

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 417/2011
(22) Anmeldetag: 24.03.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2012

(51) Int. Cl. : **B23D 79/02** (2006.01)
B22D 31/00 (2006.01)
B23C 3/12 (2006.01)
B23K 37/08 (2006.01)

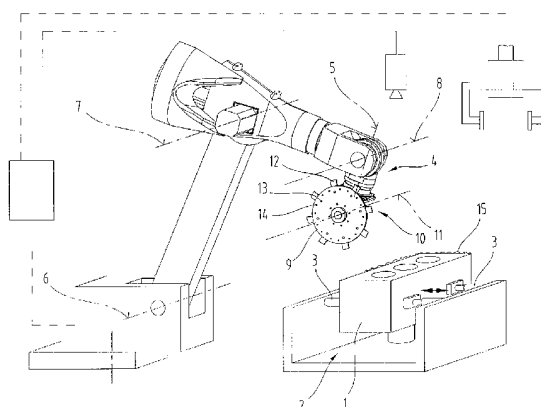
(30) Priorität:
11.10.2010 AT A 1690/2010 beansprucht.

(73) Patentanmelder:
FILL GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4942 GURTEN (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM BEARBEITEN EINES WERKSTÜCKS, INSBESONDERE EIN GUSSTEIL, SOWIE EIN VERFAHREN ZUM BETRIEB DER VORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten einer Oberfläche eines gegenüber der Vorrichtung fixierten Werkstückes (1) sowie ein Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung, mit einem antreibbaren scheibenförmigen Rotor (9), der mit mindestens einem den Umfang des Rotors (9) radial überragenden Werkzeug (12), das am Rotor (9) über ein Lagermittel (13) schwenkbeweglich befestigt ist, an die zu bearbeitende Oberfläche heranführbar ist, wobei gesonderte Begrenzungsmittel (14) für den Schwenkweg des Werkzeuges (12) vorgesehen sind, welche dessen radiales Vorragen über den Umfang des Rotors (9) gewährleisten. Entsprechend einer zweckmäßigen Maßnahme kann alternativ oder in Kombination dazu vorgesehen sein, dass durch einen Teilungsabstand zwischen benachbarten, die Werkzeuge (12) am Rotor (9) schwenkbeweglich lagernden Lagermitteln (13) ein Kontakt zwischen den Werkzeugen (12), bei einem maximalen, durch eine auf die Werkzeuge (12) bei der Bearbeitung der Oberfläche (28) einwirkenden Reaktionskraft bewirkten, entgegen einer Drehrichtung des Rotors (9) gerichteten Schwenkweg des den Rotor (9) überragenden Endbereiches der Werkzeuge (12), unterbleibt.

Fig.1

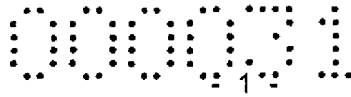




Zusammenfassung:

Eine Presse zum Herstellen von Presslingen weist einen äußeren, mit Durchbrechungen (3) versehenen Ring (1) und einen im äußeren Ring (1) angeordneten, mit Durchbrechungen (4) versehenen inneren Ring (2) auf, der mit dem äußeren Ring (1) einen Preßspalt (9) begrenzt. Der äußere Ring (1) ist drehend angetrieben und mittels einer ersten Hülse (12) drehbar nur einseitig gelagert und der innere Ring (2) ist in der ersten Hülse (12) an einem nicht drehenden Zapfen (23) exzentrisch zur Drehachse (7) des äußeren Rings (1) gelagert.

10 (Fig. 2)



Die Erfindung betrifft eine Presse zum Herstellen von Presslingen mit einem äußeren, mit Durchbrechungen versehenen Ring und mit einem im äußeren Ring angeordneten, ebenfalls mit Durchbrechungen versehenen inneren Ring, der mit dem äußeren Ring einen Preßspalt begrenzt.

