulation 400 comprend une poignée réutilisable 406 formée d'un plastique ABS ou d'un polymère rigide similaire ou d'un autre matériau, et dans certains modes de réalisation, il s'agit d'un ensemble formé d'une pluralité de coques configurées pour être reliées entre elles à l'aide d'éléments de fixation tels que des boutons-pression, des vis, ou similaires. La poignée réutilisable 406 comporte une partie de préhension creuse et allongée renfermant une cavité de cartouche qui est taillée et dimensionnée pour recevoir le type de cartouche de formulation 402. Dans certains modes de réalisation, la cavité comprend des caractéristiques de codage qui facilitent l'insertion correcte du type de cartouche de formulation 402. Par exemple, certains modes de réalisation incluent une interface de cartouche 408 disposée dans l'ouverture et comportant une surface d'accueil plane qui s'interface avec une surface d'accueil correspondante de la cartouche de formulation 402 lorsque cette dernière est correctement insérée dans l'ouverture.

[0088] L'application 106 inclut une logique configurée pour fonctionner sur un support de stockage non transitoire lisible par machine et inclut des modules qui personnalisent l'expérience utilisateur, fournissent des analyses utiles et permettent le e-commerce.

L'application 106 s'exécute sur un appareil mobile 114 tel qu'un smartphone, une tablette, ou similaires, et interagit avec un utilisateur (*par exemple*, un utilisateur final ou un technicien de salon) pour fournir des informations exploitables par le biais d'une pluralité de modules, qui sont décrits ci-dessous en ce qui concerne la [Fig.3]. Dans certains modes de réalisation, l'application 106 communique avec le dispositif d'administration de formulation 104 et un réseau 116, tel qu'un réseau mobile, un réseau d'entreprise basé sur le cloud, un réseau local, ou similaires.

- [0089] Ensemble, la ligne de produits de formulation 102, le dispositif d'administration de formulation 104 et l'application 106 offrent une expérience utilisateur améliorée et personnalisée. Chacun des éléments précités du système d'administration de formulation 100 sera maintenant décrit en détail.
- [0090] Le dispositif d'administration de formulation 104 est un appareil électromécanique connecté qui interagit avec l'utilisateur, avec des cartouches de formulation 110 et, en option, avec l'application 106 afin d'offrir une expérience utilisateur personnalisée. Un dispositif d'administration de formulation représentatif et des sous-systèmes de celui-ci sont décrits ci-dessous en ce qui concerne les FIGS. 4-7.
- [0091] Généralement, le dispositif d'administration de formulation 104 comprend une poignée réutilisable configurée pour recevoir le type de cartouche de formulation 110, ainsi qu'un ensemble de distribution de formulation et un dispositif de commande, tous deux étant disposés dans la poignée réutilisable. L'ensemble de distribution de formulation comprend au moins un conduit de fluide raccordé de manière fluide à une pompe motorisée et à un ensemble buse à mouvement alternatif, et est configuré pour aspirer la formulation et le liquide de nettoyage depuis la cartouche de formulation 110 et pour distribuer ceux-ci à travers l'ensemble buse à mouvement alternatif sur une portion cheveux, une partie cuir chevelu ou une partie corps d'un utilisateur.
- [0092] Le dispositif de commande est configuré pour basculer entre au moins un programme de nettoyage et un programme de formulation en réponse à une ou plusieurs entrées indicatives de la cartouche de nettoyage ou la cartouche de formulation insérée dans la poignée réutilisable. Le dispositif de commande communique avec un lecteur de puce de chiffrement d'une interface d'authentification de cartouche dans la poignée réutilisable pour lire une puce de chiffrement disposée sur la cartouche de formulation 110, afin d'authentifier quelle formulation 108 est stockée dans la cartouche de formulation 110 qui est insérée dans la poignée réutilisable à tout moment. Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande authentifie également le moment où la cartouche de nettoyage 112 est insérée dans la poignée réutilisable. Sur la base de la cartouche de formulation 108 ou de nettoyage 112 authentifiée, le dispositif de commande amène le dispositif d'administration de formulation 104 à exécuter un programme de formulation qui distribue la formulation authentifiée à partir de la

cartouche de formulation via l'ensemble de distribution de formulation. Sur la base de la cartouche de nettoyage 112 authentifiée, le dispositif de commande amène également le dispositif d'administration de formulation 104 à exécuter un programme de nettoyage qui distribue le liquide de nettoyage via l'ensemble de distribution de formulation.

- [0093] La poignée réutilisable 406 loge un ensemble de distribution de formulation 410 (décrit ci-dessous en ce qui concerne les FIGS. 5-7), en plus d'un dispositif de commande 412. L'ensemble de distribution de formulation 410 et le dispositif de commande 412 présentent les mêmes caractéristiques que celles de l'ensemble de distribution de formulation 214 et du dispositif de commande 204 de la [Fig.2], respectivement. Un mode de réalisation d'un ensemble de distribution de formulation est décrit en détail ci-dessous en ce qui concerne les [Fig.6] - [Fig.7] ; l'ensemble de distribution de formulation 410 illustré sur la [Fig.4] s'entend comme présentant les mêmes caractéristiques que celles qui sont décrites ici.
- [0094] L'ensemble de distribution de formulation 410 distribue du liquide de formulation ou de nettoyage à partir de la cartouche de formulation 402, et comprend une pompe, des conduits de fluide, une chambre de mélange et un ensemble buse à mouvement alternatif 414 (décrit ci-dessous) avec des buses qui s'étendent loin depuis l'extrémité avant de la poignée réutilisable 406 entre plusieurs parties d'écartement 416 optionnelles. L'ensemble buse à mouvement alternatif 414 comprend une pluralité de buses annulaires qui effectuent un mouvement d'avant en arrière le long d'une voie de la poignée réutilisable 406 tout en distribuant la formulation sur la peau ou les cheveux de l'utilisateur. Dans certains modes de réalisation, l'ensemble buse à mouvement alternatif 414 effectue un mouvement alternatif à une amplitude de mouvement alternatif de 7,0-12,0 mm (par exemple, 8,0 mm-11,0 mm ou 9,0-10,0 mm) et/ou à une fréquence de mouvement alternatif de 5,0 Hz-10,0 Hz (par exemple, 6,0 Hz-9,0 Hz, 6,0 Hz-8,0 Hz), qui sont réglables par le module de programme de formulation, le module de programme de nettoyage, le module de programme utilisateur, le module de réglage manuel ou un autre module.
- [0095] Comme le montre la [Fig.5], la cartouche de formulation 402 comporte un ou plusieurs récipients de formulation 418 (par exemple, poches ou paquets) disposés dans ceux-ci, chacun d'eux ayant une buse de sortie 420 dépassant d'une extrémité distale (avant) de la cartouche de formulation 402 dans une configuration qui se raccorde de manière fluidique à une entrée de formulation 422 correspondante de l'ensemble de distribution de formulation 410 lorsque la cartouche de formulation 402 est complètement insérée dans la cavité de cartouche 424.
- [0096] Un bouton 426 disposé sur la poignée réutilisable 406 et raccordé électriquement au dispositif de commande 412 active les fonctions du dispositif d'administration de for-

mulation 400 décrites ci-dessus. Dans certains modes de réalisation, appuyer sur le bouton 426 active les caractéristiques de l'un quelconque des modules décrits ci-dessus sur la [Fig.2]. Par exemple, dans certains modes de réalisation, appuyer sur le bouton 426 active un module de veille/éveil stocké dans le dispositif de commande 412, éveillant ainsi le dispositif d'administration de formulation 400 d'un état de veille à un état éveillé. Dans certains modes de réalisation, appuyer sur le bouton 426 tandis qu'une cartouche de formulation est insérée dans la poignée réutilisable 406 active un module de programme de formulation stocké dans le dispositif de commande 412, lançant ainsi un programme de formulation.

[0097] Dans certains modes de réalisation, appuyer sur le bouton 426 tandis qu'une cartouche de nettoyage est insérée dans la poignée réutilisable 406 active un module de programme de nettoyage stocké dans le dispositif de commande 412, lançant ainsi un programme de nettoyage. Des indicateurs visuels 428 (par exemple, des LED) disposés le long de la poignée réutilisable 406 indiquent une ou plusieurs informations parmi une quantité de formulation restante ou une durée de vie restante de la batterie, par exemple, sur la base d'une durée de distribution déterminée par le module de programme de formulation du dispositif de commande. Certains modes de réalisation incluent des boutons supplémentaires et/ou un nombre différent d'indicateurs visuels 428 avec différentes fonctionnalités, et le mode de réalisation illustré ne s'y limite pas. Dans certains modes de réalisation, l'indicateur visuel 428 est une LED multi-segment avec chaque segment correspondant à une proportion égale de la formulation restante dans la cartouche de formulation.

[0098] Le dispositif de commande 412 comprend une logique (stockée dans une banque de données de celui-ci), qui, lorsqu'elle est exécutée par un processeur du dispositif de commande 412, entraîne la lecture d'une puce 432 sur la cartouche de formulation 402 par une interface d'authentification de cartouche 430 disposée dans la poignée réutilisable 406 (par exemple, un lecteur RFID) afin d'authentifier la cartouche de formulation 402. La puce de chiffrement 432 stocke au moins une information parmi une cartouche de formulation 402, une identification de formulation, une quantité de formulation initiale, une date d'expiration de formulation ou une date de production de formulation.

[0099] Le dispositif de commande 412 comprend également une logique qui, lorsqu'elle est exécutée, entraîne l'exécution par le système d'administration de formulation, sur la base de l'authentification de la cartouche de formulation 402, d'un programme de formulation qui distribue une formulation mélangée (de la première formulation et de la deuxième formulation) à partir de la cartouche de formulation 402 via l'ensemble de distribution de formulation. Par exemple, le dispositif d'administration de formulation authentifie les première et deuxième formulations après (ou lors de) l'insertion d'une

cartouche de formulation dans la poignée réutilisable, puis, en réponse à l'appui sur un bouton de la poignée réutilisable, exécute un programme de formulation qui amène l'ensemble de distribution de formulation 410 à mélanger de façon continue ou continue les première et deuxième formulations, et à distribuer celles-ci depuis l'ensemble buse à mouvement alternatif à un ou plusieurs des paramètres de fonctionnement de dispositif prédéterminés suivants tant que le bouton est enfoncé : un débit de formulation, une fréquence de mouvement alternatif ou une amplitude de mouvement alternatif.

- [0100] Dans certains modes de réalisation, le dispositif de commande 412 comprend également une logique qui, lorsqu'elle est exécutée, amène le dispositif d'administration de formulation à exécuter, sur la base de l'authentification d'une cartouche de nettoyage insérée dans les poignées réutilisables, un programme de nettoyage qui distribue un liquide de nettoyage à travers l'ensemble de distribution de formulation. Par exemple, le dispositif d'administration de formulation authentifie une cartouche de nettoyage insérée dans la poignée réutilisable, puis, en réponse à l'appui sur un bouton de la poignée réutilisable, exécute un programme de nettoyage qui amène l'ensemble de distribution de formulation 410 à distribuer de façon continue ou continue un liquide de nettoyage (par exemple, de l'eau) à partir de l'ensemble buse à mouvement alternatif à un ou plusieurs des paramètres de fonctionnement de dispositif prédéterminés suivants tant que le bouton est enfoncé : un débit de liquide de nettoyage, une fréquence de mouvement alternatif ou une amplitude de mouvement alternatif. Dans certains modes de réalisation, le débit de liquide de nettoyage est supérieur à tout débit de formulation d'un ou plusieurs programmes de formulation stockés dans le dispositif de commande 412, pour l'avantage de rincer efficacement la formulation résiduelle de l'ensemble de distribution de formulation.
- [0101] L'adaptateur de traction 404 s'attache sur la poignée réutilisable 406 par-dessus l'ensemble buse à mouvement alternatif 414. Dans certains modes de réalisation, l'adaptateur de traction 404 fournit un signal de retour sonore pour indiquer une mise en prise correcte avec la poignée réutilisable 406.
- [0102] Les FIGS 6-7 illustrent un ensemble de distribution de formulation 600 représentatif, qui est compatible avec tous dispositifs d'administration de formulation, cartouches de formulation et cartouches de nettoyage décrits dans le présent document. La fonction principale de l'ensemble de distribution de formulation 600 est de distribuer une formulation mélangée de deux formulations différentes à partir d'une cartouche de formulation sur la peau ou les cheveux de l'utilisateur. Dans certains modes de réalisation, l'ensemble de distribution de formulation 600 distribue la formulation mélangée à un débit de 20-40 ml/min ou 120 ml par quatre minutes, *par exemple*, 20-35 ml/min, 20-30 ml/min, 20-25 ml/min, 25-35 ml/min, 25-30 ml/min ou

35-40 ml/min.

- [0103] L'ensemble de distribution de formulation 600 comprend une première entrée de formulation 602 et une deuxième entrée de formulation 604, un premier conduit de fluide 606 et un deuxième conduit de fluide 608 raccordés de manière fluïdique à la première entrée de formulation 602 et à la deuxième entrée de formulation 604, respectivement. Dans certains modes de réalisation, les première entrée de formulation 602 et deuxième entrée de formulation 604 sont chacune formées sous forme de saillies s'étendant vers l'arrière (*c'est-à-dire*, vers la cavité de la cartouche lorsqu'elles sont disposées dans la poignée réutilisable) à partir du premier conduit de fluide et du deuxième conduit de fluide, respectivement, vers une extrémité arrière de la poignée réutilisable, les saillies étant configurées pour se projeter dans la cartouche de formulation.
- [0104] L'ensemble de distribution de formulation 600 comprend également un moteur 610, une boîte de vitesses 612 raccordée fonctionnellement au moteur 610, et une pompe 614 entraînée par le moteur 610 via la boîte de vitesses 612. Dans certains modes de réalisation, la pompe 614 est une pompe péristaltique, qui a été découverte pour améliorer la distribution de formulation lorsqu'elle est utilisée en combinaison avec les chambres de mélange et les canaux de formulation coniques décrits ici.
- [0105] Un ensemble buse à mouvement alternatif 616 comprend une pluralité de buses annulaires 618 disposées sur un peigne 620, qui, en cours d'utilisation, effectue un cycle d'aller-retour le long d'une voie de la poignée réutilisable 406 tout en distribuant la formulation sur la peau ou les cheveux de l'utilisateur, afin d'obtenir une couverture de formulation plus uniforme. Chacune des buses 618 comprend un canal de formulation 622 à travers celle-ci, chacun étant raccordé de manière fluïdique au premier conduit de fluide 606 et au deuxième conduit de fluide 608 via un collecteur 624. Dans certains modes de réalisation, chaque canal de formulation 622 est conique, pour l'avantage d'augmenter la vitesse de distribution de la formulation et/ou pour mélanger davantage les deux formulations. Le canal de formulation conique s'est avéré avantageux lorsqu'il a été utilisé en combinaison avec d'autres caractéristiques décrites ici, *par exemple*, dans lequel la pompe 614 est une pompe péristaltique et/ou dans lequel la chambre de mélange turbulent comprend un ou plusieurs mélangeurs hélicoïdaux 626.
- [0106] Le moteur 610 et la boîte de vitesses 612 entraînent l'ensemble buse à mouvement alternatif 616 dans un mouvement alternatif linéaire. Dans un mode de réalisation, le mouvement alternatif linéaire est motivé par un rouleau excentrique 628 couplé à un arbre de sortie 630 de la boîte de vitesses 612, lequel rouleau excentrique 628 tourne à l'intérieur d'un support annulaire du peigne 620. L'entraînement de la pompe 614 et de l'ensemble buse à mouvement alternatif 616 avec un moteur commun 610 améliore l'efficacité énergétique, réduit le poids et la taille, améliorant ainsi le facteur de forme

du dispositif d'administration de formulation. Néanmoins, certains modes de réalisation utilisent plus d'un moteur pour entraîner la pompe 614 et l'ensemble buse à mouvement alternatif 616.

- [0107] Les buses 618 sont raccordées de manière fluïdique au premier conduit de fluïde 606 et au deuxième conduit de fluïde 608 via une chambre de mélange turbulent 632, qui mélange une première formulation aspirée depuis la cartouche de formulation via le premier conduit de fluïde 606 avec une deuxième formulation aspirée depuis la cartouche de formulation via le deuxième conduit de fluïde 608 pour créer une formulation mélangée. En particulier, la chambre de mélange turbulente 632 mélange les deux formulations en les combinant dans une chambre commune sous pression et en faisant circuler les deux formulations au-delà d'un ou de plusieurs éléments de mélange, qui créent un flux turbulent de la formulation mélangée (tel que différencié d'un flux laminaire). Les proportions de la première formulation par rapport à la deuxième formulation varient dans différents modes de réalisation. Par exemple, certains modes de réalisation, la formulation mélangée est un mélange d'une première formulation et d'une deuxième formulation à un rapport d'environ 0,8:1,0 – 1,2:1,0, *par exemple*, 0,85, 0,90, 0,95, 1,00, 1,05, 1,10 ou 1,15.
- [0108] Dans certains modes de réalisation, la chambre de mélange turbulent 632 est disposée entre la pompe 614 et l'ensemble buse à mouvement alternatif 616. Dans cette configuration, les deux formulations sont mélangées juste avant la distribution, ce qui crée une consistance de formulation plus uniforme et donne lieu à une meilleure distribution de formulation depuis les buses 618, par rapport au mélange des formulations en amont de la pompe 614.
- [0109] Dans certains modes de réalisation, la chambre de mélange turbulent 632 comprend un mélangeur hélicoïdal 626 qui y est disposé. Certains modes de réalisation incluent une pluralité de mélangeurs hélicoïdaux 626 raccordés en série de manière fluïdique le long d'une voie fluïdique à l'intérieur de la chambre de mélange turbulent 632, pour un meilleur mélange. Dans certains modes de réalisation, chaque mélangeur hélicoïdal a un diamètre extérieur compris entre 2,00 mm et 5,00 mm, *par exemple*, entre 3,0 mm et 4,00 mm, *par exemple*, de 3,18 mm. Dans certains modes de réalisation, chaque mélangeur hélicoïdal a une longueur totale comprise entre 20,0 mm et 40,0 mm, *par exemple*, entre 25,0 mm et 35,0 mm, *par exemple*, de 33,0 mm. Dans certains modes de réalisation, chaque mélangeur hélicoïdal a un pas longueur-diamètre (défini comme par longueur totale / [diamètre extérieur * # éléments de mélange]) entre 0,75 et 1,25, *par exemple*, entre 0,80 et 0,90, *par exemple*, de 0,865. La combinaison des spécifications précitées a été découverte pour produire la meilleure consistance de formulation mélangée, en particulier lorsque les deux formulations ne sont pas mélangées jusqu'à l'aval de la pompe 614, juste en amont de l'ensemble buse à mouvement alternatif 616,

et également lorsque la pompe 614 est une pompe péristaltique.

