

(19)



(11)

EP 2 674 144 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.08.2016 Patentblatt 2016/32

(51) Int Cl.:
A61J 3/07 ^(2006.01)

B65B 1/36 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13002884.8**

(22) Anmeldetag: **05.06.2013**

(54) **DOSIERSCHEIBE UND KAPSELFÜLLEINRICHTUNG MIT DOSIERSCHEIBE**

DOSING DISK AND CAPSULE FILLING DEVICE WITH DOSING DISK

DISQUE DE DOSAGE ET DISPOSITIF DE REMPLISSAGE DE CAPSULES DOTÉ D'UN DISQUE DE
DOSAGE

(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**

(30) Priorität: **16.06.2012 DE 202012005898 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.2013 Patentblatt 2013/51

(73) Patentinhaber: **Harro Höfliger
Verpackungsmaschinen GmbH
71573 Allmersbach im Tal (DE)**

(72) Erfinder:

- **Gall, Steffen
D-71364 Winnenden (DE)**

- **Graf, Timo**

D-73663 Berglen (DE)

- **Naseband, Frank**

D-71573 Allmersbach im Tal (DE)

- **Wurst, Reiner**

D-71549 Auenwald (DE)

(74) Vertreter: **Zurhorst, Stefan et al**

Patentanwälte

Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB

Menzelstraße 40

70192 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-U1- 29 620 828 DE-U1-202011 108 334

GB-A- 1 027 780

EP 2 674 144 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dosierscheibe einer Kapselfülleinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung sowie eine Kapselfülleinrichtung mit einer solchen Dosierscheibe.

[0002] Für die Befüllung von Kapseln mit Pulverprodukten, also beispielsweise Pulver, Granulat, Pellets oder dergleichen in Form von Medikamenten, Nahrungsergänzungsmitteln oder dergleichen werden Kapselfülleinrichtungen eingesetzt, wie sie beispielsweise aus dem Dokument DE 296 20 828 U1 bekannt sind. Teil der dort beschriebenen Kapselfülleinrichtung ist eine Dosierscheibe, die einen Scheibengrundkörper sowie in den Scheibengrundkörper auswechselbar eingesetzte Dosierbuchsen aufweist. In den genannten Dosierbuchsen sind Dosieröffnungen ausgebildet. Oberhalb der Dosierscheibe befindet sich ein Pulverbett. Druckstempel werden in die Dosieröffnungen der Dosierbuchsen abgesenkt, um innerhalb der Dosieröffnung eine volumetrische Dosierung des Pulverproduktes vorzunehmen, und um anschließend das dosierte Pulverprodukt nach unten durch die Dosieröffnungen hindurch in eine bereitgestellte, geöffnete Kapsel hinein zu drücken.

[0003] In dem genannten Dokument wird auf die Möglichkeit hingewiesen, die Dosierscheibe durch Austausch der Dosierbuchsen für eine Vielzahl von unterschiedlichen Durchmessern und/oder Längen der zu befüllenden Kapseln einsetzbar zu machen, ohne dass die Dosierscheibe selbst ausgetauscht werden muss.

[0004] Sofern aufgabenbedingt der Durchmesser der Dosieröffnungen verändert werden soll, müssen sämtliche Dosierbuchsen und auch die im Durchmesser daran angepassten Druckstempel ausgetauscht werden. Noch problematischer ist eine Längen Anpassung der Dosieröffnungen. Hierbei reicht es nicht, die Dosierbuchsen auszutauschen, da ansonsten die Höhenjustierung beispielsweise gegenüber einem unterhalb der Dosierscheibe angeordneten Stopftring nicht mehr stimmen würde. Es muss also entweder eine aufwendige Höhenjustage oder ein vollständiger Austausch der Dosierscheibe vorgenommen werden, was hinsichtlich der erforderlichen Teile und auch hinsichtlich des erforderlichen Umrüstaufwands einschließlich der damit verbundenen Stillstandszeiten kostenintensiv ist und die Produktivität beeinträchtigt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Dosierscheibe derart weiterzubilden, dass eine vereinfachte Anpassung des Dosiervolumens möglich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Dosierscheibe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Der Erfindung liegt des Weiteren die Aufgabe zugrunde, eine Kapselfülleinrichtung für die Befüllung von Kapseln anzugeben, die in vereinfachter Weise für unterschiedliche Füllvolumen umgerüstet werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Kapselfülleinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

[0009] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dosierscheibe einen Scheibengrundkörper und mindestens ein lösbar mit dem Scheibengrundkörper verbindbares Dickenanpassungsblech aufweist, wobei die Dosieröffnung den Scheibengrundkörper und das mindestens eine Dickenanpassungsblech durchgreift. Bevorzugt sind mehrere Dickenanpassungsbleche mit insbesondere unterschiedlicher Dicke vorgesehen. Hierdurch ist die Möglichkeit eröffnet, den Scheibengrundkörper nach Bedarf mit einem oder mehreren Dickenanpassungsblechen so zu kombinieren, dass sich die gewünschte Gesamtdicke und damit die gewünschte Gesamtlänge der Dosieröffnung einstellt. Dabei braucht der Scheibengrundkörper weder ausgetauscht noch in seiner Höhe verstellt werden. Vielmehr reicht es aus, das gewünschte Dosiervolumen allein durch Wahl bzw. Austausch von einem oder mehreren Dickenanpassungsblechen herbeizuführen.