5

Eine derartige Presse ist aus der AT 346 705 B bekannt. Diese bekannte Anordnung von zwei mit Durchbrechungen versehenen Ringen bietet den Vorteil eines hohen Durchsatzes von Pressgut, da sowohl durch den inneren als auch den äußeren Ring Presslinge, z.B. Pellets, gepresst werden. Auch kann der Pressspalt vorteilhaft gestaltet werden, da er einen
10 langsam enger werdenden (kleinen Einzugswinkel) Pressspalt aufweist und der Pressspalt auch relativ lang gestaltet werden kann, was einen guten Einzug von Pressmaterial gewährleistet. Problematisch ist bei einer derartigen Konstruktion allerdings die Lagerung des inneren und äußeren Ringes, da hohe Presskräfte aufgenommen werden müssen und außerdem auch ein genügend großer Raum für die Zufuhr des zu pressenden Materials und
15 die Abfuhr der Presslinge vorhanden sein muss.

Um diese Aufgabe zu lösen wird bei einer Presse der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass der äußere Ring drehend angetrieben und mittels einer ersten Hülse drehbar nur einseitig gelagert ist, und dass der innere Ring in der ersten Hülse an einem nicht drehen-
20 den Zapfen exzentrisch zur Drehachse des äußeren Rings gelagert ist.

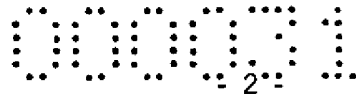
Da der äußere Ring nur einseitig über eine Hülse drehbar gelagert ist und der innere Ring nur in der Hülse, also auch nur einseitig gelagert ist, bleibt die zweite Seite für die Zufuhr des zu pressenden Materials und den Auswurf der Presslinge aus dem inneren Ring frei.
25 Durch die Lagerung des inneren Rings über den in der Hülse gelagerten Zapfen ist auf der anderen Seite trotz der einseitigen Lagerung eine sehr kompakte Konstruktion mit relativ geringen Biegemomenten und daraus resultierenden Lagerkräften möglich. Durch den nicht drehenden Zapfen ist schließlich die durch die unterschiedlichen Durchmesser des inneren und äußeren Rings erforderliche exzentrische Lagerung des inneren Rings im äußeren Ring
30 möglich.

Die Exzentrizität der Drehachse des inneren Rings gegenüber jener des äußeren Rings kann erfindungsgemäß nach zwei bevorzugten Ausführungsformen realisiert werden, die bei Bedarf auch miteinander kombiniert werden können.

35

In der ersten Ausführungsform weist der Zapfen einen ersten Abschnitt mit einer ersten Achse, der in der ersten Hülse gelagert ist, und einen zweiten Abschnitt mit einer zweiten Achse auf, an dem der innere Ring drehend gelagert ist, wobei die erste Achse und die zweite Achse exzentrisch angeordnet sind.

40



In der zweiten Ausführungsform ist in der ersten Hülse eine zweite Hülse nicht drehend gelagert, die eine Bohrung aufweist, welche exzentrisch angeordnet ist und in welcher der Zapfen nicht drehend gelagert ist.

- 5 Wenn unterschiedliche Materialien zu verarbeiten sind ist es vorteilhaft, wenn die Größe des Pressspalts verstellbar ist. Außerdem kann dadurch ein Verschleiß der Ringe, der unter Umständen auch eine Nachbearbeitung der Pressflächen erforderlich macht, ausgeglichen werden.
- 10 Bei beiden vorstehend genannten Ausführungsformen ist dies möglich. Bei der ersten Ausführungsform, indem der Zapfen verdreht wird und bei der zweiten Ausführungsform, indem die zweite, innere Hülse verdreht wird.

