

(19)



(11)

EP 1 852 248 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
B30B 11/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07006625.3**

(22) Anmeldetag: **30.03.2007**

(54) **Vorrichtung zur Führung von Unterstempeln**

Device for guiding lower punches

Dispositif destiné au guidage des poinçons inférieurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **02.05.2006 DE 102006020214**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2007 Patentblatt 2007/45

(73) Patentinhaber: **Fette Compacting GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(72) Erfinder:
• **Römer, Harald**
21465 Reinbek (DE)

- **Lüneburg, Peter**
23919 Berkentin (DE)
- **Malner, Bernd**
21493 Schwarzenbek (DE)
- **Wolf, Hans**
21493 Schwarzenbek (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft**
mbB
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 1 577 251 JP-A- 7 241 698
US-A- 4 057 381 US-A- 5 762 978

EP 1 852 248 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Führung von Unterstempeln über den Unterstempelkopf in einer einen Rotor aufweisenden Rundläuferpresse im Bereich einer Befüllvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ober- und Unterstempel einer Rundläuferpresse, die in einer Stempelführung des Pressenrotors hubbeweglich sind und mit Bohrungen im Matrizentisch zusammenwirken, werden während der Umdrehung des Rotors in der Höhe gesteuert. Die Befüllung der Bohrungen mit einem zu verpressenden Pulver erfolgt mit einer Befüllleinrichtung, wobei die Unterstempel in der Bohrung verbleiben, während die Oberstempel sich oberhalb der Bohrung befinden. Die Höhenlagen der Unterstempel während der Befüllung geben das Befüllvolumen vor. Nach dem Verpressen findet das Ausstoßen der Presslinge auf die Höhe des Matrizentisches statt, wozu eine Auswerferkurve gehört. Zur Einstellung des Füllvolumens werden die Unterstempel mit Hilfe einer Füllkurve auf die in der Bohrung benötigte Fülltiefe heruntergezogen. Nach dem Füllen werden die Unterstempel in einer Dosierstation wieder um ein bestimmtes Maß nach oben bewegt, wodurch ein Teil der Füllung ausdosiert, d.h. wieder in die Befüllvorrichtung zurückgeführt wird. Hierfür ist eine Dosierkurve vorgesehen, die mit Hilfe eines geeigneten geregelten Positionierantriebs stufenlos in der Höhe verstellbar ist.

[0003] Die einzelnen Kurven werden üblicherweise mit Kurvenelementen realisiert, die die Stempelköpfe führen. Dies ist auch der Fall bei der Füllkurve. Es ist bekannt, Füllkurven mit unterschiedlichen Fülltiefenabstufungen vorzusehen.

[0004] Ist ein größeres Füllvolumen erforderlich, wird eine Füllkurve mit größerer Verstelltiefe gewählt und umgekehrt. Das exakte Füllvolumen wird durch einen mehr oder weniger großen Hub der Dosierkurve eingestellt. Bei großen Ausdosierhüben der Dosierkurve kann geschehen, daß in die Befüllleinrichtung zurückdosiertes Pulver zu Problemen bei der Befüllung führt, z.B. durch Verstopfungen, unerwünschtes Komprimieren des Pulvers in der Befüllleinrichtung, Verkleben des Pulvers und so weiter. In solchen Fällen kann es notwendig sein, die Füllkurve durch eine geeignetere auszutauschen, z.B. mit einer mit geringerer Fülltiefe.

[0005] Ein Wechsel zu einer anderen Füllkurve kann unter Umständen auch erforderlich werden, wenn der Tablettenausstoß der Maschine erhöht wird. Es hat sich herausgestellt, daß bei gleicher Position der Unterstempel die in die Bohrungen eingefüllte Materialmenge um so geringer wird, je höher die Drehzahl des Rotors ist. Ab einer bestimmten Umfangsgeschwindigkeit ist die verbleibende Füllzeit zu gering, um die Bohrung gänzlich mit Pulver auszufüllen. Das hat zur Folge, daß in der Dosierstation kein exaktes Füllvolumen durch Ausdosieren mehr erreicht werden kann. Auch hier kann es erforderlich sein, die Fülltiefe zu verändern, d.h. hier zu ver-

größern, damit der Pressling das Sollgewicht erhält.

[0006] Das Auswechseln einer Füllkurve ist mit einem großen Montage- und Zeitaufwand verbunden. Hierzu müssen die Maschinenverkleidungsteile und die Pulverbefüllleinrichtung aus der Maschine entnommen werden. Ferner müssen mehrere Unterstempel ausgebaut und das in der Presse befindliche Pulver abgesaugt werden. Während der Umrüstzeit ist der Produktionsbetrieb der Presse naturgemäß unterbrochen.

[0007] Aus JP 07241698 A ist bekannt geworden, eine Füllkurve von zwei Füllkurvenelementen zu bilden, von denen das erste pressenfest und das zweite vertikal verstellbar ist. An den vertikal verstellbaren Füllkurvenabschnitt schließt sich wiederum ein pressenfester Abschnitt an.