[0010] Es kann zweckmäßig sein, das mindestens eine Dickenanpassungsblech auf der Unterseite des Scheibengrundkörpers anzuordnen. Bevorzugt ist es aber auf dessen Oberseite angeordnet, so dass die Interaktion des fest montierten Scheibengrundkörpers mit darunter angeordneten weiteren Elementen wie ein Stopftring oder dergleichen nicht beeinträchtigt ist.

[0011] Eine Möglichkeit besteht darin, die Dickenanpassungsbleche in Form von einzelnen Segmenten auszuführen. Vorteilhaft ist das Dickenanpassungsblech in Form eines ebenen, geschlossen umlaufenden Kreises ausgebildet. Die hierdurch gebildete geschlossene obere Oberfläche verhindert ein ungewünschtes Eindringen des Pulverproduktes in Spalte oder dergleichen. Außerdem bildet sich eine glatte, ebene Oberfläche aus, auf der das Pulverbett während des Dosiervorganges aufliegt und ohne störende Kanten leicht gehandhabt werden kann.

[0012] Das Dickenanpassungsblech kann mit dem Scheibengrundkörper durch Klemmung oder in anderer geeigneter Weise lösbar befestigt werden. Bevorzugt ist hierfür eine Verschraubung vorgesehen. Insbesondere ist die Verschraubung mittels Senkkopfschrauben ausgeführt, wobei deren Senkköpfe flächenbündig mit einer äußeren Oberfläche des mindestens einen Dickenanpassungsblechs liegen. Bei einer entsprechenden Anzahl und Verteilung der Schrauben ist eine gleichmäßige Flächenpressung ohne Verwölbung der Dickenanpassungsbleche sichergestellt. Die Senkköpfe der eingelassenen Senkkopfschrauben führen zu keiner nennenswerten Unterbrechung der ansonsten glatten äußeren Oberfläche. Ein Austausch eines oder mehrerer Dickenanpassungsbleche kann ohne Spezialwerkzeug mit geringem Aufwand allein durch Lösen und Festziehen der genannten Verschraubung herbeigeführt werden.

[0013] In vorteilhafter Weiterbildung ist der Scheibengrundkörper mit einer Aufnahmevertiefung für eine spaltfreie Aufnahme des mindestens einen Dickenanpassungsblechs versehen. Das Dickenanpassungsblech bzw. ein Paket von mehreren solcher Dickenanpas-

sungsbleche ist spaltfrei in die Aufnahmevertiefung eingelassen, wodurch eine spaltfreie gemeinsame Oberfläche aus dem Scheibengrundkörper und dem obersten Dickenanpassungsblech gebildet wird. Unabhängig von der gewählten Dicke des Dickenanpassungsblechs bzw. eines Pakets davon ist eine störungsfreie Handhabung des Pulvers sichergestellt.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht eine erfindungsgemäß ausgeführte Dosierscheibe mit einem Scheibengrundkörper und einem darin eingelassenen Paket aus Dickenanpassungsblechen;

Fig. 2 in einem Radialschnitt eine erfindungsgemäß ausgeführte Kapselfülleinrichtung mit einer Dosierscheibe nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer Explosionsdarstellung die Dosierscheibe nach Fig. 1 mit Einzelheiten zur Ausgestaltung eines Paketes von Dickenanpassungsblechen mit zugehörigen Befestigungsschrauben;

Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung der Anordnung nach Fig. 3 mit weiteren Einzelheiten zur Ausgestaltung des Scheibengrundkörpers mit einer Aufnahmevertiefung für das Paket von Dickenanpassungsblechen.