- [0110] En cours d'utilisation, la pompe 614 extrait la formulation de la cartouche de formulation raccordée, à travers le premier conduit de fluide 606 et le deuxième conduit de fluide 608, à travers la chambre de mélange turbulent 632, à travers le collecteur 624 et à travers les buses 618. Dans le mode de réalisation illustré, le premier conduit de fluide 606 et le deuxième conduit de fluide 608 sont maintenus en séparation fluidique jusqu'en aval de la pompe 614, afin d'empêcher le mélange des deux formulations jusqu'à la chambre de mélange turbulent 632. Comme indiqué précédemment, le mélange des deux formulations juste avant la distribution (*c'est-à-dire*, entre la pompe 614 et le collecteur 624) améliore la consistance de la formulation mélangée.
- [0111] Les FIGS. 8A-10 illustrent une cartouche de formulation 800 représentative d'un type cartouche de formulation qui est compatible avec l'un quelconque des systèmes d'administration de formulation, dispositifs d'administration de formulation et lignes de produits de formulation décrits dans le présent document. Cependant, les systèmes d'administration de formulation, les dispositifs d'administration de formulation et les lignes de produits de formulation décrits dans le présent document ne sont pas tenus d'utiliser la cartouche de formulation durable 800 illustrée dans les [Fig.8A] - [Fig.10].
- [0112] La cartouche de formulation 800 est un mode de réalisation durable spécialement conçu pour réduire les déchets et l'impact sur l'environnement, tout en offrant une expérience conviviale. À cette fin, la cartouche de formulation 800 comprend deux composants principaux : une partie poignée 802 et une unité de recharge de cartouche de formulation jetable 804 (ci-après appelée simplement unité de recharge 804) configurée pour glisser de manière réversible dans la partie poignée 802. Historiquement, les cartouches connues étaient conçues pour être entièrement mises au rebut après épuisement de la formulation qu'elles contenaient, ce qui entraînait des déchets importants et des coûts de consommation plus élevés.
- [0113] Contrairement aux cartouches connues, la cartouche de formulation 800 est construite de manière à ce que la partie poignée 802 puisse être réutilisée indéfiniment et que les unités de recharge 804 puissent être facilement remplacées après épuisement de la formulation stockée dans celles-ci. En outre encore, chaque unité de recharge 804 est configurée pour être déstructurée en composants plus petits, dont certains peuvent être recyclés dans certains modes de réalisation et d'autres mis au rebut. Ainsi, la cartouche de formulation 800 utilise une structure innovante pour réduire les déchets et améliorer l'expérience utilisateur.
- [0114] La partie poignée 802 est taillée, dimensionnée et construite pour être insérée à plusieurs reprises dans la cavité de cartouche du dispositif d'administration de formulation. Par conséquent, la partie poignée 802 est formée de plastique ABS ou de

polymère rigide similaire ou d'un autre matériau et comprend une partie poignée creuse 802 configurée pour recevoir l'unité de recharge 804 à l'intérieur et une partie plateau 806 qui s'étend loin de la partie poignée 802. La partie poignée 802 est un ensemble en deux parties dans le mode de réalisation représentatif illustré (bien qu'il puisse s'agir d'une seule pièce dans d'autres modes de réalisation), et est taillée et dimensionnée de sorte qu'elle forme une extension sans soudure de la poignée du dispositif d'administration de formulation lorsqu'elle est complètement insérée dans une cavité de cartouche de celui-ci. La partie plateau 808 dépasse de la partie poignée 802 et présente une forme en U configurée pour supporter l'unité de recharge 804 (*par exemple*, la partie de corps avant 810). Pour faciliter une mise en prise sûre et un retrait facile, la partie poignée 802 comprend un moyen de couplage pour coupler la cartouche de formulation 800 à une poignée réutilisable d'un dispositif d'administration de formulation. Un moyen de couplage représentatif comprend une languette de libération de cartouche 812 (*par exemple*, un loquet) formée dans la partie poignée 802, qui entre en prise avec le dispositif d'administration de formulation une fois correctement et complètement insérée.

- [0115] Ainsi, le type de cartouche de formulation 110 commun permet au consommateur d'utiliser de nombreuses formulations différentes dans un même dispositif d'administration de formation 104. Un type de cartouche de formulation 110 représentatif est décrit ci-dessous sur les [Fig.8A] - [Fig.10], et une cartouche de nettoyage 112 représentative est décrite sur la [Fig.12].
- [0116] Dans un mode de réalisation représentatif, la ligne de produits de formulation 102 comprend une formulation de coloration des cheveux et une formulation de traitement du cuir chevelu. Dans d'autres modes de réalisation représentatifs, la ligne de produits de formulation 102 comprend au moins deux, trois, quatre, cinq, six, sept ou huit des formulations différentes suivantes, chacune d'elles étant stockée dans le même type de cartouche de formulation 110 : une teinture permanente des cheveux et un révélateur ; une teinture semi-permanente des cheveux et un révélateur ; un shampoing ; un revitalisant ; un traitement de croissance des cheveux, tel que le minoxidil ; un traitement protéique des cheveux ; un traitement capillaire réparateur de liaison disulfure ; ou un traitement du cuir chevelu par fluide. Dans encore d'autres modes de réalisation représentatifs, la ligne de produits de formulation 102 inclut l'une quelconque des combinaisons ci-dessus, en plus d'une cartouche de nettoyage 112 optionnelle du même type de cartouche de formulation 110.
- [0117] Le type de cartouche de formulation 110 présente une forme allongée et des dimensions configurées pour insertion dans une poignée du dispositif d'administration de formulation 104, en particulier dans une cavité de cartouche de la poignée. Dans certains modes de réalisation du système d'administration de formulation 100, le boîtier

extérieur allongé présente une construction différente entre les cartouches de formulation 110 contenant la formulation et la cartouche de nettoyage 112, mais avec une forme et des dimensions communes. Par exemple, dans certains modes de réalisation, les cartouches de formulation 110 contenant la formulation ont la construction du mode de réalisation partiellement recyclable illustré sur les [Fig.8A] - [Fig.10], tandis que la cartouche de nettoyage 112 a une forme et des dimensions similaires, mais des matériaux et des composants différents.

- [0118] Une autre caractéristique du type de cartouche de formulation 110 est une pluralité de buses de sortie de liquide, qui sont taillées et positionnées à une extrémité distale (avant) de la cartouche de formulation 110 dans une configuration qui se raccorde de manière fluïdique à une pluralité correspondante d'entrées de liquide (*par exemple*, premières entrées de formulation). Dans certains modes de réalisation, les buses de sortie de liquide sont des vannes de récipients de formulation (*par exemple*, poches ou paquets) disposés dans la cartouche de formulation 110.
- [0119] Un type de cartouche de formulation 110 représentatif, configuré pour insertion dans le dispositif d'administration de formulation 104 et pour stockage d'une première formulation et d'une deuxième formulation, est décrit ci-dessous sur les [Fig.8A] - [Fig.10].
- [0120] La cartouche de nettoyage 112, qui est du type de cartouche de formulation 110 commun (*c'est-à-dire*, a des dimensions extérieures communes et une pluralité de buses de sortie de liquide), permet à l'utilisateur de nettoyer le dispositif d'administration de formulation 104 en exécutant un programme de nettoyage qui rince un liquide de nettoyage (*par exemple*, de l'eau) de la cartouche de nettoyage 112 à travers les conduits de fluïde du dispositif d'administration de formulation 104, ce qui permet d'éliminer une formulation résiduelle dans le dispositif d'administration de formulation 104. Avantageusement, la cartouche de nettoyage 112 et le programme de nettoyage permettent de réutiliser une partie importante du dispositif d'administration de formulation 104 pour différentes formulations, réduisant ainsi les déchets et les coûts.
- [0121] La cartouche de nettoyage 112 comprend un réservoir de liquide de nettoyage rechargeable disposé à l'intérieur du boîtier extérieur, qui est raccordé de manière fluïdique à la pluralité de buses de sortie. Ainsi, un utilisateur peut remplir le réservoir de liquide de nettoyage avec un liquide de nettoyage tel que de l'eau, exécuter un certain nombre de programmes de nettoyage sur le dispositif d'administration de formulation 104 et recharger le réservoir de liquide de nettoyage.
- [0122] Comme mieux illustré sur la [Fig.9A], l'unité de recharge 804 comprend généralement un paquet de recharge comprenant une coque 826 renfermant au moins un récipient de formulation (*par exemple*, un paquet, une poche ou autre récipient), par

exemple une première poche de formulation 814 et une deuxième poche de formulation 816, ainsi qu'un cadre de vanne 832 couplé au paquet de recharge, *par exemple*, une partie corps avant 810 de la coque 826. La première poche de formulation 814 et la deuxième poche de formulation 816 contiennent respectivement une première formulation 818 et une deuxième formulation 820. L'unité de recharge 804 peut inclure en option un manchon de paquet 830.

[0123] Chacune des première poche de formulation 814 et deuxième poche de formulation 816 présente un volume d'environ 40 ml à environ 70 ml, d'environ 50 ml à environ 60 ml, d'environ 40 ml à environ 65 ml, d'environ 40 ml à environ 60 ml, d'environ 40 ml à environ 55 ml, d'environ 40 ml à environ 50 ml, d'environ 45 ml à environ 70 ml, d'environ 50 ml à environ 70 ml, d'environ 55 ml à environ 70 ml, d'environ 60 ml à environ 70 ml ou d'environ 55 ml. Dans certains modes de réalisation, la première poche de formulation 814 et la deuxième poche de formulation 816 ont des volumes différents. Dans certains modes de réalisation, l'unité de recharge 804 ne stocke qu'un seul récipient de formulation.

[0124] La première formulation 818 et la deuxième formulation 820 peuvent être chacune des formulations décrites ici, par exemple, une teinture permanente pour cheveux ; une teinture semi-permanente pour cheveux ; un révélateur ; un revitalisant ; un traitement de croissance des cheveux, tel que le minoxidil ; un traitement protéique pour cheveux ; un traitement capillaire réparateur de liaison disulfure ; un traitement fluide pour cheveux ; un traitement fluide pour cuir chevelu, ou similaires. Dans certains modes de réalisation, la première formulation 818 et la deuxième formulation 820 diffèrent. Par exemple, dans certains modes de réalisation, la première formulation 818 est un colorant capillaire et la deuxième formulation 820 est un révélateur. Dans d'autres modes de réalisation, la première formulation 818 et la deuxième formulation 820 sont les mêmes (*par exemple*, un revitalisant ou formulation de traitement du cuir chevelu). Dans certains modes de réalisation, la première formulation 818 est sélectionnée dans la liste ci-dessus, et la deuxième formulation 820 est une solution de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, la première poche de formulation 814 et la deuxième poche de formulation 816 sont configurées pour être couplées à un sélecteur de vanne, comme indiqué en détail dans la [Fig.13] et les FIGS. 16A-16D.

[0125] Comme le montre la [Fig.9A], chaque poche de formulation 814, 816 comprend une poche contenant une formulation 822 et un moyen formant vanne permettant le couplage fluide sélectif de l'unité de recharge à une unité de buse de distribution d'un dispositif d'administration de formulation lorsque la cartouche de formulation 800 est reçue dans le dispositif de distribution de formulation portatif. Un moyen formant vanne représentatif comprend une vanne 824 par laquelle la formulation sort du paquet 822. Des récipients de formulation représentatifs sont décrits dans la publication de

demande de brevet internationale N° 2019/067336A2 et la publication de demande brevet U.S N° 2021/0196021A1.

- [0126] La coque 826 a une forme allongée taillée pour être placée dans la partie poignée réutilisable 802. La coque 826 recouvre et protège la première poche de formulation 814 et la deuxième poche de formulation 816 et met en prise le cadre de vanne 832 (décrit ci-dessous). Ainsi, la coque 826 agit comme un emballage qui protège les poches de formulation 814, 816 pendant le commerce avant chargement dans le dispositif d'administration de formulation.
- [0127] Dans certains modes de réalisation, la coque 826 a une longueur totale comprise entre 150 mm et 250 mm (*par exemple*, 175 mm – 225 mm, 185 mm-215 mm, 195 mm-205 mm ou 200 mm) et une dimension en coupe transversale maximale de 25 mm-50 mm (*par exemple*, 30 mm-45 mm, 35 mm-40 mm ou 36 mm). La coque 826 comporte une partie corps arrière 828 et une partie corps avant élané 810, *par exemple*, une partie col, s'étendant loin de la partie corps 828. La partie corps 828 et la partie corps avant élané 810 s'alignent généralement dans la direction longitudinale commune pour permettre un assemblage avec la partie poignée réutilisable 802, et pour permettre l'insertion dans la cavité de cartouche du dispositif d'administration de formulation.
- [0128] Dans certains modes de réalisation, la coque 826 est construite au moins partiellement à partir d'un matériau recyclable ou recyclé, *par exemple*, un matériau papier tel qu'un matériau papier moulé par injection ou un papier structuré découpé à l'emporte-pièce (*par exemple*, carton). Dans le mode de réalisation illustré, la coque 826 est formée d'un seul tenant de matériau papier moulé par injection. Dans certains modes de réalisation dans lesquels la coque 826 est formée de papier, le papier a un poids compris entre 8-12 points (*par exemple*, 8,5 points, 9,0 points, 9,5 points, 10,0 points, 10,5 points, 11,0 points ou 11,5 points), pour conférer une rigidité suffisante sans contribuer à un excès de matériau jetable.
- [0129] La partie corps arrière 828 de la coque 826 a une dimension en coupe transversale plus grande que la partie corps avant 810 lorsqu'elle est vue sur un plan perpendiculaire à la direction longitudinale de la cartouche 800. Une bosse ou un renflement 827 donne la plus grande superficie en coupe transversale de la partie corps arrière 828 par rapport à la partie corps avant 810. Avantageusement, la bosse ou renflement 827 permet d'utiliser des poches de formulation 814, 816 de plus grand volume. De plus, la bosse ou renflement 827 forme une butée 829 qui s'appuie sur une face intérieure correspondante de la partie poignée 802 et maintient la position longitudinale de la coque 826 pendant l'utilisation.
- [0130] La partie corps avant élané 810 de la coque 826 est taillée pour s'adapter dans la partie plateau 806 de la partie poignée 802 et pour se projeter dans la cavité de

cartouche du dispositif d'administration de formulation pendant l'utilisation. Comme mieux illustré sur la [Fig.8A], la partie corps avant 810 se couple au cadre de vanne 832. Pour faciliter un raccordement et un alignement sûrs avec le cadre de vanne 832, la partie corps avant 810 comprend des moyens de couplage de cadre de vanne, par exemple au moins une patte de couplage 844 configurée pour venir sélectivement en prise avec le cadre de vanne 832. Dans le mode de réalisation illustré, la partie corps avant 810 comprend une patte de couplage unique 844 s'étendant loin d'une extrémité avant de celle-ci. La patte de couplage 844 comprend un accessoire de mise en prise, par exemple un cran ou une protubérance surélevée 831 façonné et taillé pour venir en prise avec une ouverture complémentaire 833 du cadre de vanne 832.

- [0131] La coque 806 peut avoir de nombreuses configurations différentes. Par exemple, en se référant à la [Fig.9A] et à la [Fig.9B] ensemble, la coque 806 illustrée est une configuration à double coque formée d'au moins deux coques partielles (dans ce mode de réalisation, deux moitiés 835, 837) couplées de manière articulée par une charnière 839, par exemple une charnière vivante formée d'un seul tenant avec les deux moitiés. Dans le mode de réalisation illustré, la charnière 839 est disposée à l'extrémité distale de la coque 806, *c'est-à-dire* à une extrémité distale de chacune des moitiés 835, 837. Dans d'autres modes de réalisation, la charnière peut être disposée à un endroit différent, *par exemple* le long d'un bord longitudinal des moitiés. Dans certains modes de réalisation, la coque 806 comprend un nombre différent de coques partielles, *par exemple*, trois ou quatre coques partielles qui se réunissent pour enfermer les poches de formulation 814, 816. Dans d'autres modes de réalisation encore, la coque 806 comprend une seule pièce formant un tube à extrémité ouverte dans lequel les poches de formulation 814, 816 peuvent être insérées.
- [0132] L'alignement des moitiés 835, 837 permet de fixer correctement la partie corps avant 810 au cadre de vanne 832. À cette fin, comme le montre le mieux la [Fig.13] (supprimée), les moitiés 835, 837 comprennent des moyens d'alignement complémentaires 841a-d optionnels, par exemple des pattes et des fentes complémentaires. Les moyens d'alignement illustrés sont représentatifs, non limitatifs. Dans d'autres modes de réalisation, les moyens d'alignement peuvent inclure différents éléments de fixation, par exemple, des éléments de fixation auto-agrippants. Dans d'autres modes de réalisation encore, les coques partielles peuvent être configurées pour s'aligner les unes avec les autres par ajustement par frottement ou par d'autres moyens. En plus de l'alignement des moitiés, les moyens d'alignement 841a-d aident à maintenir les moitiés ensemble.
- [0133] Bien que la coque illustrée 826 soit formée d'un matériau papier moulé par injection, cette construction est représentative, non limitative. Dans certains modes de réalisation, la coque 826 est formée d'une seule pièce de papier découpé à

l'emporte-pièce, qui est pliée pour donner une structure tridimensionnelle dont la partie corps arrière 828 et la partie col élargi 810 s'en éloignent. Dans certains de ces modes de réalisation, cette construction pliée crée une coupe transversale polygonale dans la partie corps arrière 828 et une coupe transversale polygonale dans la partie corps avant 810 (par exemple, coupes transversales octogonales et hexagonales, respectivement). Pour faciliter l'assemblage, certains de ces modes de réalisation de la coque 826 comprennent une ou plusieurs rainures ou lignes directrices qui garantissent un pliage correct. Certains modes de réalisation ont une forme en coupe transversale triangulaire, rectangulaire, pentagonale, hexagonale, heptagonale, octogonale ou autre polygonale.

