

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)



EP 1 702 843 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.09.2006 Patentblatt 2006/38

(51) Int Cl.:  
**B65B 1/36 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 06004581.2

(22) Anmeldetag: 07.03.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 14.03.2005 DE 202005004188 U

(71) Anmelder: Harro Höfliger

Verpackungsmaschinen GmbH  
71573 Allmersbach im Tal (DE)

(72) Erfinder: Seyfang, Karlheinz, Dr.  
71554 Weissach im Tal (US)

(74) Vertreter: Müller, Hans et al

Lerchenstrasse 56  
74074 Heilbronn (DE)

### (54) Vorrichtung zum Abfüllen von jeweils vorbestimmt grossen Mengen an pulvrigem Füllgut

(57) Eine Vorrichtung (10) zum Abfüllen von jeweils vorbestimmt großen Mengen an pulvrigem Füllgut (22) besitzt eine Dosierkammer (18) und einen Materialspeicher (20) für pulvriges Füllgut (22). In dem Materialspeicher (20) ist ein Rührwerkzeug (30) vorhanden, das flexibel ausgebildet ist, wie insbesondere aus flexilem Material besteht. Durch das Rührwerkzeug (30) ist das Füllgut (22) in die zumindest eine Dosierkammer (18) hineinstreichbar.

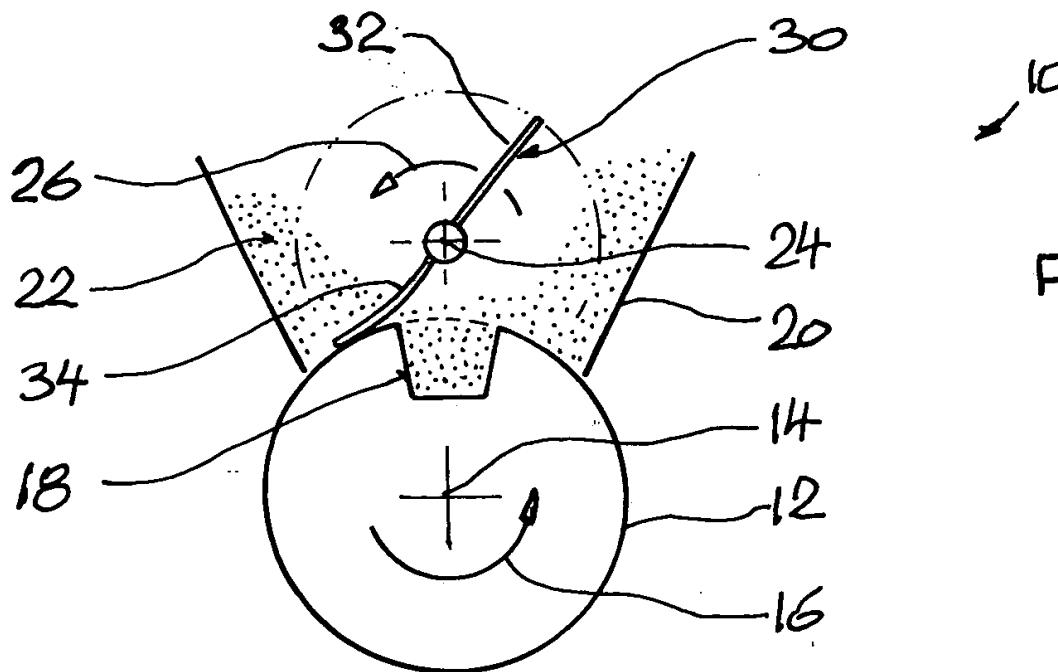


FIG. 1

**Beschreibung****TECHNISCHES GEBIET**

5 [0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mit der Behältnisse wie HartgelatineKapseln, Blister, Fläschchen oder vergleichbare Gefäße mit pulvrigem Füllgut gefüllt werden können. Solche Füllgüter können Lebensmittel, Genussmittel wie beispielsweise Kaffeepulver, Kakaopulver und dergleichen mehr sein; das Füllgut kann aber auch ein Arzneimittel und insbesondere dann sehr kleine, oftmals nicht fließfähige pulverisierte Teilchen enthalten oder nur aus solchen kleinen Teilchen bestehen. Insbesondere im letzteren Fall wird ihre Handhabbarkeit schwierig, so dass das Befüllen von Behältnissen mit derartigen Pulvern technologisch schwierig ist.

10 [0002] Aufgrund der Zunahme von Atemwegs- und Lungenerkrankungen gewinnen inhalative Darreichungsformen zur Therapie dieser Krankheiten immer mehr an Bedeutung. Die pulmonale Gabe entsprechender Arzneimittel ist - neben Injektion oder Infusion - eine Alternative für zahlreiche Arzneistoffe, die nicht peroral verabreicht werden können, weil beispielsweise die Arzneimittel im Magen-DarmTrakt zerstört würden oder weil sie eine mangelhafte Bio-Verfügbarkeit besitzen. Arzneimittel in Form von Pulver, das durch Inhalation eingenommen wird, besitzt eine gute Wirkstoffstabilität, lässt sich aber aufgrund der sehr geringen Größe der Wirkstoffpartikel schwierig verarbeiten. Die geringe Wirkstoffgröße von oftmals kleiner 5 Mikrometer ist erforderlich, damit die Wirkstoffe bis an den gewünschten Zielort, an die Lungenbläschen, gelangen können. Pulver-Inhalatoren mit einzeln verpackten Dosen werden wegen ihrer guten Stabilität und hohen Dosiergenauigkeit bevorzugt angewendet.

