



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
A61J 3/07 (2006.01) B65B 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000326.3**

(22) Anmeldetag: **02.03.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Harro Höfliger**
Verpackungsmaschinen GmbH
71573 Allmersbach im Tal (DE)

(72) Erfinder:
• **Weigel, Marco**
D - 71573 Allmersbach im Tal (DE)

• **Huhnen, Florian**
D - 71573 Allmersbach im Tal (DE)
• **Höpfer, Jonas**
D - 71573 Allmersbach im Tal (DE)
• **Gaus, Philipp**
D - 71573 Allmersbach im Tal (DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Barbara et al**
Müller, Clemens & Hach
Patentanwaltskanzlei
Lerchenstraße 56
74074 Heilbronn (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM DOSIEREN VON PULVERFÖRMIGEM FÜLLGUT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum Dosieren von pulverförmigem Füllgut mit einem Füllgutbehälter, mit zumindest einem in seiner Längsrichtung beweglichen Dosierwerkzeug (20), mittels dem eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts (56) in ein Behältnis (40) überführt werden kann und mit zumindest einer Antriebseinheit (32) für das Dosierwerkzeug (20). Erfindungsgemäß kann das zumindest eine Dosierwerkzeug (20) durch die Antriebseinheit (32) in eine Rotationsbewegung (44) um seine Längsachse versetzt werden. Bei dem Dosierwerkzeug (20) kann es sich um einen Stopfstempel oder um einen Stechheber handeln. Bei dem Verfahren zum Dosieren von pulverförmigem Füllgut wird zunächst eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts aus einem Füllgutbehälter separiert. Anschließend wird dieses separierte Füllgut mittels eines Dosierwerkzeugs (20) in ein Behältnis (40) überführt. Erfindungsgemäß rotiert das Dosierwerkzeug (20) während des Kontakts mit der definierten Menge an pulverförmigem Füllgut zumindest zeitweise zumindest ein Stück weit um seine Längsachse.

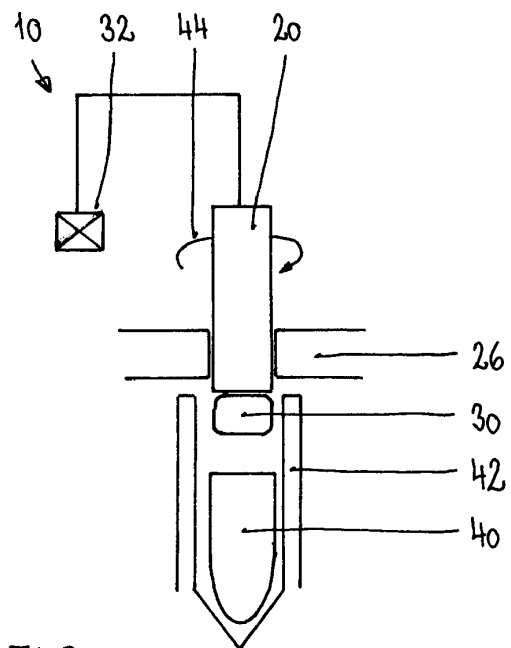


FIG. 2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren, mittels derer ein pulverförmiges Füllgut dosiert werden kann. Das pulverförmige Füllgut kann anschließend insbesondere in Hartgelatinekapseln aber auch in andere Behältnisse überführt werden. Derartige Vorrichtungen und Verfahren werden insbesondere in der pharmazeutischen Industrie zur Befüllung von Hartgelatinekapseln mit Arzneimitteln eingesetzt.

STAND DER TECHNIK

[0002] Es ist bekannt, Hartgelatinekapseln mittels einer sogenannten Stopfvorrichtung zu befüllen. Dabei wird das einzufüllende Pulver in eine Dosierkammer, beispielsweise in die Bohrungen einer Dosierscheibe, gefüllt. Das Pulver wird anschließend mittels eines Stempels in der Dosierkammer kompaktiert. Dazu führt der Stempel zumindest eine Hubbewegung durch, so dass ein Pressling entsteht. Der fertige Pressling wird dann aus der Dosierkammer ausgedrückt, indem die Dosierkammer geöffnet und der Pressling mittels eines Stempels ausgestoßen wird.