- [0134] Un manchon de paquet 830 en option glisse sur la partie col 810 et offre plusieurs avantages importants. Premièrement, il apporte une structure supplémentaire à l'unité de recharge 804 en glissant sur la partie corps avant 810 et en renforçant celle-ci. Par conséquent, dans certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 a une épaisseur ou un poids plus élevé que celui du matériau qui forme la coque 826 ; bien que cela ne soit pas nécessaire. Dans certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 est également formé d'un matériau recyclable, qui peut être le même matériau que celui de la coque 826.
- [0135] Deuxièmement, dans certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 se couple au cadre de vanne 832. Par exemple, le manchon de paquet 830 illustré comprend une pluralité d'évidements d'élément de mise en prise 834 configurés pour se coupler de manière réversible avec les éléments de mise en prise du cadre de vanne 832.
- [0136] Troisièmement, le manchon de paquet 830 facilite le démontage de l'unité de recharge 804. Comme illustré sur les [Fig.8A] et 9, dans certains modes de réalisation, le manchon de paquet 830 comprend une bande déchirable intégrale 836a optionnelle formée sur celui-ci (*par exemple*, une perforation avec une languette à tirer). Dans d'autres modes de réalisation, la bande déchirable est formée sur la partie col 810 (*voir* bande déchirable 836b). Lors de l'utilisation, après épuisement des paquets de formulation 814, 816, l'utilisateur tire sur la languette à tirer de la bande déchirable intégrale 836a et/ou 836b, séparant ainsi le cadre de vanne 832 du manchon de paquet 830. Une fois cette action terminée, le manchon de paquet 830 est recyclé et le cadre de vanne 832 est mis au rebut. Dans certains modes de réalisation, la bande déchirable intégrale 836 est disposée sur la coque 826, *par exemple*, la partie corps avant 810.
- [0137] Le cadre de vanne 832 fournit une structure rigide qui aligne les vannes de poche de formulation 824 pour un raccordement fluide correcte avec les conduits de fluide du dispositif d'administration de formulation. De plus, dans certains modes de réalisation, le cadre de vanne 832 prend en charge une puce de chiffrement 838 optionnelle tel que décrite ci-dessus. Dans de tels modes de réalisation, le cadre de vanne 832 est taillé et

formé pour positionner avec précision la puce de chiffrement 838 de manière adjacente à l'interface d'authentification de cartouche du dispositif d'administration de formulation lorsque la cartouche de formulation 800 est disposée dans la poignée du dispositif d'administration de formulation. Par conséquent, le cadre de la vanne 832 est en plastique ABS, en PEHD ou autre polymère rigide ou autre matériau. Dans certains modes de réalisation, le cadre de vanne 832 est formé à partir d'un même matériau que la coque 806.

- [0138] Une pluralité d'unités de mise en prise de vanne 840 s'étendent à travers une extrémité avant du cadre de vanne 832. Chaque unité de mise en prise de vanne 840 reçoit et immobilise l'une des vannes de poche de formulation 824. Dans certains modes de réalisation, l'unité de mise en prise de vanne 840 est une ouverture ou découpe de vanne disposée à travers une face du cadre de vanne 832, l'ouverture ou découpe de vanne étant taillée pour recevoir une vanne d'une poche de formulation et, en option, pour venir en prise avec une circonférence extérieure de la vanne. Pour permettre le couplage avec le manchon de paquet de paquet 830 (ou coque 826 dans certains modes de réalisation), le cadre de vanne 832 comprend des éléments de mise en prise 842 optionnels (*par exemple*, pattes) s'étendant à partir de celui-ci. Dans certains modes de réalisation, le cadre de vanne 832 vient en prise avec la partie corps avant 810 par un ajustement par friction.
- [0139] La puce de chiffrement 838 (*par exemple*, une étiquette RFID) est disposée sur l'unité de recharge 804, *par exemple*, sur la partie corps 826 ou sur le cadre de vanne 832 (comme dans le mode de réalisation illustré). La puce de chiffrement 838 est positionnée sur l'unité de recharge 804 de sorte que lorsque la cartouche de formulation 800 est insérée dans le dispositif d'administration de formulation, elle soit positionnée pour être lue par l'interface d'authentification de cartouche de celui-ci. Par conséquent, la puce de chiffrement 838 stocke des informations concernant la cartouche de formulation 800 et son contenu, par exemple, au moins une information parmi une identification de formulation, une quantité de formulation initiale, une date d'expiration de formulation ou une date de production de formulation.
- [0140] Ainsi, la coque 826, les poches de formulation 814, 816, le cadre de vanne 832 et un manchon de paquet 830 optionnel forment l'unité de recharge 804. Lors de l'utilisation, l'unité de recharge 804 peut être couplée de manière réversible avec la partie poignée 802, *par exemple*, en fixant des moyens tels que des pattes de couplage sur la coque 826 ou par ajustement par friction entre l'unité de recharge 804 et la partie poignée 802.
- [0141] La [Fig.11] illustre les procédés représentatifs 1100 qui peuvent être utilisés avec n'importe laquelle des cartouches de formulation de la présente divulgation, par exemple la cartouche de formulation 800 des [Fig.8A] - [Fig.10]. Comme exemple, la

[Fig.11] fournit des procédés de réapprovisionnement ou de rechargement de cartouches de formulation de la présente divulgation.

- [0142] À l'étape 1102, une cartouche de formulation est fournie, *par exemple*, une cartouche de formulation configurée pour fournir au moins une formulation à un dispositif d'administration de formulation. Dans certains modes de réalisation, la cartouche de formulation comprend une poche de formulation qui est épuisée de formulation. Dans certains modes de réalisation, la cartouche de formulation est retirée d'un dispositif d'administration de formulation, *par exemple*, en appuyant sur une languette de libération de cartouche et en tirant la cartouche de formulation hors du dispositif d'administration de formulation. Dans tout mode de réalisation, la cartouche de formulation comprend un corps ou poignée réutilisable et une unité de recharge de cartouche de formulation, qui peut inclure un cadre de vanne venant en prise avec un paquet de recharge stockant au moins une formulation. Dans tout mode de réalisation, le paquet de recharge comprend une coque renfermant au moins un récipient stockant au moins une formulation.
- [0143] À l'étape 1104, l'unité de recharge de cartouche de formulation est séparée de la poignée réutilisable. Dans certains modes de réalisation, la poignée réutilisable est démontée en deux parties ou plus, révélant ainsi au moins une partie de l'unité de recharge de cartouche de formulation, puis en retirant l'unité de recharge de cartouche de formulation de la poignée réutilisable démontée.
- [0144] Au cours de l'étape 1106 optionnelle, l'unité de recharge de cartouche de formulation est au moins partiellement démontée, par exemple en séparant le paquet de recharge du cadre de vanne (tel qu'en séparant au moins un récipient de formulation d'une coque). Dans certains modes de réalisation, une partie recyclable de l'unité de recharge est séparée d'une partie non recyclable de l'unité de recharge. Par exemple, le cadre de la valve et les poches de formulation sont séparés de la partie corps et/ou du manchon de paquet optionnel (tous deux étant recyclables dans certains modes de réalisation), *par exemple*, en déchirant une bande déchirable intégrale sur le manchon de paquet ou la partie corps et en tirant le cadre de vanne (avec les poches de formulation épuisées qui y sont fixées) loin du manchon de paquet et de la partie corps.
- [0145] À l'étape 1108 optionnelle, la (les) portion(s) recyclable(s) de l'unité de recharge est (sont) recyclée(s) (*c'est-à-dire*, la partie corps, le cadre de vanne et/ou le manchon de paquet), et la (les) partie(s) non recyclable(s) est (sont) mise(s) au rebut (*c'est-à-dire*, les poches de formulation épuisées et le cadre de vanne).
- [0146] À l'étape 1110, une nouvelle unité de recharge est insérée dans la poignée de cartouche réutilisable.
- [0147] À l'étape 1112, la cartouche de formulation rechargée est réinsérée dans le dispositif d'administration de formulation après l'insertion de la nouvelle unité de recharge dans

la poignée de cartouche réutilisable.

[0148] Ainsi, la présente divulgation fournit non seulement des cartouches de formulation durables, mais aussi des procédés pour les utiliser afin de réduire davantage les déchets et l'impact environnemental.

[0149] La [Fig.12] illustre une cartouche de nettoyage 1200 représentative, qui présente les mêmes caractéristiques que les cartouches de nettoyage décrites précédemment, et qui est compatible avec tout système d'administration de formulation, dispositif d'administration de formulation et ligne de produits de la présente divulgation. Par conséquent, la cartouche de nettoyage 1200 est d'un même type (*par exemple*, est configurée pour s'adapter de manière sûre à l'intérieur de la poignée réutilisable du dispositif d'administration de formulation, a la même forme et les mêmes dimensions et plusieurs buses de sortie) que les cartouches de formulation décrites dans le présent document.

[0150] La fonction principale de la cartouche de nettoyage 1200 est de raccorder de manière fluïdique un dispositif d'administration de formulation, et de fournir un liquide de nettoyage 1202 (*par exemple*, de l'eau) qui est éliminé à travers un ensemble de distribution de formulation en tant que partie d'un programme de nettoyage. Par conséquent, la cartouche de nettoyage 1200 est un ensemble réutilisable avec une partie corps 1204 formée d'un plastique ABS ou d'un autre polymère suffisamment rigide. La partie corps 1204 supporte un réservoir de liquide de nettoyage 1206, *c'est-à-dire*, un réservoir, qui stocke le liquide de nettoyage 1202 à l'intérieur, *par exemple*, 50-200 ml de celui-ci. Le réservoir de liquide de nettoyage 1206 possède plusieurs buses de sortie 1208 qui sont taillées et positionnées de manière à être couplées de manière fluïdique aux conduits de fluïde du dispositif d'administration de formulation. Un bouchon de recharge 1210 facilite la recharge du réservoir de liquide de nettoyage 1206.

[0151] La [Fig.13] illustre une vue en perspective éclatée d'un exemple de cartouche de formulation d'exemple, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation. Comme mieux illustré sur la [Fig.13], l'unité de recharge 804 comprend généralement un paquet de recharge comprenant une coque 826 contenant au moins un récipient de formulation (par exemple, un paquet, une poche ou autre récipient), par exemple, une première poche de formulation 814, une deuxième poche de formulation 816, un récipient de nettoyage 850 et un cadre de vanne 832 couplé au paquet de recharge, par exemple, une partie corps avant 810 de la coque 826. La première poche de formulation 814, la deuxième poche de formulation 816 et le récipient de nettoyage 850 contiennent respectivement une première formulation 818, une deuxième formulation 820 et une solution de nettoyage. L'unité de recharge 804 peut inclure en option un manchon de paquet 830.

- [0152] La première poche de formulation 814, la deuxième poche de formulation 816 et le récipient de nettoyage 850 ont chacun un volume d'environ 40 ml à environ 70 ml, d'environ 50 ml à environ 60 ml, d'environ 40 ml à environ 65 ml, d'environ 40 ml à environ 60 ml, d'environ 40 ml à environ 55 ml, d'environ 40 ml à environ 50 ml, d'environ 45 ml à environ 70 ml, d'environ 50 ml à environ 70 ml, d'environ 55 ml à environ 70 ml, d'environ 60 ml à environ 70 ml, ou d'environ 55 ml. Dans certains modes de réalisation, la première poche de formulation 814, la deuxième poche de formulation 816 et le récipient de nettoyage 850 ont des volumes différents. Dans certains modes de réalisation, l'unité de recharge 804 ne stocke qu'un seul récipient de formulation.
- [0153] La première formulation 818 et la deuxième formulation 820 peuvent être chacune des formulations décrites ici, par exemple, une teinture permanente pour cheveux ; une teinture semi-permanente pour cheveux ; un révélateur ; un revitalisant ; un traitement de croissance des cheveux, tel que le minoxidil ; un traitement protéique pour cheveux ; un traitement capillaire réparateur de liaison disulfure ; un traitement fluide pour cheveux ; un traitement fluide pour cuir chevelu, ou similaires. Dans certains modes de réalisation, la première formulation 818 et la deuxième formulation 820 diffèrent. Par exemple, dans certains modes de réalisation, la première formulation 818 est un colorant capillaire et la deuxième formulation 820 est un révélateur. Dans d'autres modes de réalisation, la première formulation 818 et la deuxième formulation 820 sont les mêmes (par exemple, une formulation de revitalisant ou de traitement du cuir chevelu).
- [0154] Comme le montre la [Fig.9A], chaque poche de formulation 814, 816 et le récipient de nettoyage 850 comprennent un paquet contenant une formulation 822 et un moyen formant vanne permettant de coupler de manière fluide sélective l'unité de recharge à une unité de buse de distribution d'un dispositif d'administration de formulation lorsque la cartouche de formulation 800 est reçue dans le dispositif de distribution de formulation portatif. Un moyen formant vanne représentatif comprend une vanne 824 par laquelle la formulation sort du paquet 822. Des récipients de formulation représentatifs sont décrits dans la publication de demande de brevet internationale N° 2019/067336A2 et la publication de demande brevet U.S N° 2021/0196021A1.
- [0155] La coque 826 a une forme allongée taillée pour être placée dans la partie poignée réutilisable 802. La coque 826 recouvre et protège la première poche de formulation 814 et la deuxième poche de formulation 816 et met en prise le cadre de vanne 832 (décrit ci-dessous). Ainsi, la coque 826 agit comme un emballage qui protège les poches de formulation 814, 816 pendant le commerce avant chargement dans le dispositif d'administration de formulation.
- [0156] Dans certains modes de réalisation, la coque 826 a une longueur totale comprise

entre 150 mm et 250 mm (par exemple, 175 mm – 225 mm, 185 mm-215 mm, 195 mm-205 mm ou 200 mm) et une dimension en coupe transversale maximale de 25 mm-50 mm (par exemple, 30 mm-45 mm, 35 mm-40 mm ou 36 mm). La coque 826 possède une partie corps arrière 828 et une partie corps avant élançé 810, par exemple, une partie col, s'étendant loin de la partie corps 828. La partie corps 828 et la partie corps avant élançé 810 s'alignent généralement dans la direction longitudinale commune pour permettre un assemblage avec la partie poignée réutilisable 802, et pour permettre l'insertion dans la cavité de cartouche du dispositif d'administration de formulation.

- [0157] Dans certains modes de réalisation, la coque 826 est construite au moins partiellement à partir d'un matériau recyclable ou recyclé, par exemple, un matériau papier tel qu'un matériau papier moulé par injection ou un papier structuré découpé à l'emporte-pièce (par exemple, du carton). Dans le mode de réalisation illustré, la coque 826 est formée d'un seul tenant de matériau papier moulé par injection. Dans certains modes de réalisation dans lesquels la coque 826 est formée de papier, le papier a un poids compris entre 8 et 12 points (par exemple, 8,5 points, 9,0 points, 9,5 points, 10,0 points, 10,5 points, 11,0 points ou 11,5 points), pour fournir une rigidité suffisante sans apporter un excès de matériau jetable.
- [0158] La partie corps arrière 828 de la coque 826 a une dimension en coupe transversale plus grande que la partie corps avant 810 lorsqu'elle est vue sur un plan perpendiculaire à la direction longitudinale de la cartouche 800. Une bosse ou un renflement 827 donne la plus grande superficie en coupe transversale de la partie corps arrière 828 par rapport à la partie corps avant 810. Avantageusement, la bosse ou renflement 827 permet d'utiliser des poches de formulation 814, 816 de plus grand volume. De plus, la bosse ou renflement 827 forme une butée 829 qui s'appuie sur une face intérieure correspondante de la partie poignée 802 et maintient la position longitudinale de la coque 826 pendant l'utilisation.
- [0159] La partie corps avant élançé 810 de la coque 826 est taillée pour s'adapter dans la partie plateau 806 de la partie poignée 802 et pour se projeter dans la cavité de cartouche du dispositif d'administration de formulation pendant l'utilisation. Comme mieux illustré sur la [Fig.8A], la partie corps avant 810 se couple au cadre de vanne 832. Pour faciliter un raccordement et un alignement sûrs avec le cadre de la vanne 832, la partie corps avant 810 comprend des moyens de couplage de cadre de vanne, par exemple au moins une patte de couplage 844 configurée pour venir en prise sélective avec le cadre de vanne 832. Dans le mode de réalisation illustré, la partie corps avant 810 comprend une patte de couplage unique 844 s'étendant loin d'une extrémité avant de celle-ci. La patte de couplage 844 comprend un accessoire de mise en prise, par exemple un cran ou une protubérance surélevée 831 façonné et taillé pour

venir en prise avec une ouverture complémentaire 833 du cadre de vanne 832.

