



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 354 696 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(51) Int Cl.7: **B30B 15/00**, B30B 15/06,
B30B 11/08

(21) Anmeldenummer: **03006395.2**

(22) Anmeldetag: **20.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Minke, Wolfram**
82515 Wolfratshausen (DE)

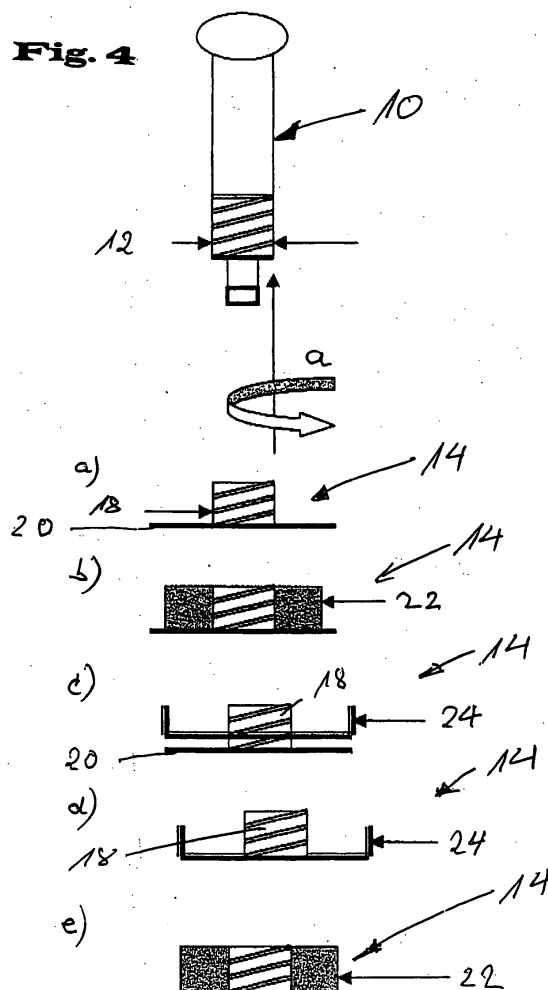
(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **22.03.2002 DE 10212949**

(71) Anmelder: **Minke, Wolfram**
82515 Wolfratshausen (DE)

(54) **Tablettenmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Tabletten oder Preßlingen mit mindestens jeweils zwei im Verhältnis zueinander beweglichen und vertikal ausgerichteten Preßstempeln und mindestens einer mit diesen zusammenwirkenden Matrize. Am Stempelschaft des Oberstempels (10) der Preßstempel ist ein verformbarer Ring (14) angeordnet. Erfindungsgemäß ist am Oberstempel (10) ein Gewinde (12) vorgesehen, auf das eine Gewindehülse (18) aufschraubbar ist, mit der der verformbare Ring (14) verbunden ist.



EP 1 354 696 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Tabletten oder Preßlingen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Automatische Vorrichtungen zur Herstellung von Tabletten basieren auf dem Prinzip, dass ein Tablettiergut auf Grund eines Pressvorgangs zu einer Tablette verpresst wird. Hierzu dienen zwei bewegliche Stempel als Presswerkzeuge.

[0003] Bekannte automatische Vorrichtungen zur Herstellung von Tabletten besitzen vertikal ausgerichtet einen Unterstempel, der in einer Matrize läuft und einen Oberstempel, der in die Matrize nur zur Pressung eingeführt wird. Der Oberstempel gleitet in die Matrize, schiebt das Pulver zusammen und preßt die Tablette. Von ihm und seinem Preßdruck hängen Dicke, Festigkeit und Preßglanz der Tablette ab. Die Einführungstiefe und die Druckstärke lassen sich regulieren. Der Unterstempel befindet sich innerhalb der Matrize. Er begrenzt den Füllraum nach unten. Während des Preßvorgangs bildet er in der Regel das Gegenlager. Nach Abschluß der Pressung wird er nach oben geführt und bringt dadurch die Tablette auf den Matrizenrand, wo sie beiseite geschoben wird. Im nächsten Takt fällt der Unterstempel in seine Ausgangsstellung zurück und der Matrizenraum ist zur Aufnahme der nächsten Füllung bereit. Die Befüllung der Matrizen erfolgt über einen Fülltrichter, dessen unterer Teil Füllschuh genannt wird.

[0004] Diese bekannten Vorrichtungen werden heute in der Regel als Rundlauftablettenmaschinen ausgebildet. Bei diesen Typen steht der Füllschuh des Fülltrichters fest, während die Matrize beweglich ist. Eine runde Horizontalplatte trägt eine Anzahl von Matrizen. Zu jeder Matrize gehören, wie zuvor ausgeführt, ein Ober- und ein Unterstempel. Durch Rollen werden die Stempel jeweils gehoben und gesenkt. Durch Drehung einer horizontalen Platte werden die Matrizen mit ihren Stempeln nacheinander in füllbereite Stellung unter den Füllschuh gebracht.