[0008] Aus US 4,057,381 ist bekannt, mehrere Steuerkurvenabschnitte im Bereich der Füllvorrichtung vorzusehen, wobei ein Teil der Kurvenabschnitte vertikal verstellbar ist.

[0009] Aus DE-A 1 577 251 ist eine Vorrichtung zur Führung von Unterstempeln gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt geworden.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Führung von Unterstempeln über ihren Unterstempelkopf in einer einen Rotor aufweisenden Rundläuferpresse im Bereich einer Befüllvorrichtung zu schaffen, welche die beschriebenen Nachteile behebt und eine Änderung der Fülltiefe ohne größeren Aufwand ermöglicht.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ein erstes pressenfestes Füllkurvenelement vorgesehen mit einem sich an die Auswerferkurve anschließenden ersten Füllkurvenabschnitt. Die Köpfe der Unterstempel verlassen die Auswerferkurve stets in gleicher Höhe. Der erste Füllkurvenabschnitt ist daher so angeordnet, daß die Stempelköpfe ohne Stufe in diese überführt werden. Die Führung im ersten Füllkurvenabschnitt ist jedoch ausschließlich auf der der Rotorachse zugekehrten Seite des Stempelkopfes. Es ist ein zweites verstellbares Füllkurvenelement vorgesehen, das an dem ersten Füllkurvenelement in unterschiedlichen Positionen anbringbar ist. Das zweite Füllkurvenelement weist einen zweiten Füllkurvenabschnitt auf, an dem die Unterstempelköpfe allein auf der der Rotorachse abgewandten Seite geführt sind. Der zweite Füllkurvenabschnitt ist der Dosierkurve benachbart und hat die Aufgabe, die Unterstempelköpfe der ansteigenden Rampe der Dosierkurve zuzuführen. Das zweite Füllkurvenelement ist sowohl in der Höhe, d. h. vertikal als auch in Umfangsrichtung des Rotors verstellbar. Die Höhenverstellung bewirkt mithin eine unterschiedliche Fülltiefe. Mithin bestimmt die Position des zweiten Füllkurvenelements die Fülltiefe. Die Köpfe der Unterstempel treffen in unterschiedlichen Höhen auf die zur Dosierkurve führende Rampe. Allerdings versteht sich, daß die relativen Positionen von zweitem Füllkurvenabschnitt und Dosierkurve ein bestimmtes Verhältnis

nicht übersteigen sollen, was bedeutet, daß die Ausgangsposition der Dosierkurve an die Fülltiefe und damit die Position des zweiten Füllkurvenelements angepaßt sein muß.

[0013] Die beiden Füllkurvenelemente weisen jeweils schraubenlinienförmige dritte Füllkurvenabschnitte auf, die zwischen dem ersten und zweiten Füllkurvenabschnitt angeordnet sind und sich teilweise gegenüberliegen. Sie sind so ausgebildet, daß sie die Unterstempelköpfe über eine Strecke gemeinsam führen. Da die Steigung der dritten Füllkurvenabschnitte der Steigung entspricht, entlang welcher das zweite Füllkurvenelement verstellbar ist, ergibt sich unabhängig von der Position des zweiten Füllkurvenelements ein stetiger Übergang zwischen den einzelnen Füllkurvenabschnitten, ohne das die Unterstempelköpfe bei ihrer Führung im Bereich der Füllvorrichtung einen Stoß erleiden.

[0014] Die Erfindung ermöglicht daher eine Veränderung der Fülltiefe durch die Besonderheit der Füllkurvenelemente, wobei die Verstellung stufenlos oder auch in festen Stufen manuell oder motorisch vorgenommen werden kann. Ein Wechsel der Füllkurve bei einer Änderung der Fülltiefe ist daher nicht mehr erforderlich.

[0015] Wie schon erwähnt, hat das zweite Füllkurvenelement bezüglich des pressenfesten ersten Füllkurvenelements einen vorgegebenen Verstellweg, der vorzugsweise durch eine Kurvenelementführung vorgegeben ist. Diese Führung kann z. B. eine Nut- und Federführung sein oder alternativ eine Stift-Nut-Führung. Es versteht sich, daß nach einem vorgegebenen Verstellweg das zweite Füllkurvenelement gegenüber dem ersten Füllkurvenelement festgesetzt wird.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt als Abwicklung des Teilkreisdurchmessers das Funktionsschema einer Rundläuferpresse.
 Fig. 2 zeigt in Seitenansicht eine Ausführungsform einer Füllkurve nach der Erfindung.
 Fig. 3 zeigt die Draufsicht auf die Füllkurve nach Fig. 2.
 Fig. 4 zeigt eine ähnliche Seitenansicht wie Fig. 2 jedoch in einer minimalen Füllstellung.
 Fig. 5 zeigt die Draufsicht der Füllkurve nach Fig. 4.
 Fig. 6 zeigt die Schnitte durch Fig. 2 bzw. 5 an den angegebenen Positionen.

