



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 316 411 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(51) Int Cl.7: **B30B 11/08**

(21) Anmeldenummer: **02025449.6**

(22) Anmeldetag: **15.11.2002**

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

- **Lüneburg, Peter**
23919 Berkenthin (DE)
- **Arndt, Ulrich**
21481 Lauenburg/Elbe (DE)
- **Wolf, Hans**
21493 Schwarzenbek (DE)
- **Rau, Matthias**
21521 Dassendorf (DE)

(30) Priorität: **01.12.2001 DE 10159114**

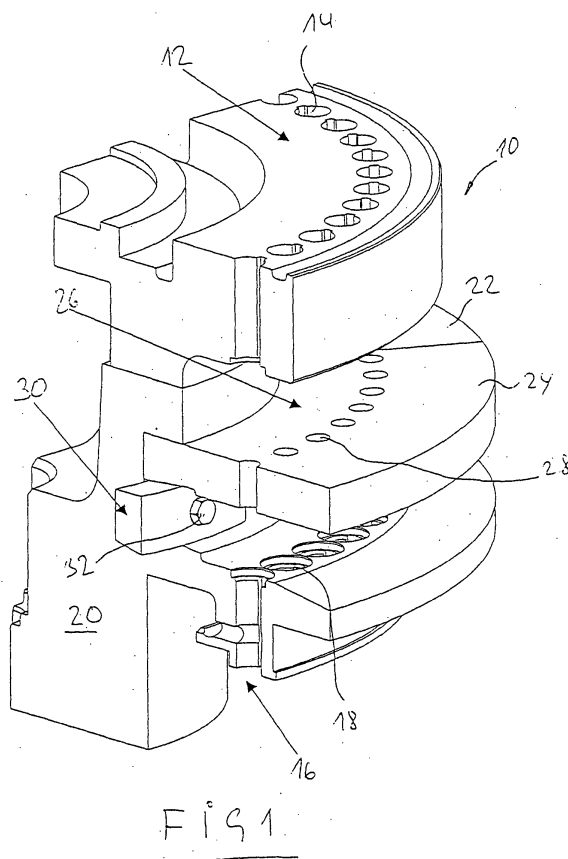
(71) Anmelder: **Fette GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Siemons,
Schildberg
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hinzpeter, Jürgen**
21493 Schwarzenbek (DE)
• **Zeuschner, Ulrich**
21493 Schwarzenbek (DE)

(54) **Rotor für eine Tablettenpresse**

(57) Rotor (10) für eine Tablettenpresse mit einer Oberstempelaufnahme (12) für die Oberstempel und einer Unterstempelführung (16) für die Unterstempel der Tablettenpresse sowie einer Matrizenscheibe mit einer Reihe von Matrizenbohrungen, die zu den Ober- und Unterstempeln ausgerichtet sind, wobei die Matrizenscheibe aus mindestens zwei Ringsegmenten (22,24) besteht, die mittels einer Befestigungsvorrichtung (30,32) kraft- und/oder formschlüssig am Körper der Unterstempelführung anbringbar sind.



EP 1 316 411 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Rotor für eine Tablettenpresse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Der Rotor einer Umlauf-Tablettiermaschine enthält typischerweise eine Oberstempelaufnahme, eine Unterstempelführung sowie eine Matrizenscheibe. Die Unterstempelführung nimmt in achsparallelen Bohrungen einzelne Unterstempel auf, die zu Matrizenbohrungen der Matrizenscheibe ausgerichtet sind. Die Oberstempelaufnahme nimmt in achsparallelen Bohrungen Oberstempel auf, die zu den Matrizenbohrungen gleichfalls ausgerichtet sind. Bei dem Umlauf des Rotors wirken Ober- und Unterstempel mit geeigneten Führungen zusammen bzw. mit Druckrollen, damit ein Pressling hergestellt und ausgeworfen wird. Die Oberstempelaufnahme ist zumeist ein separates Bauteil, während üblicherweise Unterstempelführung und Matrizenscheibe von einem einteiligen Körper gebildet sind.