- 15 Je nach dem wie groß der Durchmesserunterschied zwischen dem Außendurchmesser des inneren Rings und des Innendurchmessers des äußeren Rings ist, ist auch eine unterschiedlich große Exzentrizität der Drehachsen des äußeren Rings und des inneren Rings erforderlich. Vorteilhaft ist daher eine Kombination der ersten und der zweiten Ausführungsform, bei der ein Anteil der Exzentrizität mit Hilfe des Zapfens und der andere Anteil der Exzentrizität mit Hilfe der zweiten Hülse erzeugt wird. Der Zapfen kann dabei nicht verdrehbar und nur in radialer Richtung verschiebbar gelagert sein, wobei die Einstellung der Größe des Pressspalts nur durch Verdrehen der zweiten Hülse bewerkstelligt werden kann.
- 20

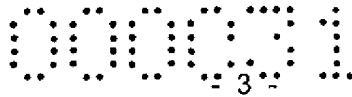
- 25 Die zweite Hülse und/oder der Zapfen können erfindungsgemäß um einen Winkelbereich, der vorzugsweise zwischen 0° und 180° liegt, verdrehbar sein. Dies ermöglicht eine maximale Verstellbarkeit der Größe des Pressspalts.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

- 30 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen. Es zeigt:

- 35 Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der Erfindung in Achsrichtung,
Fig. 2 einen Schnitt durch die Presse von Fig. 1 entlang der Linie II-II,
Fig. 3 einen Schnitt durch die Presse von Fig. 1 entlang der Linie III-III und
Fig. 4 ein Detail der Ringe mit ihren Durchbrechungen.

- 40 In den angeschlossenen Zeichnungen ist schematisch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Presse dargestellt, die einen äußeren Ring 1 und nur einen einzigen



inneren Ring 2 aufweist, die beide Durchbrechungen 3, 4 aufweisen, durch welche Material gepresst werden kann, das zu Presslingen zu verarbeiten ist. Der äußere Ring 1 dreht sich um eine fixe Achse 7 und der innere Ring 2 um eine Achse 8, die starr sein kann, in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aber verstellbar ist.

5

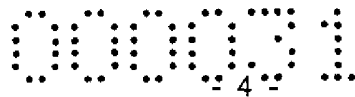
Zwischen den beiden Ringen 1, 2 wird ein Pressspalt 9 gebildet, in den das Material durch die Drehung der beiden Ringe 1, 2 in Richtung des Pfeils 10 eingezogen wird. Da sich der Pressspalt in Richtung des Pfeils 10 zusehends verkleinert, wird das Material zwischen den beiden Ringen 1, 2 verdichtet und dann durch die Durchbrechungen 3, 4 durchgepresst, wodurch Presslinge, z.B. Pellets, mit einer Querschnittsform erzeugt werden, die der Form der Durchbrechungen 3, 4 entspricht.

Der äußere Ring 1 ist über eine Scheibe 11 mit einer ersten Hülse 12 verbunden, welche über Lager 13, 14 in einem Maschinenrahmen 15 drehend gelagert ist. Insbesondere die Scheibe 11 und die Hülse 12 können auch aus einem Teil hergestellt sein. An der Hülse 12 ist ein Zahnrad 16 befestigt, welches über eine Kette, ein weiteres Zahnrad oder ein anderes Antriebsmittel von einem nicht dargestellten Antrieb angetrieben wird. Anstelle des Zahnrades 16 kann auch eine Riemenscheibe oder ein anderes Antriebsmittel an der Hülse 12 angeordnet sein. Auch ein direkter Antrieb mittels eines Motors ist möglich. Über das Zahnrad 16, die Hülse 12 und die Scheibe 11 wird somit der äußere Ring 1 in Richtung des Pfeils 10 angetrieben. Der innere Ring 2 wird in der dargestellten Ausführungsform nicht separat angetrieben, sondern vom im Pressspalt 9 befindlichen Material mitgedreht. Ein separater Antrieb wäre aber theoretisch möglich.

Innerhalb der äußeren Hülse 12 ist über Lager 17, 18 eine weitere, innere Hülse 19 drehbar gelagert, deren Bohrung 20 gegenüber ihrem Außenumfang 21 exzentrisch angeordnet ist. Die Achse 22 der Bohrung 20 liegt somit exzentrisch bzw. parallel zur Drehachse 7 der äußeren Hülse 12.

In der Bohrung 20 ist ein Zapfen 23 drehbar gelagert, der einen ersten Abschnitt 24, der in der Bohrung 20 aufgenommen ist, und einen zweiten Abschnitt 25 aufweist, auf dem ein Träger 26 in Form einer Scheibe mit einem Flansch 27 frei drehend gelagert ist, auf dem der innere Ring 2 befestigt ist.