[0015] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine erfindungsgemäß ausgeführte Dosierscheibe 1 als Teil einer in Fig. 2 dargestellten Kapselfülleinrichtung für die Befüllung von nicht dargestellten Kapseln mit Pulverprodukten. Die Dosierscheibe 1 umfasst einen kreisringförmigen Scheibengrundkörper 3 und mindestens ein lösbar mit dem Scheibengrundkörper 3 verbindbares Dickenanpassungsblech 4. Das mindestens eine Dickenanpassungsblech 4 ist mit dem Scheibengrundkörper 3 verschraubt, wozu eine Vielzahl von in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Senkkopfschrauben 5 vorgesehen ist. Im montierten Zustand nach Fig. 1 ist von den genannten Senkkopfschrauben 5 nur die entsprechende Anzahl von Senkköpfen 6 erkennbar. Die Dosierscheibe 1 ist mit einer Anzahl von Dosieröffnungen 2 versehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind sechs Gruppen mit jeweils zwölf Dosieröffnungen 2 vorgesehen. Jeweils eine Gruppe von Dosieröffnungen 2 ist in einer geraden Reihe entlang einer Sekante zur Kreisringkontur angeordnet. Die genannten sechs Gruppen sind in gleichmäßigen Winkelabständen von 60° über den Umfang positioniert. Es kann aber auch eine andere Anzahl und Anordnung der Dosieröffnungen 2 zweckmäßig sein. In jedem Falle durchgreifen die Dosieröffnungen 2 die Dosierscheibe 1 vollständig, verlaufen also durch das Dickenanpassungsblech 4 und den Scheibengrundkörper 3 parallel

zur Rotationsachse der Dosierscheibe 1 von oben nach unten.

[0016] Fig. 2 zeigt in einem Radialschnitt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Kapselfülleinrichtung, welche für die Befüllung von nicht dargestellten Kapseln mit Pulverprodukten vorgesehen ist. Die Kapselfülleinrichtung umfasst die Dosierscheibe 1 nach Fig. 1, wobei hier nur der radial äußere Bereich gezeigt ist. Die Dosierscheibe 1 ist drehfest und höhenfest mit einer nicht dargestellten Antriebswelle verbunden, und ist gemeinsam mit dieser um eine vertikale, senkrecht zur Ebene der Dosierscheibe 1 stehende Drehachse mittels eines ebenfalls nicht dargestellten Schrittschaltgetriebes in einzelnen Drehschritten drehend antreibbar. Neben dem Scheibengrundkörper 3 und dem obersten, in Fig. 1 erkennbaren Dickenanpassungsblech 4 umfasst die Dosierscheibe 1 optional noch weitere Dickenanpassungsbleche 4', 4'', die zu einem Paket übereinander gestapelt und mittels der Befestigungsschrauben mit dem Scheibengrundkörper 3 verschraubt sind. Die Verschraubung ist mittels Senkkopfschrauben 5 mit Senkköpfen 6 ausgeführt, wobei die Senkköpfe 6 flächenbündig mit einer äußeren, oberen Oberfläche 7 des obersten Dickenanpassungsblechs 4 liegen.

[0017] Die von oben nach unten durch sämtliche Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4'' und den Scheibengrundkörper 3 durchgehenden Dosieröffnungen 2 weisen Längsachsen auf, die parallel zur Drehachse der Dosierscheibe 1 bzw. senkrecht zur Ebene der Dosierscheibe 1 verlaufen. Jeder der Dosieröffnungen 2 einer einzelnen, im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Gruppe von Dosieröffnungen 2 ist je ein vertikaler Druckstempel 12 zugeordnet, wobei hier nur eine Dosieröffnung 2 und ein zugeordneter Druckstempel 12 dargestellt sind. Die Querschnittskontur der Druckstempel 12 entspricht exakt der Querschnittskontur der jeweiligen Dosieröffnung 2. Die Gruppe von Druckstempeln 12 wird im Betrieb von oben nach unten in die zugeordnete Gruppe von Dosieröffnungen 2 zyklisch entsprechend einem Pfeil 13 abgesenkt und nach oben wieder herausgefahren.

[0018] Die Kapselfülleinrichtung umfasst des Weiteren ein Verschlusselement für die unteren Enden der Dosieröffnungen 2. Das Verschlusselement ist ebenso wie die Dosierscheibe 1 höhenfest in der Kapselfülleinrichtung gehalten, ohne aber im Betrieb eine Eigendrehung auszuführen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Verschlusselement als um die Drehachse teilweise umlaufender Stopfring 9 in Form eines C-förmigen Ringsegmentes ausgebildet, auf dem die Dosierscheibe 1 mit dem größeren Teil ihrer Dosieröffnungen 2 im Bereich ihrer zugeordneten unteren Enden zumindest näherungsweise spaltfrei aufliegt. Hierdurch werden die entsprechenden Dosieröffnungen 2 in vertikaler Richtung nach unten hin verschlossen.

