



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 019 625 A1** 2009.10.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 019 625.8**

(22) Anmeldetag: **18.04.2008**

(43) Offenlegungstag: **29.10.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B65B 31/02** (2006.01)

B65B 31/04 (2006.01)

B65B 61/02 (2006.01)

B65B 61/24 (2006.01)

(71) Anmelder:

**MULTIVAC Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG,
 87787 Wolfertschwenden, DE**

(72) Erfinder:

**Grimm, Bernhard, 87435 Kempten, DE; Lachmann,
 Wolfgang, 87700 Memmingen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

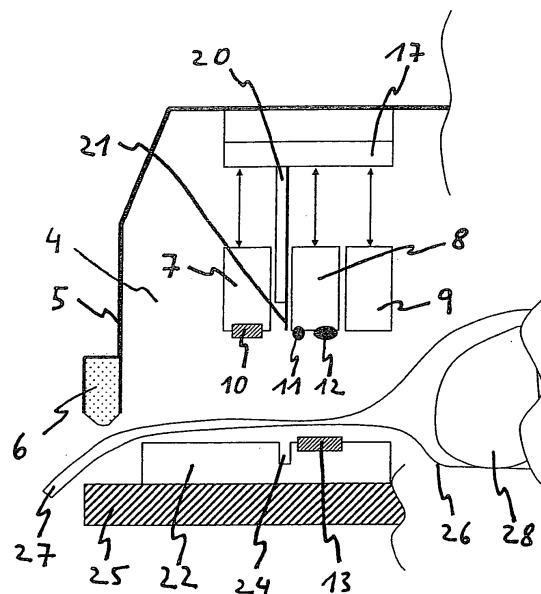
| | | |
|----|-----------|----|
| US | 53 86 678 | A |
| AT | 1 95 840 | B |
| US | 47 54 596 | A |
| DE | 25 52 342 | C2 |
| US | 47 79 398 | A |
| US | 35 45 983 | A |

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken eines Schüttguts in Beuteln**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Verpacken eines Schüttguts in Beutel (26) weist einen Deckel (5) auf, der zusammen mit einem Unterteil (25) eine Kammer (4) bildet bzw. wird das Verfahren in der Kammer (4) durchgeführt. Die Aufgabe des Verfahrens bzw. der Vorrichtung ist es, Schüttgut in einer Kammermaschine unter Vakuum zu verpacken. Zu diesem Zweck wird ein Beutel (26) in der Kammer (4) perforiert oder bereits perforiert in die Kammer (4) eingebracht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken eines Schüttguts, insbesondere pulver- oder granulatförmiger Produkte in Beuteln, insbesondere für eine Kammermaschine bzw. eine Kammerbandmaschine.

[0002] Für die Verpackung von Schüttgut, insbesondere pulver- bzw. granulatförmiger Produkte sind Vorrichtungen bzw. Verfahren bekannt, mit denen Beutel befüllt werden und anschließend aufrecht stehend versiegelt werden, um zu verhindern, dass das Schüttgut die Siegelnaht verunreinigt. Durch eine solche Verschmutzung der Siegelnaht kann eine sichere Siegelung nicht gewährleistet werden. Durch dieses Verfahren können Lufteinschlüsse im Beutel nicht verhindert werden, was dazu führt, dass einerseits das Verpackungsvolumen ansteigt und andererseits der optische Eindruck leidet.

[0003] Weiterhin sind Vorrichtungen bekannt, mit denen die mit Schüttgut befüllten Beutel im Liegen versiegelt werden. Bei herkömmlichen Kammermaschinen ist eine Evakuierung allerdings nicht möglich, da das Schüttgut durch den aus der Evakuierung resultierenden Luftstrom in Richtung der Beutelöffnung gesaugt wird und somit die Siegelnaht verunreinigt.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, das/die es ermöglicht, Schüttgut in einer Kammermaschine unter Vakuum zu verpacken.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung gemäß Anspruch 14. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Durch die Perforierung des Beutels mit Hilfe einer Perforiervorrichtung entweicht das Gas bzw. die Luft aus dem Beutel durch die erzeugten Öffnungen trotz des in der Kammer anliegenden Vakuums langsam genug, um zu verhindern, dass der Beutelinhalt, d. h. das Schüttgut, beispielsweise in Form von Pulver oder Granulat in Richtung der Beutelöffnung bzw. des Siegelbereichs gesaugt und/oder durch die Folie des kollabierenden Beutels gedrückt wird und den Siegelbereich verunreinigt. Ein Luftstrom aus dem Beutel heraus, der Produktteilchen zur Ansaugöffnung transportieren könnte, wird verhindert. Auf diese Weise kann Schüttgut ohne kostenintensive Modifikationen mittels der Kammermaschine verpackt werden.

[0007] Die Kombination der luftdichten Abdichtung des Beutels durch eine Klemmschiene und der Per-

forierung der Beutelfolie hat gegenüber einer Drosselung in der Vakuumleitung den Vorteil, dass der Luftstrom aus dem Beutel heraus wesentlich genauer einstellbar ist. Bei einer Drosselung in der Vakuumleitung kann durch die strömungstechnischen Eigenheiten der jeweiligen Kammermaschine nicht ausgeschlossen werden, dass der Luftstrom aus dem Beutel zu stark wird und dadurch Produktbestandteile in den Siegelbereich gelangen. Durch die vorliegende Erfindung kann der Luftstrom durch die Anzahl und Größe bzw. Fläche der Öffnungen, sowie durch den Vakuumwert genau bestimmt werden. Durch die Erzeugung vieler kleiner Öffnungen wird die Bildung eines Luftstroms, der Produktteilchen transportieren kann, minimiert bzw. verhindert.