[0003] Die herkömmliche Konstruktion wird bisher bei überwiegend allen Tablettiermaschinen angewendet. Sie ist insofern auch vorteilhaft, als Matrizen und die Aufnahmebohrungen in der Matrizenscheibe für die Matrizen "genormt" sind. In der hier benutzten Terminologie sind Matrizen die Formwerkzeuge, die zumeist hülsenförmig in Aufnahmebohrungen der Matrizenscheibe aufgenommen sind. Die Innenkontur der Matrizen bestimmt die Kontur des Presslings. Aus dem obigen Grunde können Matrizen unabhängig von der Stationszahl, vom Maschinenhersteller, vom Teilkreisdurchmesser usw. in jeder Tablettenpresse eingesetzt werden, die herkömmlichen Standards entspricht. Darüber hinaus sind Matrizen relativ unaufwändig in der Herstellung.

[0004] Dagegen stehen erhebliche Nachteile. Die Fertigung einer Matrizenscheibe ist sehr aufwändig, da die Matrizenaufnahmebohrungen in Durchmesser, Tiefe und Positionsgenauigkeit präzise gefertigt werden müssen. Gleichwohl kann nicht immer vermieden werden, dass die Matrizen entweder über die Oberseite der Matrizenscheibe überstehen oder tiefer liegen. Hierdurch ergeben sich Probleme beim Tablettieren, aber auch beim Reinigen. Ohnehin ist das Reinigen der Matrizenaufnahmebohrungen und der Sacklochgewindebohrungen für die Matrizenschrauben aufwändig. Bekanntlich müssen die Matrizen mit Hilfe von radial in die Matrizenscheibe eingeschraubten Schraubenbolzen in den Aufnahmebohrungen festgelegt werden. Darüber hinaus ist der Montageaufwand beim Ein- und Ausbau der Matrizen relativ hoch. Schließlich ist das Ausrichten der Matrizen zu den Oberstempeln mit Aufwand und Schwierigkeiten verbunden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rotor für eine Tablettenpresse dahingehend zu verbessern, dass der Aufwand zum Betrieb der Presse deutlich verringert wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des

Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß bestehe die Matrizenscheibe aus mindestens zwei Ringsegmenten, die mittels einer Befestigungsvorrichtung kraft- und/oder formschlüssig am Körper der Unterstempelführung anbringbar ist. Je nach konstruktiver Ausführung können die Matrizenringsegmente auch axial an der Oberstempelaufnahme, radial an der Unterstempelführung oder axial und radial an der Oberstempelaufnahme angebaut werden. Es ist auch möglich, Unterstempelführung und Oberstempelaufnahme einteilig zu fertigen.

[0008] Die erfindungsgemäße Ausbildung des Rotors weist etliche Vorteile auf. Die Ringsegmente können ohne weiteres vom Rotor demontiert werden, ohne dass ein Ausbau des Rotors als Ganzes erforderlich ist. Daher gestaltet sich das Reinigen außerordentlich einfach. Eine weitere Vereinfachung wird dadurch erhalten, dass spezielle Matrizen nicht mehr erforderlich sind, vielmehr dass Formwerkzeuge unmittelbar von den Bohrungen in den Ringsegmenten gebildet sind. Ein Verunreinigen der Bohrungen für die Feststellschrauben der Matrizen kann daher nicht auftreten.

[0009] Ein weiterer Vorteil der schnellen De- und Montage besteht auch darin, dass ein leichter Wechsel von einer Kontur eines Presslings zur nächsten erfolgen kann. Auch hierbei entfällt der Ein- und Ausbau von Matrizen, da Matrizen bei dem erfindungsgemäßen Rotor nicht mehr verwendet werden müssen. Hiermit ist ein weiterer Vorteil verbunden, dass auf einem Teilkreis mehr Bohrungen untergebracht werden können als bei der Verwendung von Matrizen. Bei der Verwendung von Matrizen wird die Anzahl der Matrizen begrenzt durch die Wanddicke der Matrizen und die radialen Sacklochgewindebohrungen zur Festlegung der Matrizen mittels Schrauben.

[0010] Da Matrizen nicht mehr verwendet werden, gibt es auch keine über- oder unterstehenden Matrizen, welche die Funktion der Presse beeinträchtigen könnten und das Reinigen erschweren.