- [0160] La [Fig.14] illustre une vue en perspective éclatée de l'exemple de cartouche de formulation de la [Fig.13], conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation. Dans certains modes de réalisation, le récipient de nettoyage 850 comprend une vanne 855. Dans certains modes de réalisation, le cadre de vanne 832 renferme un sélecteur de vanne 900. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 comprend une pluralité de trous 910A, 910B, etc. Bien que deux trous 910A et 910B soient illustrés, il doit être entendu que n'importe quel nombre de trous 910 peuvent se trouver dans le sélecteur de vanne 900. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 comprend autant de trous 910 qu'il y a de poches de formulation 814, 816 et de récipients de nettoyage 850. Par exemple, dans le cas où la cartouche de formulation comprend une première poche de formulation 814, une deuxième poche de formulation 816 et un récipient de nettoyage 850, le sélecteur de vanne peut posséder trois trous 910. Dans certains modes de réalisation, comme celui illustré sur la [Fig.14], le sélecteur de valve 900 peut comporter un trou 910 de moins que le nombre de poches/récipients dans la cartouche de formulation. Dans encore d'autres modes de réalisation, le sélecteur de vanne peut inclure un seul trou 910. Dans certains modes de réalisation, les une ou plusieurs vannes 824 peuvent être des vannes électroniques. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 peut être un processeur couplé en communication aux une ou plusieurs vannes 824 pour fermer et ouvrir sélectivement les vannes 824. Dans certains modes de réalisation, le processeur peut être situé sur le dispositif de distribution, tel que le dispositif de distribution de la [Fig.1]. Il doit être entendu que le sélecteur de vanne 900 peut être incorporé dans n'importe lequel des modes de réalisation décrits ici.
- [0161] En fonctionnement, le sélecteur de vanne tourne pour permettre à la formule ou à la solution de nettoyage de passer à travers un ou plusieurs des trous 910A, 910B, etc., comme décrit sur les FIGS. 16A-16D.
- [0162] La [Fig.15] illustre un récipient de nettoyage 850, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation. Dans certains modes de réalisation, le récipient de nettoyage 850 comprend un identifiant 860, une première vanne 855A, une deuxième vanne 855B et une ampoule cassable 865, configurée pour contenir une solution de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, l'identifiant 860 est une puce de chiffrement disposée sur l'unité de recharge et stocke au moins un identifiant de fluide de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, tels qu'illustrés sur la [Fig.15], l'identifiant 860 est situé sur le récipient de nettoyage 850. Dans certains modes de réalisation, l'identifiant est une puce RFID.
- [0163] Dans certains modes de réalisation, le récipient de nettoyage 850 contient et stocke une solution de nettoyage dans une ampoule cassable 865. Pendant le fonctionnement,

l'ampoule cassable 865 peut être percée ou écrasée pour libérer la solution de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, un utilisateur peut libérer manuellement la solution de nettoyage de l'ampoule cassable 865. Dans certains modes de réalisation, un processeur situé sur la cartouche de formulation ou le dispositif d'administration peut ordonner à l'ampoule cassable 865 de libérer la solution de nettoyage.

[0164] Dans certains modes de réalisation, le récipient de nettoyage 850 comprend deux vannes 855A, 855B. Dans certains modes de réalisation, le récipient de nettoyage 850 comprend autant de vannes 855 que de trous 910 dans le sélecteur de vanne 900 de la [Fig.14]. Dans certains modes de réalisation, les deux vannes 855A, 855B sont configurées pour correspondre aux deux trous 910A, 910B dans le sélecteur de vanne 900, de sorte que lorsque la cartouche de formulation est en « mode nettoyage », la solution de nettoyage est distribuée à partir des deux vannes 855A, 855B à travers les deux trous 910A, 910B du sélecteur de vanne 900, comme expliqué sur les FIGS. 16A-16D.

[0165] Les FIGURES 16A-16D illustrent un sélecteur de vanne 900 en fonctionnement, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 comprend un cylindre rotatif comprenant une ouverture (ou trou) 910 à travers une surface distale de celui-ci, où le sélecteur de soupape 900 est configuré pour obstruer sélectivement la première vanne ou la deuxième vanne 824. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 est configuré pour obstruer sélectivement les deux vannes 824. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 est configuré pour obstruer sélectivement les première et deuxième vannes 855A, 855B mais pas les vannes 824.

[0166] En fonctionnement, le sélecteur de vanne 900 peut passer sur une pluralité de modes, comme illustré sur les FIGS. 16A-16D. En mode distribution, comme illustré sur la [Fig.16A], les deux ouvertures (trous) 910A, 910B sont débloquées (blanches) et couplées à une ou plusieurs des vannes 824 des poches de formulation 814, 816. Dans ce mode, la formule peut être distribuée à travers les trous 910A, 910B.

[0167] Sur la [Fig.16B], le sélecteur de vanne est tourné dans un premier mode de nettoyage, comme illustré par la flèche. Dans le premier mode de nettoyage, l'ouverture 910B est débloquée, et couplée à une vanne 855 du récipient de nettoyage 850 (comme illustré sur la [Fig.14]), laquelle ouverture 910A est bloquée. De cette manière, la solution de nettoyage peut être distribuée à travers l'ouverture 910B.

[0168] Sur la [Fig.16C], le sélecteur de vanne 900 est tourné dans un deuxième mode de nettoyage, comme illustré par la flèche. Dans certains modes de réalisation, le deuxième mode de nettoyage est précédé du premier mode de nettoyage. Dans le deuxième mode de nettoyage, l'ouverture 910A est débloquée, ce qui permet de distribuer une solution de nettoyage à partir de la vanne 855 d'un récipient de

nettoyage 850, tandis que l'ouverture 910B est bloquée.

- [0169] Dans certains modes de réalisation, la cartouche de formulation peut inclure soit deux récipients de nettoyage 850, soit un seul récipient de nettoyage 850 avec deux vannes 855A, 855B (comme illustré sur la [Fig.15]). Dans de tels modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 peut inclure uniquement un mode de nettoyage unique, comme illustré sur la [Fig.16D]. Dans ce mode de nettoyage, le sélecteur de vanne 900 est tourné de sorte que les ouvertures 910A, 910B soient alignées avec les deux récipients de nettoyage 850 ou les deux vannes 855A, 855B sur le récipient de nettoyage 850, de sorte que la solution de nettoyage puisse être distribuée par les deux ouvertures 910A, 910B simultanément.
- [0170] La [Fig.17] illustre un exemple d'adaptateur de cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation. Dans certains modes de réalisation, la cartouche de formulation peut inclure un adaptateur 950 couplé à la cartouche de formulation et/ou au sélecteur de vanne 900. Dans certains modes de réalisation, l'adaptateur 950 comprend un tube 930, un raccord 935 et un conduit de fluide de retour 940. Dans certains modes de réalisation, le tube 930 est couplé de manière fluïdique à l'ouverture 910 par le raccord 935. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne 900 est tourné de sorte que l'ouverture 910 et le tube 930 sont couplés de manière fluïdique via le raccord 935.
- [0171] Pendant le fonctionnement, la solution de nettoyage peut être distribuée par l'ouverture 910 et dans le tube 930. Le fluide de nettoyage peut ensuite être renvoyé vers la cartouche à l'aide du conduit de fluide de retour 940. Dans certains modes de réalisation, le conduit de fluide de retour 940 est une pompe péristaltique. Dans certains modes de réalisation, le conduit de fluide de retour 940 force la solution de nettoyage à revenir dans le récipient de nettoyage 850, ou dans un réservoir d'eaux usées dédié à l'intérieur de la cartouche de formulation ou du dispositif de distribution. Dans certains modes de réalisation, l'adaptateur 950 est fixé au sélecteur de vanne 900 après que l'utilisateur a distribué une première formulation, une deuxième formulation, ou les deux.
- [0172] La [Fig.18] illustre un exemple d'adaptateur de cartouche de formulation, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation. Dans certains modes de réalisation, l'adaptateur est seulement le tube 930. Dans certains modes de réalisation, le tube 930 est couplé de manière fluïdique au récipient de nettoyage via le sélecteur de vanne 900. Dans certains modes de réalisation, le tube 930 peut être couplé à une source de fluide (non illustré). Dans certains modes de réalisation, la source de fluide est un évier.
- [0173] En fonctionnement, le tube 930 est couplé à une source de fluide de sorte que l'eau ou le fluide de nettoyage s'écoule depuis la source de fluide et dans le récipient de

nettoyage ou la cartouche de formulation, nettoyant la cartouche de formulation.

- [0174] La [Fig.19] est un exemple de procédé 1900 de nettoyage d'un dispositif de distribution, conformément à un mode de réalisation représentatif de la présente divulgation. Le procédé 1900 commence au 1910. Au bloc 1910, le dispositif de distribution est placé en mode distribution. Dans certains modes de réalisation, le dispositif est placé en mode distribution par un utilisateur, soit en actionnant un actionneur, soit en fournissant une instruction au dispositif de distribution. Dans certains modes de réalisation, le dispositif est placé en mode distribution sur la base de sa proximité avec une surface, ou sur la base d'une orientation du dispositif de distribution.
- [0175] Au bloc 1920, le sélecteur de vanne, tel que le sélecteur 900, est mis dans la position de distribution. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne est réglé pour être placé dans la position de distribution. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne est tourné dans la position de distribution (ou mode tel que sur la [Fig.16A]), de sorte qu'une ou plusieurs formulations puissent être distribuées par le dispositif de distribution.
- [0176] Au bloc 1930, la formulation est distribuée depuis la cartouche de formulation. Dans certains modes de réalisation, la première formulation et la deuxième formulation sont toutes deux distribuées à partir de la cartouche de formulation. Dans certains modes de réalisation, la première formulation et la deuxième formulation sont distribuées simultanément. Dans certains modes de réalisation, la première formulation et la deuxième formulation sont distribuées de manière successive.
- [0177] En option, au bloc 1940, on détecte si la cartouche est en cours de distribution. Dans certains modes de réalisation, le dispositif détecte si la cartouche est en cours de distribution ou non. Dans certains modes de réalisation, la cartouche détecte si le dispositif est en cours de distribution. Dans certains modes de réalisation, l'utilisateur peut détecter si l'appareil est en cours de distribution par observation.
- [0178] Au bloc 1950, le dispositif d'administration est placé dans le mode nettoyage. Dans certains modes de réalisation, le dispositif d'administration est placé en mode nettoyage par un utilisateur, par exemple en actionnant un actionneur ou en dirigeant autrement le dispositif d'administration. Dans certains modes de réalisation, le dispositif est placé en mode nettoyage sur la base de la détection que la cartouche est en cours de distribution. Lorsque la cartouche a cessé de distribuer, le dispositif d'administration peut immédiatement passer en mode nettoyage. Dans certains modes de réalisation, le dispositif d'administration peut alerter l'utilisateur qu'il passera en mode nettoyage, ou suggérer à l'utilisateur de placer manuellement le dispositif en mode nettoyage. Dans certains modes de réalisation, le dispositif fournit des instructions à l'utilisateur pour le mode nettoyage, notamment la fixation d'un adaptateur (tel qu'un adaptateur 950 sur les

FIGS. 17-18) ou l'accrochage de l'appareil à une source de fluide, telle qu'un évier.

- [0179] Au bloc 1960, le sélecteur de vanne est réglé dans la position de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, la position de nettoyage est celle des FIGS. 16B, 16C ou 16D. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne commande de manière communicative les vannes des récipients de formulation et/ou des récipients de nettoyage pour les fermer sélectivement, de manière à bloquer la formule provenant des récipients de formulation et pour permettre la distribution du fluide de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, le sélecteur de vanne est réglé par le processeur sur le dispositif d'administration. Dans certains modes de réalisation, un sélecteur de vanne est réglé manuellement par un utilisateur du dispositif d'administration.
- [0180] Au bloc 1970, l'appareil exécute un cycle de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, l'exécution du cycle de nettoyage comprend la distribution du fluide de nettoyage à travers le dispositif. Dans certains modes de réalisation, lequel procédé inclut en outre le pompage du fluide de nettoyage hors du sélecteur de vanne pendant une certaine durée et le retrait du fluide de nettoyage dans un emplacement du dispositif d'administration. Dans certains modes de réalisation, l'emplacement est le récipient de nettoyage. Dans certains modes de réalisation, le procédé inclut en outre le pompage du fluide de nettoyage hors du sélecteur de vanne pendant une certaine durée et l'extraction de l'eau d'une source de fluide dans le récipient de nettoyage.
- [0181] La présente demande peut également faire référence à des quantités et à des nombres. Sauf indication spécifique, ces quantités et nombres ne doivent pas être considérés comme restrictifs, mais comme représentatifs des quantités ou nombres possibles associés à la présente demande. De même, à cet égard, la présente demande peut utiliser le terme « pluralité » pour désigner une quantité ou un nombre. À cet égard, le terme « pluralité » veut dire tout nombre supérieur à un, par exemple deux, trois, quatre, cinq, etc. Les termes « environ », « approximativement », « près de », etc. signifient plus ou moins 5 % de la valeur indiquée. Aux fins de la présente divulgation, l'expression « au moins un parmi A, B et C », par exemple, signifie (A), (B), (C), (A et B), (A et C), (B et C), ou (A, B et C), comprenant toutes les autres permutations possibles lorsque plus de trois éléments sont énumérés.
- [0182] Les modes de réalisation divulgués ici peuvent utiliser des circuits afin de mettre en œuvre des technologies et méthodologies décrites ici, de raccorder fonctionnellement deux composants ou plus, de générer des informations, de déterminer des conditions de fonctionnement, de commander un appareil, un dispositif ou un procédé, et/ou similaires. Des circuits de tout type peuvent être utilisés. Dans un mode de réalisation, les circuits comportent, entre autres, un ou plusieurs dispositifs informatiques tels qu'un processeur (par exemple, un microprocesseur), une unité de traitement centrale (CPU), un processeur de signal numérique (DSP), un circuit intégré spécifique à

l'application (ASIC), un réseau de portes programmables sur site (FPGA), ou similaires, ou toute combinaison de ceux-ci, et peuvent comporter des éléments ou de l'électronique de circuits numériques ou analogiques distincts, ou des combinaisons de ceux-ci.

[0183] Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent un ou plusieurs ASIC ayant une pluralité de composants logiques prédéfinis. Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent un ou plusieurs FPGA, chacun ayant une pluralité de composants logiques programmables. Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent les implémentations de circuits matériels (par exemple, implémentations dans les circuits analogiques, implémentations dans les circuits numériques et similaires, et leurs combinaisons). Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent des combinaisons de circuits et de produits de programmes informatiques ayant des instructions de logiciel ou de micro-logiciel stockées sur une ou plusieurs mémoires lisibles par ordinateur qui fonctionnent ensemble pour amener un dispositif à exécuter une ou plusieurs méthodologies ou technologies décrites ici. Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent des circuits, tels que, par exemple, des microprocesseurs ou des parties de microprocesseur, qui nécessitent logiciel, micrologiciel, et autres, pour fonctionner. Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent une implémentation comprenant un ou plusieurs processeurs ou parties de ceux-ci et des logiciels, micrologiciels, matériels et similaires annexés. Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent un circuit intégré de bande de base ou un circuit intégré de processeur d'applications ou un circuit intégré similaire dans un serveur, un dispositif de réseau cellulaire, un autre dispositif de réseau ou un autre dispositif informatique. Dans un mode de réalisation, l'ensemble des circuits comporte un ou plusieurs composants situés à distance. Dans un mode de réalisation, les composants situés à distance sont connectés fonctionnellement via une communication sans fil. Dans un mode de réalisation, les composants situés à distance sont connectés fonctionnellement via un ou plusieurs récepteurs, émetteurs, émetteurs-récepteurs, ou similaires.

[0184] Un mode de réalisation comprend une ou plusieurs banques de données qui, par exemple, stockent des instructions ou des données. Des exemples non limitatifs d'une ou plusieurs banques de données incluent une mémoire volatile (par exemple, mémoire vive (RAM), mémoire vive dynamique (DRAM) et autres), une mémoire non volatile (par exemple, mémoire morte (ROM), mémoire morte effaçable et programmable électriquement (EEPROM), disque compact à mémoire morte (CD-ROM), et autres), une mémoire persistante, ou similaires. D'autres exemples non limitatifs d'une ou plusieurs banques de données incluent une mémoire morte effaçable et programmable (EPROM), une mémoire flash, ou similaires. Les unes ou plusieurs banques de données peuvent être raccordées, par exemple, à un ou plusieurs dispositifs infor-

matiques par une ou plusieurs instructions, données ou bus de puissance.