[0008] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen. Von den Figuren zeigen:

[0009] [Fig. 1](#) eine schematische Seitenansicht einer Kammerbandmaschine;

[0010] [Fig. 2a](#) eine schematische Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine bei angehobenem Deckel;

[0011] [Fig. 2b](#) eine schematische Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine bei abgesenkter Perforiervorrichtung und abgesenktem Deckel;

[0012] [Fig. 2c](#) eine schematische Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine beim Evakuieren der Kammer;

[0013] [Fig. 2d](#) eine schematische Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine beim Siegeln und Trennen;

[0014] [Fig. 2e](#) eine schematische Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine beim Belüften bzw. der Öffnung des Deckels;

[0015] [Fig. 3](#) eine schematische Schnittansicht einer Perforiervorrichtung;

[0016] [Fig. 4](#) eine schematische Schnittansicht einer Aufnahme in einer zweiten Ausführungsform mit zwei Siegeldrähten und einem Trenndraht;

[0017] [Fig. 5](#) eine schematische Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine bei geöffnetem Deckel in einer weiteren Ausführungsform.

[0018] Im Folgenden wird mit Bezug auf [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) eine erste Ausführungsform der Erfindung beispielhaft an einer Kammerbandmaschine beschrieben. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Kammerbandmaschine als automatische Kammer-

bandmaschine ausgebildet.

[0019] **Fig. 1** zeigt eine schematische Ansicht einer Kammerbandmaschine mit einem Förderband **1**, einem Gestell **2**, einem Auflegebereich **3**, einer Kammer **4** und einem Deckel **5**. Die Kammer **4** wird durch den Deckel **5** zusammen mit einem Unterteil **25** (siehe **Fig. 2a** bis e) gebildet, wobei sich der Deckel **5** beispielsweise motorisch betrieben automatisch öffnet oder manuell öffnen lässt, um beispielsweise zu evakuierende bzw. zu versiegelnde Beutel **26** (siehe **Fig. 2a** bis e) aufzunehmen, die durch das Förderband **1** automatisch zugeführt werden, und der sich anschließend schließt, um die Kammer **4** zu bilden.

[0020] **Fig. 2a** zeigt eine schematisch Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine. Der Deckel **5** ist an seinem unteren Rand mit einer umlaufenden Deckeldichtung **6** versehen, um zu gewährleisten, dass der Deckel **5** bzw. die Deckeldichtung **6** beim Schließen des Deckels **5** zusammen mit dem Unterteil **25** die luftdichte Kammer **4** bildet. Auf der Innenseite der Deckfläche des Deckels **5** ist ein Aufnahmeblock **17** vorgesehen. An dem Aufnahmeblock **17** sind absenkbar bzw. anhebbar (dargestellt durch die drei Doppelpfeile) eine Klemmschienenaufnahme **7**, eine Aufnahme **8** und ein Begrenzungsbalken **9** vorgesehen. An der Unterseite der Klemmschienenaufnahme **7** ist eine Klemmschiene **10** und an der Aufnahme **8** ist ein Trenndraht **11** bzw. ein Siegeldraht **12** vorgesehen. Die Klemmschienenaufnahme **7**, die Aufnahme **8**, der Begrenzungsbalken **9**, die Klemmschiene **10**, der Trenndraht **11** und der Siegeldraht **12** erstrecken sich jeweils über die gesamte Beutelbreite in die Zeichenebene hinein bzw. aus ihr heraus. Zusätzlich ist am Aufnahmeblock **17** eine Perforiervorrichtungsaufnahme **20** mit einer absenkbaren Perforiervorrichtung **21** vorgesehen. In der Kammer **4** ist eine Widerlageraufnahme **22** vorgesehen, die wiederum auf dem Unterteil **25** vorgesehen ist. In die Widerlageraufnahme **22** ist ein Widerlager **13** eingelassen, das im Betrieb mit dem Trenndraht **11** und dem Siegeldraht **12** zusammenwirkt. Weiterhin ist in der Widerlageraufnahme **22** ein Schlitz **24** vorgesehen, der im Betrieb mit der Perforiervorrichtung **21** zusammenwirkt. Die Widerlageraufnahme **22**, das Widerlager **13**, sowie der Schlitz **24** erstrecken sich über die gesamte Beutelbreite in die Zeichenebene hinein bzw. aus ihr heraus.

[0021] In der Kammer **4** befindet sich ein Beutel **26**, in dem sich ein Produkt **28** befindet und dessen Beutelhals **27** sich in **Fig. 2a** nach links aus der Kammer **4** hinaus erstreckt. Der Beutel **26** ist so angeordnet, dass sich der Beutelhals **27** im Wesentlichen zwischen der Klemmschiene **10**, dem Trenndraht **11** bzw. dem Siegeldraht **12** und der Widerlageraufnahme **22** befindet.