[0005] Im Preßraum der vorbekannten Tablettenmaschinen entsteht während des Preßvorgangs Staub, der sich zunächst auf den freien Oberflächen der Oberstempel ablagert. Dabei vermengt sich der ablagernde Staub mit dem aus der Führung des Stempelschafts austretenden Schmierfilm und gelangt über den Matrizentisch in den Füllschuh. Dieser Effekt führt zu den sogenannten "schwarzen Flecken" auf der Tablettenoberfläche.

[0006] Aus der DE 197 00 625 C2 desselben Erfinders ist bereits eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, bei der zur Vermeidung der schwarzen Flecken ein verformbarer Ring aus einem Flüssigkeit aufsaugenden und speichernden Material am Oberstempel angeordnet ist. Diese am Oberstempel angeordneten Ringe wirken sozusagen als Schwamm und fangen das am Stempelschaft des Oberstempels auf Grund der Schwerkraft herablaufende Schmiermittel auf. Durch diesen Ring im Stempelschaftsbereich des Oberstem-

pels wird eine Barriere für das Schmiermittel geschaffen, die dieses nicht nur auffängt, sondern zusätzlich aufsaugt, so dass sich der Staub mit dem Schmiermittel nicht mehr ohne weiteres verbinden kann. Diese patentgemäßen Ringe werden seit einigen Jahren mit großem Erfolg eingesetzt.

[0007] In den Figuren 1 bis 3 sind Ausführungen des Oberstempels mit entsprechenden verformbaren Ringen gezeigt. In Figur 1 ist ein Oberstempel 10 dargestellt, der nach unten hin konisch zuläuft und am Preßkopf nochmals eine Kante 12 aufweist, auf der der verformbare Ring 13 ruht. In der Ausführung gemäß Figur 2 nach dem Stand der Technik weist der Oberstempel 10 eine Nut 16 auf, in welche entsprechend der Darstellung gemäß Figur 3 der verformbare Ring 13 nach Montage sitzt. Beide Ausführungsvarianten, nämlich diejenige gemäß der Figur 1 bzw. diejenige gemäß der Figuren 2 und 3 birgt bei der Montage des verformbaren Rings eine Verletzungsgefahr. Die verformbaren Ringe, d.h. der Schaumstoffring, eine entsprechende flexible Staubkappe oder eine Haltescheibe für den Schaumstoffring, müssen mit Untermaß gefertigt werden, so dass ein Überstreifen über den Oberstempel bei der Installation schwierig ist. Aufgrund dieser Schwierigkeit geht auch ein hoher Zeitaufwand mit dieser Installation einher. Als Hilfsmittel werden eigens dafür vorgesehene Aufzugshilfen benötigt. Darüber hinaus ergibt sich bei den Lösungen nach dem Stand der Technik der Nachteil, dass die verformbaren Ringe beschädigt werden und vom Oberstempel abfallen und somit in das zu verarbeitende Pulver gelangen.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Tabletten derart weiter zu bilden, dass die verformbaren Ringe einfach und sicher montierbar bzw. austauschbar sind.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Demnach wird am Oberstempel ein Gewinde vorgesehen, auf das eine Gewindehülse aufschraubbar ist, mit der der verformbare Ring verbunden ist.

[0010] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen. Der verformbare Ring kann dem gemäß aus einem Flüssigkeit aufsaugenden und speichernden Material, vorzugsweise einem Schaumstoff, bestehen.

[0011] Der verformbare Ring kann aber auch aus einer flexiblen Staubkappe, vorzugsweise aus Gummi bestehen.

[0012] Auf der Gewindehülse kann auf einer Seite eine Haltescheibe ausgebildet sein, so dass der verformbare Ring auf die Gewindehülse einfach aufsteckbar ist.

[0013] Alternativ kann der verformbare Ring aber auch fest mit der Gewindehülse verbunden sein.

[0014] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, bei der das Gewinde ein selbstsicherndes Gewinde ist.

[0015] Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben

sich aus dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Figuren 1 bis 3: Ausführungen nach dem Stand der Technik und

Figur 4: eine erfindungsgemäße Ausführung, in der verschiedene Ausführungsformen nach der Erfindung zusammengefasst sind.

[0016] Wesentlich bei dem schematisch in Figur 4 dargestellten Oberstempel 10 ist ein Gewinde 12, an welchem der verformbare Ring montierbar ist. In den Figuren 4 a, b, c, d, e sind unterschiedliche Ausgestaltungen des verformbaren Rings gezeigt. Herzstück des verformbaren Rings 14 ist eine Gewindehülse 18, die auf das Gewinde 12 aufschraubbar ist. Am unteren Ende der Gewindehülse 18 ist eine Haltescheibe 20 angesetzt. Auf dieses Grundelement gemäß Figur 4a kann, wie in Figur 4b gezeigt, ein Schaumstoffring 22 aufgesetzt werden. Dieser Schaumstoffring dient zum Aufsaugen bzw. Speichern der unerwünschten Flüssigkeit, d.h. des am Stempel herablaufenden Ölfilms.