**STAND DER TECHNIK**

20 [0003] Aus der DE 100 46 127 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verfüllen von mikronisiertem Pulver bekannt. Die Vorrichtung besitzt eine das Pulver vorrätig haltende Kammer und eine aus dieser Kammer mit Pulver zu beschickende, rotierbar antreibbare Dosierwalze. Die Dosierwalze besitzt Dosieraussparungen in ihrem äußeren Rohrmantel. Zum Befüllen einer solchen Dosieraussparung, die eine Dosierkammer darstellt, wird Pulver aus der Vorratskammer in diese Dosierkammer hineingesaugt. Vor dem Hineinsaugen wird das Pulver oberhalb der Dosierkammer mittels eines in das Pulver eintauchenden Stempels verdichtet. Das Verdichten soll eine reproduzierbar gleiche Mengenverteilung des Pulvers oberhalb der Dosierkammer schaffen. Die in der Vorratskammer erforderlichen gleichen Pulververhältnisse werden zusätzlich durch zwei in dem Vorratsbehälter hin und her bewegbare Egalisierer versucht zu erreichen. Ein an der Oberfläche des in der Vorratskammer vorhandenen Pulvers hin und her bewegbarer Schieber hilft, die Höhe des Pulvers in der Pulverkammer konstant zu halten. Ein in dem Pulver eingetauchter zweiter Schieber wird in dem Pulver hin und her bewegt, um eine vor dem Eintauchen des Stempels ungleich starke Verdichtung des Pulvers innerhalb des Pulverbettes zunichte zu machen und damit das Pulver insgesamt und damit auch tiefenmäßig zu egalisieren. Während des Einsaugens des Pulvers in eine jeweils bereitstehende Dosierkammer befinden sich die beiden Schieber in Ruhe. Die bei diesem Dosierprinzip erfolgende Verdichtung des pulvriegen Füllguts verschlechtert die Inhalierbarkeit des aus solchem Füllgut bestehenden Arzneimittels. Auch lässt sich eine Beschädigung der Partikelstruktur des pulvriegen Füllguts nicht in jedem Falle ausschließen.

25 [0004] Ein Problem bei der Dosierung stellt die Agglomerationseigenschaft von bestimmtem pulvrigem Füllgut dar. Solche Agglomerationen können durch Einwirken von Scherkräften zerstört werden. Bekanntmaßen werden dazu Luftdüsen mit einer hohen Luftdruckverteilung eingesetzt. Auch Ultraschall-Sonoren und schnell über Dosierwalzen sich rotierend bewegende Rührer sind bekannt. Von Nachteil ist die dabei entstehende starke Staubentwicklung, die insbesondere in einer Reinraum-Umgebung absolut störend ist. Nachteilig ist auch die zur Steuerung der Luftdüsen oder Ultraschall-Sonoren erforderliche Elektronik. Auch der durch sie bewirkte Wärmeeintrag in das Produkt hinein ist unerwünscht. Schließlich besteht auch die Gefahr der Entmischung bei Mehrkomponenten-Gemischen.

**DARSTELLUNG DER ERFINDUNG**

30 [0005] Ausgehend von diesem vorbekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine schonende und exakte Dosierung von pulvrigem Füllgut zu ermöglichen.

[0006] Diese Erfindung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gegeben. Sinnvolle Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von sich daran anschließenden weiteren Ansprüchen.

35 [0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht ein volumetrisches Dosieren auch von Kleinstmengen von Pulver. Das Pulver kann dabei auch aus sehr kleinen Pulverpartikeln bestehen oder solche enthalten. Dies wird dadurch erreicht, dass das in dem Materialspeicher vorhandene Rührwerkzeug derart flexibel ausgebildet ist beziehungsweise aus flexilem Material besteht, dass es das Füllgut in die jeweils bereitstehende Dosierkammer hineinstreichen kann. Bei pulvrigem Füllgut, das agglomeriert ist, macht man sich bei diesem Einstrichvorgang die leichte Verformbarkeit solcher Agglomerate zu Nutze. Die Flexibilität des Rührwerkzeugs begrenzt die auf das pulvrige Füllgut einwirkenden

## Verformungskräfte.

[0008] Das Rührwerkzeug beziehungsweise Teile desselben können aus Silikonmembranen mit einer Stärke von etwa 0,5 mm (Millimeter) bis 3,0 mm bestehen.

5 [0009] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird erreicht, dass das pulvige Füllgut nur durch geringe Energieeintragung belastet wird. Die im Stand der Technik bekannten Nachteile, wie Beschädigung der Füllgutpartikel, übermäßige Staubbildung, Erwärmung und Entmischung des Füllguts, werden vermieden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung erfordert dabei keine aufwändige zusätzliche elektronische Ausrüstung, wie sie beispielsweise beim Einsatz von Ultraschall-Generatoren erforderlich ist. Außerdem kann das bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Einsatz kommende spezielle Rührwerkzeug einfach in vorhandene Dosiersysteme - auch nachträglich - integriert werden.

10 [0010] Die bei dem Einstreichvorgang erfolgende leichte Verdichtung des pulvigen Füllgutes kann durch entsprechend unterschiedliche Flexibilitätseigenschaften des Rührwerkzeuges beeinflusst werden. Dieser leichte Verdichtungseffekt bietet Vorteile, wenn beispielsweise pulriges Füllgut mit sehr geringer Dichte in vergleichsweise kleinvolumige Dosierkammer hineingefüllt werden soll. Solche sehr kleinen Dosierkammern werden beispielsweise beim Befüllen von Blisteräpfen benötigt. Darüber hinaus kann durch unterschiedlich flexibles Material des Rührwerkzeuges bei in ihrem 15 Volumen konstant großen Dosierkammern durch eine unterschiedliche Verdichtung des pulvigen Füllguts dennoch eine mengenmäßig variable Dosierung erzielt werden.