[0017] Fig. 1 zeigt in der Abwicklung einen Rotor 10 für eine Rundläufertablettenpresse. Der Rotor weist eine Matrizenscheibe 12 mit Bohrungen 14 auf, mit denen jeweils Paare von Oberstempeln 16 und Unterstempeln 18 zusammenwirken. Eine Befüllvorrichtung 20 füllt das zu pressende Pulver in die Bohrungen 14, wenn diese an der Befüllvorrichtung 20 entlang laufen. Die Unterstempel 18 haben dann eine Position, welche das Füllvolumen vorgibt. Während des Befüllvorgangs bewegen sich die Unterstempel mit ihren Köpfen 22 entlang einer Füllkurve

24, die eine Neigung nach unten aufweist. Anschließend folgt eine Dosierkurve 26, mit der die Unterstempel 18 wieder ein wenig angehoben werden, um das Volumen in den Bohrungen zu dosieren. Das ausdosierte Material wird von der Befüllvorrichtung 20 aufgenommen. In zwei aufeinanderfolgenden Druckstationen mit Vordruckrollen 28, 30 und Hauptdruckrollen 32, 34 erfolgt die Verpressung des Pulvers in den Bohrungen 14. Die Oberstempel 16 werden allmählich aus den Bohrungen 14 herausbewegt, und die Unterstempel 18 stoßen die Presslinge, die mit 36 bezeichnet sind, aus den Bohrungen 14 heraus. Zu diesem Zweck werden die Unterstempel 18 durch eine Auswerferkurve 38 nach oben bewegt. Mithin schließt sich die Füllkurve 24 in Produktionsrichtung, die in Fig. 1 von links nach rechts verläuft, an die Auswerferkurve 38 an.

[0018] Nachfolgend wird nur die Füllkurve 24 behandelt.

[0019] In den Figuren 2 bis 6 ist ein Lagerbauteil (unterer Kurventräger) 40 zu erkennen, das pressenfest angeordnet ist. Es trägt ein pressenfestes erstes Kurvenelement 42 mit einer ersten Füllkurve 46. Auf der Außenseite des pressenfesten ersten Füllkurvenelements 42 ist ein zweites Füllkurvenelement 48 angebracht. Die Kurvenelemente 42, 48 greifen über eine Nut- und Federverbindung ineinander, welche eine vorgegebene Steigung schräg zur Horizontalen aufweist, wie sich aus den Figuren 2 und 4 ergibt. Die Relativlage zueinander wird durch eine Schraube 50 festgelegt. Das zweite Kurvenelement 48 weist eine zweite Füllkurve 52 (Fig. 6 - Schnitt E-E) auf. Die Kurvenelemente 42, 48 haben außerdem dritte Füllkurvenabschnitte 54 (Fig. 6 - Schnitt D-D), die gemeinsam wirken und entlang einer schraubenlinienförmigen Bahn verlaufen. Die Nut- und Federführung weist die gleiche Steigerung auf, so daß bei einer Relativverschiebung zwischen den Kurvenelementen, die sowohl vertikal als auch horizontal ist, die gemeinsamen Füllkurvenabschnitte 54 stets zueinander ausgerichtet sind und die Köpfe der Unterstempel 18 gemeinsam führen, wie dies in Figur 6 dargestellt ist. Im ersten Füllkurvenelement 42 erfolgt die Führung der Köpfe 22 nur im ersten Kurvenabschnitt 46 auf der der Rotorachse zugekehrten Seite, während die andere Seite der Köpfe 22 frei ist. (Fig. 6 - Schnitt F-F) Im zweiten Kurvenelement gemäß Fig. 6 - Schnitt E-E erfolgt eine Führung ausschließlich durch den zweiten Füllkurvenabschnitt 52.

[0020] Unabhängig davon, welche Relativlage das Kurvenelement 48 zum Kurvenelement 42 hat, ergibt sich ein stetiger Übergang vom inneren Füllkurvenabschnitt 46 zum Füllkurvenabschnitt 54 und von diesem zum Füllkurvenabschnitt 52. Eine unterschiedliche Relativposition hat jedoch eine unterschiedliche Position des Endes des Füllkurvenabschnitts 52 zur Folge. Bei den Positionen in Figur 2 werden im Rahmen des Verstellweges des zweiten Füllkurvenelements 48 die Unterstempel 18 maximal nach unten bewegt. Die Fülltiefe in den Bohrungen 14 ist daher maximal, wie auch durch $t_{\max}$ in Figur 2 angedeutet ist. In Figur 4 ist die Fülltiefe

des Unterstempels 18 minimal, wie durch $t_{\min}$ angedeutet. Bei der maximalen Fülltiefe ist das zweite Füllkurvenelement 48 maximal gegenüber dem festen Füllkurvenelement 42 nach rechts verschoben, angedeutet durch $\beta_{\max}$. Bei der minimalen Fülltiefe ist das verstellbare Füllkurvenelement 48 um den Mindestweg gegenüber dem festen Kurvenelement 42 verschwenkt, wie in Figur 5 durch $\beta_{\min}$ angezeigt.

