



**MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**  
**DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE**  
**UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI**

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102011901972751</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>12/08/2011</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>12/02/2013</b>

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO ATTO A RENDERE POSSIBILE L'UTILIZZO DI TAG RFID UHF PER L'IDENTIFICAZIONE ED IL TRACCIAMENTO DI LIQUIDI O MATERIALI AD ALTO CONTENUTO DI LIQUIDO, RACCHIUSI IN CONTENITORI DI FORME CORRENTI QUALI BOTTIGLIE, FLACONI, BOCCETTE, E SIMILI.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

DISPOSITIVO ATTO A RENDERE POSSIBILE L'UTILIZZO DI TAG RFID UHF PER L'IDENTIFICAZIONE ED IL TRACCIAMENTO DI LIQUIDI O MATERIALI AD ALTO CONTENUTO DI LIQUIDO, RACCHIUSI IN CONTENITORI DI FORME CORRENTI QUALI BOTTIGLIE, FLACONI, BOCCETTE, E SIMILI; a nome di Roberto PUDDU cittadino italiano residente a 00184 Roma, Via Clementina 3/B

Inventore designato: lo stesso richiedente

#### DESCRIZIONE

##### CAMPO DELL'INVENZIONE

Il presente trovato riguarda, in conformità al titolo, l'impiego della tecnologia RFID per l'identificazione ed il tracciamento di liquidi o di materiali ad alto contenuto di liquido, racchiusi in bottiglie o in contenitori di forma similare. Più in particolare il trovato riguarda un dispositivo (es. una striscia di materiale cartaceo o plastico), atto a supportare un tag RFID, capace di una deformazione controllata in alcune sue specifiche parti in modo da consentire la lettura del tag RFID senza che il liquido possa influenzare negativamente la risposta in radiofrequenza del tag.

## STATO DELL'ARTE

Come è noto, la tecnologia RFID (Radio Frequency Identification - Identificazione a radio frequenza) è un metodo di identificazione automatico, basato sulla memorizzazione e il reperimento semplice e rapido tramite impulsi a radiofrequenza di dati relativi al prodotto e alle transazioni, dati geografici e orari, (senza intervento umano e senza gli errori correlati) da un dispositivo sensibile.

Ciascun sistema RFID comprende un lettore, la relativa antenna e i transponder (tag, schede RFID) che contengono i dati memorizzati. Il lettore trasmette un segnale radio a bassa potenza tramite l'antenna. Il segnale viene ricevuto dal tag attraverso la relativa antenna e utilizzato per alimentare un circuito integrato (chip). Il tag, traendo l'energia dall'onda radio, comunica brevemente con il lettore per la verifica e lo scambio di dati. In seguito alla ricezione da parte del lettore, i dati vengono inviati a un computer di controllo, che ne consente l'elaborazione e la gestione.

Le varie applicazioni della tecnologia RFID, in particolare nella banda di frequenza UHF, per l'identificazione di prodotti sta diffondendosi

costantemente e i cosiddetti "tag" sono sempre più presenti nella nostra vita.

I tag RFID infatti stanno già sostituendo gli onnipresenti codici a barre, dal momento che consentono non solo di identificare gli oggetti con un numero di informazioni molto maggiore, ma anche di "autenticare" i tag stessi.

Ma il vantaggio significativo dei tag RFID rispetto agli onnipresenti codici a barre, e che li proietta come i dispositivi del futuro per l'identificazione di oggetti, è la capacità di poter essere letti a distanza (più o meno ampia) e non per forza in linea ottica come succede con i codici a barre. In generale non è nemmeno necessario aprire la confezione dei prodotti per verificare qualcosa contenuto al suo interno, se questo prodotto ha un tag RFID che lo identifica.

#### LA TECNOLOGIA RFID ED I LIQUIDI: IL PROBLEMA

È peraltro noto tra gli addetti ai lavori che la maggior parte dei tag RFID, soprattutto nella banda di frequenza UHF, non lavorano in modo appropriato se posti in prossimità di liquidi, per esempio se applicati su una bottiglia di vino, d'olio o su un contenitore di liquidi biologici. Per definire l'ambito di tutela della presente invenzione, si

considerino "liquidi" tutti quei materiali che contengono liquido in misura tale da influire in misura determinante sulla risposta in radiofrequenza.

#### L'INTUIZIONE E LA SOLUZIONE INVENTIVA

E' sperimentalmente dimostrato che affinché un tag RFID UHF funzioni in una applicazione con contenitori per liquidi occorre spostare ad una opportuna distanza lo stesso tag RFID dal contenitore del liquido e anche orientare opportunamente il tag perché venga scritto/letto dai dispositivi preposti.

Compito del presente trovato è quello di risolvere tale problema prevedendo un dispositivo, da applicare al contenitore del liquido, che sia atto a supportare un tag RFID (es. una striscia di materiale cartaceo o plastico su cui il tag è stampato a mezzo inchiostri speciali, con l'impiego di nanotecnologie, o incollato, o preinserito in fabbrica nello spessore della striscia) e che sia inoltre in grado di avere una deformazione controllata in alcune sue specifiche parti in modo che detto tag RFID si venga a trovare, sul contenitore del liquido, in una posizione di lettura ottimale per i dispositivi preposti a tale compito.

In altre parole il tag deve essere obbligato dall'azione meccanica della parte deformata del

dispositivo a rimanere nella posizione desiderata per l'ottimizzazione della risposta. Diventa quindi possibile utilizzare su contenitori per liquidi, delle tipologie di tag RFID che altrimenti non potrebbero essere efficientemente utilizzate, in quanto senza la presente invenzione il contatto con il contenitore o comunque la prossimità con il liquido ne inficierebbero le prestazioni.

L'invenzione nasce quindi per risolvere il problema dell'utilizzo di tag RFID a basso costo su contenitori per liquidi ed in genere su bottiglie, vasetti, flaconi e, in ultima analisi, per qualsiasi tipo di applicazione nella quale il tag RFID per funzionare bene non debba trovarsi a contatto del contenitore o altresì debba essere posto in una posizione specifica, rispetto al contenitore che identifica, per l'ottimizzazione della scrittura/lettura.

Oggetto dell'invenzione è pertanto un dispositivo in grado di espletare due funzioni:

1- disporre e mantenere il tag RFID ad una determinata distanza dal contenitore, tale da consentirne la corretta attività di risposta in radiofrequenza, svincolando il tag dai negativi effetti della prossimità del liquido.

2- risolvere i problemi legati alla *posizione relativa* del tag RFID rispetto al "punto di vista" del lettore RFID garantendo, con la capacità di determinazione dell'opportuno posizionamento spaziale del tag, la qualità della risposta di detto dispositivo ai segnali in radiofrequenza emessi da un lettore posto entro un arco di possibili posizioni di lettura dettate dalla attuale esperienza industriale e dallo stato dell'arte di tali dispositivi.

E' opportuno spendere alcune parole per chiarire tale punto.

#### L'IMPORTANZA DELL'ORIENTAMENTO DEL TAG

Si è visto che il primo passo per consentire ad un tag RFID passivo di lavorare appropriatamente per l'identificazione di bottiglie (tipicamente in vetro) contenenti liquidi é quello di inserire il tag RFID in un supporto che lo mantenga sufficientemente distante dal contenitore e che sia sufficientemente solido da mantenere una determinata posizione di lettura, evitando al contempo che il tag possa arrivare ad appoggiarsi sulla superficie del contenitore.

Quindi se prendiamo una fascetta di plastica che inanellata al collo di una bottiglia di vino mantiene il tag RFID in una posizione a "bandiera" a circa un

centimetro di distanza dalla bottiglia potremo avere un buon funzionamento del tag RFID, a patto che il lettore RFID che lo sollecita funzioni da una specifica posizione laterale alla bottiglia posta in verticale.

Supponiamo ora di far ruotare sul suo asse verticale quella bottiglia di vino, dotata del semplice supporto per dispositivo RFID sopra descritto, di fronte a un lettore RFID posto lateralmente e di misurare tramite quest'ultimo l'efficacia della risposta:

Dal "punto di vista" del lettore, il tag RFID contenuto nella "bandiera" di supporto avrebbe la sua massima risposta nelle due condizioni (dx e sx) nelle quali la sua massima superficie risulta esposta all'azione del lettore ed una serie di risposte via via minori fino a (teoricamente) annullarsi o quasi nella posizione nella quale si trova posto di taglio davanti al lettore RFID e con un "angolo buio" nel quale questo tag RFID non sarebbe nemmeno visibile, in quanto nascosto all'azione del lettore dal collo - pieno di liquido - della bottiglia in esame.

Se invece il lettore agisse dall'alto - in una posizione di direzionamento del lobo normale alla verticale della bottiglia - come presumibilmente

potrebbe essere se fosse posto a lavorare nella realtà in una linea produttiva, la posizione di tale "bandiera" contenente il tag RFID sarebbe sempre esposta "di taglio" offrendo la minima superficie possibile all'azione del lettore RFID, situazione che darebbe il risultato della minima risposta ipotizzabile da parte del tag RFID.

Nella realtà infatti le bottiglie (di vino, per esempio) sono proprio posizionate verticalmente sia nelle linee di imbottigliamento e di inscatolamento sia nelle scatole (generalmente da sei bottiglie), ed anche quando vengono maneggiate per il posizionamento sui pallets.

È per questo che per ovviare agli inconvenienti sopra descritti il nostro tag RFID, oltre ad essere posizionato ad adeguata distanza dal liquido tale da consentirgli di lavorare appropriatamente, deve essere anche diversamente orientato rispetto alla posizione normale (si può ipotizzare tra 30 e 90 gradi) nella quale lo porrebbe un semplice supporto di plastica quale quello sopra descritto.

Oltre all'opportuno distanziamento del tag dal contenitore, altra caratteristica peculiare dell'invenzione è quindi la possibilità di variare l'orientamento della "bandiera" contenente il tag

RFID in modo da portarla ad essere tipicamente a circa 45 gradi rispetto ai due assi naturali.

Si può anche ottimizzare al massimo la risposta di questa etichetta per i dispositivi di lettura RFID posti sulla verticale delle bottiglie, riposizionando il tag RFID a 90 gradi rispetto alla verticale della bottiglia ovvero in parallelo alla base ed al piano del tappo.

Si tratta evidentemente di scelte tecniche che, quali che siano, questa invenzione è comunque in grado di assecondare.

In ogni caso, l'accorgimento di orientare opportunamente la "bandiera" consente il funzionamento del lettore RFID in modo ottimale agendo sulla verticale delle bottiglie o delle casse contenenti le bottiglie poste in verticale e lo stesso dispositivo di lettura RFID si può immaginare applicato su una linea produttiva per leggere in modo automatico le bottiglie che gli passano sotto o come dispositivo portatile nelle mani dell'ufficiale dei servizi tributari che operando dall'alto controlla le accise nelle casse di bottiglie di superalcolici, senza doverle nemmeno aprire.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dalla

descrizione dettagliata che segue sulla base dei disegni allegati che ne rappresentano a solo titolo di esempio non limitativo una preferita forma di realizzazione. Nelle tavole:

le figg. 1a ed 1b sono rispettivamente una vista in pianta prima del suo montaggio ed una in prospettiva dopo il montaggio, di un dispositivo atto a formare un anello da stringere attorno al collo di una bottiglia che lascia il tag sporgere a bandiera;

la fig.1c mostra il dispositivo di fig. 1b, dopo che la bandiera contenente il tag ha subito una rotazione di circa 90 gradi;

la fig.2a mostra lo stesso dispositivo applicato al collo di una bottiglia dopo che la bandiera è stata orientata opportunamente rispetto agli assi verticale/orizzontale della bottiglia;

la fig.2b illustra una variante secondo la quale il dispositivo oltre che presentare una parte a collare per avvolgere il collo della bottiglia, presenta una parte superiore che sigilla il tappo della bottiglia stessa;

la fig.3 mostra la variante di fig.2b utilizzata per sigillare il tappo di un flacone;

la fig.4 mostra in pianta una preferita forma realizzativa della variante delle figg. 2b e 3,

costituita da una semplice striscia lineare dotata di linee di piegatura predefinite;

la fig.4a mostra la forma assunta dalla striscia di fig.4 dopo aver effettuato le piegature;

la fig.5 è una vista in prospettiva della striscia di fig.4a mentre viene applicata ad una bottiglia per sigillarne il tappo;

la fig.6 mostra un particolare di fig.3 che evidenzia la presenza di una fibra di rinforzo in corrispondenza del collare;

la fig. 7 mostra una seconda forma realizzativa della variante di fig.3, in cui la striscia ha la forma di una T rovesciata, dove la parte che chiude a collare e ingloba il tag, è resistente allo strappo;

la fig.8 è un'altra variante in particolare per flaconi o tubi in cui l'etichetta RFID è posizionata sulla verticale del tappo del contenitore;

la fig.9 mostra la variante di fig.8 dopo che l'etichetta RFID è stata piegata in modo da posizionarsi in modo inclinato rispetto alla bottiglia.

Con riferimento alle figure 1a ed 1b, il primo esempio realizzativo illustrato riguarda un dispositivo atto a formare un anello, che potrà

essere usato ad esempio per il controllo di origine e l'identificazione di un prodotto.

Si tratta della più semplice delle ipotesi realizzative. Una corta striscia 2 di supporto (cartaceo o plastico) di adeguata resistenza allo strappo riporta un tag RFID 4 ad una estremità. Anteposto al tag vi è un tratto 6 di circa un centimetro di materiale capace di deformarsi e mantenere la deformazione. Indicativamente, la lunghezza della striscia è di circa una volta e mezzo la circonferenza del collo della bottiglia, la larghezza della striscia circa 18- 20 mm.

In una delle possibili forme realizzative, la striscia 2 viene semplicemente stretta attorno al collo della bottiglia, dove aderirà fermamente (mediante la sua faccia autoadesiva, per incollaggio, etc..), ed al contempo la sua calcolata lunghezza lascerà che l'intera parte contenente il tag RFID 4 sporga a "bandiera". Preferibilmente, le dimensioni della striscia plastica di supporto saranno tali che, quando *chiusa ad anello* la striscia, la "bandiera" non sporga oltre il diametro esterno della bottiglia.

Come detto, parte particolarmente qualificante dell'invenzione e' l'adozione di un sistema - che si prevede integrato nella fascetta di supporto nel

tratto 6 immediatamente a monte del tag - atto a far sì che questa "bandiera" contenente il tag RFID possa essere opportunamente orientata (da 30 fino a 90 gradi di angolo, influenti anche su piani diversi, secondo le esigenze tecniche di lettura) rispetto agli assi verticale/orizzontale della bottiglia).

#### IL SISTEMA DI DEFORMAZIONE DELLA PARTE CHE ORIENTA IL TAG RFID

Con riferimento alle figure, la parte deformabile in argomento consiste in un elemento di circa 5 - 10 millimetri di lunghezza integrato nella striscia (di carta o di plastica) di supporto del tag RFID.

Si descrivono qui di seguito alcuni dei (molteplici) metodi che si possono adottare per ottenere questo effetto di orientamento della "bandiera" contenente il tag RFID rispetto ai due assi normali della bottiglia o contenitore di liquido:

- 1) inserimento, nella striscia di supporto del tag RFID di elementi deformabili capaci di mantenere "memoria di posizione" opportunamente riportati nella striscia in modo che occupino il primo tratto della lunghezza di circa un centimetro (misurato dal collo della bottiglia) della "bandiera", indicato in fig. 4 con il numero di riferimento 6.

Si immagini che questo tratto 6 sia di carta/plastica pieghettata finemente "a fisarmonica". Questo tratto per la lunghezza di un centimetro può essere quindi "torto" (sull'asse longitudinale della fascetta) e mantiene in ritorno la posizione della "bandiera" nell'angolazione voluta rispetto alla verticale (con un effetto "carta caramella" nel punto sollecitato a torsione).

In questa ipotesi il materiale di supporto potrà essere opportunamente realizzato con sezioni a resistenza differenziata e con l'inserimento di una fibra longitudinale posta in posizione centrale, in maniera che mantenga una forte resistenza longitudinale (resistenza allo strappo) consentendo comunque una facile esecuzione della torsione.

2) inserti opportunamente posizionati nella striscia di supporto contenenti elementi preformati per piegarsi lungo pieghe direttrici preimpresse, che una volta liberati dal (previsto) controllo esercitato dalla confezione, tendano a riprendere la forma preimpostata, ponendo nella posizione desiderata la "bandiera" contenente il tag RFID.

In particolare, nell'ipotesi realizzativa del supporto come striscia plastica trasparente, si prevede l'inserimento nella striscia di supporto di

una serie di fibre 8 innestate diagonalmente in senso longitudinale, preformate per raggiungere la corretta forma finale ad angolo, con caratteristiche di diversa elasticità; queste provocano una calcolata forza di torsione che obbliga la "bandiera" sporgente a trovarsi al voluto grado di inclinazione rispetto all'asse della bottiglia.

Ancora, nell'ipotesi realizzativa del supporto come striscia plastica trasparente, si considera ottimale l'inserimento nella striscia di supporto, nel solito primo centimetro, di una parte deformabile termicamente (con breve soffio di aria ad alta temperatura), con deformazione calcolata in modo che obblighi la "bandiera" sporgente a trovarsi al voluto grado di inclinazione rispetto agli assi della bottiglia.

I suddetti metodi possono essere adottati anche contemporaneamente, ed avere versioni successive dettate dall'evoluzione della tecnica e dei materiali. Non appare così remota, per esempio, la possibilità di ottenere l'orientamento desiderato della "bandiera-tag RFID" con l'utilizzo di materiali fotosensibili e forse in futuro anche radiosensibili.

Si prevede inoltre la possibilità di stampa diretta del chip e dell'antenna RFID sul supporto cartaceo o plastico.

Nelle figure da 2b a 9 sono illustrate altre forme realizzative del trovato in cui l'anello o collarino precedentemente descritto, oltre a costituire il supporto per il tag, ha anche la funzione di sigillo del tappo del contenitore ed è utilizzabile ad esempio per le accise o come mezzo di controllo di apertura di medicinali o simili.

In una prima variante, (figg.2b e 3) si tratta di una striscia (cartacea/plastica/plastica trasparente) analoga alla striscia descritta precedentemente ma di lunghezza tale da permetterle di coprire il percorso costituito da: la salita del collo della bottiglia, l'attraversamento trasversale della superficie superiore del tappo, la ridiscesa del collo della bottiglia, una piega a 90, e la chiusura a collare (pari ad una volta e mezza la circonferenza del collo della bottiglia). Ovviamente in analogia a quanto già sopra descritto restano esposti a bandiera il tag RFID ed il tratto di materiale deformabile ad esso anteposto.

Determinante per questa versione, è l'ideazione di una coppia di pieghe 10,12 che consentono al

contempo sia la copertura orizzontale e verticale delle parti di interesse sia di utilizzare sempre lo stesso lato dell'etichetta - adesivo/autoadesivo - per il contatto con il contenitore. Questo la rende adatta per l'applicazione meccanizzata. In particolare, come si vede in fig. 4, la linea 10 è perpendicolare all'asse longitudinale della striscia mentre la linea 12 è inclinata di 45°. Quando si piega la striscia 2 lungo la linea 10, la porzione di sinistra compresa tra la linea 10 e la 12 indicata con A, va ad aderire perfettamente sulla corrispondente porzione a destra della linea 10, indicata con B, mentre ripiegando verso l'alto la parte restante della striscia di sinistra secondo la linea 12, si porta tale porzione in posizione verticale rispetto alla porzione di destra formando così un supporto a due bracci disposti ad L, con la faccia adesiva rivolta dalla stessa parte.

Riepilogando, questa versione mantiene quindi le caratteristiche inventive già descritte ma si presenta in forma lineare, di lunghezza complessiva che è circa la somma delle parti "collare", "bandiera", "sigillo", e la messa in opera - per raggiungere la capacità di chiusura voluta- avviene

secondo un concetto tipo *origami* con alcune pieghe che consentono di raggiungere la forma voluta.

La soluzione inventiva prevede quindi che il supporto del tag RFID, oltre alle caratteristiche già fin qui descritte, riunisca le seguenti ulteriori caratteristiche:

a) il supporto deve avere una parte che sigilla il tappo, relativamente fragile per poter agevolmente aprire la bottiglia, sulla quale si possano stampare gli stessi dati presenti oggi sulle accise (da utilizzarsi nei Paesi che prevedono la possibilità, per le imprese abilitate, di stampare in proprio le accise) o in alternativa tale parte dovrà essere sufficientemente trasparente da lasciar leggere la sottostante accisa tradizionale; ancora, il supporto potrà prevedere una "tasca" (con accesso dalla parte interna dell'etichetta) nella quale inserire l'eventuale bollino di accisa standard, laddove i regolamenti del Paese in cui si opera non consentano la stampa dei bollini di accisa al di fuori dei luoghi istituzionalmente preposti;

b) il supporto plastico deve poi avere una parte "forte" e resistente, destinata a chiudere "a collare" il collo della bottiglia, capace di offrire una adeguata resistenza allo strappo, ed in generale

impedire l'asportazione, dell'etichetta RFID dalla bottiglia. Questo si otterrà con l'inserimento di una fibra 12 in senso longitudinale nella parte del "collare".

Avremo quindi diverse tipologie realizzative di questa nuova etichetta, dipendendo dall'uso.

In una seconda versione più elaborata, particolarmente adatta all'applicazione manuale, mostrata in figura 6, questa nuova etichetta prende la forma di una T rovesciata.

Anche qui, la parte che chiude a collare e che ingloba il tag RFID è resistente allo strappo. La parte che si richiude verticalmente, bloccando il tappo del prodotto, è relativamente fragile. Questa parte superiore può essere trasparente, può essere stampata, o ancora formata a tasca per consentire l'inserimento di un bollino. In questo caso si sta parlando di una realizzazione con due layer di materiale, nel quale uno dei due viene piegato per chiudere verticalmente sul tappo,

#### Sigillo verticale

In questa forma realizzativa, ideata specificamente per flaconi o tubi, l'etichetta RFID viene posizionata sulla verticale del tappo del contenitore, e piegata affinché si ponga nella stessa

posizione delle precedenti versioni sia rispetto al piano orizzontale che rispetto al suo asse verticale.

Come si vede in fig.7, detta forma realizzativa consiste di una striscia 2 di supporto che vede la "bandiera", costituita dal tag RFID e dalla parte deformabile, posizionata al centro in una forma a y rovesciata. Anche in questo caso l'etichetta RFID sigilla il tappo, con la sua parte inferiore adesiva o autoadesiva che aderisce al flacone e la bandiera che sporge, rimanendo inclinata sul piano orizzontale a circa 5-8 mm dal tappo, andando a sfruttare per la sua operatività lo spazio disponibile tra il tappo e la confezione.

Le figure 8 e 9 mostrano rispettivamente l'etichetta prima e dopo effettuata la piega.

#### ESEMPI DI TIPOLOGIE APPLICATIVE. CAMPI DI APPLICAZIONE

Oggi tutte le informazioni sugli alimenti, o sui medicinali, sono riportate a stampa sulle etichette. Quando vi è una qualche modernità questa è rappresentata da un codice a barre, i cui dati sono peraltro più orientati a coprire esigenze di produzione o vendita. Ne consegue una difficoltà oggettiva da parte degli organi preposti alla garanzia della qualità, dell'origine, o ancora delle

agenzie fiscali, ad effettuare controlli di una adeguata scala dimensionale su prodotti "imbottigliati" per via della intrinseca laboriosità di ogni singolo controllo.

Questo vale per i liquori, per il vino e per gli olii, ma anche per per gli sciroppi per la tosse, per i vaccini, il plasma, etc.

E' evidente che l'adozione concreta di norme e regole in questi mondi così diversi non dipende da questa invenzione, ma la possibilità concreta di utilizzare letture elettroniche a distanza su quei prodotti, che questa invenzione renderebbe oggettivamente possibile, apre finalmente la strada ai sempre auspicati maggiori controlli da parte degli organi preposti.

Quindi, oltre a tutte le normali esigenze di produzione, di inventario, di gestione della distribuzione, che questa invenzione può contribuire a rendere di colpo molto più efficienti, si ipotizzano anche alcune peculiari possibilità di utilizzo da parte degli organi di controllo antisofisticazione e della polizia tributaria, nonché un sistema di controllo efficace per le tipologie di prodotti DOC, DOP, IGP presenti sugli scaffali dei supermercati europei :

1 ESEMPIO - Le etichette basate su questa invenzione possono essere utilizzate per le accise sugli alcolici. Ne consegue una immediata modernizzazione del sistema di verifica delle accise da parte degli organi di controllo, tramite lettori portatili (tipo Psion) e possibilità di estensione europea/internazionale della capacità di controllo degli organi preposti -in tempo reale - tramite database online condivisi. Da punto di vista operativo l'uso che può essere immediatamente ipotizzato è quello dell'apposizione di questa etichetta con tag RFID "vergine" sul collo di bottiglie per le quali sono state già pagate le accise tradizionali, il cui classico contrassegno sia già applicato sulla bottiglia nella consueta posizione a sigillo del tappo. In questo caso un apposito dispositivo potrebbe leggere i dati presenti sui contrassegni di accisa, trasferendoli nel tag RFID.

2 ESEMPIO - possibilità concreta di verifica e riscontro sul campo tramite lettori portatili (tipo Psion) da parte dei funzionari incaricati dei controlli di filiera e della distribuzione di prodotti alimentari liquidi o immersi in liquido (o

comunque confezionati in modo che rientrino nei campi di applicazione dell'invenzione).

3 ESEMPIO - analogo concetto per le verifiche sui prodotti con marchio DOP, IGP, DOC per l'autenticazione degli stessi e per la lotta alla loro contraffazione

4 ESEMPIO - si potranno verificare i medicinali (liquidi o in soluzione, cremosi) o il plasma sanguigno. Per questi prodotti sarebbe possibile accelerare, fino al riscontro in tempo reale, il confronto dei dati sulla confezione con quelli di origine del prodotto (che si suppone siano sempre messi a disposizione delle autorità di sorveglianza). In questo caso si prevede una etichetta a chiusura sul tappo.

## RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo per l'utilizzo di tag RFID per l'identificazione ed il tracciamento di liquidi o di materiali ad alto contenuto di liquido, cremosi o gelatinosi, racchiusi in bottiglie, flaconi, boccette, o altri contenitori dotati di tappo, caratterizzato dal fatto che comprende un supporto per un tag RFID, il quale supporto è dotato di mezzi che ne consentono l'applicazione all'esterno della bottiglia o del contenitore che contiene il materiale, in modo da mantenere detto tag RFID a distanza dal contenitore stesso evitando che il tag possa appoggiarsi sulla superficie del contenitore stesso, e mezzi che consentono la deformazione controllata di almeno alcune sue specifiche parti in modo che detto tag RFID si venga a trovare, sul detto contenitore del materiale, in una posizione inclinata per una lettura ottimale per i dispositivi preposti a tale compito, senza che il materiale contenuto possa influenzare negativamente la risposta in radiofrequenza.

2) Dispositivo come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il supporto è costituito da una striscia o fascia di materiale cartaceo o plastico autoadesivo che riporta un tag RFID ad una estremità, la lunghezza di detta striscia essendo

tale che una volta stretta attorno al collo del contenitore per aderirvi fermamente, lascia l'intera parte contenente il tag RFID sporgere a bandiera rispetto a detto contenitore.

3) Dispositivo come alla rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che le dimensioni della striscia di supporto sono tali che quando è chiusa ad anello la striscia sul collo della bottiglia, la bandiera non sporge oltre il diametro esterno della bottiglia stessa.

4) Dispositivo come alla rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che la parte sporgente a bandiera è opportunamente orientabile rispetto agli assi verticale/orizzontale della bottiglia, a tale scopo essendo previsto l'inserimento, nella striscia di supporto del tag RFID, di elementi deformabili capaci di mantenere una "memoria di posizione", i quali elementi sono opportunamente riportati nella striscia in modo che occupino il primo tratto (misurato dal collo della bottiglia) della "bandiera", a monte del tag RFID, ottenendosi con ciò di disporre il tag in un modo inclinato rispetto agli assi del collo della bottiglia.

5) Dispositivo come alla rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che detti elementi deformabili sono costituiti da un tratto di striscia pieghettata finemente "a fisarmonica", che una volta "torto" (sull'asse longitudinale della fascetta), mantiene in ritorno la posizione della "bandiera" nell'angolazione voluta rispetto alla verticale (con un effetto "carta caramella" nel punto sollecitato a torsione).

6) Dispositivo come alla rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che il materiale della striscia di supporto è realizzato con sezioni a resistenza differenziata e con l'inserimento di una fibra longitudinale posta in posizione centrale, in maniera che mantenga una forte resistenza longitudinale (resistenza allo strappo), consentendo comunque una facile esecuzione della torsione.

7) Dispositivo come alle rivendicazioni 1 e 2 caratterizzato dal fatto che la parte sporgente a bandiera è orientabile rispetto agli assi verticale/orizzontale della bottiglia, a tale scopo essendo previsti inserti opportunamente posizionati nella striscia di supporto contenenti elementi preformati per piegarsi lungo pieghe direttrici preimpresse, che una volta liberati dal controllo

esercitato dalla confezione, tendono a riprendere la forma preimpostata, ponendo nella posizione desiderata la "bandiera" contenente il tag RFID, cioè preferibilmente inclinata a 45°rispetto agli assi verticale/orizzontale della bottiglia.

8) Dispositivo come alla rivendicazione 7 caratterizzato dal fatto che, se la striscia di supporto è di plastica trasparente, si prevede l'inserimento nella stessa striscia di supporto di una serie di fibre innestate diagonalmente in senso longitudinale, preformate per raggiungere la corretta forma finale ad angolo, con caratteristiche di diversa elasticità; dette fibre innestate diagonalmente provocando una calcolata forza di torsione che obbliga la "bandiera" sporgente a trovarsi al voluto grado di inclinazione rispetto all'asse della bottiglia.

9) Dispositivo come alla rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che se la striscia di supporto è di plastica trasparente, è previsto l'inserimento nella stessa striscia di supporto, nel primo tratto a monte del tag RFID, di una parte deformabile termicamente (con breve soffio di aria ad alta temperatura), con deformazione calcolata in modo che obblighi la "bandiera" sporgente a trovarsi al

voluto grado di inclinazione rispetto agli assi della bottiglia.

10) Dispositivo come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il supporto per il tag ha anche la funzione di sigillo del tappo del contenitore ed è utilizzabile per le accise o come mezzo di controllo di apertura di medicinali o simili, essendo costituito da una striscia di materiale cartaceo o plastico autoadesivo che riporta un tag RFID ad una estremità, la lunghezza di detta striscia essendo tale da permetterle di coprire il percorso costituito da: la salita del collo della bottiglia, l'attraversamento trasversale della superficie superiore del tappo, la ridiscesa del collo della bottiglia, una doppia piega a 45° capace di mantenere lo stesso lato dell'etichetta a contatto del contenitore nel risultato finale di una piega a 90°, e la chiusura a collare (pari ad una volta e mezza la circonferenza del collo della bottiglia), lasciando esposti a bandiera il tag RFID ed il breve tratto di materiale deformabile ad esso anteposto.

11) Dispositivo come alla rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che la parte di striscia che sigilla il tappo è di materiale sufficientemente fragile da permettere di aprire

agevolmente la bottiglia, mentre la parte di striscia destinata a chiudere a collare il collo della bottiglia è di materiale capace di offrire una adeguata resistenza allo strappo ed impedire l'asportazione dell'etichetta RFID dalla bottiglia.

12) Dispositivo come alla rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che la maggiore resistenza allo strappo è ottenuta con l'inserimento di una fibra in senso longitudinale nella parte del collare.

13) Dispositivo come alla rivendicazione 11, in cui il supporto presenta una tasca con accesso dalla parte interna dell'etichetta, nella quale inserire l'eventuale bollino di accisa standard.

14) Dispositivo come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che nel caso di flaconi e tubetti l'etichetta RFID viene posizionata sulla verticale del tappo del contenitore, detto supporto essendo costituito da una striscia a forma di Y rovesciata, con la sua parte inferiore adesiva o autoadesiva che aderisce al flacone e la bandiera che sporge superiormente inclinata, utilizzando lo spazio disponibile tra il tappo e la confezione.

Per il Richiedente

Il Rappresentante

FIG. 1a

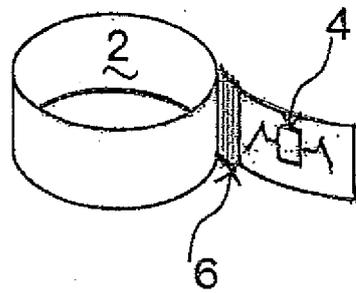
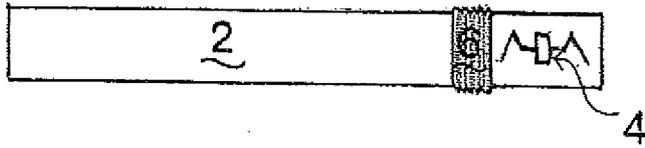


FIG. 1b

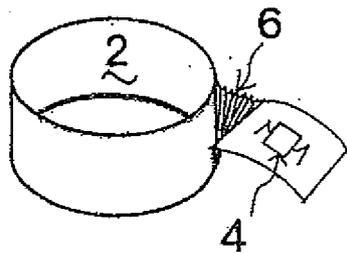


FIG. 1c

FIG.2 a

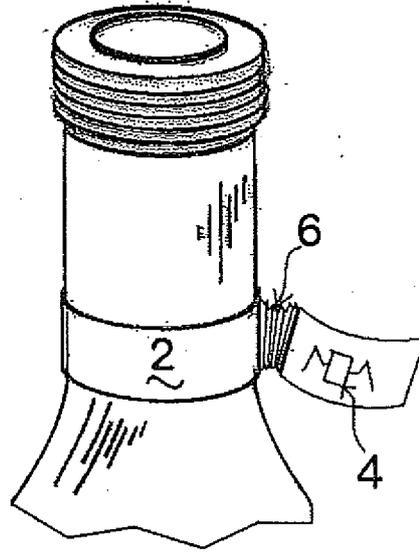
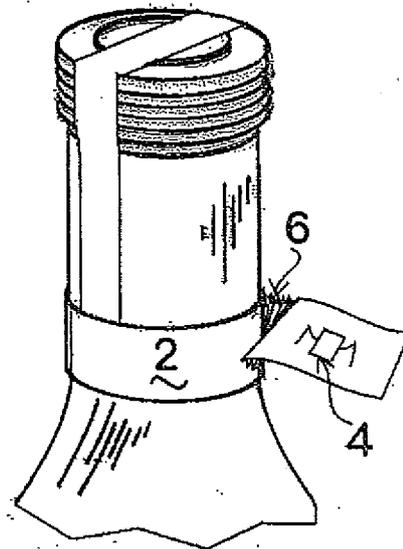


FIG.2 b



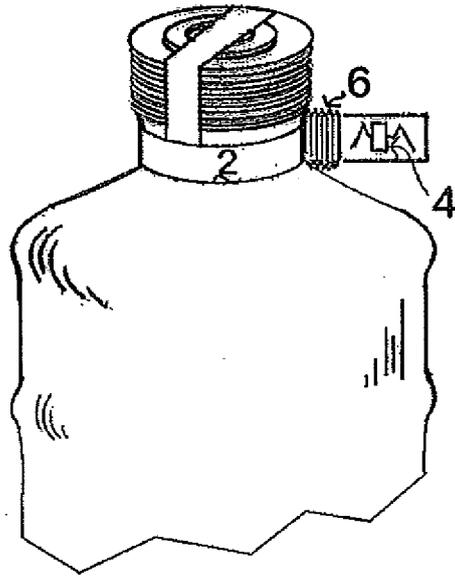


FIG. 3

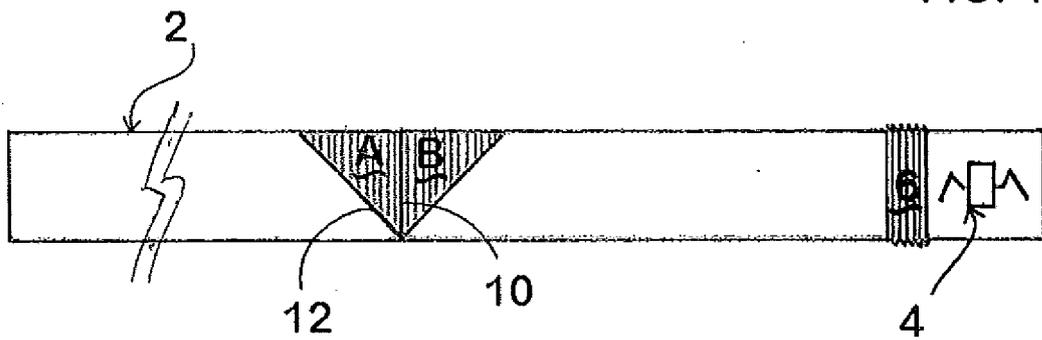


FIG. 4

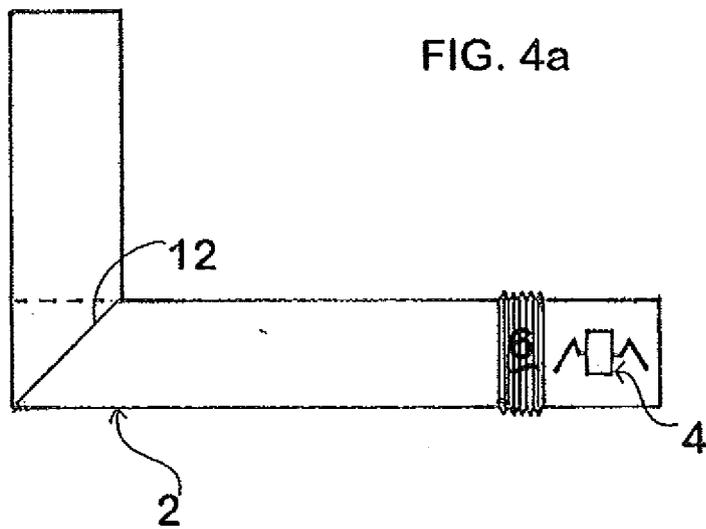


FIG. 4a

FIG. 5

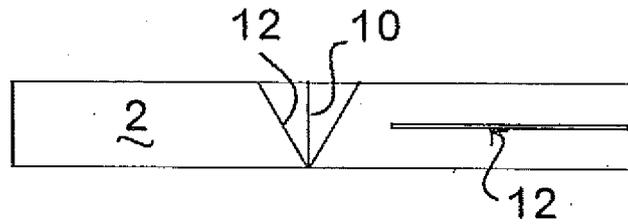
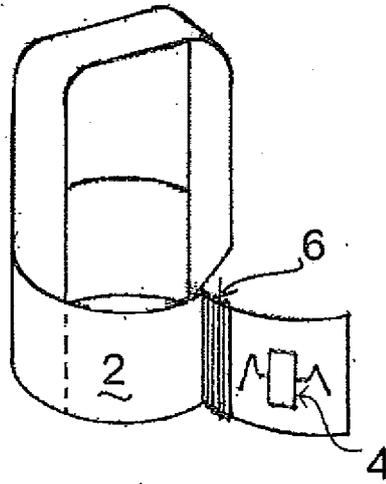


FIG. 6

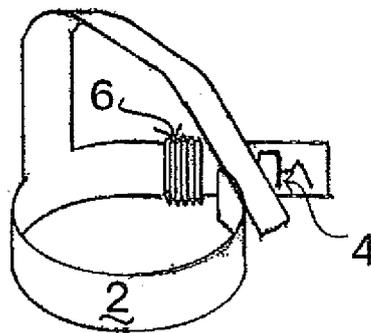


FIG. 7

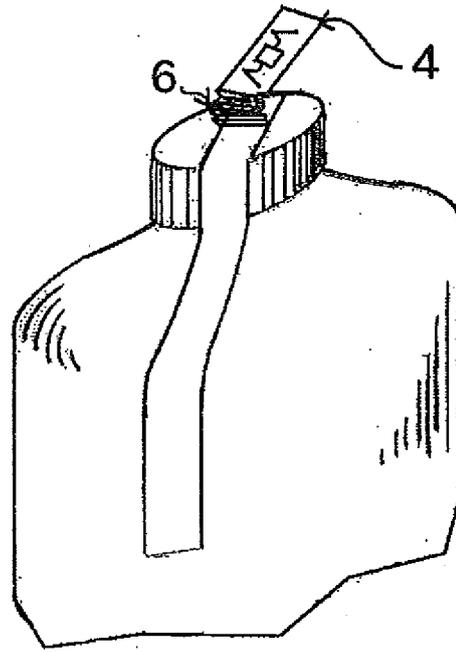


FIG. 8

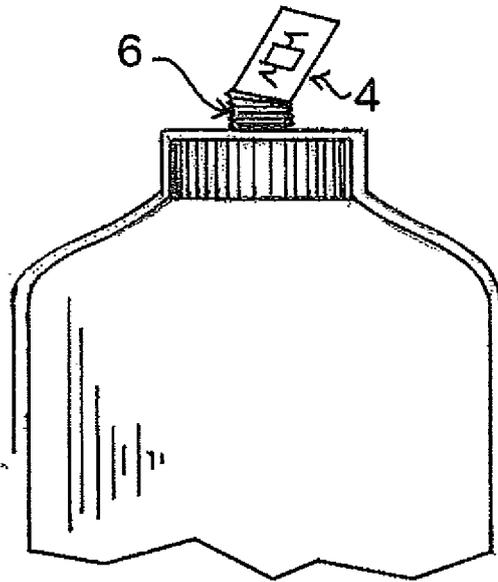


FIG. 9