Die Achse 8 des zweiten Abschnitts 25 des Zapfens 23 liegt exzentrisch zur Achse 22 seines ersten Abschnitts 24. Am Zapfen 23 ist ein Hebel 28 befestigt, über welchen eine freie Drehung des Zapfens 23 verhindert wird. An der zweiten, inneren Hülse 19 ist ebenfalls ein Hebel 29 befestigt mit dem eine freie Drehung der Hülse 19 verhindert wird. Durch gezieltes Verdrehen der Hülse 19 mit Hilfe des beispielsweise hydraulisch oder manuell angetriebenen Hebels 29 kann allerdings, bedingt durch die Exzentrizität der Bohrung 20,



die Lage des Zapfens 23 bzw. dessen Achse 8 mit Bezug zur Drehachse 7 des äußeren Rings 1 verändert werden, wodurch sich gleichzeitig auch die Position des am zweiten Abschnitt 25 des Zapfens 23 drehend gelagerten inneren Rings 2 zur Position des äußeren Rings 1 verändert, wodurch die Größe des Pressspalts 9 verändert werden kann. Der Zapfen 23 wird während dieser Verstellbewegung von seinem Hebel 28 in seiner Ausrichtung festgehalten, kann aber in Richtung des Hebels 28 verschoben werden, da der Hebel 28 eine Führung in radialer Richtung für den Zapfen 23 bildet.

Da im dargestellten Ausführungsbeispiel der Zapfen 23 durch seine beiden exzentrischen Achsen 8 und 22 die Exzentrizität des inneren Rings 2 im äußeren Ring 1 erhöht, wäre es theoretisch denkbar, dass die Exzentrizität des inneren Rings 2 im äußeren Ring und somit die Größe des Pressspalts 9 zusätzlich durch Verdrehen des Zapfens 23 über den Hebel 28 eingestellt wird. Theoretisch wäre es auch möglich, die Bohrung 20 in der Hülse 19 zentrisch in der äußeren Hülse 12 anzuordnen oder den Zapfen 23 direkt in der äußeren Hülse 12 zu lagern und somit auf die innere Hülse 19 ganz zu verzichten, wodurch die Exzentrizität der Drehachse 8 des inneren Rings 2 zur Drehachse 7 des äußeren Rings 1 und somit die Größe des Pressspalts 9 nur durch Verdrehen des Zapfens 23 eingestellt bzw. verändert werden könnte.

Weiterhin wäre es theoretisch ebenso möglich, den Zapfen 23 nicht mit zwei exzentrischen Achsen 8 und 22 auszuführen sondern die beiden Abschnitte 24 und 25 coaxial anzuordnen, wodurch die Exzentrizität der Drehachse 8 des inneren Rings 2 zur Drehachse 7 des äußeren Rings 1 nur durch die Exzentrizität der inneren Hülse 19 eingestellt bzw. verändert werden könnte.

In Fig. 1 sind beispielhaft zwei Extremstellungen des inneren Rings dargestellt, wobei eine Stellung, in welcher der Pressspalt 2 gegen Null geht, mit der 2 bezeichnet ist, und die andere Extremstellung, welche beispielsweise zur Montage- oder Wartungszwecken eingestellt werden kann, mit 2' bezeichnet ist. Zwischen diesen beiden Extremstellungen sind stufenlos alle gewünschten Betriebs- und Montage- oder Wartungsstellungen einstellbar.

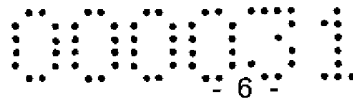
Die innere Hülse 19 und/oder gegebenenfalls der Zapfen 23, falls dieser verdrehbar sein soll, können mit Hilfe der Hebel 28 und 29 um einen bestimmten Winkel verdreht werden, der zwischen 0° und 180° liegen kann, womit der maximale Verstellbereich genutzt werden könnte. In der Praxis könnte der Drehwinkel der inneren Hülse 19 und/oder des Zapfens 23 aber auch kleiner als 180° sein, wenn ein nicht so großer Verstellbereich des Pressspalts 9 gewünscht ist.