[0021] In Figur 2 und 4 ist angedeutet, daß die Verstellung des verstellbaren Füllkurvenelements 48 in vier Stufen erfolgt, da eine Festsetzung durch die Schraube 50 nur in vier Stufen möglich ist. Es versteht sich, daß auch eine kontinuierliche Verstellung zwischen minimaler und maximaler Fülltiefe möglich ist. Außerdem kann diese Verstellung motorisch erfolgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Führung von Unterstempeln (18) über den Unterstempelkopf (22) in einer einen Rotor (10) aufweisenden Rundläuferpresse im Bereich einer Befüllvorrichtung (20), wobei zwischen einer in Produktionsrichtung gesehen vorangehenden Auswerferkurve (38) und einer höhenverstellbaren Dosierkurve (26) ein erstes pressenfestes Füllkurvenelement und ein ein Gefälle aufweisendes höhenverstellbares zweites Füllkurvenelement (48) angeordnet sind und die Füllkurvenelemente (42, 48) so ausgebildet sind, dass sie die Köpfe (22) der mit dem Rotor (10) umlaufenden Unterstempel (18) vom Niveau am Ende der Auswerferkurve (38) auf ein tiefer liegendes Übergangsniveau der Dosierkurve (26) führen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das pressenfeste erste Füllkurvenelement (42) mit einem Füllkurvenabschnitt (46) die Unterstempelköpfe (22) allein auf der der Rotorachse zugekehrten Seite im Anschluss an die Auswerferkurve (38) führt, dass das zweite verstellbare Füllkurvenelement (48) mit einem zweiten Füllkurvenabschnitt (52), die Unterstempelköpfe (22), bevor sie auf die Dosierkurve (26) treffen, allein auf der der Rotorachse abgekehrten Seite führt, dass das zweite Füllkurvenelement (48) zwecks Verstellung der Fülltiefe (t) entlang einer vorgegebenen Verstellsteigung in Umfangsrichtung des Rotors (10) verstellbar ist und erstes und zweites Füllkurvenelement (42, 48) dritte schraubenlinienförmige Füllkurvenabschnitte (54) aufweisen, die zwischen dem ersten und dem zweiten Füllkurvenabschnitt (46, 52) angeordnet, sich teilweise gegenüberliegen und die Unterstempelköpfe (22) über eine bestimmte Strecke gemeinsam führen, wobei die Steigung der dritten Füllkurvenabschnitte (54) der Verstellsteigung entspricht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstellung des verstellbaren Füllkurvenelements (48) stufenlos oder in vorgegebenen

nen Stufen erfolgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstellung des verstellbaren Füllkurvenelements (48) mittels eines Verstellantriebs erfolgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Füllkurvenelement (48) entlang einer Kurvenelementführung geführt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurvenelementführung von einer Nut- und Federführung oder einer Stift-/Nutführung gebildet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Füllkurvenelement (48) mittels einer Schraube (50) am ersten Füllkurvenelement (42) festlegbar ist.

Claims

1. A device for guiding lower rams (18) across lower ram heads (22) in a rotor-type rotary press in an area of a filling device wherein between an ejector cam preceding in production direction and a proportioning cam (26) a displaceable height adjustable a first press-mounted charging-cam element and a second height displaceable charging-cam element (48) are mounted, and the charging-cam elements (42, 48) being so designed that they guide the heads of the lower rams (18) running with the rotor (16) from a level at the end of the ejector cam (38) to a lower transition level of the proportioning cam (26), **characterized in that** the press-mounted first charging-cam element (42) with a charging-cam portion (46) guides the heads (22) of the lower rams only on the side facing the rotor axis jointly to the ejector cam (38), the second displaceable charging-cam element (48) with the second charging-cam element (52) guides the heads of the lower rams (22) only on the side facing away from the rotor axis prior to encountering the proportioning cam (26), the second charging-cam element (48) is displaceable along a given adjustment upward slope in circumferential direction of rotor (10) and first and second charging-cam elements (42, 48) include helically shaped charging-cam portions (54) located between the first and the second charging-cam portions (46, 52) which partially guide the heads (22) of the lower rams a predetermined length commonly with the slope of the third charging-cam portions (54) corresponding to the adjustment slope.
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the displaceable charging-cam element (48) is

adjusted in an infinitely variable way or by predetermined steps.