[0019] Oberhalb der Dosierscheibe 1 befindet sich im Betrieb ein Pulverbett 11, welches infolge seiner Gewichtskraft auf der oberen Seite der Dosierscheibe 1 auf-

liegt und radial nach außen durch eine umlaufende Einfassung 10 gehalten ist. Das Pulverbett 11 besteht aus einem abzufüllenden Pulver, Granulat oder dergleichen beispielsweise in Form eines pulverigen Medikamentes, Nahrungsergänzungsmittels oder eines vergleichbaren Pulvers. Für die volumetrische Dosierung des Pulvers wird dieses aus dem Pulverbett 11 heraus mittels der Druckstempel 12 in die Dosieröffnungen 2 hineingedrückt, wobei der Stopfring 9 ein Durchdrücken verhindert. Durch das Volumen der Dosieröffnungen 2, Absenkdruck und -weg der Druckstempel 12 und auch durch die Beschaffenheit des Pulvers wird hierdurch ein in Volumen und Masse exakt abgemessenes Pulverprodukt in den Dosieröffnungen 2 bereitgestellt. Dieses in vorstehender Weise volumetrisch dosierte Pulverprodukt wird durch Drehung der Dosierscheibe 1 um ihre Drehachse entlang des geschlossenen Teils des feststehenden C-förmigen Stopfringes 9 verfahren, bis es die offene Stelle des C-förmigen Stopfringes erreicht. Dort ist eine nicht dargestellte Übergabestation angeordnet, die ebenso wie der Stopfring 9 in ihrer räumlichen Lage fixiert ist. In der genannten Übergabestation werden offene Kapselhälften bereitgehalten, in die das zuvor dosierte Pulverprodukt mittels der Druckstempel 12 aus den Dosieröffnungen 2 heraus eingedrückt wird.

[0020] Wie oben schon erwähnt, wird die Dosiermenge des Pulverproduktes unter anderem durch das Volumen der Dosieröffnungen 2 bestimmt, also durch deren Querschnitt und deren axiale Länge. Eine Anpassung der Dosiermenge kann nach der Erfindung durch Austausch und beliebige Kombination von Dickenanpassungsblechen 4, 4', 4" erfolgen, wodurch aus der gewählten Gesamtdicke des Scheibengrundkörpers 3 und des mindestens einen Dickenanpassungsblechs 4, 4', 4" eine bestimmte axiale Länge der Dosieröffnungen 2 eingestellt wird. Der Querschnitt der Dosieröffnungen 2 ändert sich nicht, so dass auch die in ihrem Querschnitt daran angepassten Druckstempel 2 nicht ausgetauscht werden müssen. Die Volumen Anpassung erfolgt allein durch Wahl einer geeigneten axialen Länge der Dosieröffnungen 2 als Folge der gewählten Kombination des Scheibengrundkörpers 3 mit mindestens einem Dickenanpassungsblech 4, 4', 4". Der Darstellung nach Fig. 2 ist noch entnehmbar, dass hier beispielhaft mehrere Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4" mit unterschiedlicher Dicke zum Einsatz kommen, was eine fein abgestufte Anpassung der Gesamtdicke und damit des Dosiervolumens ermöglicht. Es kann aber auch zweckmäßig sein, nur eine Sorte von Dickenanpassungsblechen 4, 4', 4" mit einer bestimmten Dicke einzusetzen.

[0021] Fig. 3 zeigt in einer perspektivischen Explosionsdarstellung die Dosierscheibe 1 nach Fig. 1 mit dem Scheibengrundkörper 3, einer beispielhaften Auswahl von Dickenanpassungsblechen 4, 4', 4" sowie Senkkopfschrauben 5 zur lösbaren Verbindung der genannten Teile. Es ist erkennbar, dass sämtliche Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4" mit einer Anzahl von Bohrungen 15, 15', 15" versehen ist, wozu eine entsprechende Anzahl von

Bohrungen 16 im Scheibengrundkörper 3 korrespondiert. Sämtliche Bohrungen 15, 15', 15", 16 fluchten zu einander und weisen den gleichen, kalibrierten Querschnitt bzw. Durchmesser auf, so dass sie im montierten Zustand der Dosierscheibe (Fig. 1) die fluchtenden, durchgehenden Dosieröffnungen 2 (Fig. 2) bilden.

[0022] Darüber hinaus weisen die Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4" noch Bohrungen für die Hindurchführung der Senkkopfschrauben 5 auf, zu denen korrespondierend im Scheibengrundkörper 3 eine entsprechende Anzahl von Gewindebohrungen (Fig. 2) zum Eindrehen der Senkkopfschrauben 5 vorgesehen sind. Im Bereich der letztgenannten Bohrungen ist das in der Stapelfolge oberste Dickenanpassungsblech 4 mit Senkungen 14 versehen. Diese nehmen entsprechend der Darstellung nach Fig. 2 die Senkköpfe 6 der Senkkopfschrauben 5 in einer Weise auf, dass die oberen Stirnflächen der Senkköpfe 6 flächenbündig zur äußeren Oberfläche 7 des obersten Dickenanpassungsblechs 4 liegen. Schließlich ist in Fig. 3 noch erkennbar, dass sämtliche Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4" jeweils in Form eines ebenen, geschlossen umlaufenden Kreisinges ausgebildet sind.