[0011] Bisher liegt der Werkstoff für die Matrizenscheibe fest (z. B. GGG-40, VA-Guss, Stahl etc.), die aus Verschleißgründen in den meisten Fällen noch hartverchromt wird. Die Matrizen können und werden aus verschiedenen Werkstoffen (gehärteter Stahl, Hartmetall, Keramik etc.) hergestellt, so dass sich die produktberührende Fläche (Oberseite der Matrizenscheibe) aus unterschiedlich verschleißfesten Materialien zusammensetzt. Dies wird bei den Matrizenringsegmenten vermieden. Hierbei ist immer die ganze produktberührende Fläche aus einem Werkstoff.

[0012] Die Matrizenringsegmente werden mit ihrer Oberseite vorzugsweise axial gegen eine Ringfläche gespannt, die dem Niveau der jetzigen Matrizenscheibe entspricht. Auf diesem Niveau werden die Matrizen gefüllt, die fertigen Tabletten ausgestoßen und über einen Abstreifer aus der Maschine geführt. Dadurch ist gewährleistet, dass bei einem Wechsel der Matrizenringsegmente die Einstellung der Füllereinrichtung und des

Tablettenabstreifers nicht verändert werden braucht. Dies bietet auch die Möglichkeit die Oberseite der Matrizenringsegmente z. B. bei Verschleiß nachzuarbeiten, ohne das Niveau der Matrizenringsegmentoberseite bezogen auf die Fülleinrichtung, Tablettenabstreifer etc. zu verändern.

[0013] Bei der obigen Beschreibung wurde davon ausgegangen, dass mindestens zwei Ringsegmente verwendet werden. Es ist jedoch auch ein separater einteiliger Ring vorstellbar, der am Körper der Unterstempelführung mit Hilfe geeigneter Befestigungsvorrichtungen an diesem befestigbar ist. Ein kompletter Ring erfordert naturgemäß einen etwas komplizierteren Aufbau des Körpers für die Unterstempelführung als ein geteilter Ring.

[0014] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Ober- und Unterseite der Ringsegmente planparallel. Eine Fertigung derartiger Ringsegmente gestaltet sich verhältnismäßig einfach. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Körper der Unterstempelführung eine zylindrische Umfangsfläche auf sowie eine plane Radialfläche, wobei die Befestigungsvorrichtung Spannmittel aufweist, mit welchen die Ringsegmente gegen die Umfangs- und Radialfläche gespannt wird. Vorzugsweise weist die Radialfläche nach unten,

sodass durch Pressung der Ringsegmente gegen die Radialfläche das Niveau der Oberseite der Ringsegmente bzw. der Matrizenscheibe festgelegt ist.

[0015] Die Befestigungsvorrichtung kann Spannschrauben aufweisen, die achsparallel angeordnet sind und gegen die Unterseite der Ringsegmente wirken, um diese gegen die Radialfläche anzupressen. Alternativ kann die Verwendung von Spannkeilen vorgesehen sein, die mit Hilfe von radial angeordneten Spannbolzen gegen eine Schrägfläche der Ringsegmente und eine Schrägfläche des Körpers für die Unterstempelführung anliegen und dadurch die Ringsegmente fest am Körper verspannen können.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch den Teil eines Rotors nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt einen Radialschnitt durch die Darstellung nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine alternative Befestigungsmöglichkeit von Ringsegmenten.

[0017] In Fig. 1 ist ein Teil eines Rotors 10 einer Tablettenpresse oder Tablettiermaschine zu erkennen. Er weist eine Oberstempelaufnahme 12 auf mit Aufnahmebohrungen 14 für nicht gezeigte Oberstempel. Er weist ferner eine Unterstempelführung 16 auf mit Aufnahmebohrungen 18 für nicht gezeigte Unterstempel. Die Unterstempelführung 16 ist Teil eines Körpers 20. Der Körper 20 und die Oberstempelaufnahme 12 sind separate

Teile und werden über radiale Flächen gegeneinander verspannt, was jedoch im Einzelnen nicht dargestellt und an sich bekannt ist.

[0018] In Fig. 1 sind außerdem zwei Ringsegmente 22, 24 gezeigt, welche mit weiteren Ringsegmenten eine Matrizenscheibe 26 bilden. Die Ringsegmente 22, 24 haben auf einem Teilkreis liegende Bohrungen 28, mit denen die nicht gezeigten Ober- und Unterstempel zusammenarbeiten zwecks Herstellung von Tabletten bzw. Presslingen. Die Kontur der Bohrungen 28 bestimmt mithin die Kontur der Presslinge.

