

(19)



(11)

EP 3 363 421 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2018 Patentblatt 2018/34

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

(21) Anmeldenummer: **17000265.3**

(22) Anmeldetag: **17.02.2017**

(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

(72) Erfinder: **Huhnen, Florian**
D - 71573 Allmersbach im Tal (DE)

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

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

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN VON BEHÄLTNISSEN, INSBESONDERE ZUM BEFÜLLEN VON HARTGELATINEKAPSELN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses (32.2) mit einem Pulver, insbesondere zum Befüllen von zweiteiligen Kapseln. Die Vorrichtung besitzt zumindest eine Dosierkammer, zumindest einen Stempel (20) und eine Aufnahmeeinheit (34.2) für das Behältnis (32.2). Der Stempel (20) kann durch zumindest einen ersten motorischen Antrieb (22) in einer vertikalen Hubbewegung bewegt werden; die Aufnahme-

einheit (34.2) für das Behältnis (32.2) kann durch einen zweiten motorischen Antrieb (36) bewegt werden. Der erste motorische Antrieb (22) für den Stempel (20) und der zweite motorische Antrieb (36) für die Aufnahmeeinheit (34.2) sind getrennt voneinander ausgebildet, so dass der Stempel (20) unabhängig von der Bewegung der Aufnahmeeinheit (34.2) bewegt werden kann.

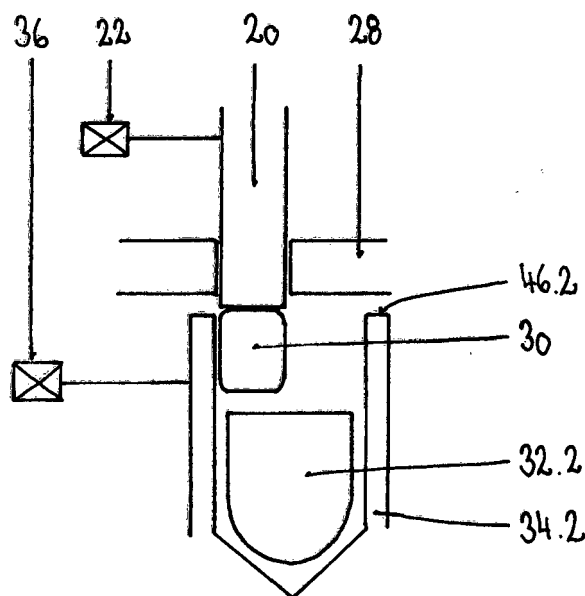


FIG. 4

EP 3 363 421 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit der Hartgelatinekapseln oder sonstige Behältnisse mit festen oder pulvrigen Füllgütern befüllt werden können. Die Befüllung soll dabei insbesondere dosiert erfolgen.

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 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. Um dies zu verhindern ist es bekannt, den Pressling von dem Stempel abzustreifen. Dies erfolgt in der Regel durch das Unterteil der Hartgelatinekapsel oder auch durch die Kapselunterteilbuchsen. Dazu setzt die Bewegung der Kapselunterteile beziehungsweise der Kapselunterteilbuchsen bereits ein, wenn sich der Stempel im Totpunkt befindet. Die Bewegung des Stempels und die Bewegung der Kapselunterteile ist dabei so synchronisiert, dass beim Zurückziehen des Stempels ein Abstreifen des Presslings erfolgen kann. Die Synchronisation zwischen der Stopfstempelbewegung und der Weitertaktbewegung der befüllten Kapselunterteile ist dabei mechanisch fest gekoppelt.

[0004] Dieses Verfahren funktioniert jedoch nur dann zuverlässig, wenn der Durchmesser des Presslings nur geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser der zu befüllenden Kapselunterteile. Wird dagegen ein Pressling mit einem verhältnismäßig kleinen Durchmesser in ein Kapselunterteil mit einem deutlich größeren Durchmesser dosiert, verschlechtert sich die Abstreifwirkung signifikant. Da der Rand des Kapselunterteils zunächst den Durchmesserversatz überfahren muss, bevor es tatsächlich zu einem Abstreifen des Presslings von dem Stempel kommen kann, ist der Stempel mit dem Pressling in der Regel bereits wieder so weit zurückgefahren, dass ein effektives Abstreifen nicht mehr möglich ist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Ausgehend von diesem vorbekannten Stand