[0011] Das Rührwerkzeug kann zumindest einen flexiblen Schieber besitzen, der rotativ oder linear durch das Füllgut hindurch bewegbar angetrieben werden kann. Es ist auch möglich, Schieber und Dosierkammer relativ zueinander zu bewegen.

20 [0012] Nach verschiedenen in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen kann das Rührwerkzeug eine Rotationsachse besitzen, die parallel zur Achse einer mehrere Dosierkammern aufweisenden Dosierwalze angeordnet ist. An dieser Rotationsachse des Rührwerkzeuges kann zumindest ein Flügel als eine Art Schieber vorhanden sein. In dem Flügel können Fehlbereiche vorhanden sein, die allerdings nicht in demjenigen Kragrandbereich des Flügels vorhanden sind, der vor die Mündung einer Dosierkammer bringbar ist. Vor die Mündung einer Dosierkammer müssen nämlich Bereiche des Flügels bewegbar sein, damit der Flügel in die Dosierkammer Füllgut hineinschieben kann. Bei einem Fehlbereich im Rand des Flügels wäre dieses Hineinschieben nicht möglich.

[0013] Nach einem anderen in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel können an der Rotationsachse des Rührwerkzeuges zumindest eine, vorzugsweise mehrere Taumelscheiben angebracht sein. Die Rotationsachse des Rührwerkzeuges kann auch als Schnecke ausgebildet sein.

30 [0014] Die Rotationsachse des Rührwerkzeuges kann unterschiedlich schnell und/oder auch in wechselnden Rotationsrichtungen angetrieben werden.

[0015] Das Rührwerkzeug kann nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung auch an einer parallel zur Achse der Dosierwalze ausgerichteten Halterung aufgehängt sein.

35 [0016] Es ist auch möglich, ein Rührwerkzeug mit zumindest zwei Schiebern zu verwenden, die mit zueinander unterschiedlichem Abstand über die zu befüllenden Dosierkammern entweder in einer Richtung oder in entgegengesetzten Richtungen hin und her bewegbar sind. Einer der beiden Schieber kann zum Auflockern des Füllgutbettes innerhalb des Materialspeichers dienen, während der andere Schieber zum Hineinstreichen von Füllgut in die jeweils bereitstehenden Dosierkammern verwendet wird.

40 [0017] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind den in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmalen sowie den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Dosierwalze mit einem rotierbaren Rührwerkzeug in einem pulvigen Füllgut vorrätig haltenden Materialspeicher,

50 Fig. 2a eine Darstellung ähnlich der von Fig. 1, mit einem im Füllgut des Materialspeichers hängenden Rührwerkzeug,

Fig. 2b eine weitere Ausführungsform des in Fig. 2a dargestellten hängenden Rührwerkzeugs,

55 Fig. 3 ein rotierendes Rührwerkzeug mit auf seiner Rotationsachse angeordneten mehreren Taumelscheiben,

Fig. 4 ein Rührwerkzeug mit zwei nebeneinander angeordneten Rührschnellen,

Fig. 5 eine Darstellung eines über einer Dosierwalze rotierbaren Rührwerkzeugs mit zwei vollflächigen Flügeln der

in Fig. 1 dargestellten Art,

Fig. 6 eine Darstellung ähnlich der von Fig. 5, mit Fehlbereichen innerhalb der beiden Flügel des Rührwerkzeugs,

5 Fig. 7 eine Darstellung ähnlich der Figuren 5 und 6 mit Randfehlbereichen in den beiden Flügeln des Rührwerkzeugs,

10 Fig. 8 ein Rührwerkzeug mit zwei Schiebern, von denen in Bewegungsrichtung der jeweils vordere Schieber gegenüber dem anderen Schieber vorläuft und zusätzlich höher als der nachlaufende Schieber über der jeweiligen Dosierkammer vorhanden ist, wobei ein solches Rührwerkzeug längs der Dosierwalze in einer ersten Richtung bewegbar ist,

15 Fig. 9 eine Darstellung ähnlich der von Fig. 8, bei der das Rührwerkzeug in, bezogen auf Fig. 8, entgegengesetzter Richtung bewegbar ist.

## WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0019] In Fig. 1 ist eine Abfüllvorrichtung 10 ausschnittsweise im Querschnitt dargestellt. Diese Abfüllvorrichtung 10 besitzt eine Dosierwalze 12, die um eine Rotationsachse 14 in Rotationsrichtung 16 rotierbar angetrieben wird. In der Dosierwalze 12 sind parallel zu ihrer Rotationsachse 14 umfangsmäßig mehrere Dosierkammern angeordnet, von denen eine Dosierkammer 18 erkennbar ist.

[0020] Oberhalb der Dosierwalze 12 ist ein Materialspeicher 20 mit pulvrigem Füllgut 22 positioniert. Das pulvige Füllgut 22 wird aus dem Materialspeicher 20 heraus in die Dosierkammer 18 hineingefüllt.