[0003] Beim Ausdrücken des Presslings aus der Dosierkammer kann es insbesondere bei klebrigen Pulvern vorkommen, dass der Pressling an dem Stempel hängen bleibt und nicht in die Hartgelatinekapsel abfällt. Der Pressling wird in diesem Fall wieder mit dem Stempel zurückgezogen. Dies führt zu einer schlechten Dosiergenauigkeit und folglich zu einem größeren Ausschuss.

[0004] Entsprechend der EP 2 175 825 A1 (entspricht WO 2009/007275 A1) wird vorgeschlagen, die Stempel mittels eines Hubstößels in Längsrichtung der Stempel anzustoßen, so dass die Stempel in Längsrichtung vibrieren. Dies soll das Lösen der Presslinge von dem Stempel erleichtern.

[0005] Darüber hinaus ist es bekannt, Hartgelatinekapseln mittels eines Stechhebers zu befüllen. Bekannte Stechheber besitzen eine äußere Dosierhülse und einen darin verschiebbar geführten Dosierkolben. Der Dosierkolben wird gegenüber einer freien Kante der Dosierhülse zurückgezogen, so dass sich innerhalb der Dosierhülse eine Dosierkammer bildet. Die Dosierhülse wird dann in ein Pulverbett eingetaucht, wobei das Dosiervolumen durch eine Hubbewegung des Dosierkolbens eingestellt werden kann. Beim Eintauchen des Stechhebers befüllt sich die Dosierkammer mit dem Pulver. Die durch das Volumen der Dosierkammer vorgegebene Pulvermenge bleibt beim Herausziehen des Stechhebers aus dem Pulverbett in der Dosierkammer hängen. Anschließend wird das Pulver mit dem Dosierkolben kompaktiert. Das Pulver kann mit dem Stechheber transportiert und mittels des Dosierkolbens aus der Dosierkammer heraus in den vorgesehenen Behälter gefüllt werden.

[0006] Insbesondere bei klebrigen Pulvern kann es

auch bei der Verwendung von Stechhebern zu Problemen kommen. So kann das Befüllen des Stechhebers mit dem Pulver dadurch gestört werden, dass bereits in der Dosierhülse vorhandene Pulver mit den Innenwänden der Dosierhülse verklebt, so dass sich die Dosierkammer nicht vollständig mit Pulver füllt. Alternativ oder zusätzlich dazu kann das Entleeren der Dosierkammer bei klebrigen Pulvern erschwert sein. Insgesamt kann es dadurch zu Dosierungenauigkeiten kommen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung zum Dosieren von pulverförmigem Füllgut anzugeben, mittels der Dosierungenauigkeiten vermieden werden können.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist durch die Merkmale des Hauptanspruchs 1 gegeben. Das erfindungsgemäße Verfahren ist durch die Merkmale des nebengeordneten Anspruchs 8 gegeben. Sinnvolle Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von sich an diese Ansprüche anschließenden weiteren Ansprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Dosieren von pulverförmigem Füllgut besitzt einen Füllgutbehälter, in dem das pulverförmige Füllgut vorrätig gehalten werden kann. Aus diesem Füllgutbehälter kann eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts mittels eines Dosierwerkzeugs entnommen und in ein Behältnis - beispielsweise in das Kapselunterteil einer Hartgelatinekapsel - überführt werden. Das Dosierwerkzeug ist dazu in seiner Längsrichtung beweglich ausgebildet. Erfindungsgemäß kann das Dosierwerkzeug durch eine Antriebseinheit in eine Rotationsbewegung um seine Längsachse versetzt werden. Durch diese Antriebseinheit kann eine definierte Rotationsbewegung ausgeführt werden, die ein Anhaften des pulverförmigen Feststoffs an dem Dosierwerkzeug verhindert. Dadurch können Dosierungenauigkeit vermieden werden, was zu einem geringeren Ausschuss und damit zu einer gesteigerten Produktivität führt.