der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einem Pulver anzugeben, bei der ein effektives Abstreifen des Presslings unabhängig von der Größe des Presslings möglich ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einem Pulver 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.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einem Pulver besitzt zumindest eine Dosierkammer, in die das Pulver eingefüllt werden kann, und zumindest einen Stempel, mittels dem das in der zumindest einen Dosierkammer befindliche Pulver ausgestoßen und gegebenenfalls auch kompaktiert werden kann. In der Regel ist für jede Dosierkammer ein separater Stempel vorhanden. Der zumindest eine Stempel kann über zumindest einen ersten motorischen Antrieb angetrieben werden, so dass der Stempel eine lineare Hubbewegung ausführen kann. Durch diese lineare Hubbewegung kann das Ausstoßen und gegebenenfalls auch das Kompaktieren des Pulvers erfolgen. Darüber hinaus ist eine Aufnahmeeinheit für das Behältnis, insbesondere für das Kapselunterteil, vorhanden, die über einen zweiten motorischen Antrieb bewegt werden kann. Dieser zweite motorische Antrieb führt der Stopfstation die leeren, zu befüllenden Behältnisse zu und entfernt die befüllten Behältnisse, um diese weiteren Arbeitsstationen zuführen zu können. Dies kann insbesondere durch eine rotative Bewegung erfolgen. Erfindungsgemäß sind der erste motorische Antrieb für die Bewegung des zumindest einen Stempels und der zweite motorische Antrieb für die Bewegung der Aufnahmeeinheit für die Behältnisse getrennt voneinander ausgebildet.

[0008] Durch den Einsatz von zwei getrennten motorischen Antrieben kann die Bewegung der Aufnahmeeinheit für die Behältnisse unabhängig von der Bewegung der Stempel erfolgen. Dadurch können die Aufnahmeeinheiten für die Behältnisse bereits verfahren werden, während sich der Stempel noch in seinem Totpunkt befindet und dort verbleibt. Dies ermöglicht ein präzises und effektives Abstreifen des Presslings von dem Stempel, unabhängig von den gewählten Durchmesserverhältnissen von Pressling und Behältnis.

[0009] Der erste und der zweite motorische Antrieb können vorzugsweise synchronisierbar sein, so dass die Bewegung der Behältnisse und die Bewegung der Stempel immer gleich verläuft. Auf diese Weise ist ein reproduzierbares Abstreifen des Presslings möglich, so dass optimale Ergebnisse erreicht werden können.

[0010] Diese Synchronisation der Bewegungen der beiden motorischen Antriebe kann vorzugsweise variabel einstellbar sein. Dadurch ist eine Anpassung der beiden Bewegungen auf unterschiedliche Größenverhältnisse von Pressling und Behältnis möglich. Die Synchro-

nisation kann mechanisch einstellbar sein. Dies kann beispielsweise über eine Kupplung erfolgen. Alternativ dazu kann die Synchronisation über Softwareparameter eingestellt werden. Die Einstellung sollte dabei von Bedienungspersonal vorgenommen werden können, so dass eine einfache und rasche Anpassung an andere Behälternisse oder andere Presslinge möglich ist. Gleichzeitig sollte die Einstellung nicht versehentlich geändert werden können, da dies einen erhöhten Ausschuss zur Folge hätte.

[0011] Die zumindest eine Dosierkammer kann in einer konstruktiv besonders einfachen Ausführungsform als Dosierscheibe mit mehreren Bohrungen ausgebildet sein. Auf diese Weise können mehrere Behälternisse gleichzeitig befüllt werden, so dass ein höherer Ausstoß an Produkten möglich ist. Das Öffnen der einzelnen Dosierkammern zum Ausstoßen der Presslinge kann in diesem Fall beispielsweise durch das Entfernen einer entsprechenden Unterscheibe erfolgen, die insbesondere verschwenkt oder verschoben werden kann. Alternativ dazu kann sich auch die Dosierscheibe von einem stationär ausgebildeten Verschlusselement wegbewegen, um die einzelnen Dosierkammern zu öffnen.