3. The device according to claim 2, **characterized in that** the displaceable charging-cam element (48) is varied by means of an adjustable drive. 5
4. The device according to claim 1, **characterized in that** the second charging-cam element (48) is guided along a cam element guide. 10
5. The device according to claim 4, **characterized in that** the cam element guide is defined by a groove-type and protrusion-type guide or a pin/groove-type guide. 15
6. The device according to claim 1, 4 or 6, **characterized in that** the second charging-cam element (48) is adapted to be fixed to the first charging-cam element (42) by means of a screw (50). 20

Revendications

1. Dispositif destiné au guidage des poinçons inférieurs (18) à travers la tête aux poinçons inférieurs (22) dans une presse rotative ayant un rotor (10) dans la région d'un dispositif de remplissage (20), dans lequel un premier élément de courbe de remplissage stationnaire par rapport à la presse et un deuxième élément de courbe de remplissage (48) réglable en hauteur et comportant une pente sont arrangés entre une courbe d'éjection (38) en amont de la direction de production et une courbe de dosage (26) réglable en hauteur, et les éléments de courbe de remplissage (42, 48) sont faites de sorte qu'ils guident les têtes (22) des poinçons inférieurs (18) qui circulent avec le rotor (10) à partir du niveau dans la fin de la courbe d'éjection (38) à un niveau plus bas de la courbe de dosage (26), **caractérisé en ce que** le premier élément de courbe de remplissage (42) stationnaire par rapport à la presse guide les têtes aux poinçons inférieurs (22) seulement sur le côté en face de l'axe de rotor avec une partie (46) de la courbe de remplissage immédiatement après la courbe d'éjection (38), que le deuxième élément de courbe de remplissage réglable (48) guide les têtes aux poinçons inférieurs (22) avec une deuxième partie de la courbe de remplissage (52) seulement sur le côté opposé à l'axe de rotor avant qu'ils percutent contre la courbe de dosage (26), que le deuxième élément de courbe de remplissage (48), afin de régler la profondeur d'ajustement (t), est réglable le long d'une pente de réglage donnée dans le sens périphérique du rotor (10), et que les élément de courbe de remplissage premier et deuxième (42, 48) comportent des troisièmes parties de courbe de remplissage (54) en forme de ligne hélicoïdale qui sont disposées entre 25
30
35
40
45
50
55

la première et la deuxième partie de courbe de remplissage (46, 52), sont partiellement vis-à-vis de l'une à l'autre et guident les têtes aux poinçons inférieurs (22) communément à travers un certain chemin, la pente des troisièmes parties de courbe de remplissage (54) correspondant à la pente de réglage.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le réglage de l'élément de courbe de remplissage (48) réglable est fait de manière continue ou en des étapes données.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le réglage de l'élément de courbe de remplissage (48) réglable est fait moyennant un entraînement de réglage.
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de courbe de remplissage (48) est guidé le long d'un guidage d'élément de courbe.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le guidage d'élément de courbe est formé par un guidage à languette et rainure ou un guidage ergot/rainure.
6. Dispositif selon la revendication 1, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de courbe de remplissage (48) peut être fixé dans le premier élément de courbe de remplissage (42) moyennant une vis (50).