- [0185] Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent un ou plusieurs lecteurs multimédia lisibles par ordinateur, des prises d'interface, des ports de bus série universel (USB), des fentes de carte mémoire, ou similaires, et un ou plusieurs composants d'entrée/sortie tels que, par exemple, une interface utilisateur graphique, un dispositif d'affichage, un clavier, un pavé numérique, une boule de commande, une manette, un écran tactile, une souris, un commutateur, un cadran, ou similaires, et tout autre dispositif périphérique. Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent un ou plusieurs composants d'entrée/sortie utilisateur qui sont raccordés fonctionnellement à au moins un dispositif informatique pour la commande (électrique, électromécanique, mise en œuvre par logiciel, mis en œuvre par micro-logiciel, ou autre commande, ou combinaisons de ceux-ci) d'un ou plusieurs aspects du mode de réalisation.
- [0186] Dans un mode de réalisation, les circuits comprennent un lecteur multimédia lisible par ordinateur ou une fente de mémoire configuré pour accepter un support porteur de signal (par exemple, support de mémoire lisible par ordinateur, support d'enregistrement lisible par ordinateur, ou similaires). Dans un mode de réalisation, un programme pour amener un système à exécuter l'un quelconque des procédés divulgués peut être stocké, par exemple, sur un support d'enregistrement lisible par ordinateur (CRMM), un support porteur de signal, ou similaires. Des exemples non limitatifs de supports porteurs de signal incluent un support de type enregistrable tel que toute forme de mémoire flash, bande magnétique, disquette, un disque dur, un disque compact (CD), un disque vidéo numérique (DVD), disque Blu-Ray, une bande numérique, une mémoire d'ordinateur, ou similaires, ainsi qu'un support de type transmission tel qu'un support de communication numérique et/ou analogique (par exemple, un câble à fibres optiques, un guide d'ondes, une liaison de communication câblée, une liaison de communication sans fil (par exemple, émetteur, récepteur, émetteur-récepteur, logique de transmission, logique de réception, etc.)). D'autres exemples non limitatifs de supports porteurs de signal incluent, sans toutefois s'y limiter, DVD-ROM, DVD-RAM, DVD+RW, DVD-RW, DVD-R, DVD+R, CD-ROM, Super Audio CD, CD-R, CD+R, CD+RW, CD-RW, disques compacts vidéo, disques super vidéo, mémoire flash, bande magnétique, disque magnéto-optique, MINIDISC, carte mémoire non-volatile, EEPROM, disque optique, stockage optique, RAM, ROM, mémoire système, serveur Web, ou similaires.
- [0187] La description détaillée énoncée ci-dessus en relation avec les dessins annexés, où des numéros semblables font référence à des éléments semblables, servent de description de divers modes de réalisation de la présente divulgation et ne sont pas destinés à représenter les seuls modes de réalisation. Chaque mode de réalisation décrit

dans cette divulgation est fourni uniquement à titre d'exemple ou d'illustration et ne doit pas être interprété comme préféré ou avantageux par rapport à d'autres modes de réalisation. Les exemples illustratifs fournis dans le présent document ne sont pas destinés à être exhaustifs ou à limiter la divulgation aux formes précises divulguées. De même, toutes les étapes décrites dans le présent document peuvent être interchangeables avec d'autres étapes, ou combinaisons d'étapes, afin d'obtenir le même résultat ou un résultat sensiblement similaire. En général, les modes de réalisation divulgués ici ne sont pas limitatifs, et les inventeurs envisagent que d'autres modes de réalisation dans le portée de cette divulgation peuvent inclure des structures et des fonctionnalités issues de plus d'un mode de réalisation spécifique illustré sur les figures et décrit dans la spécification.

- [0188] Dans la description précédente, des détails spécifiques sont exposés pour fournir une compréhension approfondie des exemples de modes de réalisation de la présente divulgation. Il sera évident pour l'homme du métier, cependant, que les modes de réalisation divulgués ici peuvent être mis en pratique sans incorporer tous les détails spécifiques. Dans certains cas, des étapes de processus bien connues n'ont pas été décrites en détail afin de ne pas masquer inutilement divers aspects de la présente divulgation. En outre, on se rendra compte que les modes de réalisation de la présente divulgation peuvent employer toute combinaison de caractéristiques décrites ici.
- [0189] La présente demande peut inclure des références à des directions, telles que « verticale », « horizontale », « avant », « arrière », « gauche », « droite », « haut » et « bas », etc. Ces références, et d'autres références similaires dans la présente demande, sont destinées à aider à décrire et à comprendre le mode de réalisation particulier (comme lorsque le mode de réalisation est positionné pour utilisation) et ne sont pas destinées à limiter la présente divulgation à ces directions ou emplacements.
- [0190] La présente demande peut également faire référence à des quantités et à des numéros. Sauf indication spécifique, ces quantités et numéros ne doivent pas être considérés comme restrictifs, mais comme des exemples des quantités ou numéros possibles associés à la présente demande. De même, à cet égard, la présente demande peut utiliser le terme « pluralité » pour désigner une quantité ou un nombre. À cet égard, le terme « pluralité » veut dire tout nombre supérieur à un, par exemple deux, trois, quatre, cinq, etc. Le terme « environ », « approximativement », etc. signifie plus ou moins 5 % de la valeur indiquée. Le terme « basé sur » signifie « basé au moins partiellement sur. »
- [0191] Les principes, modes de réalisation représentatifs et modes de fonctionnement de la présente divulgation ont été décrits dans la description précédente. Toutefois, des aspects de la présente divulgation, qui sont destinés à être protégés, ne doivent pas être interprétés comme se limitant aux modes de réalisation particuliers divulgués. En

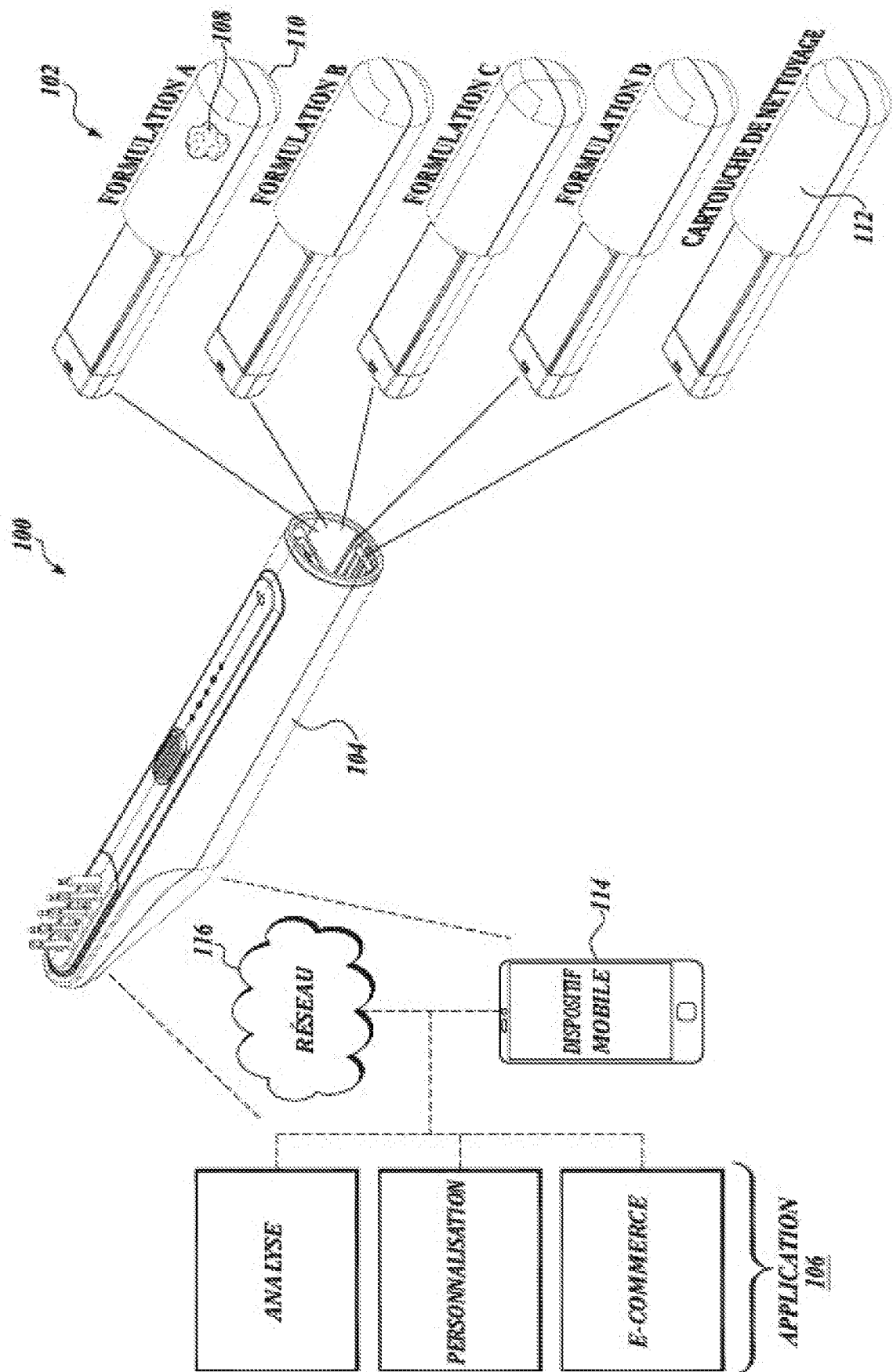
outre, les modes de réalisation décrits ici doivent être considérés comme illustratifs plutôt que restrictifs. Il sera considéré que des variations et des changements peuvent être apportés par d'autres, et des équivalents employés, sans s'éloigner de l'esprit de la présente divulgation. En conséquence, il est expressément prévu que toutes ces variations, changements et équivalents tombent dans l'esprit et la portée de la présente divulgation telle que revendiquée.

Revendications

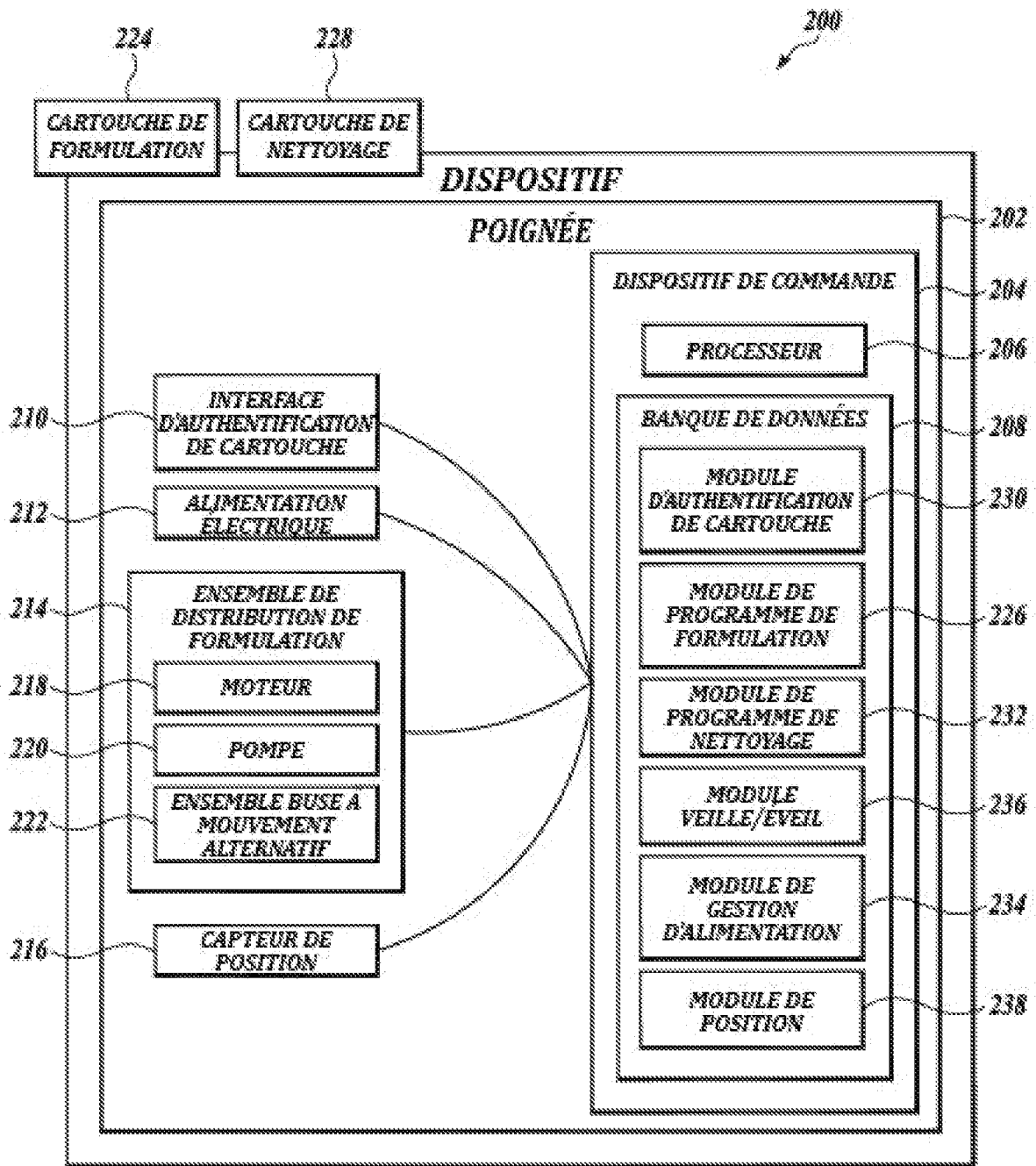
- [Revendication 1] Cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800), comprenant :
 une partie poignée (202 ; 406 ; 802) ; et
 une unité de recharge (804) configurée pour tenir dans la partie poignée (202 ; 406 ; 802), l'unité de recharge (804) comprenant :
 un récipient de formulation (418 ; 814, 816) stockant une formulation et comprenant une première vanne (824) en communication fluidique avec la formulation ;
 un récipient de nettoyage (850) stockant un fluide de nettoyage et comprenant une deuxième vanne (855) en communication fluidique avec le fluide de nettoyage ; et
 un sélecteur de vanne (900) configuré pour permettre sélectivement à la formulation de passer depuis la première vanne (824) ou au fluide de nettoyage de passer depuis la deuxième vanne (855), dans laquelle le sélecteur de vanne (900) comprend un cylindre rotatif comprenant une ouverture à travers une surface distale de celui-ci, dans laquelle le sélecteur de vanne (900) est configuré pour obstruer sélectivement la première vanne (824) ou la deuxième vanne (855).
- [Revendication 2] Cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) selon la revendication 1, dans laquelle le sélecteur de vanne (900) comprend un processeur couplé de manière communicative à la première vanne (824).
- [Revendication 3] Cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) selon la revendication 1, dans laquelle l'unité de recharge (804) comprend en outre un deuxième récipient de formulation (816) stockant une deuxième formulation (820) et comprenant une troisième vanne en combinaison fluidique avec la deuxième formulation.
- [Revendication 4] Cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) selon la revendication 1, dans laquelle l'unité de recharge (804) comprend une coque (826) enfermant le récipient de formulation (418 ; 814, 816) et le récipient de nettoyage (850).
- [Revendication 5] Cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) selon la revendication 4, dans laquelle la coque (826) est fixée à un cadre de vanne (832) qui reçoit la première vanne (824) et la deuxième vanne (855).
- [Revendication 6] Cartouche formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) selon la revendication 1, comprenant en outre une puce de chiffrement (432 ; 838) disposée sur l'unité de recharge (804) et stockant au moins un identifiant (860) de fluide de nettoyage.

- [Revendication 7] Système de distribution d'une formulation, le système comprenant : la cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) selon la revendication 1 ; et un dispositif d'administration (104 ; 200 ; 400) configuré pour être couplé en communication avec la cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) ; dans lequel le dispositif d'administration (104 ; 200 ; 400) comprend un processeur (206) configuré pour : placer le dispositif d'administration (104 ; 200 ; 400) dans un mode distribution ; régler le sélecteur de vanne (900) dans une position de distribution ; distribuer une formulation à partir de la cartouche de formulation (110 ; 224 ; 402 ; 800) ; placer le dispositif d'administration (104 ; 200 ; 400) dans un mode nettoyage ; régler le sélecteur de vanne (900) dans une position de nettoyage ; et lancer un cycle de nettoyage.
- [Revendication 8] Système selon la revendication 7, dans lequel le dispositif d'administration (104 ; 200 ; 400) comprend en outre un adaptateur (950) configuré pour fermer la première vanne (824) et la deuxième vanne (855).
- [Revendication 9] Système selon la revendication 8, dans lequel l'adaptateur (950) est en outre configuré pour renvoyer le fluide de nettoyage dans la cartouche (110 ; 224 ; 402 ; 800) après que le fluide de nettoyage a traversé la deuxième vanne (855).