[0012] Nachdem in der Regel für jede Dosierkammer ein eigener Stempel vorgesehen ist und die Stempel im gleichen Takt bewegt werden müssen, kann vorzugsweise ein gemeinsamer motorischer Antrieb für alle Stempel vorgesehen werden. Dies reduziert die Anzahl der erforderlichen Antriebe und sorgt somit für eine geringere Wartungsanfälligkeit der Vorrichtung. Darüber hinaus kann die Vorrichtung auf diese Weise wirtschaftlich günstiger hergestellt werden.

[0013] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmalen sowie den nachstehenden Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befüllen einer Hartgelatine kapsel mit einem Pulver-Pressling, bei der sich der Stempel in seiner unteren Totstellung befindet,
- Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit geringfügiger Bewegung der Aufnahmeeinheit für die Hartgelatine kapsel,
- Fig. 3 eine erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit einer Hartgelatine kapsel mit einem größeren Innendurchmesser und
- Fig. 4 die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Fig. 3 nach Beginn der Bewegung der Aufnahme-

einheit für die Hartgelatine kapsel.

WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zum Befüllen einer Hartgelatine kapsel ist in den Fig. 1 und 2 mit einer ersten Form von Hartgelatine kapsel dargestellt. Die Vorrichtung 10 besitzt einen Stempel 20, der mittels eines ersten motorischen Antriebs 22 in eine senkrechte Hubbewegung (Pfeil 24) versetzt werden kann. Der Stempel 20 bewegt sich durch die Hubbewegung 24 in der Bohrung 26 einer Dosierscheibe 28. Jede Bohrung 26 der Dosierscheibe 28 bildet eine Dosierkammer.

[0016] Der Stempel 20 kann durch die Hubbewegung 24 zunächst dazu verwendet werden, ein Pulver in der noch geschlossenen Dosierkammer zu kompaktieren, so dass sich ein Pressling 30 bildet. Nach dem Öffnen der Dosierkammer kann der in der Dosierkammer vorhandene Pressling 30 mittels des Stempels 20 aus der Dosierkammer ausgestoßen werden. Der Pressling 30 fällt dabei in das Kapselunterteil 32 einer Hartgelatine kapsel.

[0017] Das Kapselunterteil 32 wird mittels einer Aufnahmeeinheit 34 unterhalb der Dosierkammer positioniert. Nach dem Befüllen des Kapselunterteils 32 mit dem Pressling 30 kann das Kapselunterteil 32 durch die Aufnahmeeinheit 34 seitlich entfernt werden, so dass ein neues Kapselunterteil unter der Dosierkammer positioniert werden kann. Die Aufnahmeeinheit 34 besitzt dazu einen eigenen motorischen Antrieb 36. Der motorische Antrieb 36 der Aufnahmeeinheit 34 ist getrennt von dem motorischen Antrieb 22 des Stempels 20 ausgebildet. Dadurch kann die Aufnahmeeinheit 34 unabhängig von dem Stempel 20 bewegt werden.

[0018] Das befüllte Kapselunterteil 32 kann dann in weiteren Bearbeitungsstationen mit einem zweiten 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 1415 637 A1 oder der EP 2 135 810 A1 bekannt ist.

[0019] Insbesondere bei klebrigeren Pulvern kann es vorkommen, dass sich der Pressling 30 - wie in Fig. 1 dargestellt - nicht selbständig von dem Stempel 20 löst und in das Kapselunterteil 32 fällt. Der Pressling 30 würde in diesem Fall wieder von dem Stempel 20 nach oben zurückgezogen werden. Das Kapselunterteil 32 wäre nicht befüllt und müsste als Ausschuss aussortiert werden. Gleichzeitig kann es aufgrund des noch an dem Stempel 20 klebenden Presslings 30 im weiteren Verlauf zu Dosierungenauigkeiten kommen, die unbedingt vermieden werden müssen.