[0019] In Fig. 1 ist schließlich ein Spannkeil 30 zu erkennen zur Befestigung des Ringsegments 24 am Körper 20 mit Hilfe einer Spannschraube 32. Die Befestigung der Ringsegmente geht deutlicher aus den Figuren 2 und 3 hervor.

[0020] Da der Grundaufbau nach den Figuren 2 und 3 gleich ist, werden gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen bzw. mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1.

[0021] In den Figuren 2 und 3 ist außerdem jeweils ein Oberstempel 34 bzw. ein Unterstempel 36 dargestellt. Der Aufbau und die Funktion der Stempel 34, 36 soll nicht erörtert werden, da dies allgemein zum Stand der Technik gehört. Auch die übrigen Teile der Tablettiermaschine nach den Figuren 2 und 3 sollen nicht weiter erörtert werden. Es sei lediglich angemerkt, dass der Rotor 10 insgesamt um eine vertikale Achse von einem geeigneten Antrieb in Drehung versetzt wird, sodass die Stempel 34, 36 Auf- und Abwärtsbewegungen ausführen zur Herstellung eines Presslings in den Bohrungen 28.

[0022] Man erkennt in den Figuren 2 und 3, dass der Körper 20 eine nach unten weisende Radialfläche 40 hat und im rechten Winkel dazu angeordnet eine zylindrische Umfangsfläche 42. Die Flächen 40, 42 dienen zur präzisen Festlegung der Ringsegmente 22, 24. Zur Befestigung der Ringsegmente ist in Fig. 2 der Keil 30 dargestellt, der mit einer nach unten weisenden Schrägfläche 44 der Ringsegmente und mit einer nach oben weisenden Schrägfläche 46 des Körpers 20 zusammenwirkt, indem er mit Hilfe der radialen Spannschraube 32 radial nach einwärts gepresst wird. Auf diese Weise werden die Ringsegmente fest gegen die Flächen 40, 42 gespannt und erhalten dadurch ihre präzise Lage.

[0023] Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 sind im Körper 20 in gleichmäßigen Umfangsabständen Bolzen 48 vorgesehen, die gegen die Unterseite der Ringsegmente anliegen und mit Gewindeabschnitten 50 in Gewindebohrungen 52 eines Rings 54 sitzen, der fest mit dem Körper 20 verbunden ist. Mit Hilfe des gezeigten Bolzens lassen sich die Ringsegmente ebenfalls fest gegen die Flächen 40, 42 verspannen.

Patentansprüche

1. Rotor für eine Tablettenpresse mit einer Oberstem-

pelaufnahme für die Oberstempel und einer Unterstempelführung für die Unterstempel der Tablettenpresse sowie einer Matrizenscheibe mit einer Reihe von Matrizenbohrungen, die zu den Ober- und Unterstempeln ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrizenscheibe aus mindestens zwei Ringsegmenten (22, 24) besteht, die mittels einer Befestigungsvorrichtung kraft- und/oder formschlüssig am Körper (20) der Unterstempelführung (16) oder an der Oberstempelaufnahme anbringbar sind. 5 10

2. Rotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ober- und Unterstempel unmittelbar mit Bohrungen (28) der Ringsegmente (22, 24) zusammenwirken. 15
3. Rotor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ober- und Unterseite der Ringsegmente (22, 24) von planparallelen Flächen gebildet sind. 20
4. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (20) der Unterstempelführung (16) eine zylindrische Umfangsfläche (42) und eine plane Radialfläche (40) aufweist und die Befestigungsvorrichtung Spannmittel aufweist, mit welchen die Ringsegmente (22, 24) gegen die Umfangs- und Radialfläche (42, 40) gespannt werden. 25 30
5. Rotor nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in achsparallelen, im Umfangsabstand beabstandeten Gewindebohrungen des Körpers (20) Spannbolzen (48) angeordnet sind, die von unten gegen die Ringsegmente (22, 24) wirken. 35
6. Rotor nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringsegmente (22, 24) radial innen an der Unterseite eine Schrägfläche (44) aufweisen und der Körper (20) unterhalb der Schrägfläche (44) eine weitere Schrägfläche (46) aufweist und Spannkeile (30) für die Ringsegmente (22, 24) vorgesehen sind, die mittels Spannbolzen (32), die radial in Gewindebohrungen des Körpers (20) einschraubbar sind, radial nach innen gespannt werden unter Anpassung des zugeordneten Ringsegments (22, 24) gegen die radiale und die Umfangsfläche (40, 42) des Körpers (20). 40 45 50