[0021] Zum Befüllen der Dosierkammer 18 mit pulvrigem Füllgut 22 ist in dem Materialspeicher 20 ein um seine Rotationsachse 24, die parallel zur Rotationsachse 14 der Dosierwalze 12 angeordnet ist, in Rotationsrichtung 26 rotierbares Rührwerkzeug 30 vorhanden. Die Rotationsrichtung 26 des Rührwerkzeuges 30 ist, ebenso wie die Rotationsrichtung 16 der Dosierwalze 12, im Gegenuhrzeigersinn ausgerichtet.

[0022] Das Rührwerkzeug 30, das in Fig. 5 perspektivisch dargestellt ist, besitzt zwei Flügel 32, 34, die von der Rotationsachse 24 in entgegengesetzte Richtungen auskragen. Die Flügel 32, 34 bestehen aus flexilem Material, das im vorliegenden Beispielsfall jeweils eine Silikonmembrane ist.

[0023] Das Rührwerkzeug 30 ist so oberhalb der Dosierwalze 12 beziehungsweise deren Dosierkammer 18 positioniert, dass jeweils ein Flügel, wie in Fig. 1 der Flügel 34, auf der Oberfläche der Dosierkammer 18 aufliegt und bei der Rotationsbewegung sowohl der Dosierwalze 12 als auch des Rührwerkzeugs 30 pulviges Füllgut 22 aus dem Materialspeicher 20 heraus und in die Dosierkammer 18 hinein streicht. Die beiden Flügel 32, 34 kommen abwechselnd zum Einsatz und werden damit abwechselnd benutzt, um pulviges Füllgut 22 in die Dosierkammern 18 hinein zu streichen.

35 Die in Fig. 5 dargestellten mehreren Dosierkammern 18 werden von jeweils einem der Flügel 32, 34 gemeinsam mit pulvrigem Füllgut 22 gefüllt.

[0024] In Fig. 2a ist eine Abfüllvorrichtung 10.2 a dargestellt, bei der an einer stabförmigen Halterung 36, die parallel zur Rotationsachse 14 der Dosierwalze 12 innerhalb des Materialspeichers 20 angeordnet ist, ein flexibler Flügel 38 angehängt ist. Dieser Flügel 38 liegt, ähnlich wie es in Fig. 1 mit dem Flügel 34 dargestellt ist, mit seinem Ende auf der Dosierwalze 12 auf. Bei dieser Abfüllvorrichtung 10.2a rotiert nur die Dosierwalze 12 in Rotationsrichtung 16. Der Flügel 38 ist in Ruhe und wird nicht rotativ angetrieben. Auch bei dieser Relativbewegung zwischen dem Flügel 38 und der Dosierwalze 12 wird pulviges Füllgut 22 aus dem Materialspeicher 20 in die in der Dosierwalze 12 vorhandenen Dosierkammern 18 hineingestrichen.

[0025] Die in Fig. 2b dargestellte Abfüllvorrichtung 10.2b unterscheidet sich von der Vorrichtung 10.2a dahingehend, dass ein Flügel 38.2 nicht direkt an der stabförmigen Halterung 36 sondern indirekt über eine an der stabförmigen Halterung 36 befestigte, in sich steife Kragwand 40 befestigt ist. Je nach Kraglänge dieser Kragwand 40 ändert sich die Flexibilitätseigenschaft des jeweiligen Flügels 38.2, und zwar bei unveränderten Materialeigenschaften des Flügels 38.2.

[0026] Das in Fig. 3 dargestellte Rührwerkzeug 30.3 besitzt an seiner Rotationsachse 24 mit gegenseitigem Abstand angeordnete Taumelscheiben 44. Diese Taumelscheiben 44 sind durchgezogen und in einer dazu um 180 Grad gedrehten Stellung strichpunktiert dargestellt. Man erkennt, dass auch durch diese Taumelscheiben 44 Füllgut parallel zur Rotationsachse 24 verschoben und damit in Dosierkammern 18 hineingestrichen werden kann.

[0027] Eine solche horizontale Verschiebung ist gemäß Fig. 4 mit einem Rührwerkzeug 30.4 ebenfalls möglich, das als Schnecke 46 beziehungsweise in Form von zwei mit ihren Rotationsachsen 24 parallel nebeneinander angeordneten Schnecken 46 ausgebildet ist. Mit diesem Doppel-Schneckenrührwerk 30.4 können zwei Reihen von nebeneinander angeordneten Dosierkammern 18 gleichzeitig gefüllt werden. Um nicht alles pulvige Füllgut durch die beiden Schnecken 46 in einer axialen Richtung gleichzeitig zu verschieben, werden die beiden Schnecken 46 in unterschiedlichen Rotationsrichtungen 26, 26.4 angetrieben.

[0028] Im Unterschied zu dem in Fig. 5 dargestellten Rührwerkzeug 30, das im Zusammenhang mit Fig. 1 erwähnt

ist, besitzt das Rührwerkzeug 30.6 der Fig. 6 in seinen beiden Flügeln 32, 34 jeweils Löcher 48. Die Löcher 48 bewirken, dass durch dieses Rührwerkzeug 30.6 im Verhältnis zum Rührwerkzeug 30 weniger Füllgut in dem Materialspeicher 20 herumgeschaufelt wird.