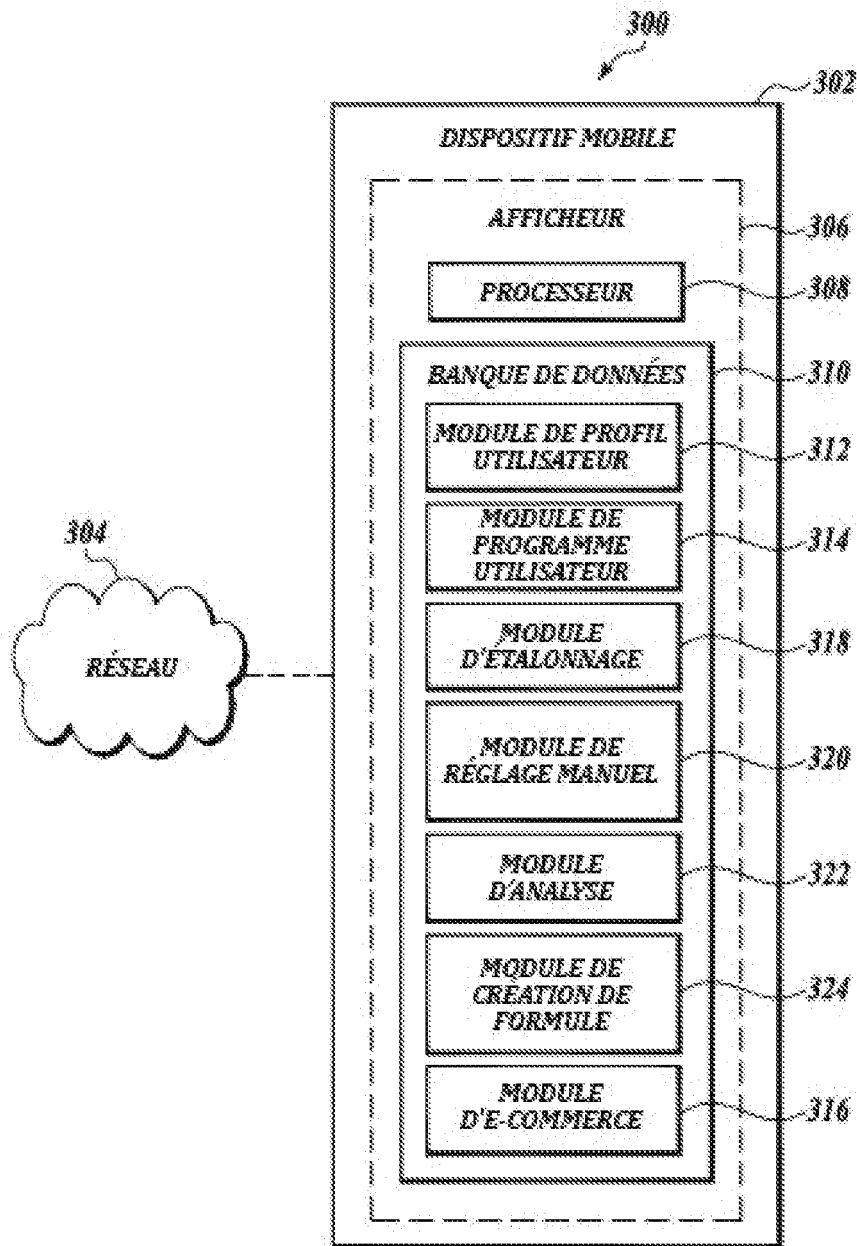
[Fig. 1]



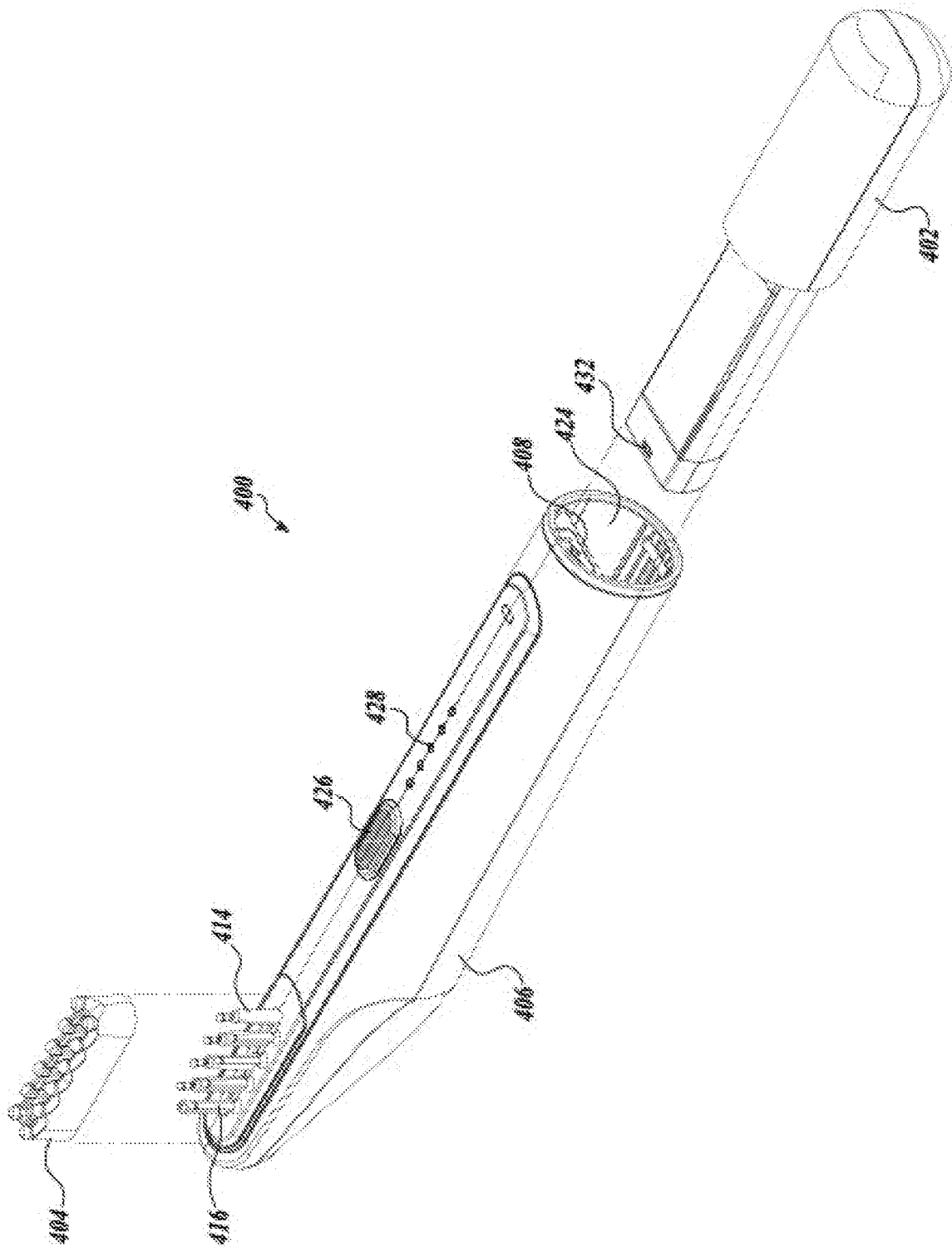
[Fig. 2]



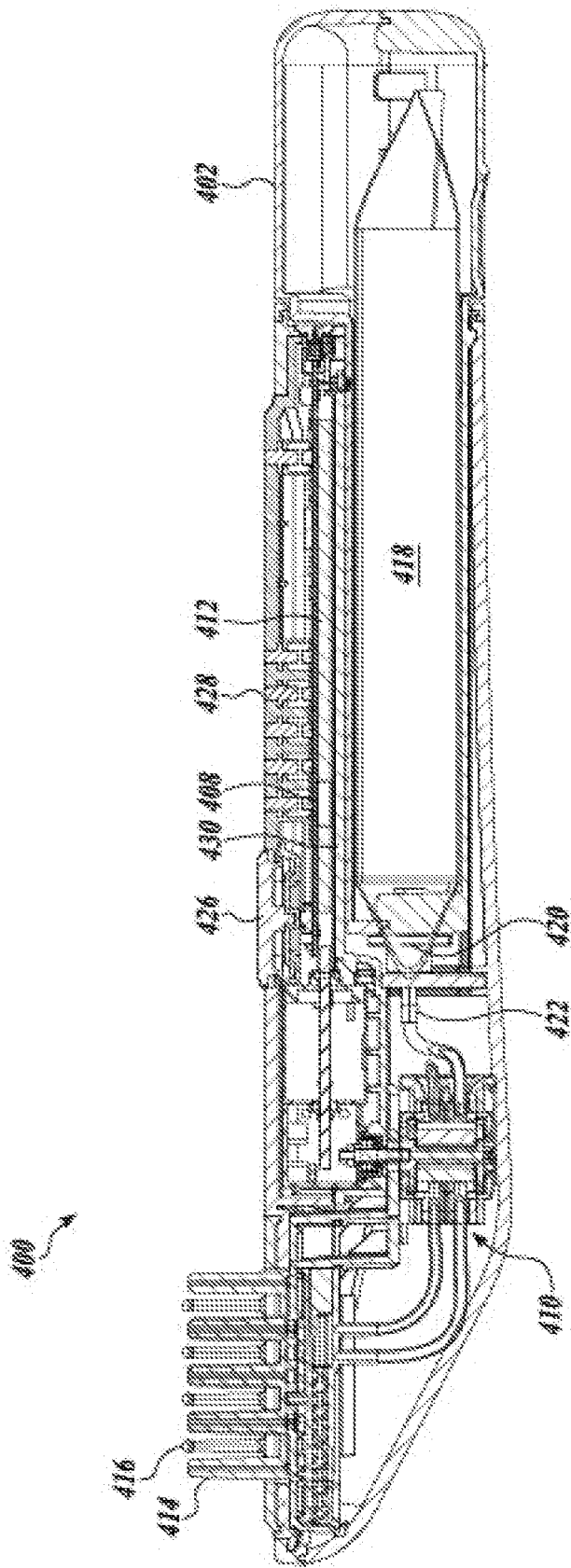
[Fig. 3]



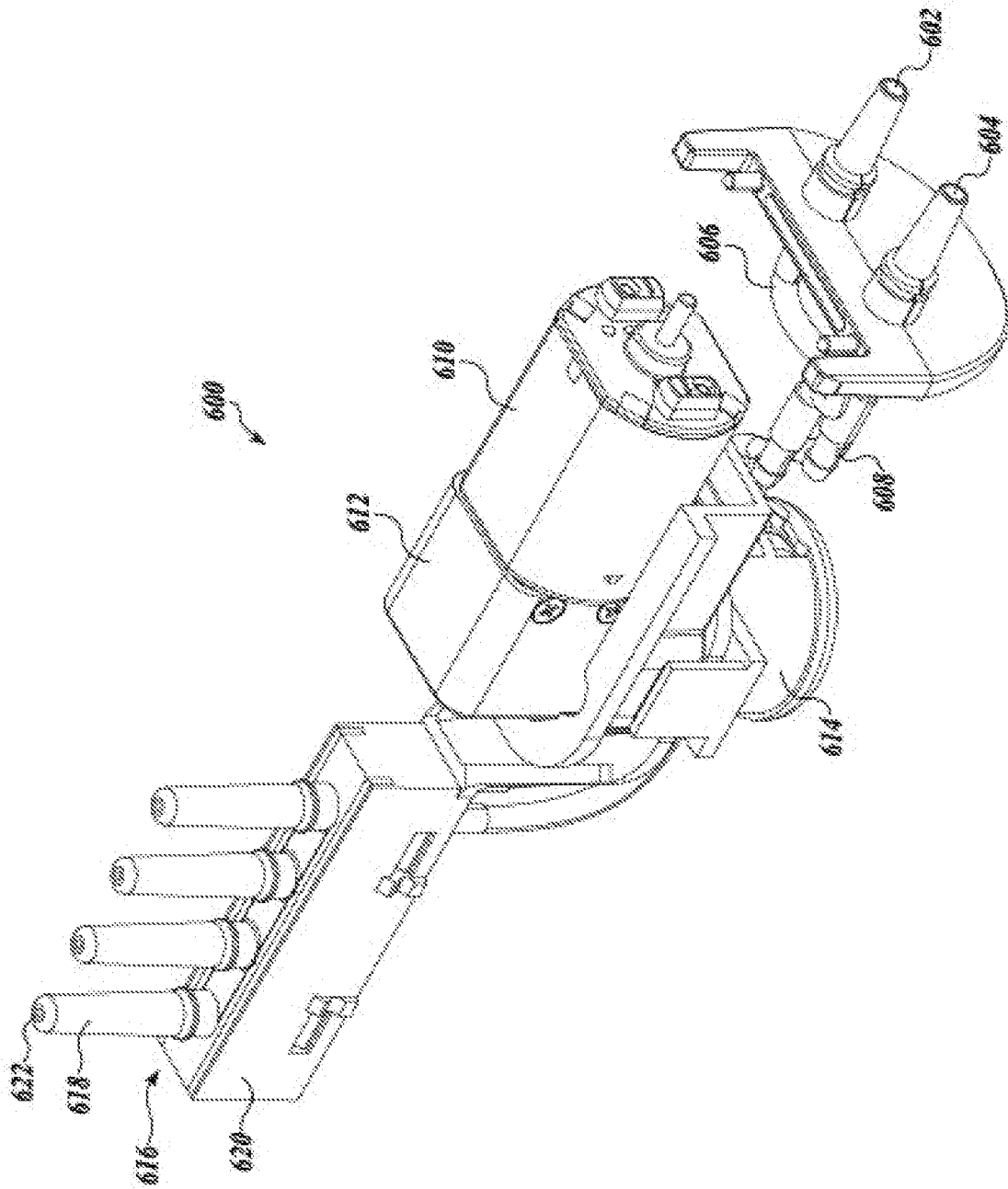
[Fig. 4]



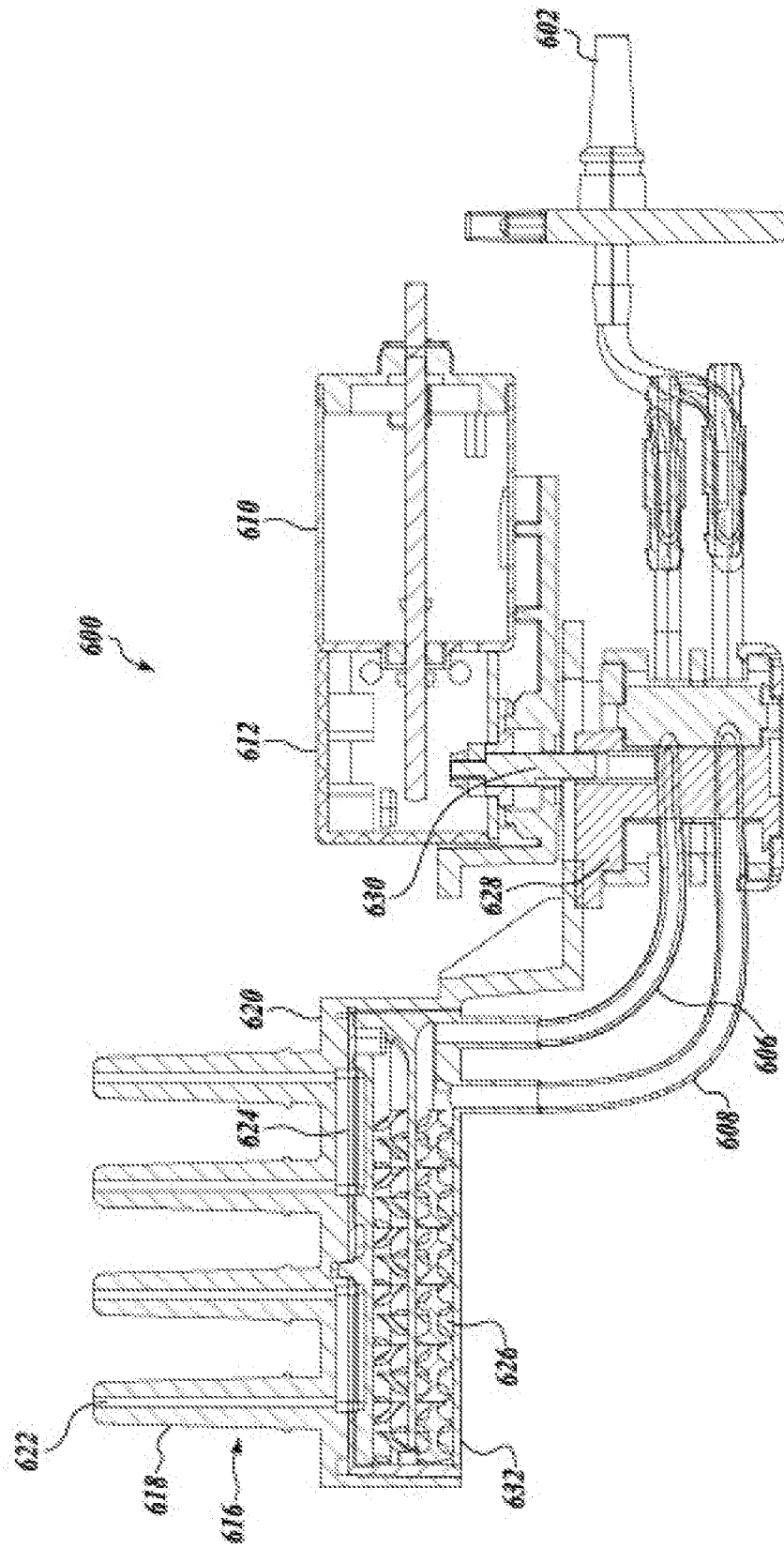
[Fig. 5]



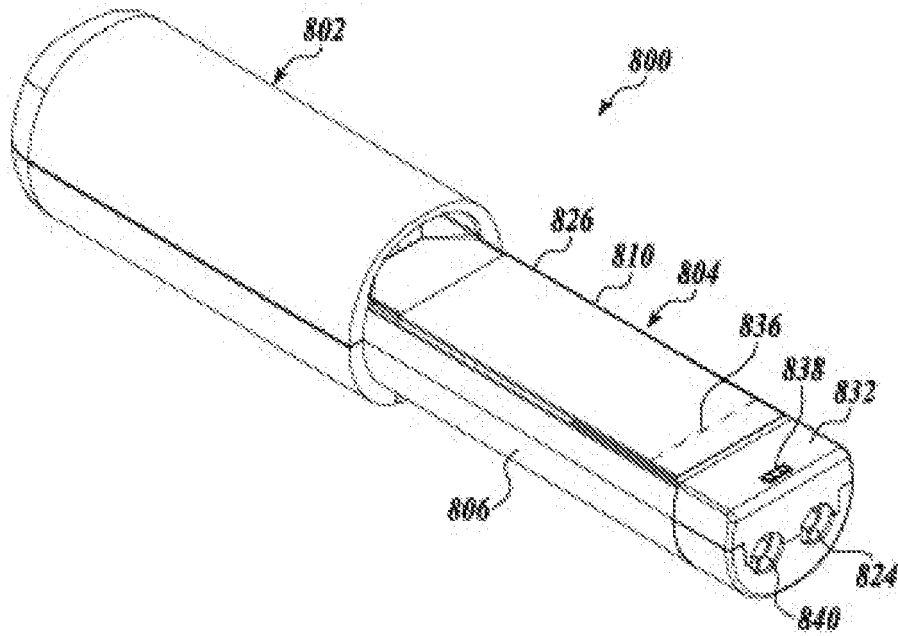
[Fig. 6]