Insbesondere aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, dass die der Lagerung der Ringe 1 und 2



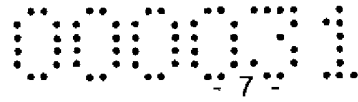
- gegenüberliegende Seite (in Fig. 2 und 3 die rechte Seite) im Wesentlichen frei ist und ein die Ringe 1, 2 umgebendes Gehäuse 30 auf dieser Seite nur von einem Deckel 31, der nur in Fig. 2 dargestellt ist, verschlossen ist, der an einer geeigneten Stelle eine Zuführöffnung aufweist, um zu pressendes Material zwischen die beiden Ringe 1 und 2 zuzuführen. Des
- 5 Weiteren ist im Deckel 31 eine Abführöffnung für Presslinge vorgesehen, durch welche die Presslinge, welche durch die Durchbrechungen 4 im inneren Ring 2 in das Innere des Rings 2 gepresst wurden, von dort abgeführt werden können. Schließlich ist im Gehäuse 30 an der Unterseite noch eine weitere Abführöffnung vorgesehen, durch welche die Presslinge, welche durch die Durchbrechungen 3 im äußeren Ring 1 gepresst wurden, abgeführt
- 10 werden können.

- Zwischen den Durchbrechungen 3, 4 befinden sich Stege 5, 6, wobei die Durchbrechungen 3, 4 und die Stege 5, 6 der beiden Ringe 1, 2 so angeordnet sind, dass sie in Richtung der Achsen 7, 8 gesehen so gegeneinander versetzt sind, dass die Durchbrechungen 4 des
- 15 inneren Rings 2 genau den Stegen 5 des äußeren Rings 1 gegenüber liegen und die Durchbrechungen 3 des äußeren Rings 1 genau den Stegen 6 des inneren Rings 2 gegenüber liegen. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass die Stege 5, 6 genau übereinander zu liegen kommen, was den Wirkungsgrad der erfindungsgemäßen Presse verbessert.



Patentansprüche:

1. Presse zum Herstellen von Presslingen mit einem äußeren, mit Durchbrechungen (3) versehenen Ring (1) und mit einem im äußeren Ring (1) angeordneten, mit Durchbrechungen (4) versehenen inneren Ring (2), der mit dem äußeren Ring (1) einen Preßspalt (9) begrenzt, dadurch gekennzeichnet, dass der äußere Ring (1) drehend angetrieben und mittels einer ersten Hülse (12) drehbar nur einseitig gelagert ist, und dass der innere Ring (2) in der ersten Hülse (12) an einem nicht drehenden Zapfen (23) exzentrisch zur Drehachse (7) des äußeren Rings (1) gelagert ist.
2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (23) einen ersten Abschnitt (24) mit einer ersten Achse (22), der in der ersten Hülse (12) gelagert ist, und einen zweiten Abschnitt (25) mit einer zweiten Achse (8) aufweist, an dem der innere Ring (2) drehend gelagert ist, und dass die erste Achse (22) und die zweite Achse (8) exzentrisch angeordnet sind.
3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Hülse (12) eine zweite Hülse (19) nicht drehend gelagert ist, die eine Bohrung (20) aufweist, welche exzentrisch angeordnet ist und in welcher der Zapfen (23) nicht drehend gelagert ist.
4. Presse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hülse (19) um einen Winkelbereich, der vorzugsweise zwischen 0° und 180° liegt, verdrehbar ist.
5. Presse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hülse (19) einen Verstellantrieb aufweist, der beispielsweise ein von Hand oder hydraulisch betätigbarer Hebel (29) ist.
6. Presse nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (23) um einen Winkelbereich, der vorzugsweise zwischen 0° und 180° liegt, verdrehbar ist.
7. Presse nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (23) nicht verdrehbar aber in radialer Richtung verschiebbar gelagert ist.
8. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein an der ersten Hülse (19) angeordnetes Zahnrad (16) als Antrieb für die erste Hülse (12).
9. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die



Durchbrechungen (3, 4) des inneren und äußeren Rings (1, 2) in Achsrichtung (7, 8) gesehen zueinander versetzt sind.

10. Presse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Durchbrechungen (3, 4) Stege (5, 6) angeordnet sind und dass die Durchbrechungen (3, 4) eines Rings (1, 2) genau über den Stegen (5, 6) des jeweils anderen Rings (2, 1) liegen.

Fig.1

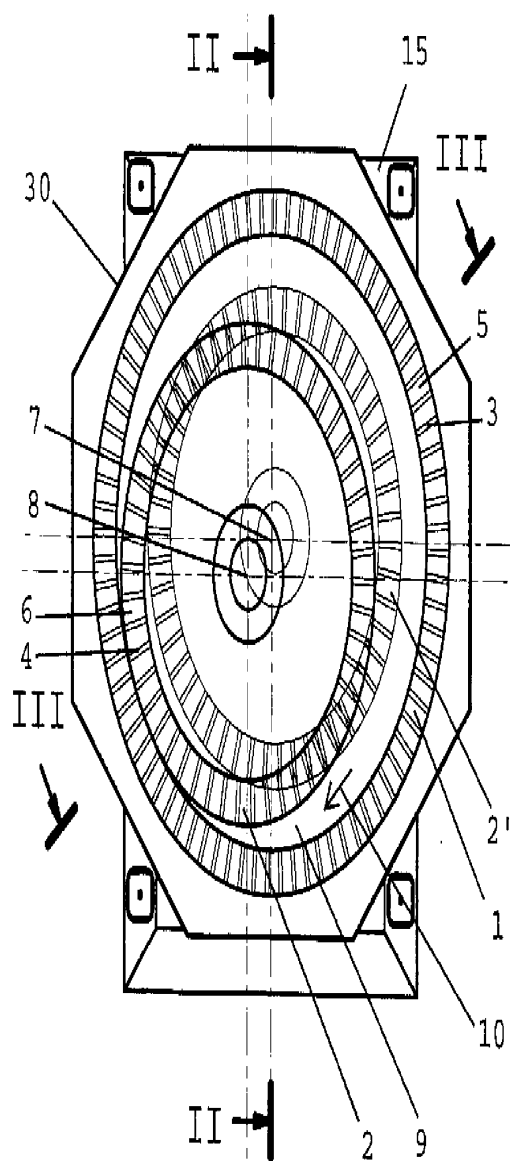


Fig.2

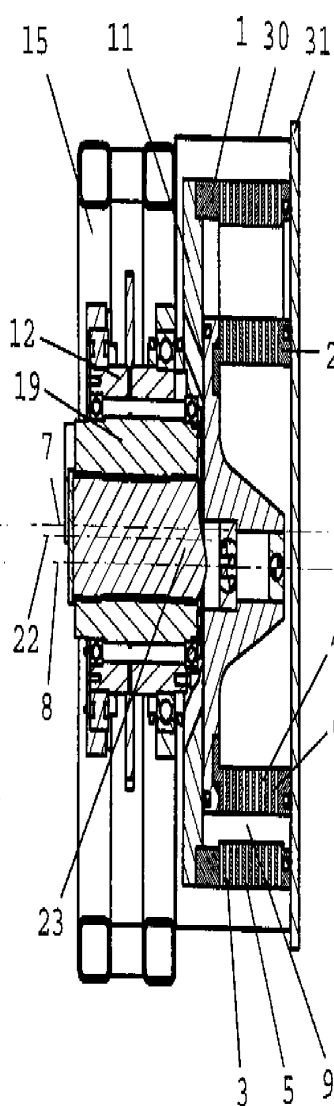
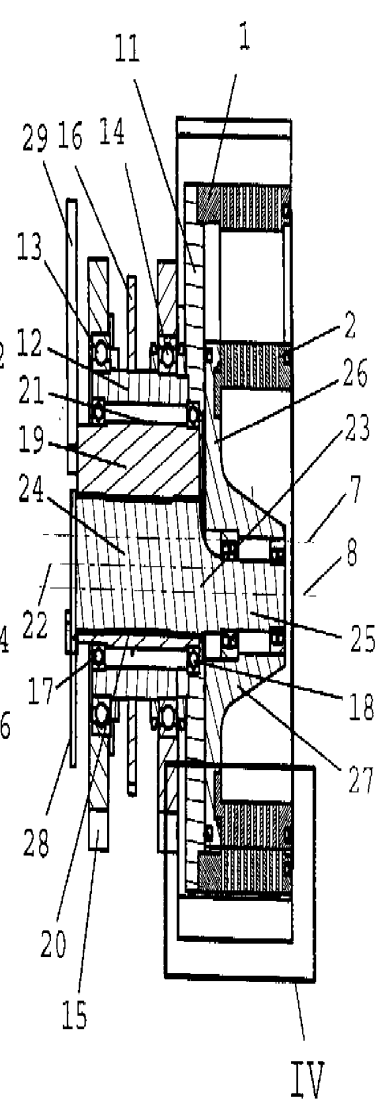
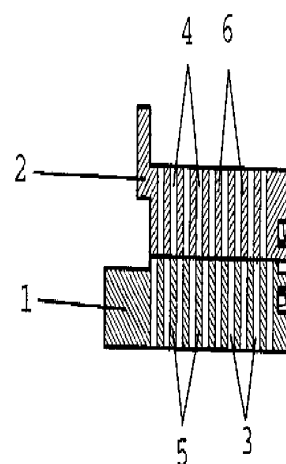


Fig.3



1 / 1

Fig.4



Patentansprüche:

1. Presse zum Herstellen von Presslingen mit einem äußeren, mit Durchbrechungen (3) versehenen Ring (1) und mit einem im äußeren Ring (1) angeordneten, mit Durchbrechungen (4) versehenen inneren Ring (2), der mit dem äußeren Ring (1) einen Preßspalt (9) begrenzt, wobei der äußere Ring (1) drehend angetrieben und mittels einer ersten Hülse (12) drehbar nur einseitig gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Ring (2) in der ersten Hülse (12) an einem nicht drehenden Zapfen (23) exzentrisch zur Drehachse (7) des äußeren Rings (1) gelagert ist.
2. Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (23) einen ersten Abschnitt (24) mit einer ersten Achse (22), der in der ersten Hülse (12) gelagert ist, und einen zweiten Abschnitt (25) mit einer zweiten Achse (8) aufweist, an dem der innere Ring (2) drehend gelagert ist, und dass die erste Achse (22) und die zweite Achse (8) exzentrisch angeordnet sind.