[0023] Fig. 4 zeigt in einer Querschnittsdarstellung die Anordnung nach Fig. 3, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen identifiziert sind. Der gezeigten Querschnittsdarstellung ist entnehmbar, dass der Scheibengrundkörper 3 mit einer Aufnahmevertiefung 8 für die Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4" versehen ist. Aus der Zusammenschau der Fig. 2, 3 und 4 ergibt sich, dass die Aufnahmevertiefung 8 in ihrer Kontur exakt an die Kontur der Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4" angepasst ist, also ebenfalls die Form eines geschlossen umlaufenden Kreisinges aufweist. Hierzu ist die Aufnahmevertiefung 8 nach unten durch den Scheibengrundkörper 3 selbst, radial nach außen durch eine äußere Ringwand 17 und radial nach innen durch eine innere Ringwand 18 begrenzt. Nach oben hin ist die Aufnahmevertiefung 8 offen, so dass das Paket von Dickenanpassungsblechen 4, 4', 4" in beliebiger bzw. geeigneter Kombination und Anzahl von oben in die Aufnahmevertiefung 8 abgesenkt und dort mittels der Befestigungsschrauben 5 befestigt werden kann. Die äußere Ringwand 17 und die innere Ringwand 18 liegen im montierten Zustand spaltfrei an den Außen- und Innenkanten der Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4" an, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Insgesamt ergibt sich daraus im montierten, in Fig. 2 dargestellten Zustand, dass durch den Scheibengrundkörper 3 und die auf dessen Oberseite angeordneten Dickenanpassungsbleche 4, 4', 4", eine gemeinsame, glatte, ebene, kreisringförmig spaltfrei umlaufende Oberfläche 7 gebildet ist, auf der das Pulverbett 11 aufliegt.

Patentansprüche

1. Dosierscheibe (1) einer Kapselfüllereinrichtung für die Befüllung von Kapseln mit Pulverprodukten, wobei

die Dosierscheibe (1) eine Anzahl von Dosieröffnungen (2) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierscheibe (1) einen Scheibengrundkörper (3) und mindestens ein lösbar mit dem Scheibengrundkörper (3) verbindbares Dickenanpassungsblech (4, 4', 4'') aufweist, wobei das mindestens eine Dickenanpassungsblech (4, 4', 4'') mit Bohrungen (15, 15', 15'') versehen ist, zu denen eine entsprechende Anzahl von Bohrungen (16) im Scheibengrundkörper (3) korrespondiert, wobei sämtliche Bohrungen (15, 15', 15'', 16) zueinander fluchten und den gleichen, kalibrierten Querschnitt bzw. Durchmesser aufweisen, so dass sie im montierten Zustand der Dosierscheibe (1) die fluchtenden, durchgehenden Dosieröffnungen (2) bilden, und wobei die Dosieröffnungen (2) den Scheibengrundkörper (3) und das mindestens eine Dickenanpassungsblech (4, 4', 4'') durchgreifen.

2. Dosierscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Dickenanpassungsbleche (4, 4', 4'') mit zueinander fluchtenden Bohrungen (15, 15', 15'') zu einem Paket übereinander gestapelt sind.
3. Dosierscheibe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Dickenanpassungsbleche (4, 4', 4'') mit unterschiedlicher Dicke vorgesehen sind.
4. Dosierscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Dickenanpassungsblech (4, 4', 4'') auf der Oberseite des Scheibengrundkörpers (3) angeordnet ist.
5. Dosierscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dickenanpassungsblech (4, 4', 4'') in Form eines ebenen, geschlossen umlaufenden Kreisringes ausgebildet ist.
6. Dosierscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dickenanpassungsblech (4, 4', 4'') mit dem Scheibengrundkörper (3) verschraubt ist.
7. Dosierscheibe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschraubung mittels Senkkopfschrauben (5) mit Senkköpfen (6) ausgeführt ist, wobei die Senkköpfe (6) flächenbündig mit einer äußeren Oberfläche (7) des mindestens einen Dickenanpassungsblechs (4, 4', 4'') liegen.
8. Dosierscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheibengrundkörper (3) mit einer Aufnahmevertiefung (8) für eine spaltfreie Aufnahme des mindestens einen Di-

ckenanpassungsblechs (4, 4', 4'') versehen ist.

9. Kapselfülleinrichtung für die Befüllung von Kapseln mit Pulverprodukten, umfassend eine Dosierscheibe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierscheibe (1) höhenfest in der Kapselfülleinrichtung montiert ist.
10. Kapselfülleinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unterhalb der Dosierscheibe (1) angeordneter Stopfring (9) höhenfest in der Kapselfülleinrichtung montiert ist.