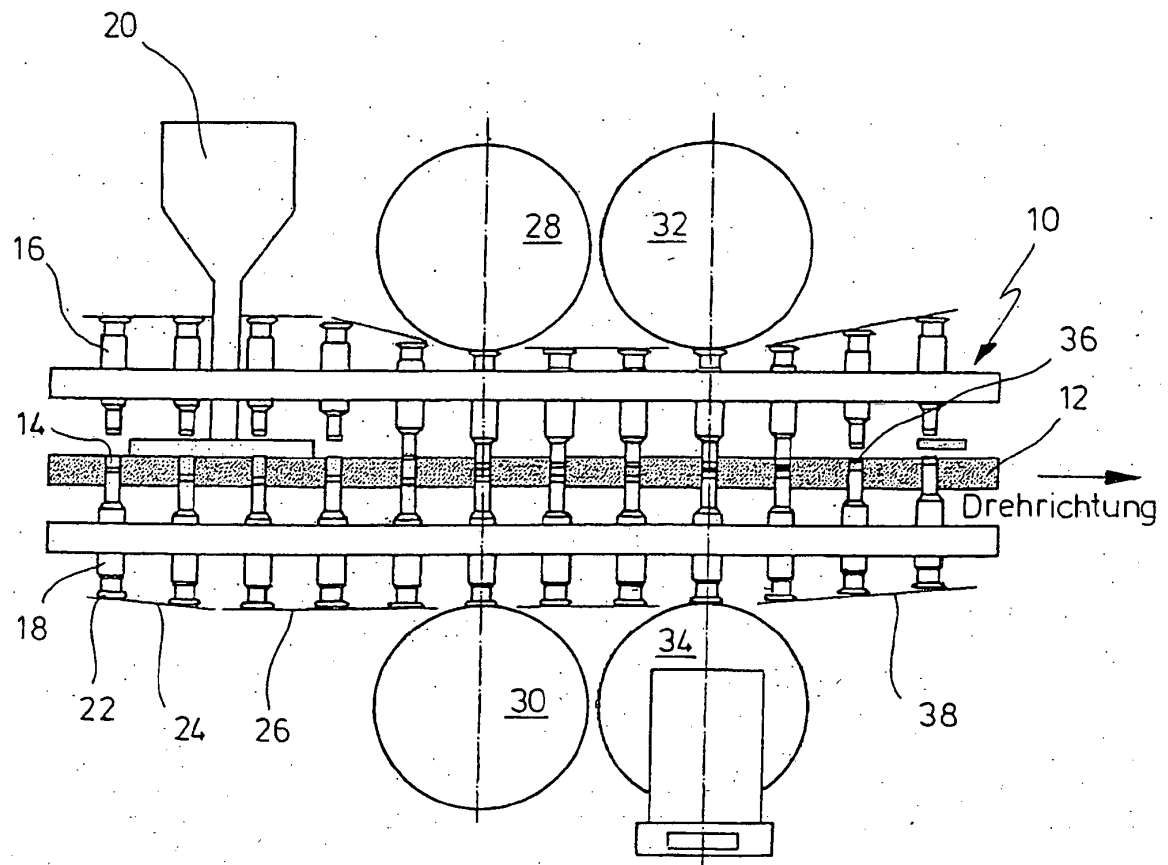
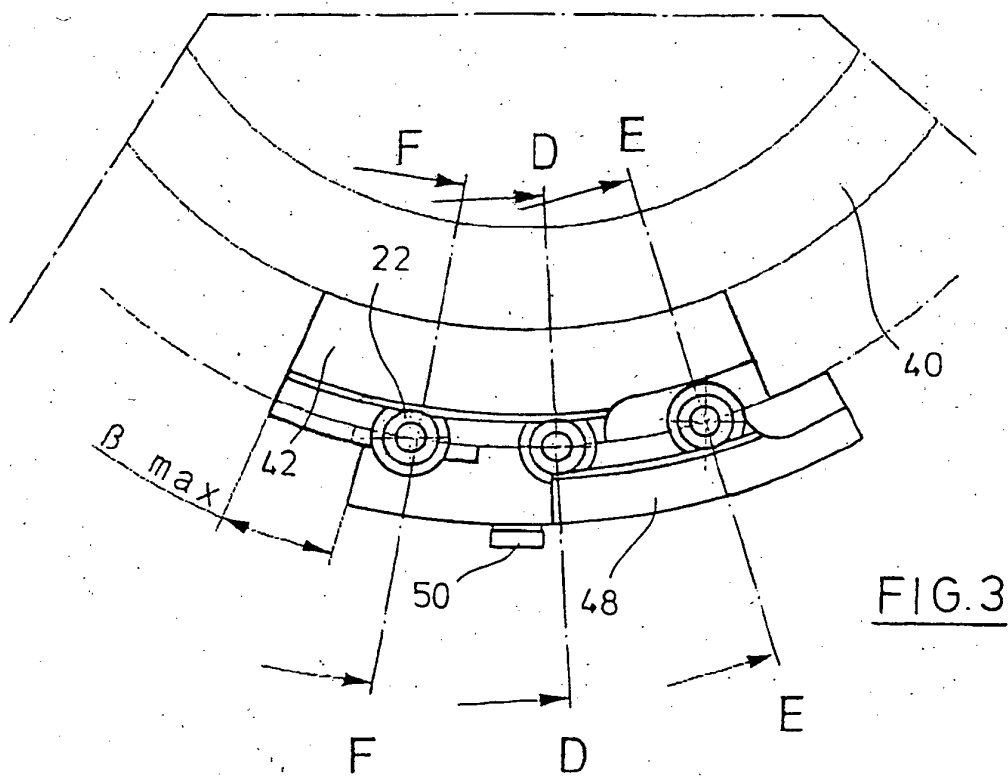
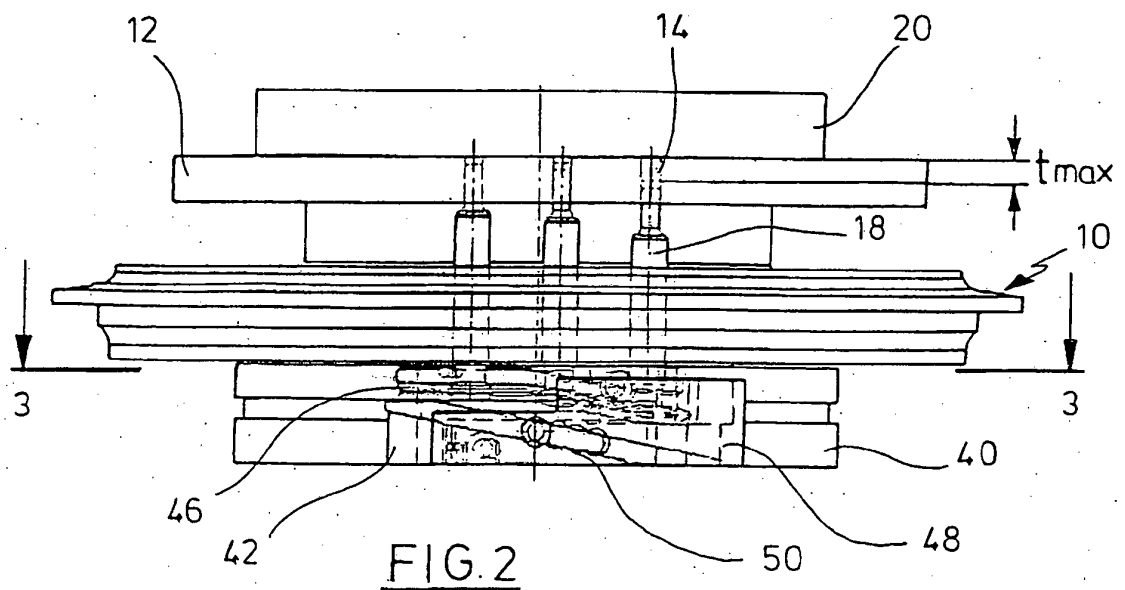