3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Hülse (12) eine zweite Hülse (19) nicht drehend gelagert ist, die eine Bohrung (20) aufweist, welche exzentrisch angeordnet ist und in welcher der Zapfen (23) nicht drehend gelagert ist.
4. Presse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hülse (19) um einen Winkelbereich, der vorzugsweise zwischen 0° und 180° liegt, verdrehbar ist.
5. Presse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hülse (19) einen Verstellantrieb aufweist, der beispielsweise ein von Hand oder hydraulisch betätigbarer Hebel (29) ist.
6. Presse nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (23) um einen Winkelbereich, der vorzugsweise zwischen 0° und 180°

liegt, verdrehbar ist.

7. Presse nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (23) nicht verdrehbar aber in radialer Richtung verschiebbar gelagert ist.
8. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein an der ersten Hülse (19) angeordnetes Zahnrad (16) als Antrieb für die erste Hülse (12).
9. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrechungen (3, 4) des inneren und äußeren Rings (1, 2) in Achsrichtung (7, 8) gesehen zueinander versetzt sind.
10. Presse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Durchbrechungen (3, 4) Stege (5, 6) angeordnet sind und dass die Durchbrechungen (3, 4) eines Rings (1, 2) genau über den Stegen (5, 6) des jeweils anderen Rings (2, 1) liegen.