[0017] In der Ausführungsvariante gemäß Figur 4c ist eine Staubkappe 24 auf die Haltescheibe 20 aufgesteckt, wobei in dieser Darstellung zur deutlicheren Unterscheidung zwischen der Staubkappe 24 und der Haltescheibe 20 ein Abstand eingehalten ist. Die Staubkappe 24 kann aus Gummi oder einem Plastikmaterial bestehen.

[0018] In der Ausgestaltung gemäß der Figur 4 d ist eine Staubkappe 24 unmittelbar mit einer Gewindehülse 18 verbunden. Hier ist also im Unterschied zu den zuvor diskutierten Ausführungsvarianten keine Haltescheibe vorgesehen.

[0019] In der Ausführungsvariante gemäß der Figur 4 e ist der Schaumstoffring 22 unmittelbar mit der Gewindehülse verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt.

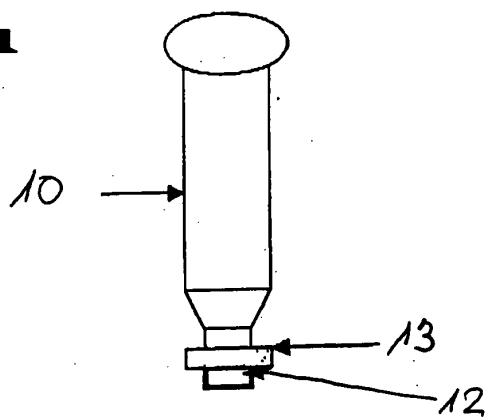
[0020] Wie in der Figur 4 angedeutet, kann die Gewindehülse in Pfeilrichtung a auf das Gewinde am Oberstempel aufgeschraubt werden. Besonders vorteilhaft handelt es sich noch um ein selbstsicherndes Gewinde, so dass die jeweiligen verformbaren Ringe problemlos an der gewünschten Position fixiert werden können. Besonders vorteilhaft lassen sich sämtliche Systeme auf der Gewindehülse mit der angesetzten Haltescheibe vormontieren. Mit Sicherheit kann ausgeschlossen werden, dass die entsprechend aufgeschraubten verformbaren Ringe während der Produktion in das pulverförmige Produkt hineinfallen. Darüber hinaus sind Montage und Demontage wesentlich sicherer und schneller durchzuführen. Schließlich lässt sich die Verletzungsgefahr der Bedienpersonen sicher vermeiden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Tabletten oder Preßlingen mit mindestens jeweils zwei im Verhältnis zueinander beweglichen und vertikal ausgerichteten Preßstempeln, nämlich einem Oberstempel und einem Unterstempel, und mindestens einer mit diesen zusammenwirkenden Matrice, wobei am Stempelschaft des Oberstempels ein verformbarer Ring angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Oberstempel ein Gewinde vorgesehen ist, auf das eine Gewindehülse aufschraubbar ist, mit der der verformbare Ring verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verformbare Ring aus einem Flüssigkeit aufsaugenden und speichernden Material, vorzugsweise Schaumstoff, besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verformbare Ring aus einer flexiblen Staubkappe, vorzugsweise aus Gummi, besteht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf einer Seite der Gewindehülse eine Haltescheibe ausgebildet ist und daß der verformbare Ring auf die Gewindehülse aufsteckbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verformbare Ring fest mit der Gewindehülse verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gewinde ein selbstsicherndes Gewinde ist.

Stand der Technik

Fig.1



Stand der Technik

Fig. 2

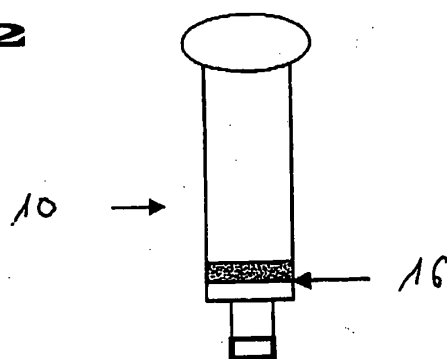
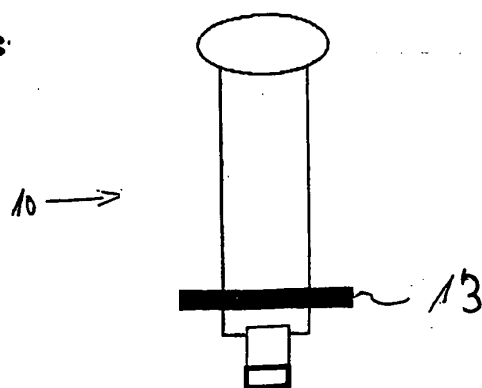


Fig. 3



Stand der Technik

Fig. 4