**[0029]** Bei dem in Fig. 7 dargestellten Rührwerkzeug 30.7 sind in den beiden Flügeln 32, 34 Randfehlbereiche 50 vorhanden. Die Randfehlbereiche 50 sind so angeordnet, dass die zwischen benachbarten Randfehlbereichen 50 vorhandene mittige Fluchtlinie 52 mit dem Mittelpunkt 54 der jeweiligen Mündung 56 einer Dosierkammer 18 fluchtet. Mit ihren Randfehlbereichen 50 kommt das Rührwerkzeug 30.7 damit nicht in den Bereich der Dosierkammern 18. Das Einstreichen von pulvrigem Füllgut mittels des Rührwerkzeugs 30.7 erfolgt also mit denjenigen Bereichen der beiden Flügel 32, 34, die jeweils zwischen den Randfehlbereichen 50 vorhanden sind. Auch mit dem Rührwerkzeug 30.7 wird, ähnlich wie mit dem Rührwerkzeug 30.6, im Vergleich zum Rührwerkzeug 30 vergleichsweise weniger pulvriges Füllgut 22 in dem Materialspeicher herumgeschaufelt.

**[0030]** Bei der in Fig. 8 und 9 dargestellten ausschnittsweisen Seitendarstellung lässt sich ein Rührwerkzeug 60 in zur Längsrichtung der Dosierwalze 12 parallelen Richtung, und zwar in eine erste Bewegungsrichtung 62 (Fig. 8) und in der dazu Gegenrichtung, in der zweiten Bewegungsrichtung 64, hin und her bewegen. Das Rührwerkzeug 60 besitzt einen ersten und zweiten Schieber 66, 68. Der in die Richtung 62 vorlaufende erste Schieber 66 ist in einem Abstand 70 oberhalb der Dosierwalze 12 und damit oberhalb ihrer Dosierkammern 18 positioniert. Aufgrund dieses Abstandes 70 kann der erste Schieber 66 nicht zum Befüllen der Dosierkammern 18 sondern nur zum Auflockern und zum Auflösen von Agglomeraten im pulvrigen Füllgut 22 verwendet werden. Das Einstreichen erfolgt mit dem zum ersten Schieber 66 in Bewegungsrichtung 62 nachfolgenden zweiten Schieber 68. Bei der Bewegung des Rührwerkzeugs 60 in der ersten Bewegungsrichtung 62 wird also mittels des zweiten Schiebers 68 Füllgut 22 nacheinander in die einzelnen Dosierkammern 18 hineingestrichen.

**[0031]** Bei der entgegengesetzten Bewegung des Rührwerkzeugs 60, die in Fig. 9 dargestellt ist, wird der zweite Schieber 68 angehoben, bis er über der Dosierkammer 18 den Abstand 70 eingenommen hat. Dieser zweite Schieber 68 wird nämlich bei der Bewegung in Richtung 64 zum vorauselenden Schieber. Der nachlaufende Schieber ist nunmehr der erste Schieber 66, der auf die Oberfläche der Dosierwalze 12 abgesenkt wird. Die Situation des Rührwerkzeugs 60 gemäß Fig. 8 und Fig. 9 entspricht sich mit dem Unterschied, dass unterschiedliche Schieber jeweils auf die Dosierwalze 12 abgesenkt beziehungsweise im Abstand 70 zu derselben angeordnet sind.

**[0032]** Im vorliegenden Beispielsfall sind die Schieber 66, 68 flexibel ausgebildet beziehungsweise bestehen aus flexilem Material, denn abwechselnd müssen beide Schieber jeweils einmal zum Hineinstreichen von Füllgut 22 in die Dosierkammern 18 verwendet werden.

## Patentansprüche

**35 1.** Vorrichtung (10, 10.2a, 10.2b) zum Abfüllen von jeweils vorbestimmt großen Mengen an pulvrigem Füllgut (22),

- mit zumindest einer Dosierkammer (18),
- mit einem pulvriges Füllgut (22) vorrätig haltendem Materialspeicher (20),
- mit einer Art Rührwerkzeug (30, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 32, 34, 38, 38.2, 44, 46, 66, 68) in dem Materialspeicher (20), welches in dem Füllgut (22) und relativ zu dem Füllgut (22) bewegbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Rührwerkzeug flexibel ausgebildet, wie insbesondere aus flexilem Material besteht,
- das Rührwerkzeug so vorhanden ist, dass Füllgut (22) in die zumindest eine Dosierkammer (18) durch das Rührwerkzeug hineinstreichbar ist.

**45 2.** Vorrichtung nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Rührwerkzeug zumindest einen flexiblen Schieber (32, 34, 38, 38.2, 44, 46, 66, 68) besitzt, der rotativ und/ oder linear durch das Füllgut (22) bewegbar ist.

**3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

- dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Schieber relativ zu der zumindest einen Dosierkammer (18) bewegbar ist.

**4.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- der Schieber relativ zum Füllgut (22) bewegbar ist.  
- mehrere Dosierkammern (18) auf einer Dosierwalze (12) mit gegenseitigem Abstand vorhanden sind,  
- das Rührwerkzeug eine Rotationsachse (24) besitzt, die parallel zur Achse (14) der Dosierwalze (12) ausgerichtet ist,  
- an der Rotationsachse (24) des Rührwerkzeuges zumindest ein Flügel (32, 34, 38, 38.2) als Schieber befestigt ist.

5      5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

- 10     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- in dem Flügel (32, 34) Fehlbereiche (48,50) vorhanden sind,  
- Fehlbereiche (50) nicht in demjenigen Kragrandbereich des Flügels (32, 34) vorhanden sind, der vor die Mündung (56) einer Dosierkammer (18) bringbar ist.

15     6. Vorrichtung nach Anspruch 4,

- 20     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- an der Rotationsachse (24) des Rührwerkzeuges zumindest eine Taumelscheibe (44) angebracht ist.

25     7. Vorrichtung nach Anspruch 4,

- 30     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- die Rotationsachse (24) des Rührwerkzeuges als Schnecke (46) ausgebildet ist.