[0020] Daher kann der obere Rand der Aufnahmeeinheit 34 dazu verwendet werden, den Pressling 30 von dem Stempel 20 abzustreifen. Durch die beiden unabhängigen motorischen Antriebe 22, 36 muss die Hubbewegung 24 des Stempels 20 nicht länger dahingehend an die Bewegung der Aufnahmeeinheit 34 gekoppelt

sein, dass bei einer Bewegung der Aufnahmeeinheit zwingend auch das Zurückfahren des Stempels 20 einsetzt. Vielmehr kann die Aufnahmeeinheit 34 für die Kapselunterteile 32 bereits verfahren werden, wenn sich der Stempel 20 noch in seiner unteren Totstellung befindet.

[0021] Bei solchen Kapselunterteilen 32, die entsprechend Fig. 1 und 2 einen Innendurchmesser 40 aufweisen, der nur geringfügig größer ist als der Außendurchmesser 42 des Presslings 30, könnte das Abstreifen des Presslings 30 auch noch bei einem bereits einsetzenden Zurückziehen des Stempels 20 aus seiner in Fig. 1 und 2 dargestellten unteren Totstellung 44 erfolgen. Der Pressling 30 befände sich nämlich auch dann noch in Reichweite des oberen Rands 46 der Aufnahmeeinheit 34, so dass ein Abstreifen noch möglich ist.

[0022] Sofern das Kapselunterteil 32.2 jedoch entsprechend Fig. 3 und 4 einen deutlich größeren Innendurchmesser 40.2 aufweist, muss sich der Stempel 20 noch eine gewisse Zeit nach dem Bewegungsbeginn der Aufnahmeeinheit 34.2 in seiner unteren Totstellung 44 befinden. Nur wenn der Stempel 20 in der unteren Totstellung 44 verbleibt, kann der Pressling 30 noch von dem oberen Rand 46.2 der Aufnahmeeinheit 34.2 erreicht werden (siehe Fig. 4). Würde die Bewegung des Stempels 20 dagegen bereits mit Beginn der Bewegung der Aufnahmeeinheit 34.2 einsetzen, wäre der Pressling 30 bereits aus der Reichweite des oberen Rands 46.2 der Aufnahmeeinheit 34.2 zurückgezogen worden, so dass kein Abstreifen des Presslings 30 mehr möglich wäre.

[0023] Abhängig von dem Verhältnis des Innendurchmessers des Kapselunterteils zum Außendurchmesser des Presslings sind daher verschiedene Startzeiten für die Bewegung von Stempel beziehungsweise Aufnahmeeinheit erforderlich. Eine solche Einstellung ist nur möglich, wenn die beiden motorischen Antriebe 22, 36 getrennt voneinander ausgebildet sind.

[0024] Bei den hier dargestellten Ausführungsformen wird jeweils der obere Rand 46, 46.2 der Aufnahmeeinheit 34, 34.2 dazu verwendet, um den Pressling 30 von dem Stempel 20 abzustreifen. Dies liegt daran, dass das Kapselunterteil 32, 32.2 diesen oberen Rand 46, 46.2 der Aufnahmeeinheit 34, 34.2 nicht überragt. Sofern die Kapselunterteile 32, 32.2 höher ausgebildet sind und/oder die Aufnahmeeinheiten 34, 34.2 flacher, kann es vorkommen, dass die Kapselunterteile 32, 32.2 über den oberen Rand 46, 46.2 der Aufnahmeeinheit 34, 34.2 überstehen. In diesem Fall kann auch die obere Kante der Kapselunterteile 32, 32.2 zum Abstreifen des Presslings 30 von dem Stempel 20 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Befüllen eines Behältnisses (32, 32.2) mit einem Pulver, insbesondere zum Befüllen von zweiteiligen Kapseln,

- mit zumindest einer Dosierkammer (26),

- mit zumindest einem Stempel (20),
 - mit zumindest einem ersten motorischen Antrieb (22) für den zumindest einen Stempel (20), durch den der Stempel (20) in einer vertikalen Hubbewegung (24) bewegbar ist,
 - mit einer Aufnahmeeinheit (34, 34.2) für das Behältnis (32, 32.2),
 - mit einem zweiten motorischen Antrieb (36) für die Aufnahmeeinheit (34, 34.2) für das Behältnis (32, 32.2),
 - **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der erste motorische Antrieb (22) für den Stempel (20) und der zweite motorische Antrieb (36) für die Aufnahmeeinheit (34, 34.2) getrennt voneinander ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der erste motorische Antrieb (22) und der zweite motorische Antrieb (36) synchronisierbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Synchronisation veränderbar einstellbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Synchronisation mechanisch einstellbar ist, insbesondere über ein Kupplung einstellbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Synchronisation über Softwareparameter einstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die zumindest eine Dosierkammer als Dosierscheibe (28) mit mehreren Bohrungen (26) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - mehrere Stempel (20) durch einen gemeinsamen ersten motorischen Antrieb (22) antreibbar sind.