Claims

1. Metering disc (1) of a capsule filling device for filling capsules with powder products, the metering disc (1) having a number of metering orifices (2), **characterised in that** the metering disc (1) comprises a disc base body (3) and at least one thickness adjusting plate (4, 4', 4'') releasably connectable to the disc base body (3), wherein the thickness adjusting plate (4, 4', 4'') is provided with bores (15, 15', 15''), to which corresponds a corresponding number of bores (16) in the disc base body (3), wherein all bores (15, 15', 15'', 16) are in alignment with one another and have the same calibrated cross-section or diameter, so that they form the aligned, continuous metering orifices (2) in the assembled state of the metering disc (1), and wherein the metering orifices (2) pass through the disc base body (3) and the at least one thickness adjusting plate (4, 4', 4'').
2. Metering disc according to claim 1, **characterised in that** several thickness adjusting plates (4, 4', 4'') with mutually aligned bores (15, 15', 15'') are stacked to form a package.
3. Metering disc according to claim 2, **characterised in that** several thickness adjusting plates (4, 4', 4'') of different thickness are provided.
4. Metering disc according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the at least one thickness adjusting plate (4, 4', 4'') is located on the top of the disc base body (3).
5. Metering disc according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the thickness adjusting plate (4, 4', 4'') is designed in the form of a flat, cohesively circumferential annulus.
6. Metering disc according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the thickness adjusting plate (4, 4', 4'') is bolted to the disc base body (3).

7. Metering disc according to claim 6,
characterised in that the bolting is based on countersunk head screws (5) with countersunk heads (6), the countersunk heads (6) being flush with an outer surface (7) of the at least one thickness adjusting plate (4, 4', 4").
8. Metering disc according to any of claims 1 to 7,
characterised in that the disc base body (3) is provided with an accommodation recess (8) for a gap-free accommodation of the at least one thickness adjusting plate (4, 4', 4").
9. Capsule filling device for filling capsules with powder products, comprising a metering disc (1) according to any of claims 1 to 8,
characterised in that the metering disc (1) is installed at a fixed height in the capsule filling device.
10. Capsule filling device according to claim 9,
characterised in that a packing ring (9) located below the metering disc (1) is installed at a fixed height in the capsule filling device.

Revendications

1. Disque de dosage (1) d'un dispositif de remplissage de capsules pour remplir des capsules avec des produits en poudre, étant précisé que le disque de dosage (1) présente un certain nombre d'ouvertures de dosage (2),
caractérisé en ce que le disque de dosage (1) comporte un corps de base de disque (3) et au moins une tôle d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4") apte à être reliée de manière amovible au corps de base de disque (3), étant précisé que la ou les tôles d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4") sont pourvues de perçages (15, 15', 15") auxquels correspondent un nombre correspondant de perçages (16) prévus dans le corps de base de disque (3), que tous les perçages (15, 15', 15", 16) sont dans l'alignement et présentent la même section transversale calibrée ou diamètre, de sorte qu'ils forment, à l'état monté du disque de dosage (1), les ouvertures de dosage (2) continues et alignées, et que les ouvertures de dosage (2) traversent le corps de base de disque (3) et la ou les tôles d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4").
2. Disque de dosage selon la revendication 1,
caractérisé en ce que plusieurs tôles d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4") avec des perçages (15, 15', 15") alignés sont empilées en un paquet.
3. Disque de dosage selon la revendication 2,
caractérisé en ce que plusieurs tôles d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4") d'épaisseurs différentes sont prévues.
4. Disque de dosage selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que la ou les tôles d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4") sont disposées sur le côté supérieur du corps de base de disque (3).
5. Disque de dosage selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que la tôle d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4") a la forme d'un anneau circulaire plat qui tourne, en étant fermé.
6. Disque de dosage selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que la tôle d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4") est vissée au corps de base de disque (3).
7. Disque de dosage selon la revendication 6,
caractérisé en ce que le vissage est réalisé à l'aide de vis à tête fraisée (5) avec des têtes fraisées (6), étant précisé que les têtes fraisées (6) forment une surface plane avec une surface extérieure (7) de la ou des tôles d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4").
8. Disque de dosage selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que le corps de base de disque (3) est pourvu d'un creux de logement (8) pour loger sans jeu la ou les tôles d'adaptation d'épaisseur (4, 4', 4").
9. Dispositif de remplissage de capsules pour remplir des capsules avec des produits en poudre, comprenant un disque de dosage selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce que le disque de dosage (1) est monté à hauteur fixe dans le dispositif de remplissage de capsules.
10. Dispositif de remplissage de capsules selon la revendication 9,
caractérisé en ce qu'une bague d'étanchéité (9) disposée au-dessous du disque de dosage (1) est montée à hauteur fixe dans le dispositif de remplissage de capsules.

Fig. 1

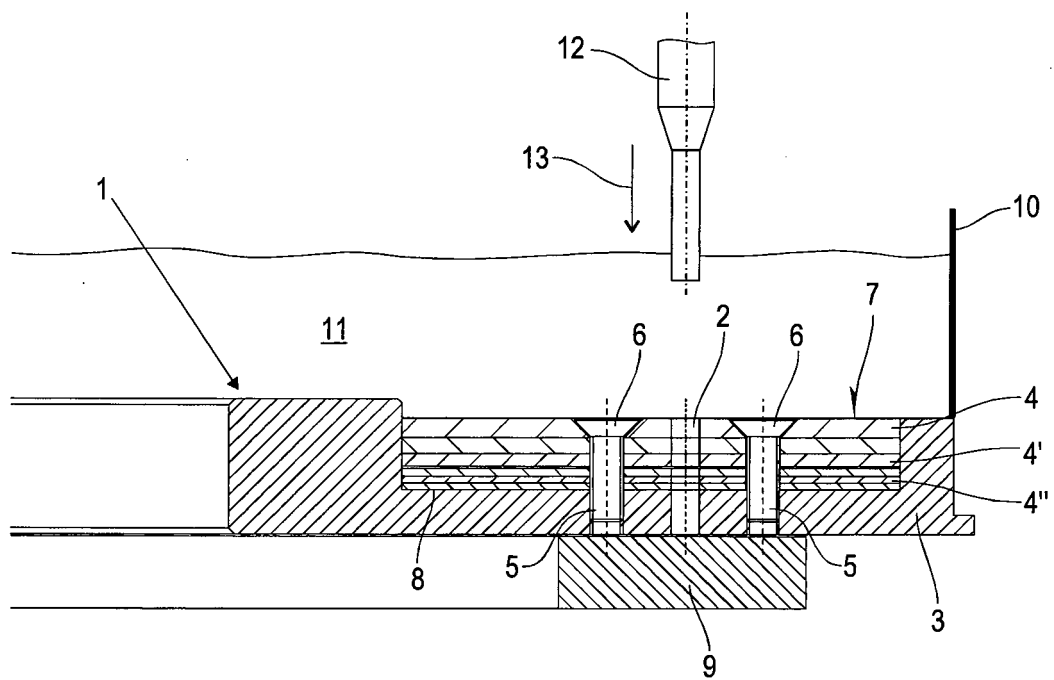
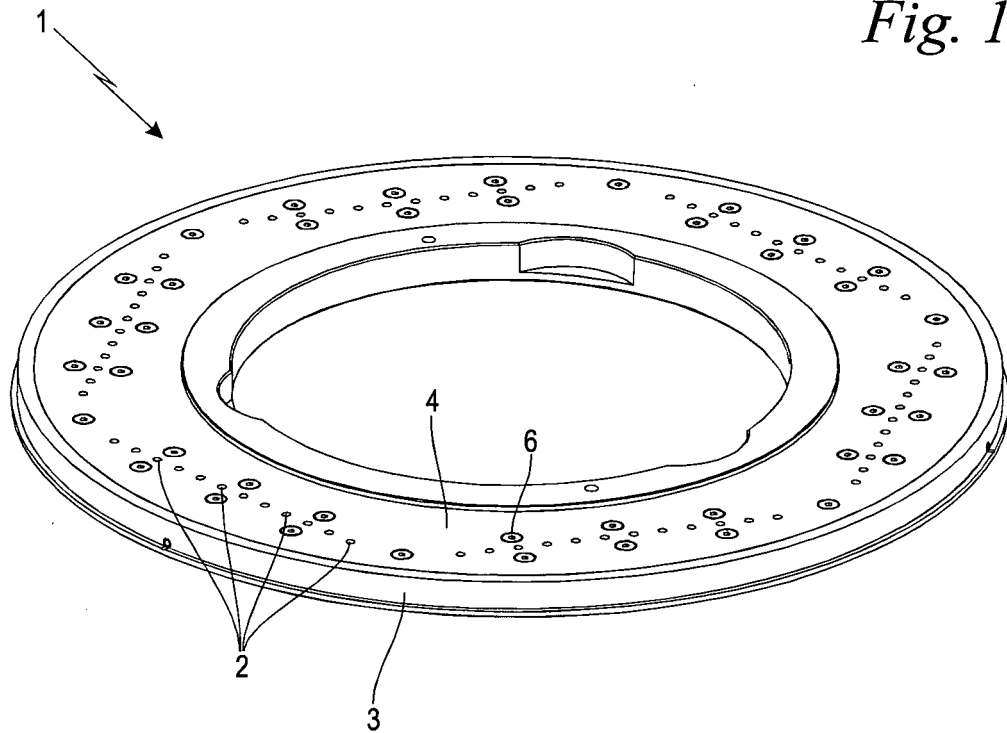