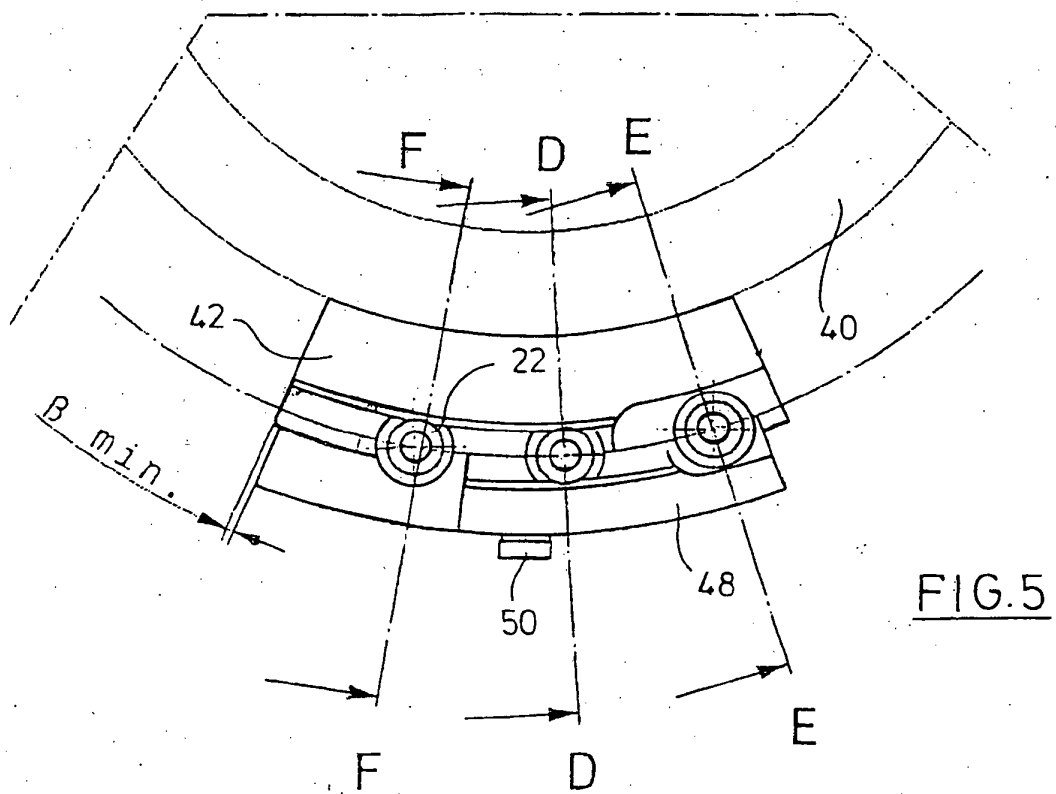
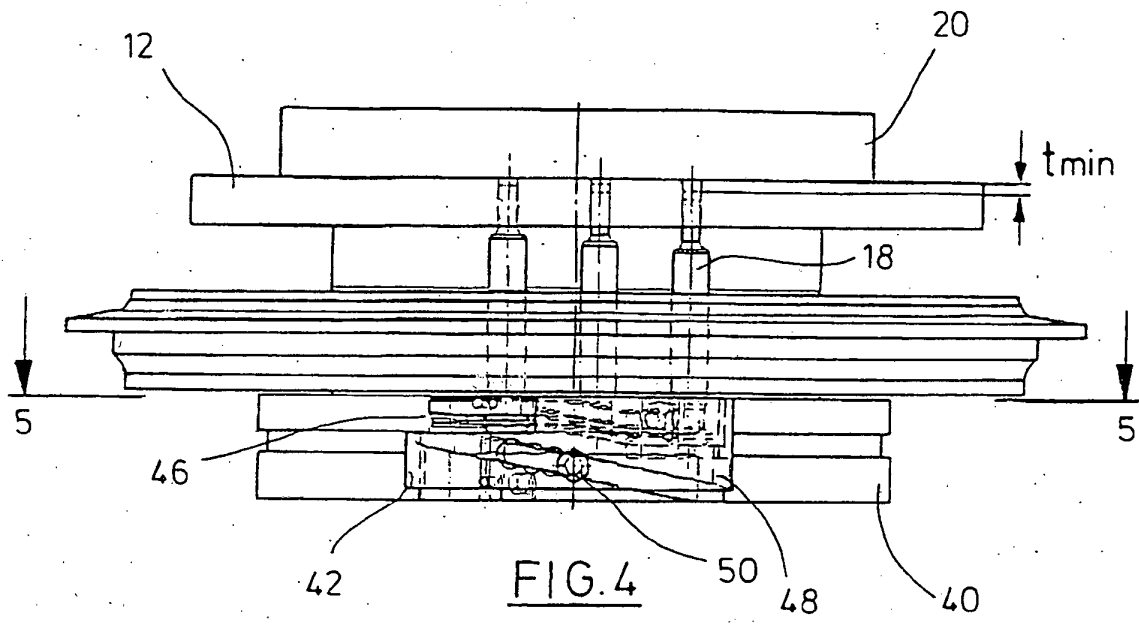