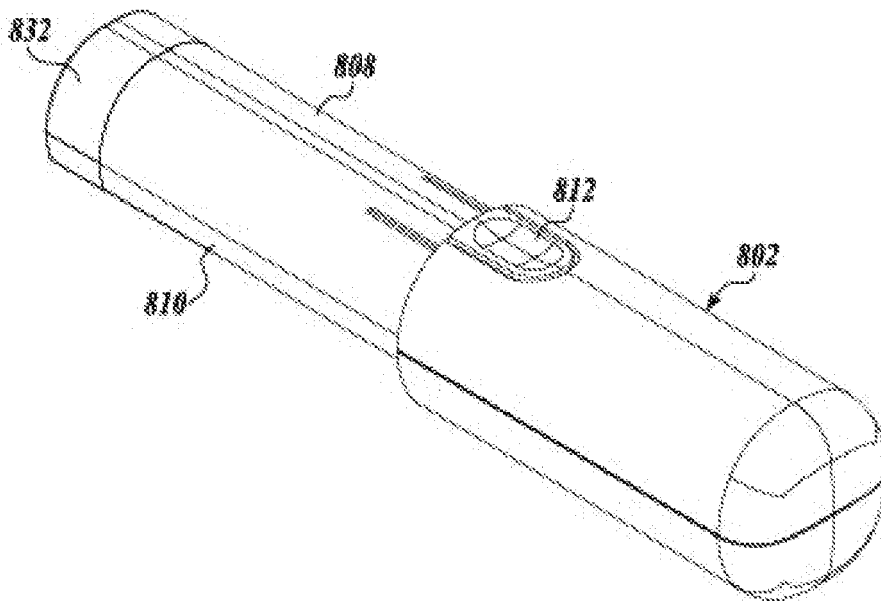
[Fig. 7]



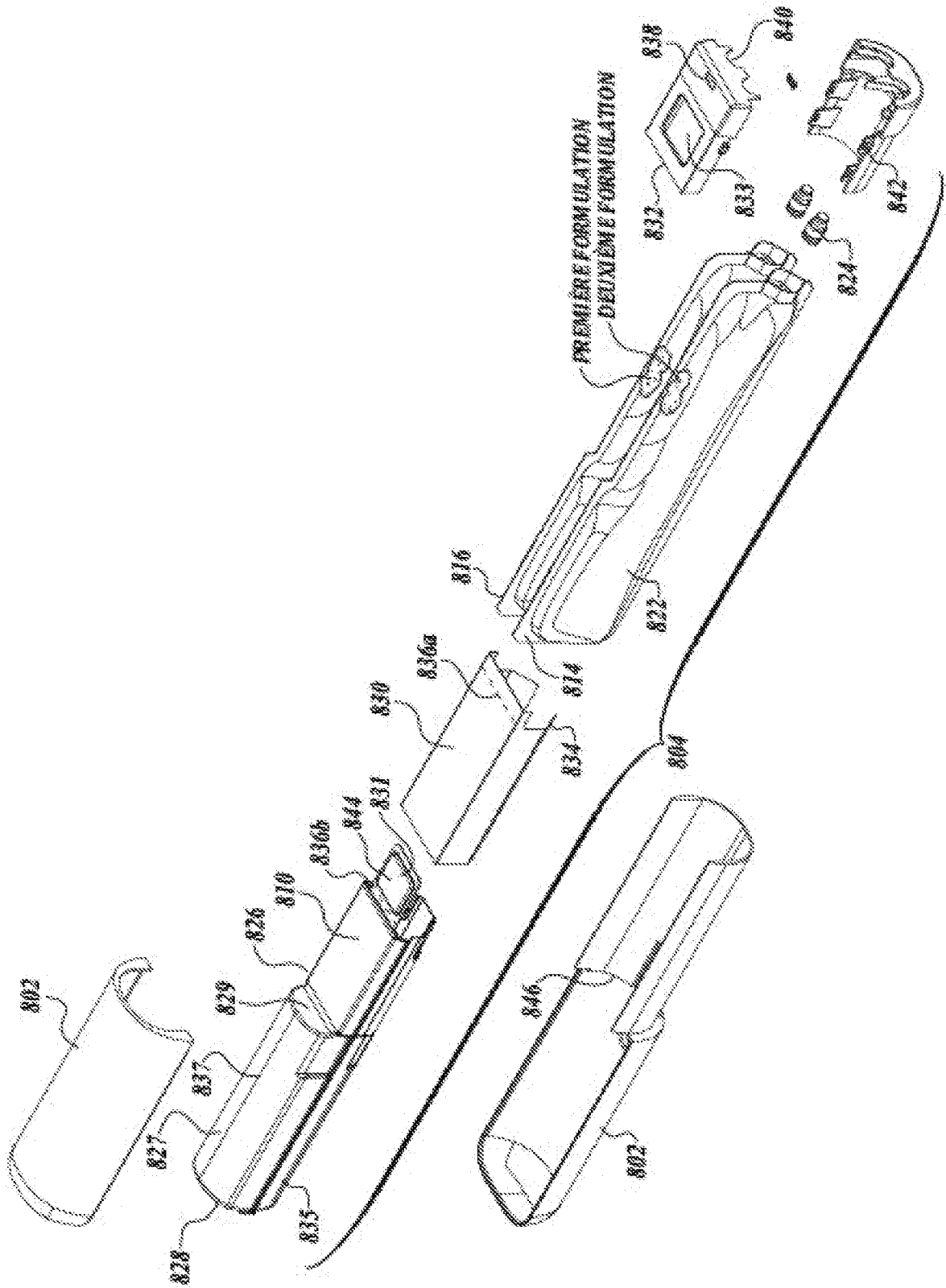
[Fig. 8A]



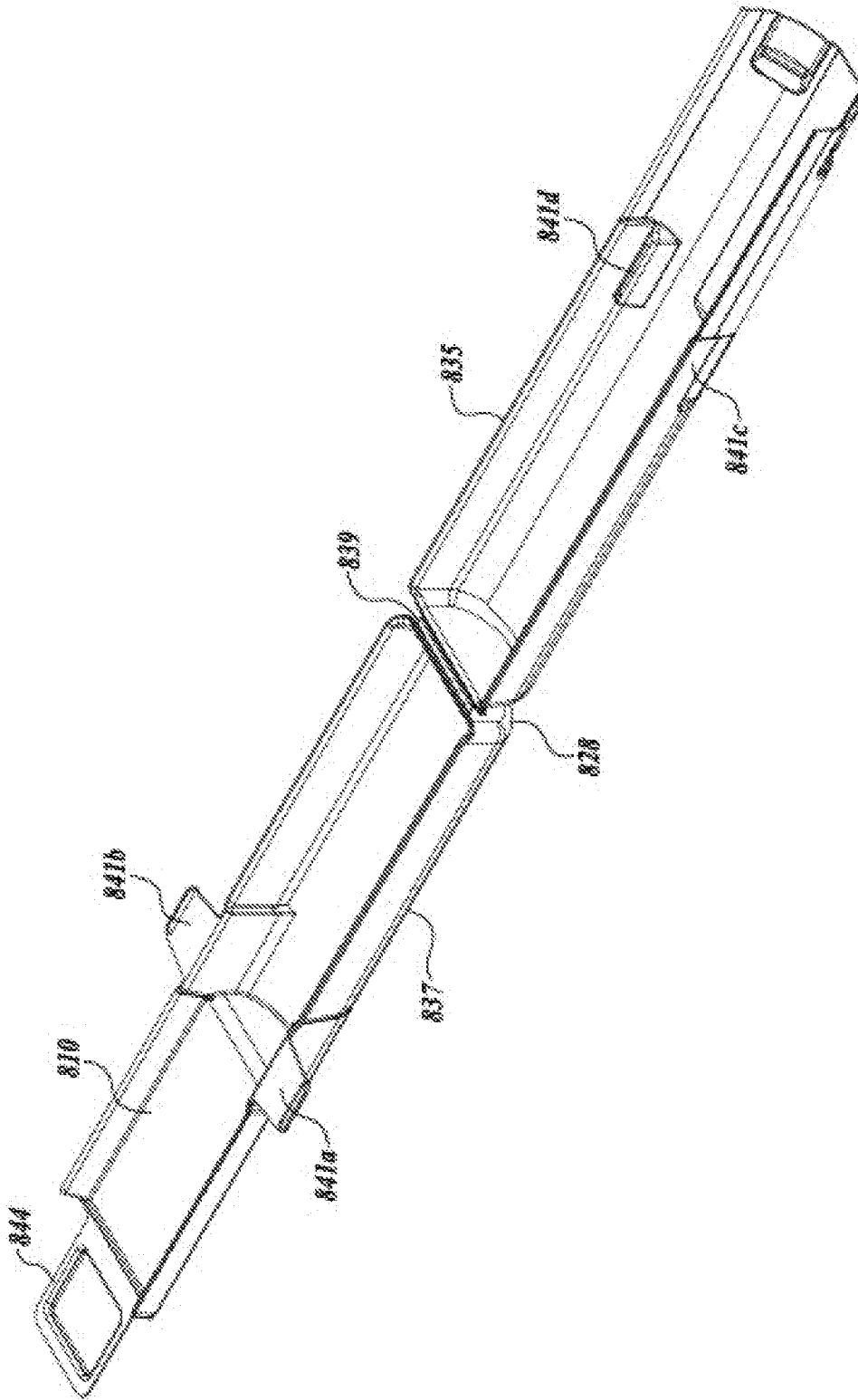
[Fig. 8B]



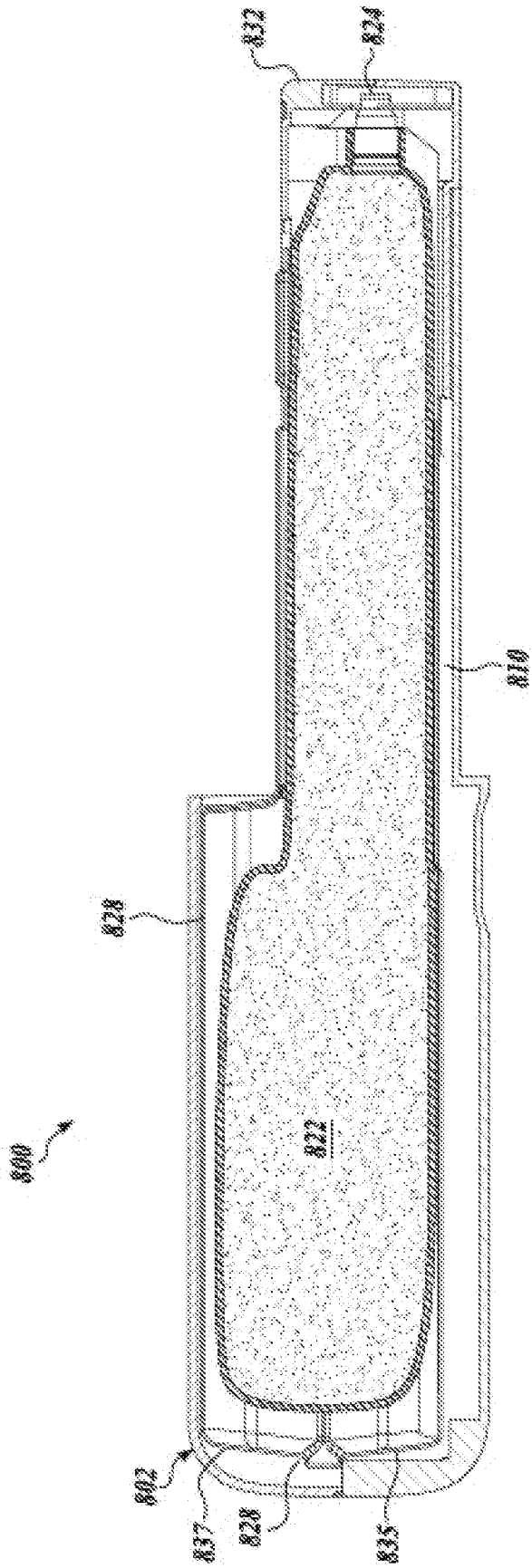
[Fig. 9A]



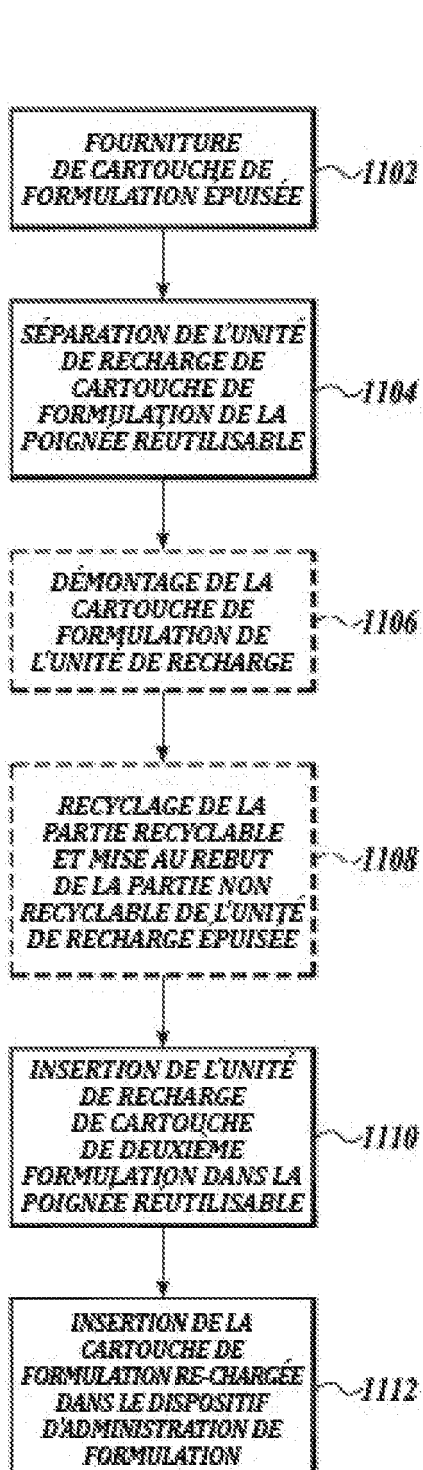
[Fig. 9B]



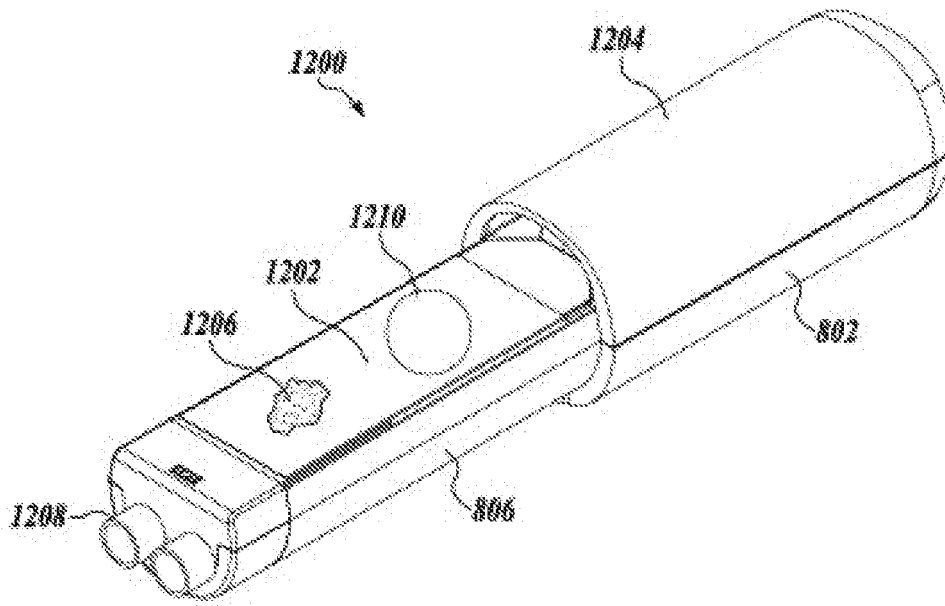
[Fig. 10]