[0022] **Fig. 3** zeigt die Perforiervorrichtung **21**. An

einer Nadelaufnahme **211** ist eine Mehrzahl bzw. eine Vielzahl von den Nadeln **212** vorgesehen. Auf diese Weise wird ermöglicht, dass der Beutel **26** mit einer Mehrzahl bzw. einer Vielzahl von Öffnungen versehen wird.

[0023] In **Fig. 2a** bis e ist der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren gezeigt.

[0024] Wie in **Fig. 2a** gezeigt ist, wird der mit Schüttgut befüllte und noch nicht versiegelte Beutel **26** in der Kammer **4** zwischen der Klemmschiene **10**, dem Trenndraht **11** bzw. dem Siegeldraht **12** und der Widerlageraufnahme **22** platziert. Dabei ist darauf zu achten, dass der befüllte Beutel **26** möglichst vorsichtig eingelegt bzw. auf das Förderband **1** (siehe **Fig. 1**) aufgelegt wird, um eine Verunreinigung des Siegelbereichs durch selbstständig vorrutschendes Schüttgut zu vermeiden. Die Klemmschienenaufnahme **7**, die Aufnahme **8** und der Begrenzungsbalken **9** befinden sich in diesem Schritt in ihrer Ruheposition bzw. in ihrer Ausgangslage. Der Deckel **5** befindet sich in einer angehobenen Position.

[0025] Anschließend wird, wie in **Fig. 2b** gezeigt ist, der Deckel **5** geschlossen. Der Deckel **5** bildet zusammen mit dem Unterteil **25** die Kammer **4**. Vor und/oder bei und/oder nach dem Schließen des Deckels **5** wird die Perforiervorrichtung **21** abgesenkt und perforiert den Beutel **26**. In der gezeigten Ausführungsform erzeugt eine Vielzahl von Nadeln **212** (siehe **Fig. 3**) eine Vielzahl von im Wesentlichen kreisrunden Öffnungen in der Beutelfolie. Die Öffnungen werden mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 100 mm zueinander und einer Fläche von etwa 0,002 mm² bis etwa 0,2 mm² erzeugt. Vorteilhafterweise werden die Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 50 mm zueinander und einer Fläche von etwa 0,002 mm² bis etwa 0,1 mm² erzeugt. Weiterhin vorteilhafterweise werden die Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 20 mm zueinander und einer Fläche von etwa 0,005 mm² bis etwa 0,1 mm² erzeugt. Die Nadeln **212** (siehe **Fig. 3**) der Perforationsvorrichtung **21** sind dementsprechend angeordnet und angepasst. Die erzeugten Löcher bilden im Beutel **26** eine Linie, die sich in die Zeichenebene hinein bzw. aus ihr heraus über die gesamte Breite des Beutels **26** erstreckt. Die erzeugte Perforierung im Beutel **26** kann auf vielfältige Weise erfolgen. Es sind z. B. auch mehrere Reihen von Nadeln **212** (siehe **Fig. 3**) denkbar. Denkbar ist es z. B. auch Schlitze oder andersartige Öffnungen in der Beutelfolie zu erzeugen. Die Perforierung des Beutels im Sinne der erfinderischen Idee bedeutet den Beutel **26** mit einer Vielzahl von regelmäßig angeordneten Löchern mit vorgegebener Form und Größe zu versehen. Die Form, Größe und Anzahl der erzeugten Öffnungen im Beutel **26** wird in Abhängigkeit der Vakuumpumpenleistung, der gewünschten Taktleis-

tung bzw. der Prozesszeit und der Eigenschaften des Produkts **28**, z. B. der Korngröße, gewählt.

[0026] Im selben Schritt wird auch der Begrenzungsbalken **9** abgesenkt. Zwischen dem Begrenzungsbalken **9** und der Widerlageraufnahme **22** verbleibt ein Spalt **15**, um bei einer späteren Evakuierung der Kammer **4** ein Entweichen der Luft aus dem Beutel **26** zu ermöglichen. Durch die entweichende Luft aus dem Beutel **26** legt sich die Beutelfolie an das Produkt **28** an. Durch die üblicherweise flache Form des Beutels **26** wird das Produkt **28** zusammengedrückt und wird somit in Richtung des Beutelhalses **27** gedrückt. Der Spalt **15** ist derart ausgebildet, dass ein Abrutschen des Schüttguts in Richtung des Beutelhalses **27** bzw. in den Siegelbereich verhindert wird. Je nach Rieselfähigkeit bzw. dem Fließverhalten des zu verpackenden Produkts **28** kann die Breite des Spalts **15** variiert werden. Außerdem wird die Klemmschienenaufnahme **7** bzw. die Klemmschiene **10** abgesenkt, um den Beutel **26** zu klemmen und abzudichten. Auf diese Weise wird bei der späteren Evakuierung der Kammer **4** ein Gasvolumenstrom bzw. ein Luftstrom durch den Beutelhals **27** in die Kammer **4** verhindert. Weist der Beutel **26**, wie in **Fig. 2b** dargestellt, einen langen Beutelhals **27** auf, wird dieser zusätzlich durch die Deckeldichtung **6** geklemmt.

[0027] Vorteilhafterweise wird die Klemmschiene **10** bereits vor dem Schließen der Kammer **4** abgesenkt. Andernfalls würde, da die Vakuumpumpe zur Evakuierung üblicherweise kontinuierlich läuft, beim Schließen der Kammer **4** Luft aus dem Beutel **26** durch den Beutelhals **27** abgesaugt, da noch keine Perforationen vorhanden sind. Dies hätte unter Umständen eine Verunreinigung des Siegelbereichs durch mit angesaugtes Schüttgut zur Folge. Wenn ein langer Beutelhals **27** bereits durch die Deckeldichtung **6** eingeklemmt ist, besteht dieses Problem nicht. Die Aufnahme **8** bzw. der Trenndraht **11** und der Siegeldraht **12** befinden sich in diesem Schritt noch in ihrer Ruheposition.

[0028] Wie in **Fig. 2c** gezeigt ist, wird die Perforiervorrichtung **21** wieder in ihre Ruheposition bewegt. Gleichzeitig bzw. danach wird die Kammer **4** mit Hilfe von mindestens einer Vakuumpumpe evakuiert. Es ist zum Beispiel auch denkbar, dass statt einer integrierten Vakuumpumpe in oder an der Maschine, eine zentrale Vakuumanlage vorgesehen ist.

[0029] Wie in **Fig. 2d** gezeigt ist, wird die Aufnahme **8** und mit ihr der Trenndraht **11** bzw. der Siegeldraht **12** abgesenkt. Der Beutel **26** wird auf diese Weise gleichzeitig versiegelt und geschnitten. Der Trenndraht **11** und der Siegeldraht **12** wirken hierbei mit dem Widerlager **13** zusammen. Der Trenndraht **11** ist z. B. ein beheizter Metalldraht. Der Beutel **26** wird somit direkt neben der Siegelnaht abgetrennt. Der ab-

getrennte perforierte Beutelhals **27** kann abgeführt werden. Die Klemmschiene **10** und der Begrenzungsbalken **9** verbleiben in ihrer abgesenkten Position.

[0030] Wie in **Fig. 2e** gezeigt ist, werden die Klemmschienenaufnahme **7**, die Aufnahme **8**, der Begrenzungsbalken **9**, die Klemmschiene **10**, der Trenndraht **11** und der Siegeldraht **12** wieder in ihre Ruheposition bewegt. Die gestrichelte Linie in **Fig. 2e** zeigt die Ebene an, in der der Beutelhals **27** vom Beutel **26** getrennt wurde. In diesem Schritt wird die Kammer **4** belüftet und der Deckel **5** geöffnet. Der befüllte und versiegelte Beutel **26** kann entnommen oder über das Förderband **1** (siehe **Fig. 1**) herausgeführt werden und das Verfahren kann wie unter **Fig. 2a** beschrieben von Neuem beginnen.

[0031] **Fig. 4** zeigt eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. An der Aufnahme **8** ist zusätzlich zu dem Trenndraht **11** und dem Siegeldraht **12** ein zweiter Siegeldraht **14** vorgesehen. Der Trenndraht **11**, der Siegeldraht **12** und der zweite Siegeldraht **14** wirken mit dem Widerlager **13** (siehe **Fig. 2a** bis e) zusammen. Auf diese Weise wird ermöglicht, dass der Beutel **26** mit zwei Siegelnähten versehen werden kann. Die Belastbarkeit, sowie die Sicherheit der Siegelung wird somit erhöht.

[0032] **Fig. 5** zeigt in einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine schematische Schnittansicht eines Teils der Kammerbandmaschine. Der Aufbau der Vorrichtung gleicht dem in **Fig. 2a** gezeigten Aufbau. Der einzige Unterschied besteht darin, dass in dieser weiteren Ausführungsform kein Begrenzungsbalken **9** (siehe **Fig. 2a** bis e) vorgesehen ist.

[0033] Der Betrieb der Vorrichtung gleicht dem unter **Fig. 2a** beschriebenen Betrieb. Durch den fehlenden Begrenzungsbalken **9** (siehe **Fig. 2a** bis e) entsteht kein Spalt **15** (siehe **Fig. 2b** bis d). Durch das durch die vorliegende Erfindung erreichte konstante und langsame Entweichen der Luft aus dem Beutel **26** bei der Evakuierung der Kammer **4**, kommt es auch in dieser Ausführungsform zu keiner Verunreinigung des Siegelbereichs durch das Schüttgut.

[0034] Die Form des Deckels ist nicht auf die gezeigte Form beschränkt. Der Deckel kann beispielsweise auch die Form einer hohlen Halbkugel oder eine andere beliebige Form aufweisen. Ebenso ist die Anordnung der Klemmschiene, der Siegeldrähte bzw. des Begrenzungsbalkens nicht auf die gezeigte Form beschränkt.

[0035] Weiterhin ist es möglich in den verwendeten Beuteln ein Membranventil vorzusehen, das in einem Folienbereich zwischen der Klemmschiene und dem Siegeldraht eingesetzt ist. Durch diese Membran

kann die Luft aus dem Beutel gedrosselt entweichen. Denkbar ist auch ein Tyvek-Fenster durch das die Luft ebenfalls gedrosselt entweichen kann. Bei diesen beiden Varianten, ist eine Perforation des Beutels nicht erforderlich. Die Perforation kann auch eine Mikroperforation sein, wie es z. B. bei Goretexmaterial, das z. B. in einem Membranventil vorgesehen ist, oder bei Tyvek der Fall ist.

[0036] Es ist auch denkbar, mehrere Beutel gleichzeitig in der Kammer abzufertigen. Weiterhin ist es auch denkbar, die Perforiervorrichtung andersartig so auszuführen, dass sie mindestens eine Folienlage durchdringen kann. Die Öffnungen im Beutel können auf beliebige Weise erzeugt werden. Außerdem ist es möglich bereits perforierte Beutel in die Maschine einzulegen.

[0037] Es ist weiterhin denkbar die Kammer bereits während der Siegelung des Beutels zu belüften. Zu diesem Zweck könnte der Begrenzungsbalken die Beutelfolie zusammen mit der Klemmschiene fixieren, um eine Beschädigung der noch heißen und deformierbaren Siegelnaht durch eine Krafteinwirkung auf die Folie, die durch die einströmende Luft in die Kammer verursacht wird, zu verhindern.

[0038] Die Erfindung ist auch nicht auf die Verpackung von pulver- und granulatformigen Produkten beschränkt. Vielmehr ist die Verpackung von jeder Form von Schüttgütern möglich.

[0039] Die Erfindung ist ferner auch nicht auf die Anwendung in einer Kammerbandmaschine beschränkt. Sie ist auch auf eine Kammermaschine ohne Förderband anwendbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken eines Schüttguts in Beutel (26), bei dem ein mit einem Schüttgut befüllter Beutel (26) bereitgestellt wird, durch Schließen eines Deckels (5) eine Kammer (4) um den Beutel (26) gebildet wird und die Kammer (4) evakuiert wird, wobei, ein Beutel (26) in der Kammer perforiert wird oder bereits perforiert in die Kammer eingebracht wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren weiterhin den Schritt aufweist: Perforieren des Beutels (26) mit Hilfe einer Perforiervorrichtung (21) vor, bei oder nach dem Evakuieren.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Beutel (26) durch die Perforierung Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 100 mm zueinander und einer Fläche von jeweils etwa 0,002 mm² bis etwa 0,2 mm² erzeugt wer-

den.

4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Beutel (26) durch die Perforierung Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 50 mm zueinander und einer Fläche von jeweils etwa 0,002 mm² bis etwa 0,1 mm² erzeugt werden.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Beutel (26) durch die Perforierung Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 20 mm zueinander und einer Fläche von jeweils etwa 0,005 mm² bis etwa 0,1 mm² erzeugt werden.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe von einer Vielzahl von Nadeln (212) eine Vielzahl von Öffnungen im Beutel (26) erzeugt werden.

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen im Beutel (26) eine Linie bilden, die im Wesentlichen parallel zur Siegelnaht ist.

8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Begrenzungsbalken (9) das Produkt (28) beim Evakuieren im Beutel (26) begrenzen kann.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Begrenzungsbalken (9) einen Spalt (15) erzeugen kann, der derart ausgebildet ist, dass Luft aus dem Beutel (26) entweichen kann und dass kein Schüttgut durch einen Luftstrom mitgenommen wird.

10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Beutel (26) gleichzeitig versiegelt und geschnitten wird.

11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mit Hilfe eines ersten Siegeldrahts (12) und eines zweiten Siegeldrahts (14) zwei Siegelnähte erzeugt werden.

12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren weiterhin den Schritt aufweist: gleichzeitiges Siegeln des Beutels (26) durch mindestens einen Siegeldraht (12, 14) und Belüften der Kammer (4).

13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Klemmschiene (10) abgesenkt wird bevor sich die Kammer (4) schließt.

14. Vorrichtung zum Verpacken eines Schüttguts

in Beutel (26) mit einem Deckel (5), der zusammen mit einem Unterteil (25) eine Kammer (4) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass eine Perforiervorrichtung (21) zum Perforieren des mit dem Schüttgut befüllten Beutels (26) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Beutel (26) durch die Perforierung Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 100 mm zueinander und einer Fläche von jeweils etwa 0,002 mm² bis etwa 0,2 mm² erzeugbar sind.

16. Vorrichtung gemäß Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass im Beutel (26) durch die Perforierung Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 50 mm zueinander und einer Fläche von jeweils etwa 0,002 mm² bis etwa 0,1 mm² erzeugbar sind.

17. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass im Beutel (26) durch die Perforierung Öffnungen mit einem Abstand von etwa 1 mm bis etwa 20 mm zueinander und einer Fläche von jeweils etwa 0,005 mm² bis etwa 0,1 mm² erzeugbar sind.

18. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Perforiervorrichtung (21) eine Vielzahl von Nadeln (212) zum Perforieren des Beutels (26) aufweist.

19. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass ein Begrenzungsbalken (9) zum Begrenzen des Produkts (28) im Beutel (26) vorgesehen ist.

20. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein Siegeldraht (12) und ein Trenndraht (11) vorgesehen sind.

21. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Siegeldraht (12) und ein zweiter Siegeldraht (14) vorgesehen ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

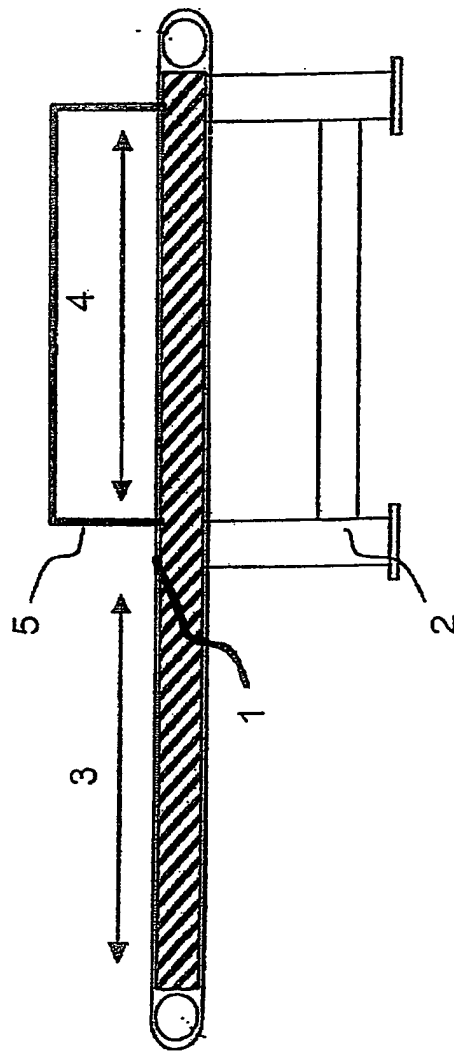


FIG. 1

Fig. 2a

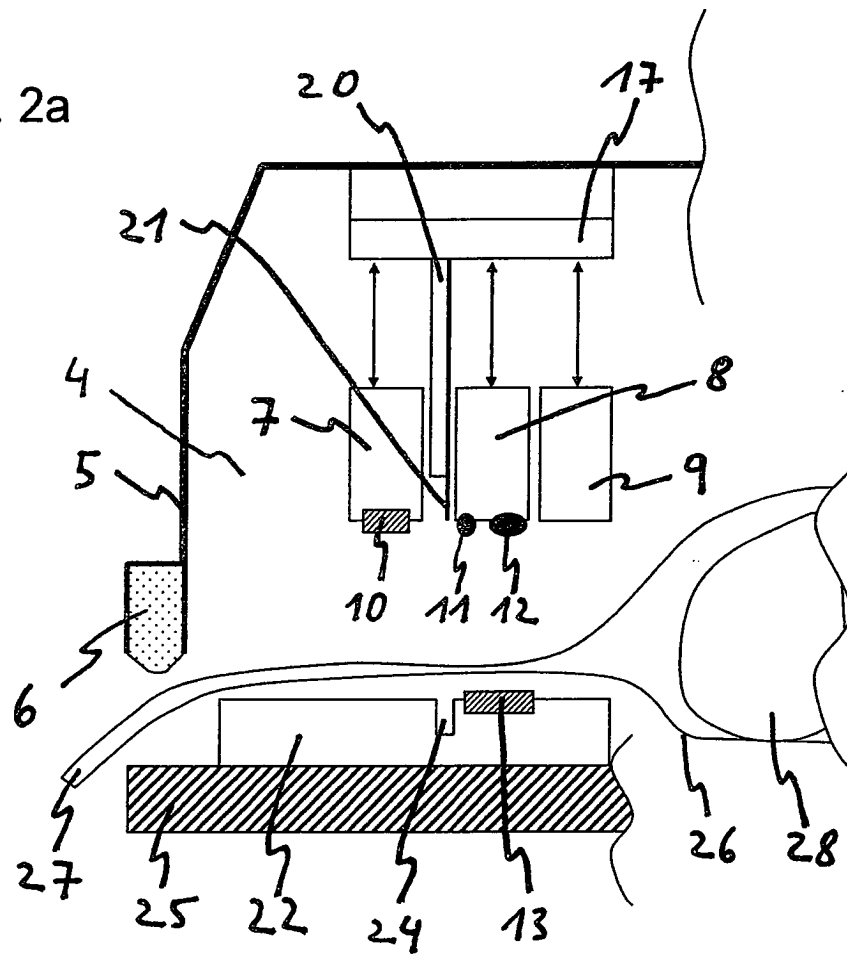


Fig. 2b

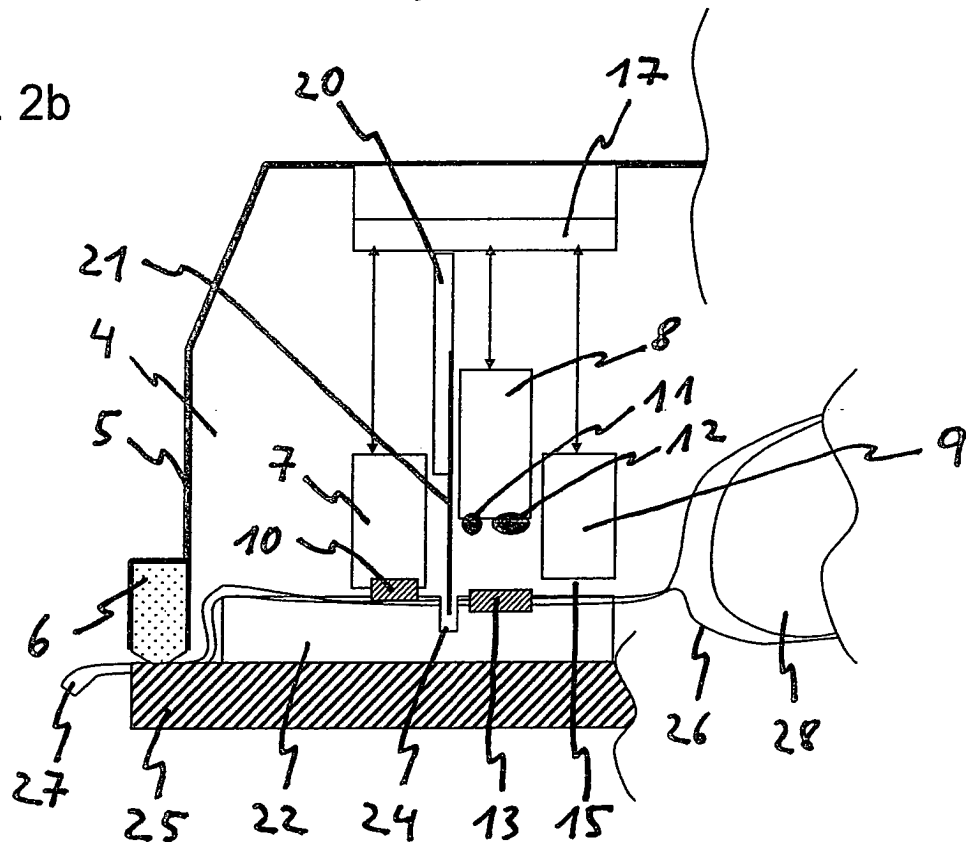


Fig. 2c

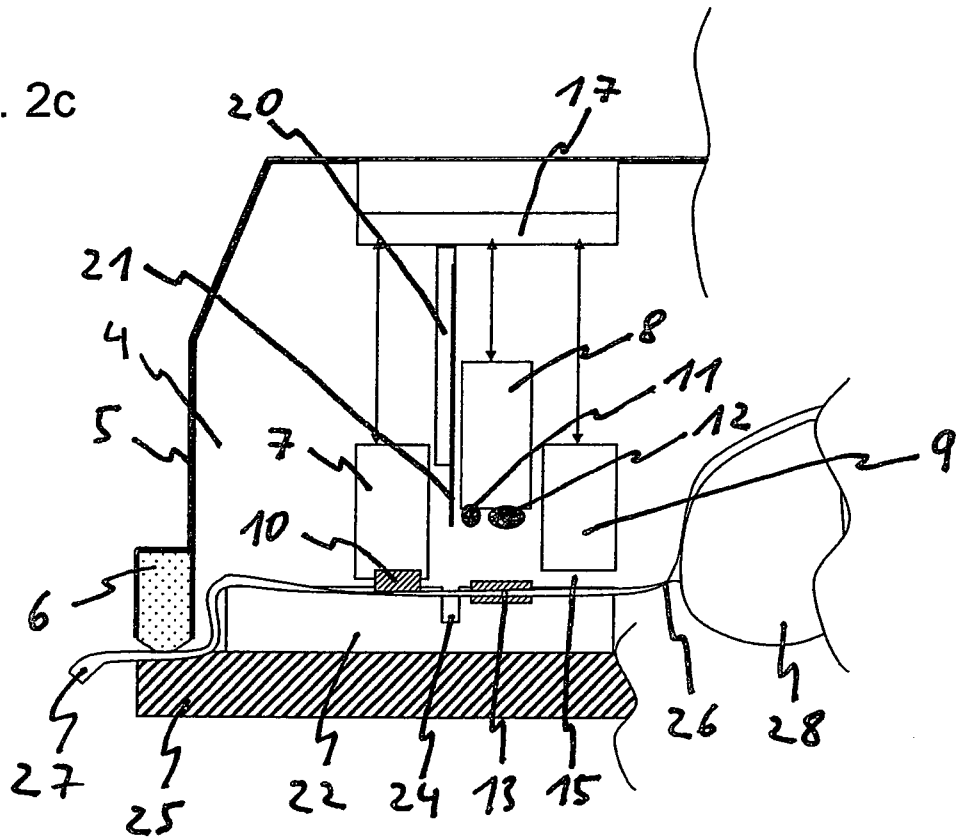
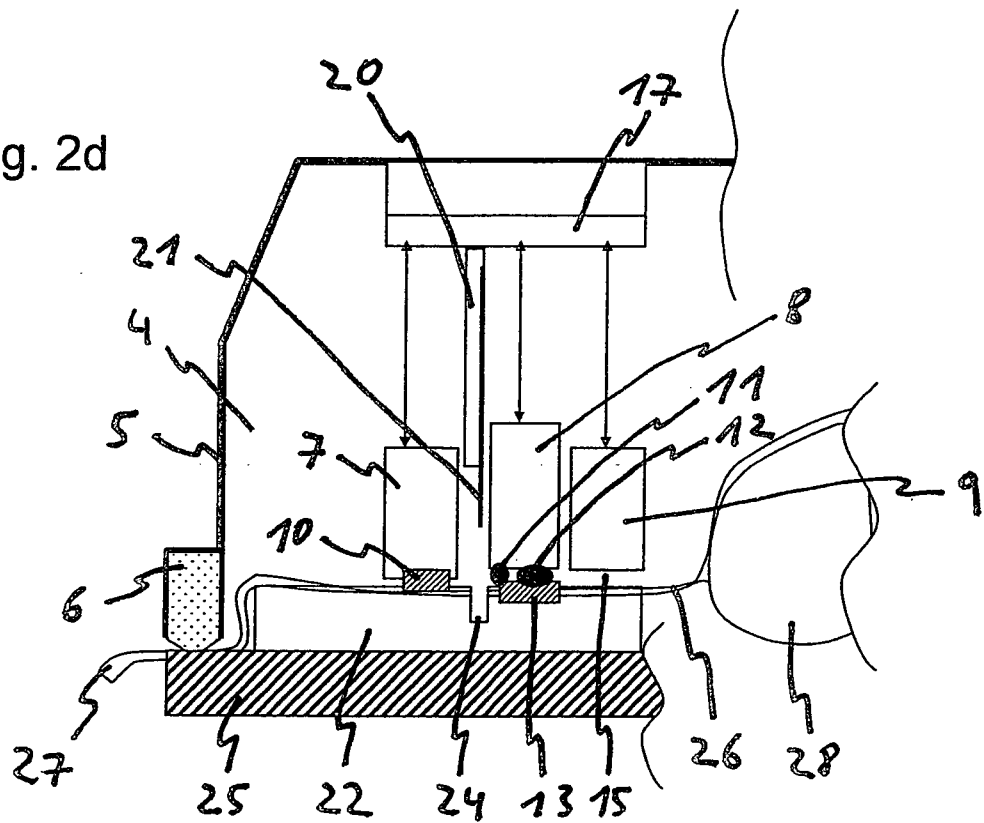


Fig. 2d



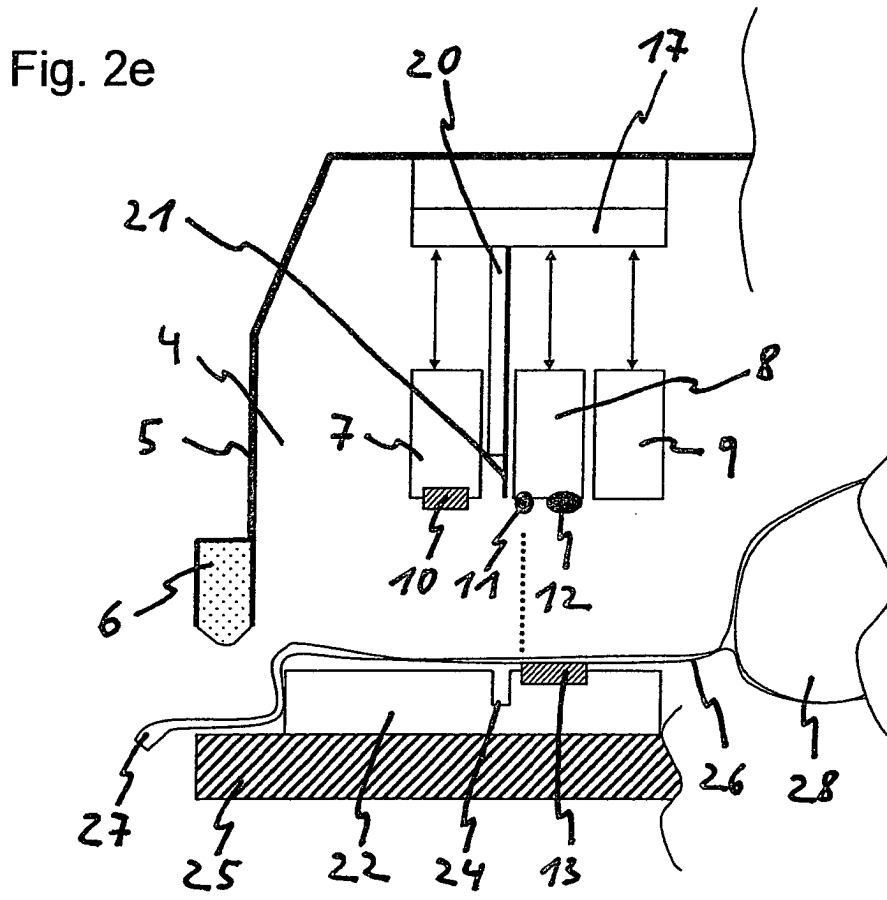


Fig. 3

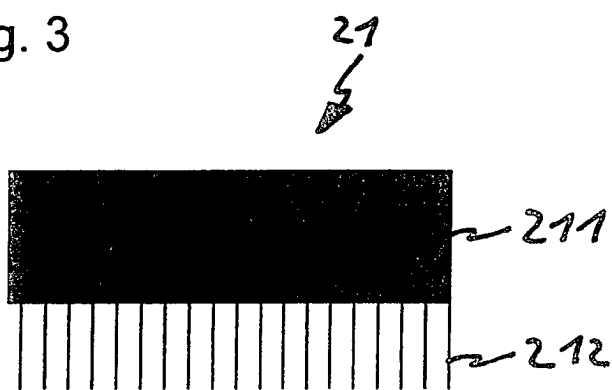


Fig. 4

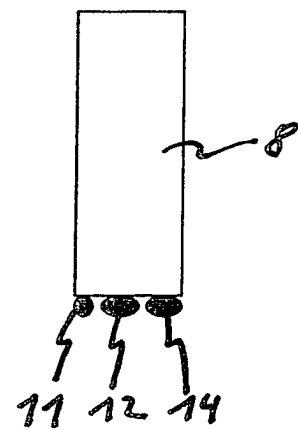


Fig. 5