55

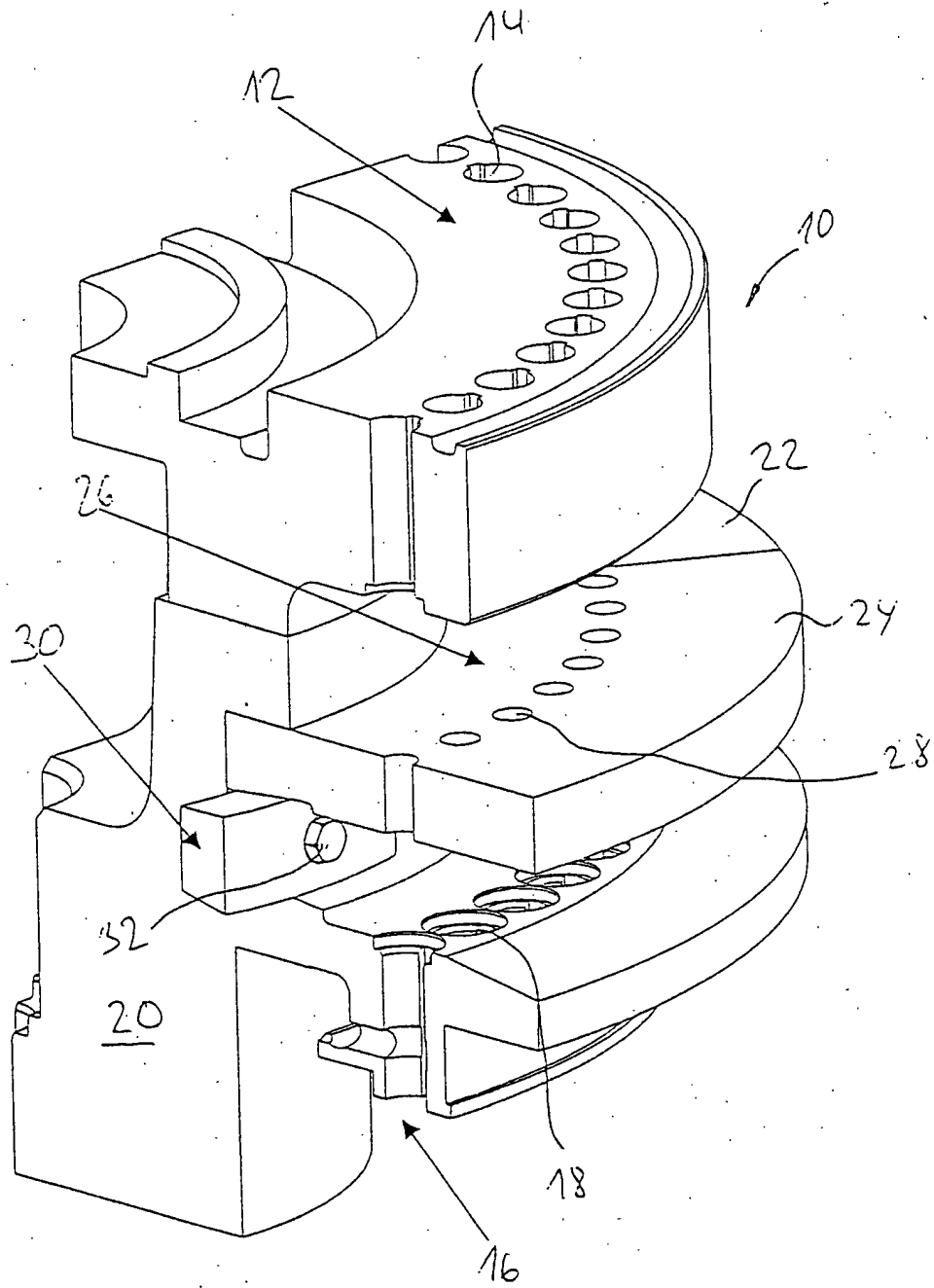


FIG 1