FIG.1





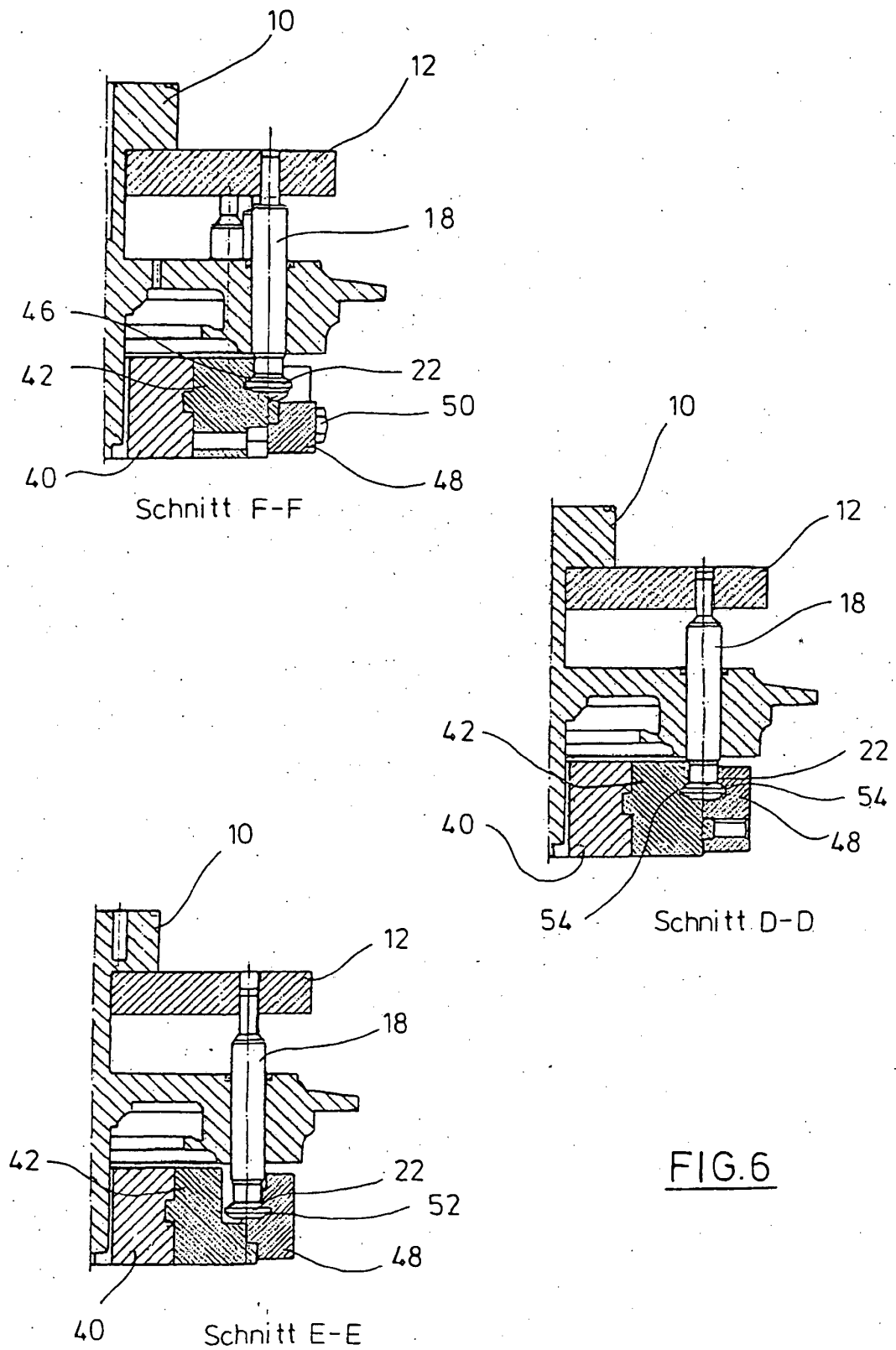


FIG.6

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

- JP 07241698 A [0007]
- US 4057381 A [0008]
- DE 1577251 A [0009]