8. Verfahren zum Befüllen eines Behältnisses mit ei-

nem Pulver, insbesondere zum Befüllen von zweiteiligen Kapseln, mit folgenden Verfahrensschritten,

- eine definierte Menge des pulverförmigen Füllguts wird aus einem Füllgutbehälter separiert und in eine Dosierkammer überführt, 5
- das in der Dosierkammer befindliche Pulver wird mittels eines Stempels zu einem Pressling kompaktiert, 10
- der Pressling wird mittels des Stempels aus der Dosierkammer ausgestoßen und in ein unter der Dosierkammer befindliches Behältnis überführt, 15
- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Stempel so lange in seinem unteren Totpunkt verbleibt, bis der Pressling durch die Aufnahmeeinheit für das Behältnis oder durch das Behältnis selbst von dem Stempel abgestreift wurde. 20

9. Verfahren nach Anspruch 8,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Bewegung der Aufnahmeeinheit für das Behältnis zeitlich vor dem Zurückziehen des Stempels aus dem unteren Totpunkt einsetzt. 25

30

35

40

45

50

55

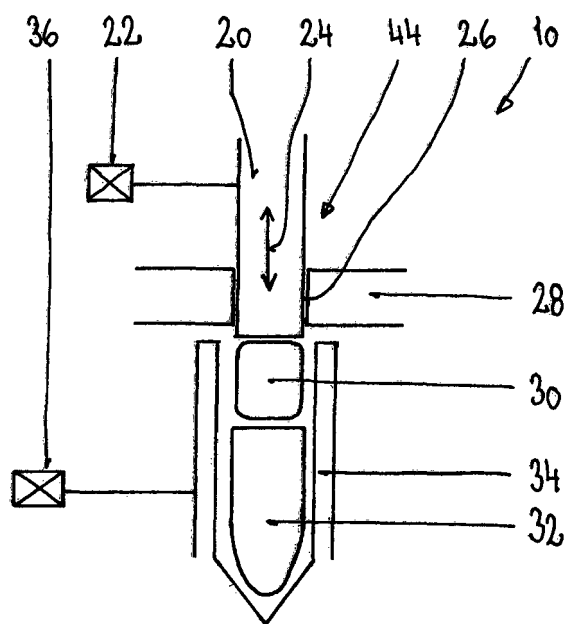


FIG. 1

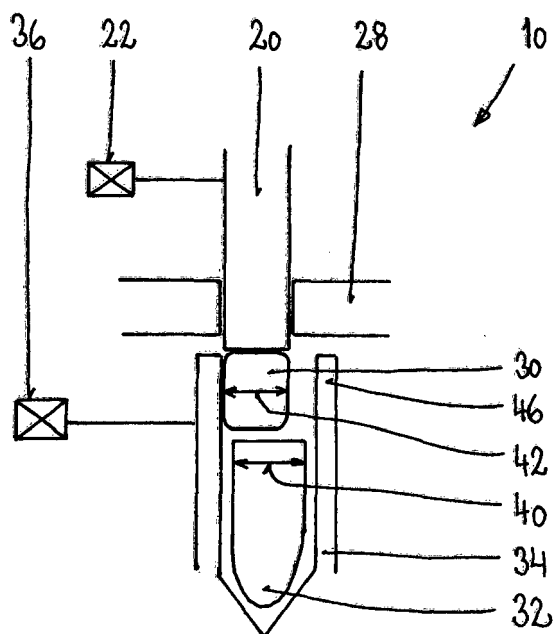


FIG. 2

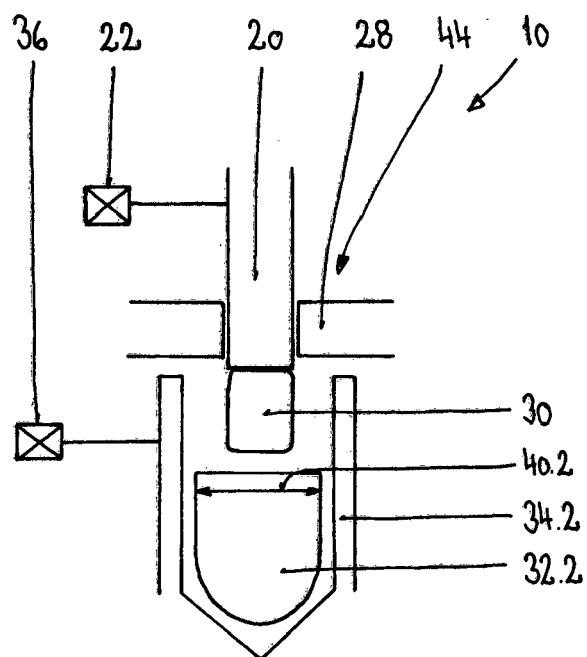


FIG. 3

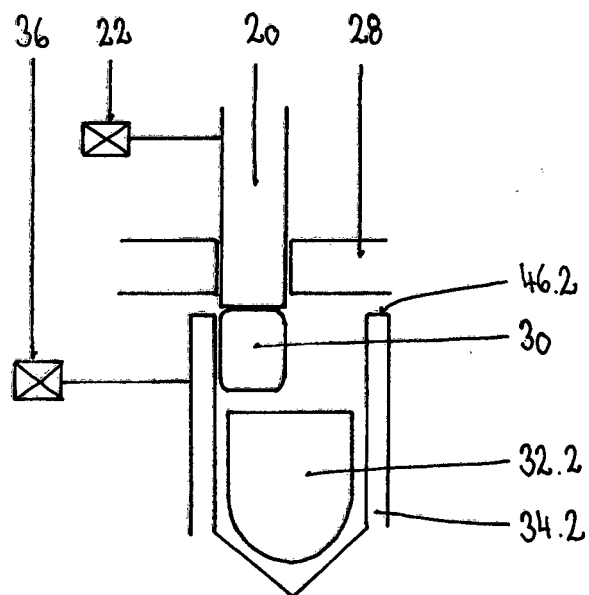


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 0265

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	EP 0 691 121 A2 (SANKYO SEISAKUSHO KK [JP]; EISAI CO LTD [JP]) 10. Januar 1996 (1996-01-10) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen 1-3J *	1-9	INV. A61J3/07 B65B1/38