[0010] Vorzugsweise kann die Antriebseinheit sowohl eine Rotationsbewegung im Uhrzeigersinn als auch eine Rotationsbewegung im Gegen-Uhrzeigersinn ermöglichen. Durch eine wechselseitige Rotation im Uhrzeigersinn und im Gegen-Uhrzeigersinn kann in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform eine Pendel- oder Scherbewegung erzeugt werden, durch die ein Anhaften von Feststoff an dem Dosierwerkzeug besonders effektiv verhindert werden kann.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann ein erster motorischer Antrieb vorhanden sein, mittels dem das Dosierwerkzeug entlang seiner Längsachse bewegt werden kann. Die Rotation des Dosierwerkzeugs kann mittels einer separat ausgebildeten Antriebseinheit erfolgen. Die Rotationsbewegung könnte auf diese Weise unabhängig von der Transportbewegung des Dosierwerkzeugs mittels des ersten motorischen Antriebs erfolgen.

Darüber hinaus könnten mehrere Dosierwerkzeuge mittels eines gemeinsamen motorischen Antriebs in Längsrichtung bewegt werden.

[0012] In einer ersten Ausführungsform kann das Dosierwerkzeug als Stempel ausgebildet sein. In diesem Fall kann am Grund des Füllgutbehälters zumindest eine Dosierkammer ausgebildet sein, in die eine definierte Menge des Füllguts eingefüllt werden kann. Das Füllgut in der Dosierkammer kann in diesem Fall zunächst von dem Stempel zu einem Pressling kompaktiert werden. Anschließend kann durch den Stempel das Ausstoßen des Presslings aus der Dosierkammer erfolgen.

[0013] Die Rotationsbewegungen des Stempels können während des Kompaktierens des pulverförmigen Füllguts in der Dosierkammer und/oder während des Ausstoßens des Presslings aus der Dosierkammer durchgeführt werden. Rotationsbewegungen während des Kompaktierens des pulverförmigen Füllguts in der Dosierkammer können bereits das Anhaften des Presslings an dem Stempel verhindern. Demgegenüber kann eine Rotationsbewegung während des Ausstoßens des Presslings aus der Dosierkammer für ein leichteres Ablösen des Presslings von dem Stempel sorgen. Abhängig von der Art des pulverförmigen Füllguts und von der Größe des sich bildenden Presslings kann lediglich während eines der beiden Vorgänge eine Rotationsbewegung angebracht sein, oder auch eine Kombination. Es wäre auch möglich, den Stempel durchgehend eine Rotationsbewegung ausführen zu lassen.

[0014] In einer zweiten Ausführungsform kann das Dosierwerkzeug als Stechheber ausgebildet sein. In diesem Fall kann der Stechheber in das in dem Füllgutbehälter vorhandene Pulverbett eingetaucht werden, um eine definierte Menge an Füllgut zu entnehmen. Anschließend kann die in der Dosierkammer des Stechhebers vorhandene Menge an Pulver in ein bereitstehendes Behältnis überführt werden.

[0015] Die Rotationsbewegungen des Stechhebers können während des Eintauchens des Stechhebers in das Pulverbett und/oder während des Ausstoßens des Pulvers aus der Dosierkammer des Stechhebers durchgeführt werden. Rotationsbewegungen während des Eintauchens des Stechhebers in das Pulverbett können bereits das frühzeitige Anhaften von Pulver an den Innenwänden der Dosierkammer des Stechhebers verhindern und somit eine vollständige und exakte Befüllung der Dosierkammer ermöglichen. Demgegenüber kann eine Rotationsbewegung während des Ausstoßens des Pulvers aus der Dosierkammer des Stechhebers für ein vollständiges und leichtes Ausstoßen des Pulvers sorgen. Abhängig von der Art des pulverförmigen Füllguts und von der Größe der Dosierkammer des Stechhebers kann lediglich während eines der beiden Vorgänge eine Rotationsbewegung angebracht sein, oder auch eine Kombination. Es wäre auch möglich, den Stechheber durchgehend eine Rotationsbewegung ausführen zu lassen.

[0016] Vorzugsweise sollte bei einer Rotationsbewe-

gung des Stechhebers zumindest eine Rotationsbewegung des Dosierkolbens erfolgen. Diese Rotationsbewegung kann bereits ausreichend sein, um ein Anhaften von Pulver in der Dosierkammer effektiv zu verhindern. Zusätzlich zu der Rotationsbewegung des Dosierkolbens könnte auch die Dosierhülse eine Rotationsbewegung ausführen. Dabei können die Rotationsbewegungen von Dosierkolben und Dosierhülse gegensätzlich zueinander verlaufen, so dass eine Scherbewegung erfolgt.

[0017] Dabei ist es nicht erforderlich, dass jeweils eine vollständige Umdrehung im Uhrzeigersinn oder im Gegen-Uhrzeigersinn ausgeführt wird. Vielmehr kann es ausreichend sein, die Rotation lediglich ein Stück weit auszuführen und dann zu stoppen. Anschließend kann die Rotation in die gleiche Richtung oder in die entgegengesetzte Richtung fortgeführt werden.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmalen sowie den nachstehenden Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0019] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der das Dosierwerkzeug als Stempel ausgebildet ist, während des Kompaktierens des Füllguts in der Dosierkammer,

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 während des Ausstoßens des Presslings aus der Dosierkammer,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der das Dosierwerkzeug als Stechheber ausgebildet ist, während des Füllens der Dosierkammer mit Füllgut und

Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 3 während des Ausstoßens des Pulvers aus der Dosierkammer des Stechhebers.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0020] Eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 ist in Fig. 1 und 2 dargestellt. Die Vorrichtung 10 besitzt als Dosierwerkzeug einen Stempel 20, der mittels eines hier nicht dargestellten motorischen Antriebs in eine senkrechte Hubbewegung (Pfeil 22) versetzt werden kann. Der Stempel 20 bewegt sich durch die Hubbewegung 22 in der Bohrung 24 einer Dosierscheibe 26. Jede Bohrung 24 der Dosierscheibe 26 bildet dabei eine Dosierkammer.

[0021] In Fig. 1 ist die Bohrung 24 von der Unterseite

her durch eine Platte 28 verschlossen. Dadurch kann die Bohrung 24 zunächst mit einer definierten Menge an Füllgut befüllt werden. Der Stempel 20 kann das in der Bohrung 24 vorhandene Pulver anschließend gemäß Fig. 1 zu einem Pressling 30 kompaktieren. Während des Kompaktierens des Füllguts wird der Stempel 20 in der hier dargestellten Ausführungsform durch eine Antriebseinheit 32 in eine Rotationsbewegung (Pfeil 34) versetzt. Die Rotation 34 des Stempels 20 während des Kompaktierens des Füllguts kann dafür sorgen, dass der entstehende Pressling 30 nicht an der Unterseite des Stempels 20 anhaftet.

[0022] Im vorliegenden Beispielsfall erfolgt die Rotationsbewegung 34 mit einer konstanten Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn. Im Gegensatz dazu könnte die Rotationsbewegung 34 auch im Gegen-Uhrzeigersinn erfolgen. Alternativ oder zusätzlich dazu könnte die Geschwindigkeit während der Rotationsbewegung 34 variiert werden. So könnte die Rotationsbewegung aus mehreren kleineren, ruckartigen Bewegungsstößen bestehen. Darüber hinaus könnte auch die Rotationsrichtung in vorbestimmten Abständen geändert werden, so dass zunächst im Uhrzeigersinn und anschließend im Gegen-Uhrzeigersinn rotiert würde. Diese Richtungsänderung könnte dann beliebig oft wiederholt werden.

[0023] Nach dem Kompaktieren des Füllguts zu einem Pressling 30 erfolgt entsprechend Fig. 2 das Ausstoßen des Presslings 30 in ein geeignetes Behältnis. Im vorliegenden Beispielsfall handelt es sich dabei um das Kapselunterteil 40 einer Hartgelatine kapsel. Das Kapselunterteil 40 wird mittels einer Aufnahmeeinheit 42 unterhalb der Dosierkammer 24 positioniert. Nach dem Befüllen des Kapselunterteils 40 mit dem Pressling 30 kann das Kapselunterteil 40 durch die Aufnahmeeinheit 42 seitlich entfernt werden, so dass ein neues Kapselunterteil unter der Dosierkammer 24 positioniert werden kann. Das befüllte Kapselunterteil 40 kann dann in weiteren Bearbeitungsstationen mit einem weiteren Pressling oder einem anderen Produkt versehen oder auch direkt verschlossen werden. Das Zuführen und Wegführen der Kapselunterteile kann insbesondere durch einen Rundschalttisch erfolgen, wie er beispielsweise aus der EP 1 415 637 A1 oder der EP 2 135 810 A1 bekannt ist.

[0024] Im vorliegenden Beispielsfall wird der Stempel 20 während des Ausstoßens des Presslings 30 durch die Antriebseinheit 32 in eine Rotationsbewegung (Pfeil 44) versetzt. Durch die Rotation 44 des Stempels 20 während des Ausstoßens des Presslings 30 löst sich der Pressling 30 leichter von der Unterseite des Stempels 20 und kann sicher und zuverlässig in das Kapselunterteil 40 fallen.

[0025] Die Rotationsbewegung 44 kann dabei vergleichbar der Rotationsbewegung 34 mit konstanter Rotationsgeschwindigkeit und -richtung aber auch mit variierender Rotationsgeschwindigkeit und/oder Rotationsrichtung erfolgen. Dabei wäre es möglich, sowohl die Rotationsbewegung 34 während des Kompaktierens (Fig. 1) als auch die Rotationsbewegung 44 während des Aus-

stoßens (Fig. 2) durchzuführen. In diesem Fall können die beiden Rotationsbewegungen 34, 44 identisch sein, aber auch an die unterschiedlichen Situationen angepasst unterschiedlich ausgeführt werden. Abhängig von dem verwendeten Füllgut, der Taktgeschwindigkeit des Rundschalttisches und/oder der Größe des Presslings 30 kann es jedoch ausreichend sein, lediglich die Rotationsbewegung 34 während des Kompaktierens des Füllguts oder die Rotationsbewegung 44 während des Ausstoßens des Presslings 30 aus der Dosierkammer 24 vorzusehen.

[0026] Eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 12 ist in Fig. 3 und 4 dargestellt. Die Vorrichtung 12 besitzt als Dosierwerkzeug einen Stechheber 50, der mittels eines hier nicht dargestellten motorischen Antriebs in eine senkrechte Hubbewegung (Pfeil 52) versetzt werden kann. Der Stechheber 50 bewegt sich durch die Hubbewegung 52 nach unten in das in einem Füllgutbehälter 54 vorhandene Füllgut 56 und wieder nach oben aus diesem heraus.

[0027] Der Stechheber 50 besitzt eine äußere Dosierhülse 60 und einen darin verschiebbar geführten Dosierkolben 62. Der Dosierkolben 62 ist gegenüber der freien Kante 64 der Dosierhülse 60 ein Stück weit zurückgezogen, so dass sich innerhalb der Dosierhülse 60 eine Dosierkammer 66 bildet. Die Dosierhülse 60 ist in Fig. 3 mit ihrer freien Kante 64 in das in dem Füllgutbehälter 54 vorhandene, ein Pulverbett bildende Füllgut 56 eingetaucht. Beim Eintauchen des Stechhebers 50 befüllt sich die Dosierkammer 66 mit dem Füllgut 56. Während des Eintauchens des Stechhebers 50 in das Füllgut 56 wird der Dosierkolben 62 des Stechhebers 50 in der hier dargestellten Ausführungsform durch eine Antriebseinheit 70 in eine Rotationsbewegung (Pfeil 72) versetzt. Diese Rotation 72 des Dosierkolbens kann dafür sorgen, dass das Füllgut 56 gleichmäßig in der Dosierkammer 66 verteilt vorliegt, so dass eine optimale und reproduzierbare Füllung der Dosierkammer 66 erreicht wird.

[0028] Im vorliegenden Beispielsfall erfolgt die Rotationsbewegung 72 mit einer konstanten Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn. Im Gegensatz dazu könnte die Rotationsbewegung 72 auch im Gegen-Uhrzeigersinn erfolgen. Alternativ oder zusätzlich dazu könnte die Geschwindigkeit während der Rotationsbewegung 72 variiert werden. So könnte die Rotationsbewegung aus mehreren kleineren, ruckartigen Bewegungsstößen bestehen. Darüber hinaus könnte auch die Rotationsrichtung in vorbestimmten Abständen geändert werden, so dass zunächst im Uhrzeigersinn und anschließend im Gegen-Uhrzeigersinn rotiert würde. Diese Richtungsänderung könnte dann beliebig oft wiederholt werden.

[0029] Die durch das Volumen der Dosierkammer 66 vorgegebene Pulvermenge bleibt beim Herausziehen des Stechhebers 50 aus dem Pulverbett in der Dosierkammer 66 hängen. Das Pulver kann auf diese Weise mit dem Stechheber 50 transportiert und mittels des Dosierkolbens 62 aus der Dosierkammer 66 heraus in ein dafür vorgesehenes Behältnis gefüllt werden (siehe Fig.

4). Im vorliegenden Beispielsfall handelt es sich dabei um das Kapselunterteil 40 einer Hartgelatine kapsel, das mittels einer Aufnahmeeinheit 42 unterhalb des Stechhebers 50 positioniert wurde. Im vorliegenden Beispielsfall wird der Dosierkolben 62 des Stechhebers 50 während des Ausstoßens des in der Dosierkammer 66 vorhandenen Pulvers durch die Antriebseinheit 70 in eine Rotationsbewegung (Pfeil 74) versetzt. Durch die Rotation 74 des Dosierkolbens 62 während des Ausstoßens des Pulvers kann die Dosierkammer 66 rasch und vollständig entleert werden.

[0030] Die Rotationsbewegung 74 kann dabei vergleichbar der Rotationsbewegung 72 mit konstanter Rotationsgeschwindigkeit und -richtung aber auch mit variierender Rotationsgeschwindigkeit und/oder Rotationsrichtung erfolgen. Dabei wäre es möglich, sowohl die Rotationsbewegung 72 während des Eintauchens des Stechhebers 50 in das Füllgut 56 (Fig. 3) als auch die Rotationsbewegung 74 während des Ausstoßens des Pulvers (Fig. 2) durchzuführen. In diesem Fall können die beiden Rotationsbewegungen 72, 74 identisch sein, aber auch an die unterschiedlichen Situationen angepasst unterschiedlich ausgeführt werden. Es kann jedoch auch ausreichend sein, lediglich die Rotationsbewegung 72 während des Eintauchens des Stechhebers 50 in das Füllgut 56 oder die Rotationsbewegung 74 während des Ausstoßens des Pulvers aus der Dosierkammer 66 vorzusehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10, 12) zum Dosieren von pulverförmigem Füllgut (56),

- mit einem Füllgutbehälter (54),
- mit zumindest einem in seiner Längsrichtung beweglichen Dosierwerkzeug (20, 50), mittels dem eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts (56) in ein Behältnis (40) überführbar ist,
- mit zumindest einer Antriebseinheit (32, 70) für das zumindest eine Dosierwerkzeug (20, 50),
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das zumindest eine Dosierwerkzeug (20, 50) durch die Antriebseinheit (32, 70) in eine Rotationsbewegung (34, 44, 72, 74) um seine Längsachse versetzbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das zumindest eine Dosierwerkzeug (20, 50) durch die Antriebseinheit (32, 70) in eine Rotationsbewegung (34, 44, 72, 74) im Uhrzeigersinn und / oder in eine Rotationsbewegung im Gegen-Uhrzeigersinn versetzbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das zumindest eine Dosierwerkzeug (20, 50) durch die Antriebseinheit (32, 70) in eine Pendelbewegung um seine Längsachse versetzbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein erster motorischer Antrieb vorhanden ist, mittels dem das Dosierwerkzeug (20, 50) in einer Hubbewegung (22, 52) entlang seiner Längsachse bewegbar ist,
- die Antriebseinheit (32, 70) für die Rotation (34, 44, 72, 74) des Dosierwerkzeugs (20, 50) als separater Antrieb ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- zumindest eine Dosierkammer (24) vorhanden ist, die am Grund des Füllgutbehälters angeordnet ist,
- das Dosierwerkzeug als Stempel (20) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- durch den Stempel (20) eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts innerhalb der Dosierkammer (24) zu einem Pressling (30) kompaktierbar ist,
- der Pressling (30) durch den Stempel (20) aus der Dosierkammer (24) ausstoßbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Dosierwerkzeug als Stechheber (50) ausgebildet ist.

8. Verfahren zum Dosieren von pulverförmigem Füllgut mit folgenden Verfahrensschritten

- eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts (56) wird aus einem Füllgutbehälter (54) separiert,
- dieses separierte Füllgut wird mittels eines Dosierwerkzeugs (20, 50) in ein Behältnis (40) überführt,
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Dosierwerkzeug (20, 50) während des Kontakts mit der definierten Menge an pulver-

förmigem Füllgut zumindest zeitweise zumindest ein Stück weit um seine Längsachse rotiert.

gung (72, 74) ausführt.

9. Verfahren nach Anspruch 8,

5

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Dosierwerkzeug (20, 50) alternierend jeweils zumindest ein Stück weit im Uhrzeigersinn und zumindest ein Stück weit im Gegen-Uhrzeigersinn rotiert.

10

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Dosierwerkzeug als Stempel (20) ausgebildet ist,

15

- eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts aus dem Füllgutbehälter separiert und in eine Dosierkammer (24) überführt wird,

- das in der Dosierkammer (24) befindliche Pulver mittels des Stempels (20) zu einem Pressling (30) kompaktiert wird,

20

- der Pressling (30) mittels des Stempels (20) aus der Dosierkammer (24) ausgestoßen und in ein unter der Dosierkammer (24) befindliches Behältnis (40) überführt wird.

25

11. Verfahren nach Anspruch 10,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

30

- der Stempel (20) während des Kompaktierens des pulverförmigen Füllguts in der Dosierkammer (24) und/ oder während des Ausstoßens des Presslings (30) aus der Dosierkammer (24) eine Rotationsbewegung (34, 44) ausführt.

35

12. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Dosierwerkzeug als Stechheber (50) ausgebildet ist,

40

- eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts (56) aus dem Füllgutbehälter (54) separiert wird, indem der Stechheber (50) in das pulverförmige Füllgut (56) eingetaucht wird,

45

- das in dem Stechheber (50) separierte pulverförmige Füllgut aus dem Stechheber (50) ausgestoßen und in ein Behältnis (40) überführt wird.

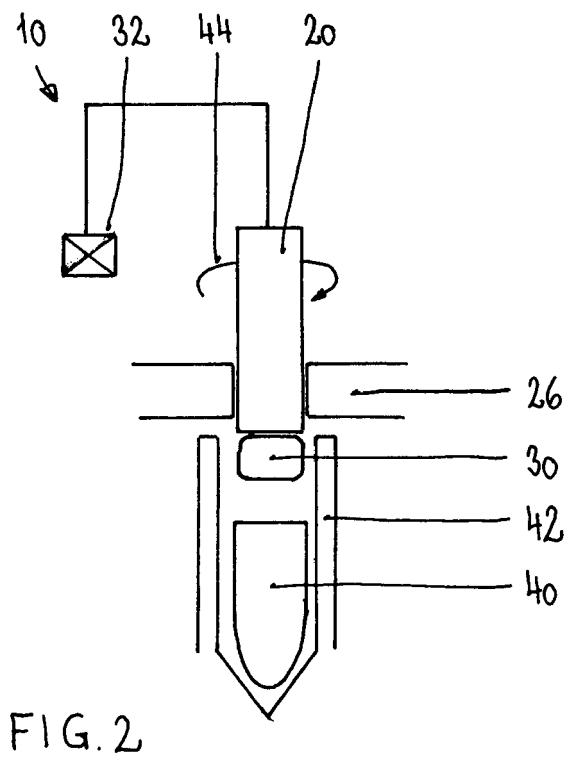
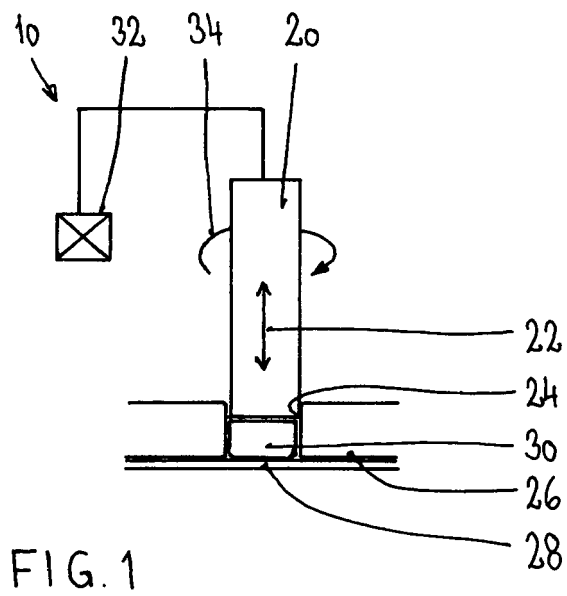
50

13. Verfahren nach Anspruch 12,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Stechheber (50), insbesondere der Dosierkolben (62) des Stechhebers (50), während des Eintauchens in das pulverförmige Füllgut (56) und/oder während des Ausstoßens des Füllguts aus dem Stechheber (50) eine Rotationsbewe-

55



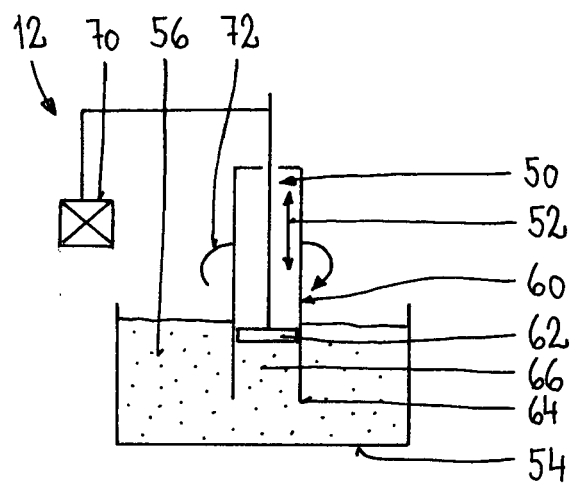


FIG. 3

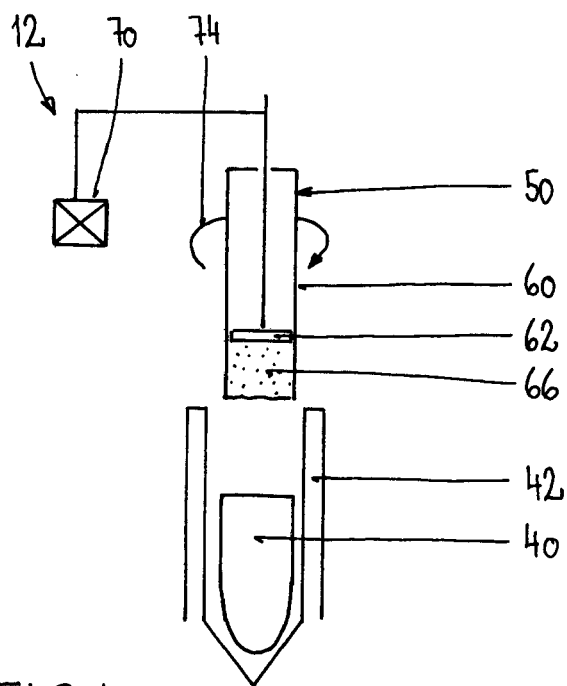


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 0326

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 50 885 A1 (FRATELLI ZANASI S.P.A.) 29. April 1971 (1971-04-29) * Seite 7, Absatz 2 - Seite 16; Abbildungen 1-3 *	1-13	INV. A61J3/07 B65B1/38
X	DE 699 29 633 T2 (IMA SPA [IT]) 21. September 2006 (2006-09-21) * Absätze [0012], [0013]; Abbildung 1 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61J B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. August 2017	Prüfer Petzold, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 00 0326

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-08-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 2050885	A1	29-04-1971	KEINE	
15	DE 69929633	T2	21-09-2006	CN 1289243 A	28-03-2001
				DE 69929633 T2	21-09-2006
				EP 1052961 A1	22-11-2000
				IT B0980682 A1	05-06-2000
				JP 4132674 B2	13-08-2008
20				JP 2002531174 A	24-09-2002
				TW 422802 B	21-02-2001
				US 6327835 B1	11-12-2001
				WO 0032151 A1	08-06-2000
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2175825 A1 **[0004]**
- WO 2009007275 A1 **[0004]**
- EP 1415637 A1 **[0023]**
- EP 2135810 A1 **[0023]**