35     8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,

- 40     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- die Rotationsachse (24) des Rührwerkzeuges unterschiedlich schnell und/oder in wechselnden Rotationsrichtungen antreibbar ist.

45     9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3

- 50     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- mehrere Dosierkammern (18) auf einer Dosierwalze (12) mit in axialer Richtung gegenseitigem Abstand vorhanden sind,  
- das Rührwerkzeug (38, 38.2) an einer parallel zur Achse (14) der Dosierwalze (12) ausgerichteten Halterung (36) aufgehängt ist.

55     10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- 60     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- mehrere Dosierkammern (18) auf der Dosierwalze (12) mit gegenseitigem Abstand vorhanden sind,  
- das Rührwerkzeug (66) zumindest zwei Schieber (66, 68) besitzt, die mit zueinander unterschiedlichem Abstand über die Dosierkammern (18) in einer Richtung bewegbar oder hin- und herbewegbar (62, 64) sind.

65     11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- 70     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- Schieber oder Flügel jeweils eine Membrane aus polymeren Materialien wie insbesondere eine Silikonmembrane sind oder eine oder mehrere solche enthalten.

75     12. Vorrichtung nach Anspruch 131

- 80     - **dadurch gekennzeichnet, dass**  
- die Membrane, insbesondere Silikonmembrane etwa zwischen 0,5 Millimeter und 3 Millimeter dick ist.

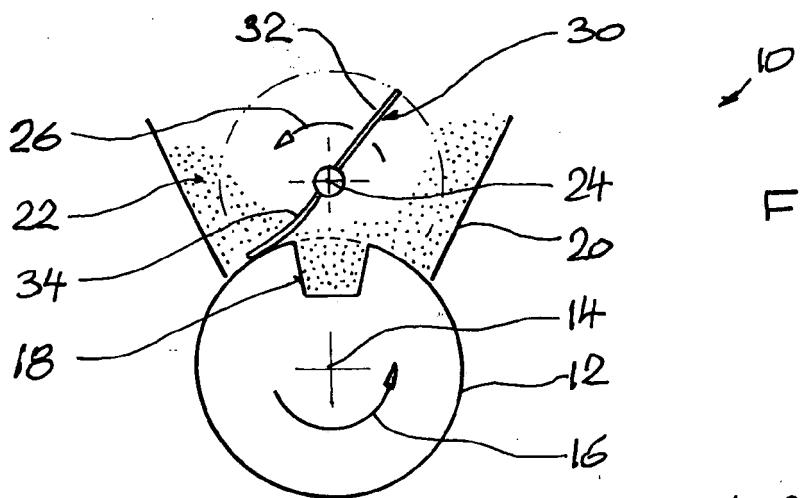


FIG. 1

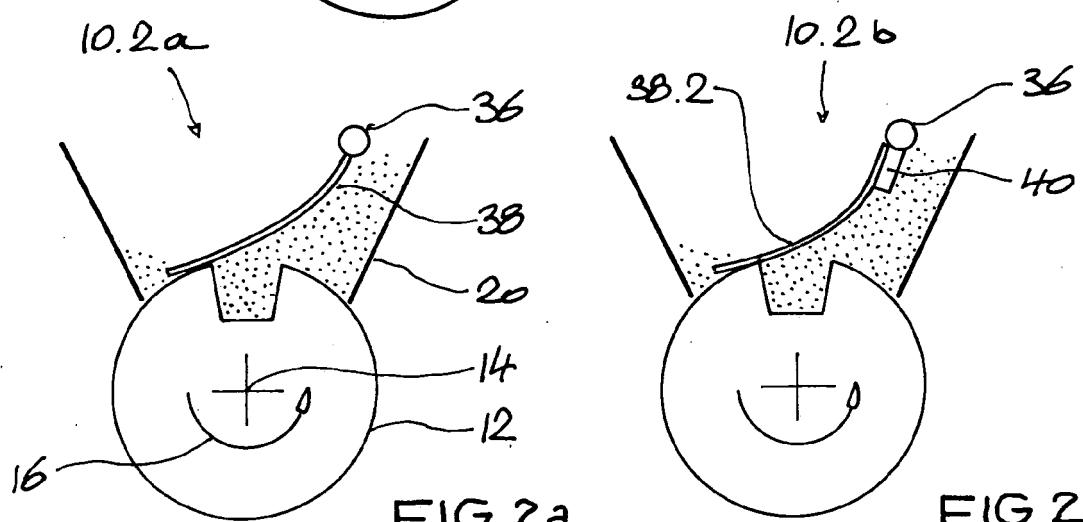


FIG. 2a

FIG. 2b

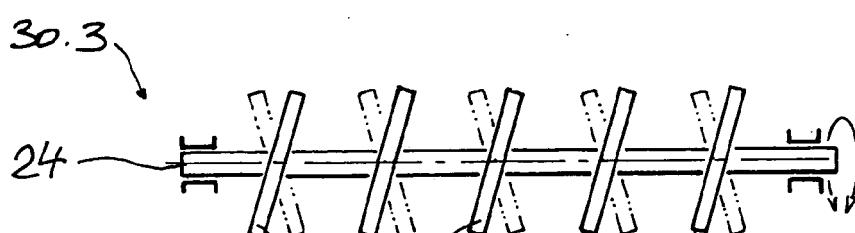


FIG. 3

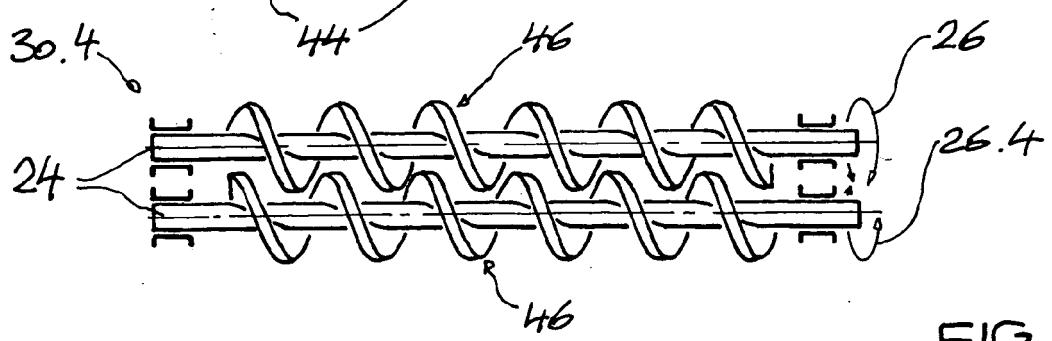
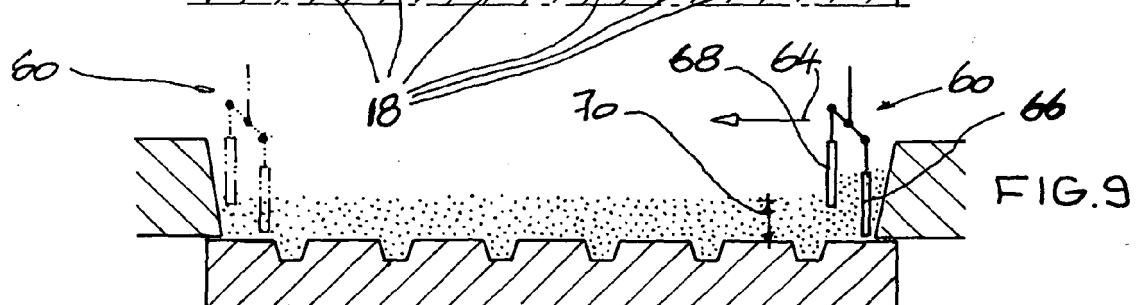
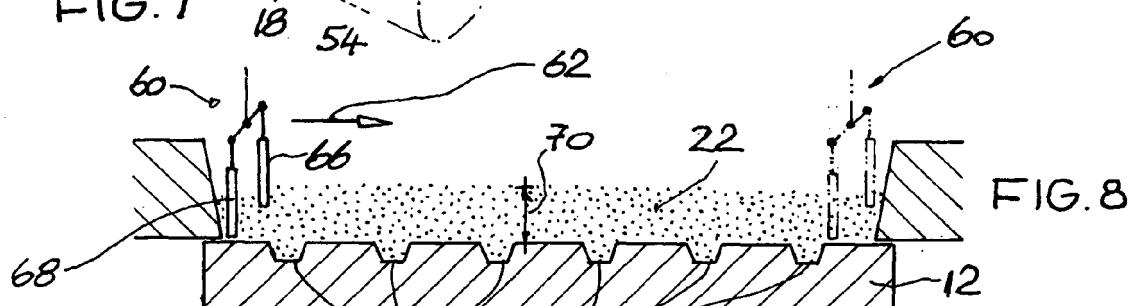
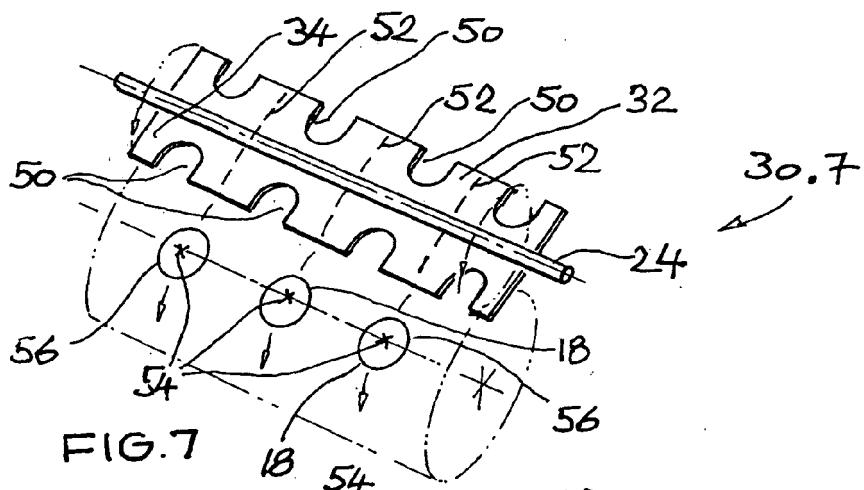
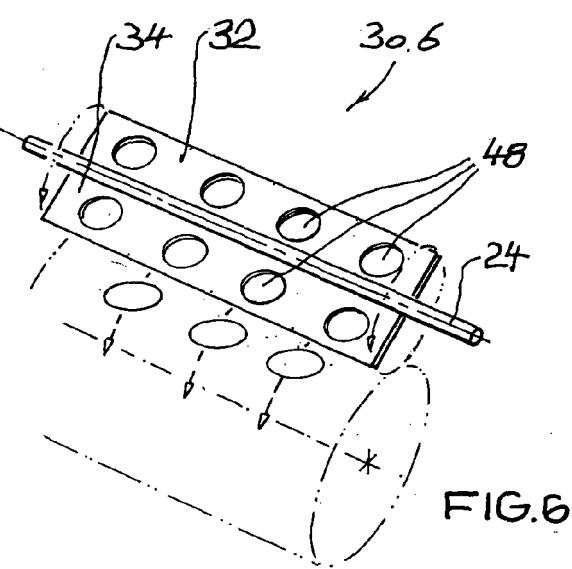
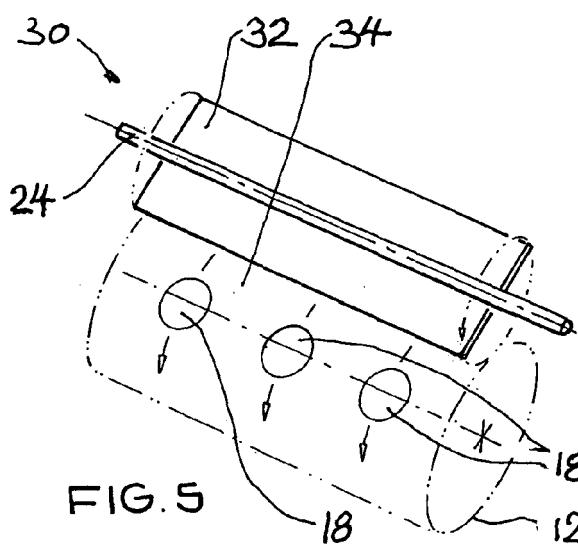


FIG. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 100 46 127 A1 (HARRO HOEFLIGER VERPACKUNGSMASCHINEN GMBH) 28. März 2002 (2002-03-28) * Spalte 5, Zeilen 39-51; Abbildung 1 * -----	1,10	INV. B65B1/36
A	DE 35 11 288 A1 (MANFRED ENGLER GMBH MASCHINENBAU) 2. Oktober 1986 (1986-10-02) * Seite 7, Zeilen 15-23; Abbildung 1 * -----	1-4	
A	WO 00/71424 A (GLAXO GROUP LIMITED; WILSON, ALAN, ANTHONY; PIKE, MARCUS, EDWARD) 30. November 2000 (2000-11-30) * Seite 7, Zeilen 22-30 * -----	1,10,11	
A	US 6 226 962 B1 (EASON STEPHEN WILLIAM ET AL) 8. Mai 2001 (2001-05-08) * Spalte 4, Zeilen 60,61; Abbildung 1D * -----	1,2	
A	DE 10 2004 027985 A1 (HARRO HOEFLIGER VERPACKUNGSMASCHINEN GMBH) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) * Abbildung 3 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	CH 524 362 A (P. LEINER & SONS LIMITED) 30. Juni 1972 (1972-06-30) * Spalte 4, Zeilen 1-19; Abbildungen 1,2 * -----	1-3	B65B A61J B65G
A	US 4 607 479 A (LINDEN ET AL) 26. August 1986 (1986-08-26) * Spalte 1, Zeilen 50-68; Abbildung 1 * -----	4,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>25. April 2006</b>	Prüfer <b>Grentzius, W</b>
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 06 00 4581

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.

25-04-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10046127	A1	28-03-2002	KEINE		
DE 3511288	A1	02-10-1986	KEINE		
WO 0071424	A	30-11-2000	AT 250532 T AU 4923800 A AU 769296 B2 AU 5395100 A BR 0010737 A CA 2373783 A1 CN 1351561 A DE 60005505 D1 DE 60005505 T2 WO 0071419 A1 EP 1181190 A1 ES 2207522 T3 JP 2003500296 T MX PA01011885 A ZA 200108017 A	15-10-2003 12-12-2000 22-01-2004 12-12-2000 19-02-2002 30-11-2000 29-05-2002 30-10-2003 24-06-2004 30-11-2000 27-02-2002 01-06-2004 07-01-2003 21-06-2002 02-01-2003	
US 6226962	B1	08-05-2001	AT 226101 T AU 697927 B2 AU 2452095 A BR 9507731 A CA 2190497 A1 CN 1170368 A DE 69528579 D1 DE 69528579 T2 DK 751795 T3 EP 0751795 A1 ES 2187558 T3 FI 964594 A WO 9531239 A1 HU 76307 A2 JP 3597197 B2 JP 10503393 T PT 751795 T RU 2141914 C1	15-11-2002 22-10-1998 05-12-1995 19-08-1997 23-11-1995 14-01-1998 21-11-2002 05-06-2003 06-01-2003 08-01-1997 16-06-2003 15-11-1996 23-11-1995 28-08-1997 02-12-2004 31-03-1998 31-03-2003 27-11-1999	
DE 102004027985	A1	30-12-2004	DE 20320604 U1 US 2005023288 A1 US 2005023297 A1	02-12-2004 03-02-2005 03-02-2005	
CH 524362	A	30-06-1972	DE 1756592 A1 FR 95169 E NL 6806660 A	13-08-1970 22-06-1970 23-12-1968	

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

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

EP 06 00 4581

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

25-04-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4607479	A	26-08-1986	CA	1231300 A1		12-01-1988
			DE	3463024 D1		14-05-1987
			DK	596184 A		15-06-1985
			EP	0149985 A1		31-07-1985
			ES	8605430 A1		01-09-1986
			FI	844457 A		15-06-1985
			JP	60148413 A		05-08-1985
			NO	844981 A		17-06-1985
			PT	79560 A		01-12-1984
			SE	450566 B		06-07-1987
			SE	8306913 A		15-06-1985

**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**

- DE 10046127 A1 [0003]