X	DE 102 46 659 A1 (HOEFLIGER HARRO VERPACKUNG [DE]) 15. April 2004 (2004-04-15) * Absätze [0013] - [0027]; Abbildungen 1-6 *	1-9	
X	US 4 062 386 A (ZANASI LUCIANO) 13. Dezember 1977 (1977-12-13) * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 13; Abbildungen 1-4 *	1-5	
A	DE 10 2007 031856 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. Januar 2009 (2009-01-15) * Absätze [0010] - [0014]; Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61J B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 00 0265

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.

08-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0691121 A2	10-01-1996	BR 9503101 A	23-04-1996
		DE 69515381 D1	13-04-2000
		DE 69515381 T2	27-07-2000
		EP 0691121 A2	10-01-1996
		JP 3133899 B2	13-02-2001
		JP H0819590 A	23-01-1996
		TW 290454 B	11-11-1996
		US 5603880 A	18-02-1997

DE 10246659 A1	15-04-2004	KEINE	

US 4062386 A	13-12-1977	DE 2612472 A1	21-10-1976
		FR 2306679 A1	05-11-1976
		GB 1540089 A	07-02-1979
		IT 1033874 B	10-08-1979
		JP S51123816 A	28-10-1976
		US 4062386 A	13-12-1977

DE 102007031856 A1	15-01-2009	CN 101686899 A	31-03-2010
		DE 102007031856 A1	15-01-2009
		EP 2175825 A1	21-04-2010
		ES 2553723 T3	11-12-2015
		US 2010200112 A1	12-08-2010
		WO 2009007275 A1	15-01-2009

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 1415637 A1 [0018]
- EP 2135810 A1 [0018]