Fig. 2

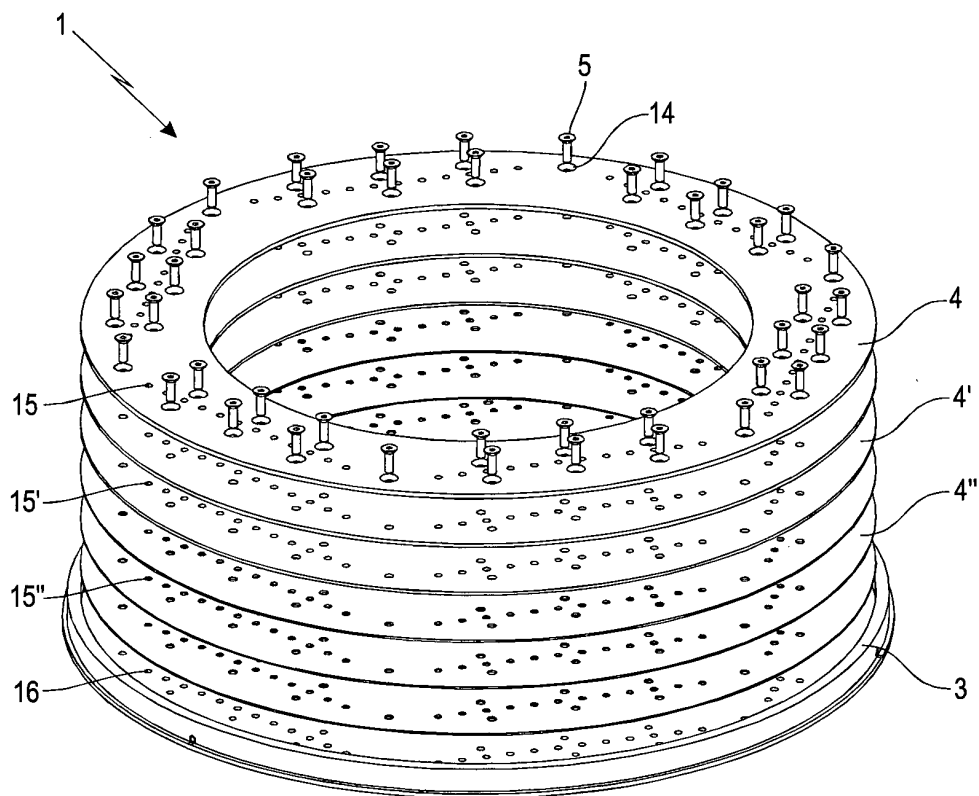


Fig. 3

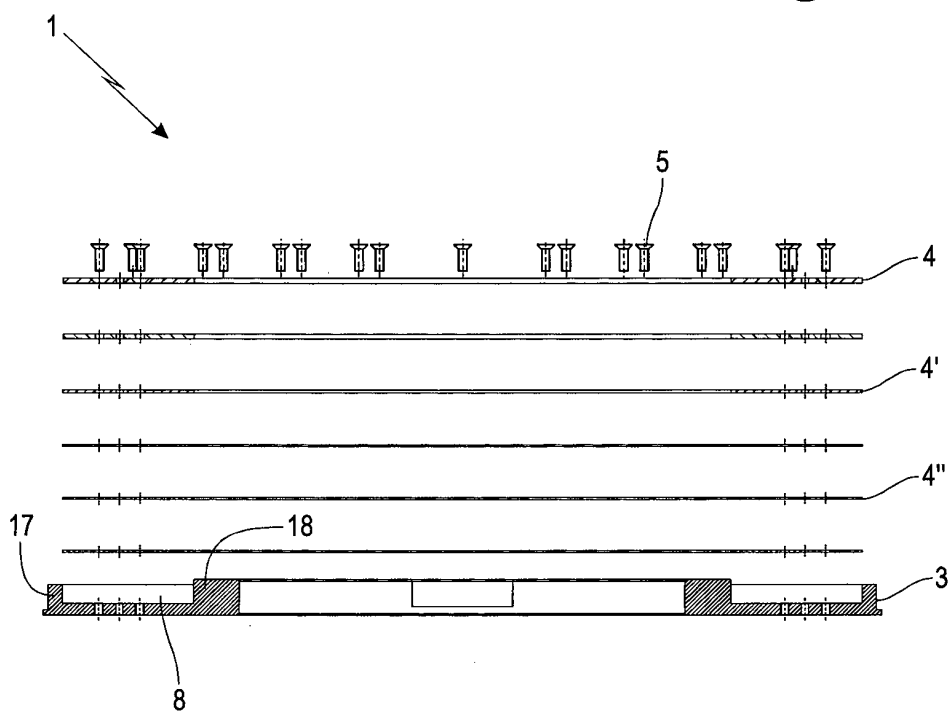


Fig. 4

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 29620828 U1 [0002]