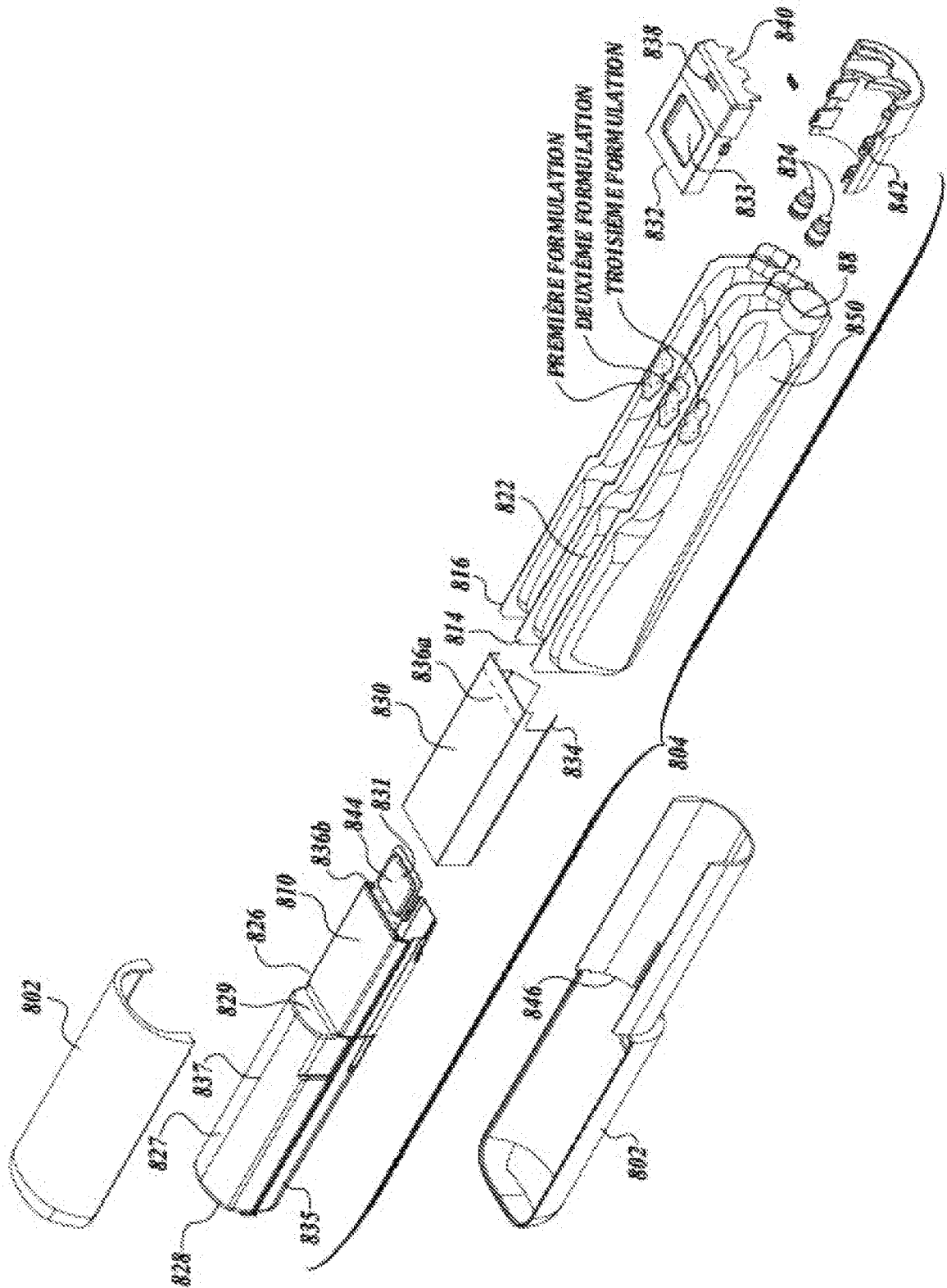
[Fig. 11]



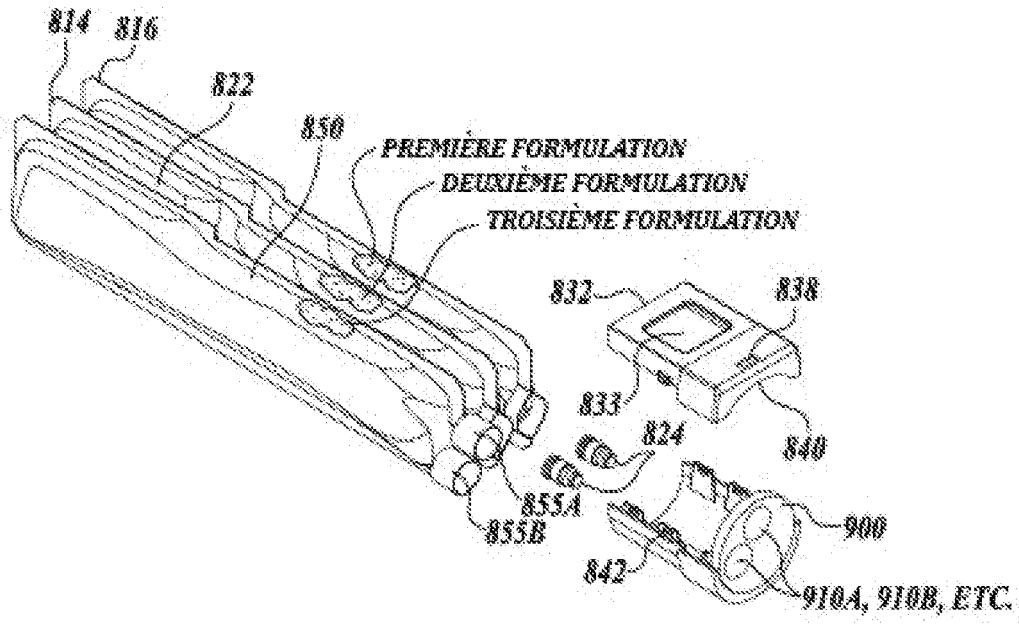
[Fig. 12]



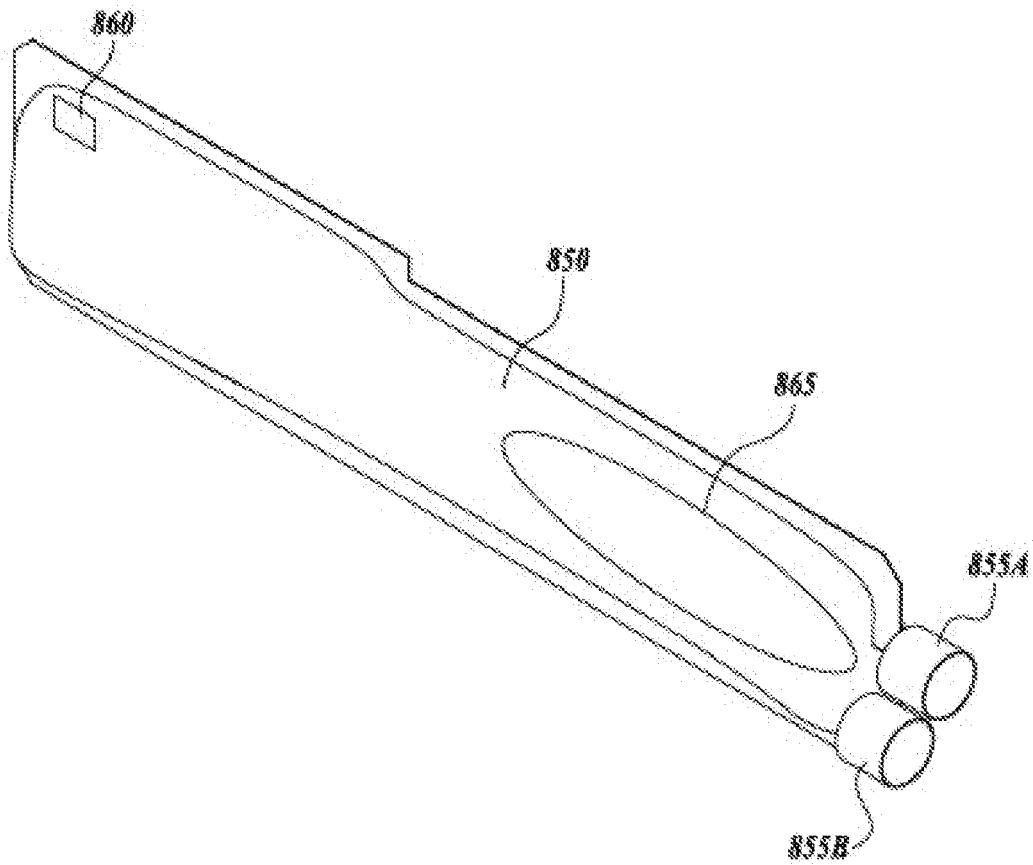
[Fig. 13]



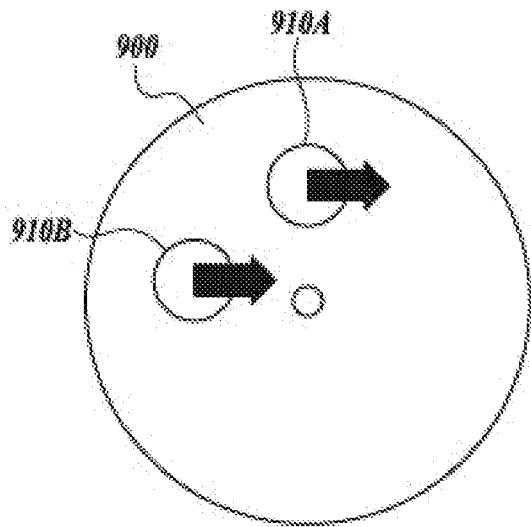
[Fig. 14]



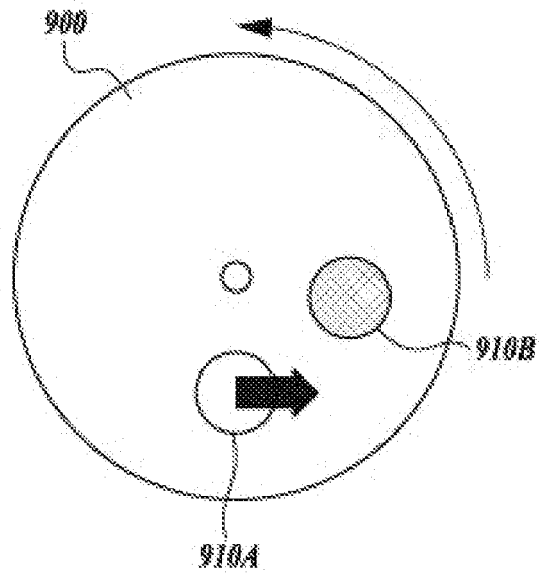
[Fig. 15]



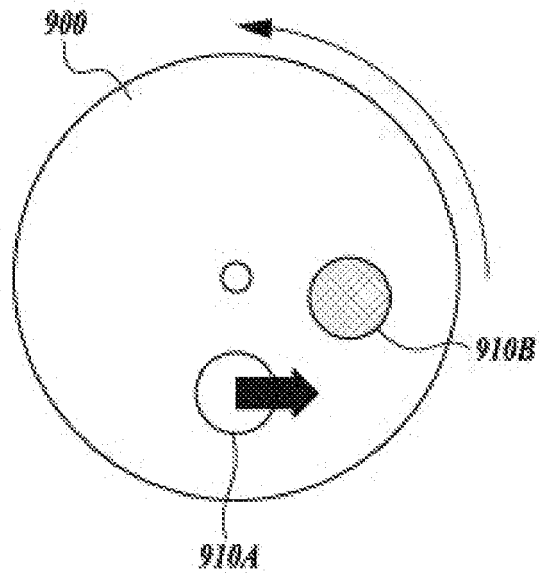
[Fig. 16A]



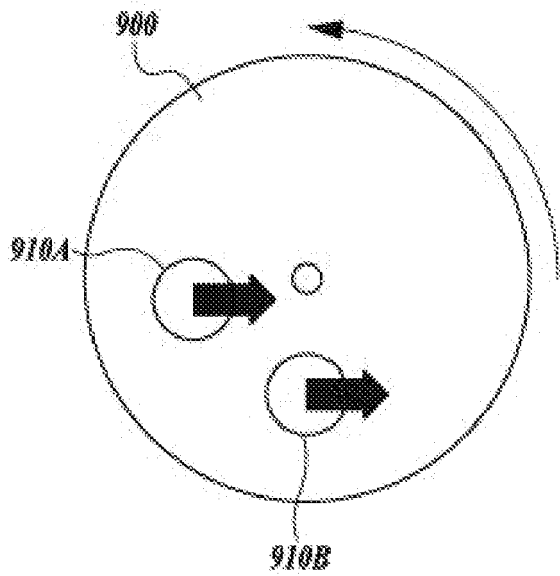
[Fig. 16B]



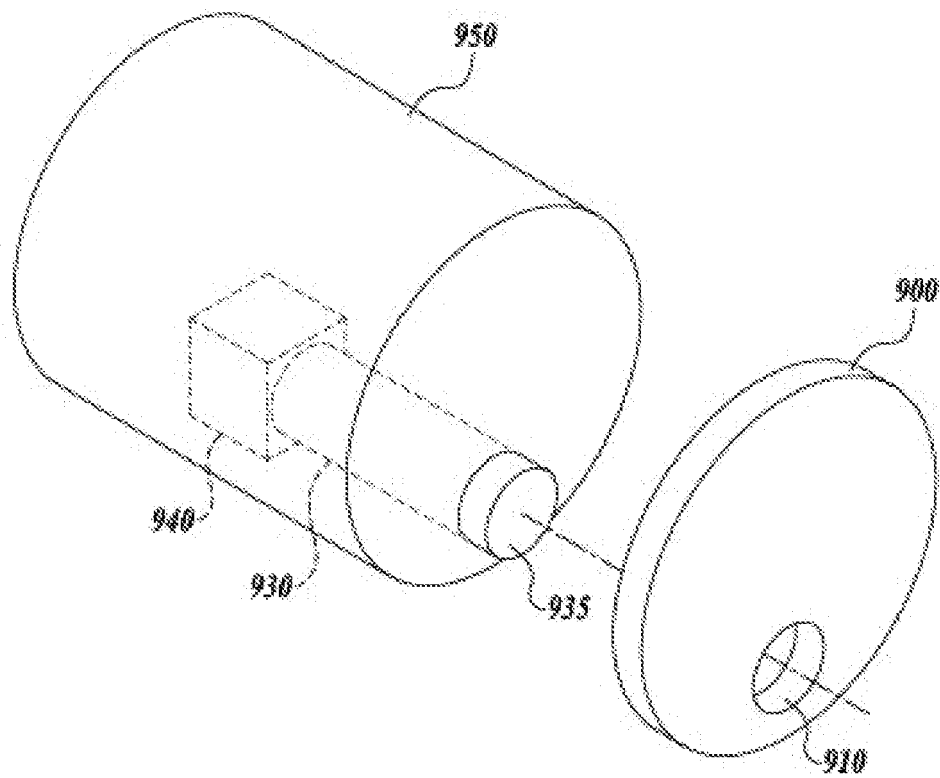
[Fig. 16C]



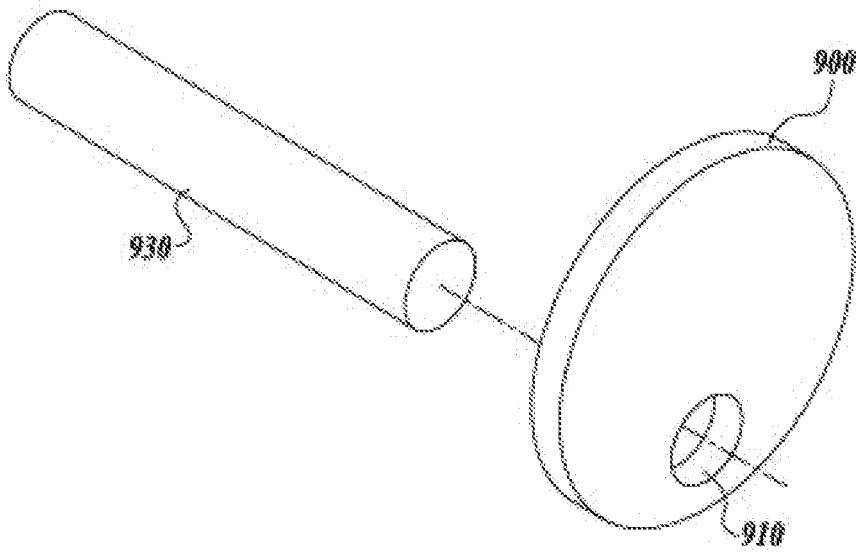
[Fig. 16D]



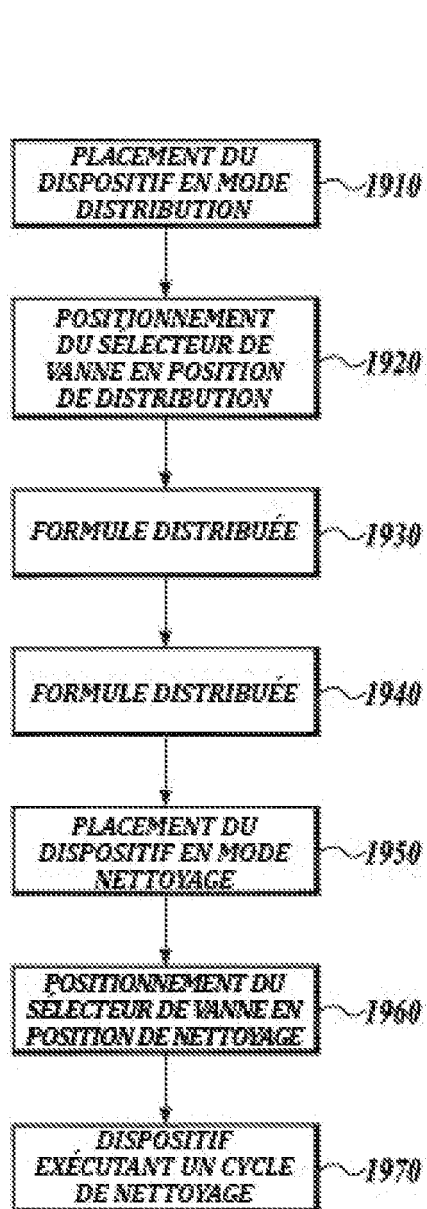
[Fig. 17]



[Fig. 18]



[Fig. 19]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2022/273400 A1 (LEE JI [US] ET AL)
1 septembre 2022 (2022-09-01)

KR 100 421 691 B1 (LEE JAE KUN)
10 mars 2004 (2004-03-10)

US 2016/143408 A1 (GREZ JOSEPH [US])
26 mai 2016 (2016-05-26)

FR 2 277 546 A1 (SIEPEM [FR])
6 février 1976 (1976-02-06)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT