

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84105398.6

51 Int. Cl.³: **B 26 F 1/14**

22 Anmeldetag: 12.05.84

30 Priorität: 28.05.83 DE 3319512

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.84 Patentblatt 84/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Maschinenfabrik GOEBEL GmbH**
Postfach 4022 Goebelstrasse 21
D-6100 Darmstadt 1(DE)

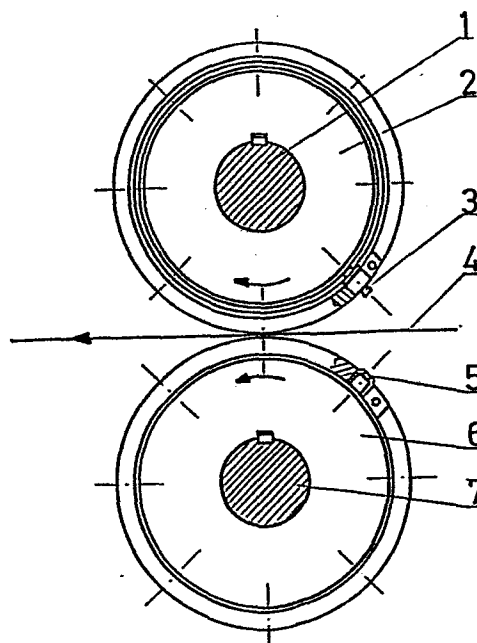
72 Erfinder: **Krause, Lothar**
Rhönring 29
D-6086 Riedstadt(DE)

72 Erfinder: **Töpperwien, Bernd, Dipl. Ing.**
Odenwaldring 27
D-6101 Rossdorf 1(DE)

54 Einrichtung zum Perforieren von bahn- oder bogenförmigen Materialien.

57 Um bei einer Einrichtung zum Perforieren von Papier etc. Perforierwerkzeuge mit verschiedener geometrischer Gestalt zu verwenden, wird eine Zwischenhalterung mit einem im wesentlichen glatten, mit einem Schlitz versehenen Hohlzylinder vorgeschlagen.

FIG 1



Maschinenfabrik GOEBEL GmbH
Goebelstr. 21, 6100 Darmstadt 1

- 1 -

Einrichtung zum Perforieren von bahn- oder bogenförmigen Materialien

Die vorgeschlagene Einrichtung bezieht sich auf das Perforieren von aus Papier, Kunststoff, Metall, Gewebe oder dgl. bestehenden bahn- oder bogenförmigen Materialien, bei der die auswechselbaren Patrizenwerkzeuge in auf einem umlaufenden Träger auswechselbar befestigten, Hohlzylinder enthaltenden Zwischenhalterungen geführt sind.

Einrichtungen der vorgenannten Art werden benutzt, um in bahn- oder bogenförmige Materialien Durchbrechungen einzuarbeiten. Diese Durchbrechungen können verschiedene Formen haben, wobei kreisrunde Durchbrechungen die häufigste Form darstellen. Es sind aber auch andere Durchbrechungen möglich, z.B. solche mit quadratischer oder dreieckiger Form.

Die Durchbrechungen werden beispielsweise dazu benutzt, um die in Rede stehenden Materialien durch Bearbeitungsmaschinen hindurchzuführen. Beispielsweise werden sog. Randlochperforationen für Formularbahnen mit runden, an den Rändern der Bahn befindlichen Perforationen hergestellt, um diese Bahnen in einem späteren Bearbeitungsvorgang durch Schnelldrucker oder dgl. hindurchzuführen. Andere Perforationen, wie z.B. Abheftlochungen werden an anderen Stellen des zu bearbeitenden Materials in dieses eingearbeitet; auch diese Perforierungen können kreisrund sein. Es ist aber auch möglich, daß sie eine andere Form aufweisen, da sich diese Form beispielsweise nach der späteren Ablage des fertigen Erzeugnisses in einem Aktenordner oder dgl. richtet. Darüber hinaus sind

andere Anwendungsfälle denkbar, für welche bahn- oder bogenförmige Materialien mit Durchbrechungen beliebiger Form hergestellt werden können.

Aus der US-PS 16 49 635 ist eine Perforiereinrichtung bekannt, bei welcher zylinderförmige, drehbar gelagerte Träger mit im wesentlichen in ihrer axialen Richtung verlaufenden Nuten versehen sind. In diese Nuten werden Zwischenhalterungen für die Perforierwerkzeuge eingesetzt. Diese Zwischenhalterungen haben im wesentlichen eine T-förmige Gestalt und sind schon allein deshalb in ihrer Herstellung teuer. Darüber hinaus ist es nicht möglich, jedes beliebige Zwischenstück nach Wunsch gegen ein anderes auszutauschen oder aber völlig aus der maschinellen Einrichtung zu entfernen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Patrizenwerkzeuge.

Daneben ist es auch aus der DE-PS 20 29 863 bekannt, Patrizenwerkzeuge auswechselbar in einem entsprechenden Träger zu lagern. Dieser Träger ist jedoch derart gestaltet, daß nur Patrizenwerkzeuge mit gleichen geometrischen Abmessungen gegeneinander ausgetauscht werden können.

Es besteht daher die Aufgabe, eine Perforiereinrichtung derart zu gestalten, daß Perforierwerkzeuge mit verschiedener geometrischer Gestalt in dieser Einrichtung verwendet werden können, daß jedes Perforierwerkzeug einzeln gegenüber einem neuen ungebrauchten ausgetauscht werden kann, und daß darüber hinaus dieses Ziel auf möglichst kostengünstige Weise erreicht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Zwischenhalterung für jedes Patrizenwerkzeug aus einem innen und außen im wesentlichen glatten Hohlzylinder besteht,

wobei dieser Hohlzylinder einen in radialer Richtung verlaufenden, seine gesamte axiale Erstreckung durchsetzenden Spalt aufweist.

In weiterer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß der Hohlzylinder an seinem in auf dem Träger montierten Zustand radial innen liegenden Ende an seinem Außenumfang mit einer über den gesamten Umfang verlaufenden ringförmigen Nut oder ein Teil seines Außenumfanges mit einer Abflachung versehen ist. Daneben soll sich in die Nut eine Klemmfeder und in den Hohlzylinder ein ebenfalls im wesentlichen zylindrisches Patrizenwerkzeug einsetzen lassen. Der Hohlzylinder kann ferner mit einer Klemmschraube an dem Träger befestigt werden, wobei diese Klemmschraube gegen die Abflachung des Außenumfanges des Hohlzylinders zur Anlage kommen und/oder einen in den Träger schräg verlaufend eingearbeiteten Schlitz durchsetzen kann.

Aufgrund der vorgeschlagenen Lösung wird es möglich, Perforierwerkzeuge mit verschiedenster geometrischer Gestalt, was sowohl die Größe der Patrizen als auch die Ausgestaltung der Schneiden betrifft, in ein und denselben Träger einzusetzen. Somit können verschiedenartigste Perforationen mit den verschiedenartigsten Formen bei Verwendung des gleichen rotierenden, vorzugsweise im wesentlichen scheibenförmigen Trägers hergestellt werden. Somit kann ein und derselbe Träger für möglichst viele Anwendungsfälle verwendet werden. Darüber hinaus ist die konstruktive Lösung einfach und billig, denn sie besteht im wesentlichen aus einfachen Drehteilen, welche kostengünstig auf einer Drehmaschine hergestellt werden können. Dies wird noch besonders dadurch kostengünstig, daß diese Teile, zumindest in überwiegender Weise, auch im Durchlaufverfahren hergestellt werden

können. Darüber hinaus können stumpf gewordene Schneiden rasch gegen unbenutzte ausgetauscht werden.

Anhand eines in den beigegeführten Figuren schematisch abgebildeten, den Erfindungsgedanken nicht begrenzenden Ausführungsbeispiels wird die vorgeschlagene Einrichtung näher erläutert.

In den Figuren sind im vorliegenden Zusammenhang nicht wesentliche Maschinenteile wegen einer übersichtlicheren Darstellungsweise nicht dargestellt, da sie dem Fachmann hinreichend bekannt sind.

Die einzelnen Figuren bedeuten:

Fig. 1 Seitenansicht der Einrichtung

Fig. 2 teilweise Vergrößerung aus Fig. 1

Fig. 3 Ansicht in Richtung des Pfeiles III

Fig. 4 Schnitt entsprechend Linie IV - IV in Fig. 3

Fig. 5 Ansicht in Richtung des Pfeiles III für ein zweites Ausführungsbeispiel

Fig. 6 Schnitt entsprechend Linie VI - VI in Fig. 5

Eine Welle 1 ist in bekannter Weise drehbar in einem nicht dargestellten Maschinenrahmen gelagert. Auf dieser Welle 1 ist mindestens ein Träger 2 befestigt und rotiert mit der Welle 1. Die Welle 1 wird zu diesem Zweck angetrieben. Auf dem Träger 2 befinden sich Patrizenwerkzeuge 3 zum Perforieren bahn- oder bogenförmiger Materialien 4. Zu diesem Zweck arbeiten die Patrizenwerkzeuge 3 mit Matrizenwerkzeugen 5 zusammen. Die Matrizenwerkzeuge sind auf Matrizenträgern 6 befestigt, welche ihrerseits auf einer Welle 7 gelagert

sind. Sowohl an dem Träger 2 als auch an dem Matrizen-Träger 6 können ein oder mehrere Patrizen oder Matrizen in untereinander gleichen oder ungleichen Abständen über den Umfang verteilt befestigt sein. In Fig. 1 sind beispielsweise je acht Positionen für Werkzeuge durch strichpunktierte Linien angedeutet. Es können aber beispielsweise auch vier oder zwölf oder jede andere beliebige Anzahl von Werkzeugen vorhanden sein. Die Welle 7 läuft ebenso wie die Welle 1 um und dreht sich mit dieser synchron. Dies kann dadurch bewirkt werden, daß auf den Wellen 1 und 7 jeweils Zahnräder befestigt sind, welche ineinander eingreifen. Die Patrizenwerkzeuge 3 sind entweder an ihrem einen Ende mit einer Schneide 8 oder an ihren beiden Enden mit Schneiden 8 und 9 versehen. Jede der Schneiden ist durch eine Kehle 10 vor dem Körper 11 des Patrizenwerkzeuges abgesetzt. Abgesehen von der Kehle 10 und gegebenenfalls den Schneiden hat der Körper 11 zylinderförmige Gestalt und ist an seiner Oberfläche glatt.

Der Körper 11 des Patrizenwerkzeuges 3 ist in eine Zwischenhalterung 12 eingesetzt. Die Zwischenhalterung 12 hat die Konfiguration eines dickwandigen Hohlzylinders mit glatten inneren und äußeren Mantelflächen. Der Hohlzylinder 13 ist über seine gesamte axiale Erstreckung mit einem Spalt 14 versehen. Dieser Spalt verläuft vorzugsweise in radialer Richtung des Hohlzylinders 13 und durchsetzt den Hohlzylinder 13 über seine gesamte axiale Erstreckung. In den äußeren Mantel des Hohlzylinders 13 ist an seinem, im montierten Zustand radial innen liegenden Ende eine um seinen äußeren Umfang verlaufende ringförmige Nut 15 eingearbeitet.

Der Träger 2 enthält über seinen Umfang in bestimmten Abständen verteilt angeordnete Bohrungen 16, welche den

äußeren Kranz 17 des Trägers 2 völlig in radialer Richtung durchsetzen. In den äußeren Kranz 17 des Trägers 2 sind daneben schräg verlaufende, diesen durchsetzende Schlitz 18 derart eingearbeitet, daß jeder Schlitz 18 in die ihm zugeordnete Bohrung 16 einmündet. Jedem Schlitz 18 ist daneben eine Schraube 19 zugeordnet, welche in ein in dem Träger 2 befindliches Gewinde 20 eingreift. Mit Hilfe der Schraube 19 kann die Weite des Schlitzes 18 verändert und gegebenenfalls mittels einer in den Schlitz 18 eingesetzten Unterlegscheibe oder dgl. begrenzt werden. In die Nut 15 kann eine aus gebogenem Draht bestehende Klemmfeder 21 eingeschoben werden. Wie aus Fig. 2 und 4 hervorgeht, sind die axialen Längen des Patrizenwerkzeuges 3 und des Hohlzylinders 13 zu den an dem Träger 2 befindlichen Eindrehungen derart abgestimmt, daß sich das radial innen liegende Ende jeweils auf einer Eindrehung abstützen kann. Im Fall des Patrizenwerkzeuges kann dies entweder der Körper 11 des Patrizenwerkzeuges selbst, oder die an dem Patrizenwerkzeug befindliche zweite Schneide 9 sein. Der Hohlzylinder 13 wird auf diese Weise mit Hilfe der Feder 21 gegen den Träger 2 gedrückt und in radialer Richtung insbesondere gegenüber Fliehkräften fixiert.

Das Einsetzen eines neuen Patrizenwerkzeuges 3 in den Träger 2 geschieht auf einfache Weise dadurch, daß in jede Bohrung 16 zunächst ein passender Hohlzylinder 13 mit Spalt 14 von außen her radial eingeschoben wird. Dieser Hohlzylinder wird durch Einschieben einer Klemmfeder 21 in die Nut 15 in seiner axialen Lage bezüglich des Trägers 2 fixiert, d.h. in radialer Richtung zu dem Träger 2. Danach wird in radialer Richtung von außen her ein geeignetes Patrizenwerkzeug 2 in den Hohlzylinder 13 eingeschoben, bis sein radial innen angeordnetes Ende gegen den Träger 2 stößt. Anschließend wird die Schraube 19

- 7 -

festgezogen, wodurch sich sowohl der Schlitz 18 als auch der Spalt 14 verkleinern. Auf diese Weise wird das Patrizenwerkzeug 3 in dem Träger 2 mit einer für den praktischen Gebrauch ausreichenden Festigkeit gehalten.

Die Patrizenwerkzeuge sind einfache Drehteile, welche im wesentlichen im Durchlaufverfahren hergestellt werden können. Ebenso sind die jeweils einen Hohlzylinder 13 darstellenden Zwischenhalterungen 12 in ihrem wesentlichen Aufbau ebenfalls Drehteile, welche ebenso wie die Patrizenwerkzeuge 3, zumindest zu ihrem größten Teil im Durchlaufverfahren hergestellt werden können.

Aufgrund des relativ großen Durchmessers der Bohrungen 16 können in diese Zwischenhalterungen 12 mit den verschiedensten Innendurchmessern bei gleichem Außendurchmesser eingesetzt werden. Diese Zwischenhalterungen sind aufgrund ihrer Konstruktion sehr billige Austauschteile, sodaß aufgrund der Variabilität Patrizenwerkzeuge 3 mit den verschiedensten Außendurchmessern des Körpers 11 in die Bohrung 16 eingesetzt werden können, solange gewährleistet ist, daß der Außendurchmesser des Patrizenwerkzeuges dem Innendurchmesser des Hohlzylinders 13 entspricht. Dabei ist es denkbar, daß die Wandstärke des Hohlzylinders 13 auch zu Null werden und somit ein entsprechend gestaltetes Patrizenwerkzeug 3 direkt in die Bohrung 16 eingesetzt werden kann.

Aufgrund der verschiedenen Durchmesser ist es nicht nur möglich, kreisrunde Schneiden 8 für die Patrizenwerkzeuge 3 vorzusehen, vielmehr können die Schneiden 8 auch andere geometrische Formen aufweisen, was selbstverständlich zur Folge hat, daß das einzelne Patrizenwerkzeug teurer wird, als dann, wenn es eine kreisrunde Schneide besitzt. In jedem Fall bleibt jedoch der Träger 2 der

gleiche, was für den Betrieb der gesamten Einrichtung eine wesentliche Kostenersparnis bedeutet. Beispielsweise muß der Träger bei einer Änderung des Produktionsprogrammes der Maschine nicht auf Zeit und Kosten raubende Weise aus der Maschine ausgebaut und gegen einen neuen, andersartigen ausgetauscht werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 5 und 6 ist an Stelle der Nut 15 eine Abflachung 22 an dem äußeren Umfang des Hohlzylinders 13 angebracht. Gegen diese Abflachung 22 kann an Stelle der Klemmfeder 21 eine Schraube 23 zur Anlage kommen, welche ein in dem äußeren Kranz 17 des Trägers 2 befindliches Gewinde 24 durchsetzt. Die Abflachung 22 erstreckt sich über einen möglichst großen Bereich 25 der axialen Länge 26 des Hohlzylinders 13, sodaß die Schraube 23 im montierten Zustand der Einrichtung hinsichtlich des Trägers 2 radial möglichst weit innen liegend gegen den Hohlzylinder 13 zur Anlage kommt.

Die Schraube 23 kann die Zwischenhalterung 12 sowohl hinsichtlich des Trägers 2 in radialer Richtung festspannen, d.h. sie auf einen der in den Figuren 4 und 5 treppenförmig erscheinenden Eindrehungen des Trägers 2 drücken, als auch den Spalt 14 der hohlzylinderförmigen Zwischenhalterung 12 verengen und damit das Patrizenwerkzeug 3 in der Zwischenhalterung 12 und damit an dem Träger 2 und in der gesamten Perforiereinrichtung derart festspannen, daß die Schraube 19 und der Schlitz 18 entfallen können. Auch in diesem Falle kann nur ein oder aber können beide Enden des Patrizenwerkzeuges 3 mit Schneiden versehen sein.

Teileliste

- 1 Welle
- 2 Träger
- 3 Patrizenwerkzeug
- 4 bahn- oder bogenförmiges Material
- 5 Matrizenwerkzeug
- 6 Matrizenträger
- 7 Welle
- 8 Schneide des Patrizenwerkzeuges
- 9 Schneide des Patrizenwerkzeuges
- 10 Kehle
- 11 Körper des Patrizenwerkzeuges
- 12 Zwischenhalterung (für Patrizie)
- 13 Hohlzylinder
- 14 Spalt
- 15 Nut
- 16 Bohrung
- 17 äußerer Kranz des Trägers 2
- 18 Schlitz
- 19 Schraube
- 20 Gewinde
- 21 Klemmfeder
- 22 Abflachung
- 23 Schraube
- 24 Gewinde
- 25 Bereich des Hohlzylinders
- 26 axiale Länge des Hohlzylinders

A n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Perforieren von aus Papier, Kunststoff, Metall, Gewebe bestehenden bahn- oder bogenförmigen Materialien (4), bei der die auswechselbaren Patrizenwerkzeuge (3) in auf einem umlaufenden Träger (2) auswechselbar befestigten Hohlzylinder (13) enthaltende Zwischenhalterungen (12) geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenhalterung (12) für jedes Patrizenwerkzeug (3) aus einem innen und außen im wesentlichen glatten Hohlzylinder (13) besteht, wobei dieser Hohlzylinder (13) einen in radialer Richtung verlaufenden, seine gesamte axiale Erstreckung (26) durchsetzenden Spalt (14) aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (13) an seinem in auf dem Träger (2) montierten Zustand radial innen liegenden Ende an seinem Außenumfang mit einer über den gesamten Umfang verlaufenden ringförmigen Nut (15) versehen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (13) an einem Teil seines Außenumfanges mit einer Abflachung (22) versehen ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die Nut (15) eine Klemmfeder (21) einsetzbar ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß gegen die Abflachung (22) eine Schraube (23) anstellbar ist.
6. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Hohlzylinder ein ebenfalls

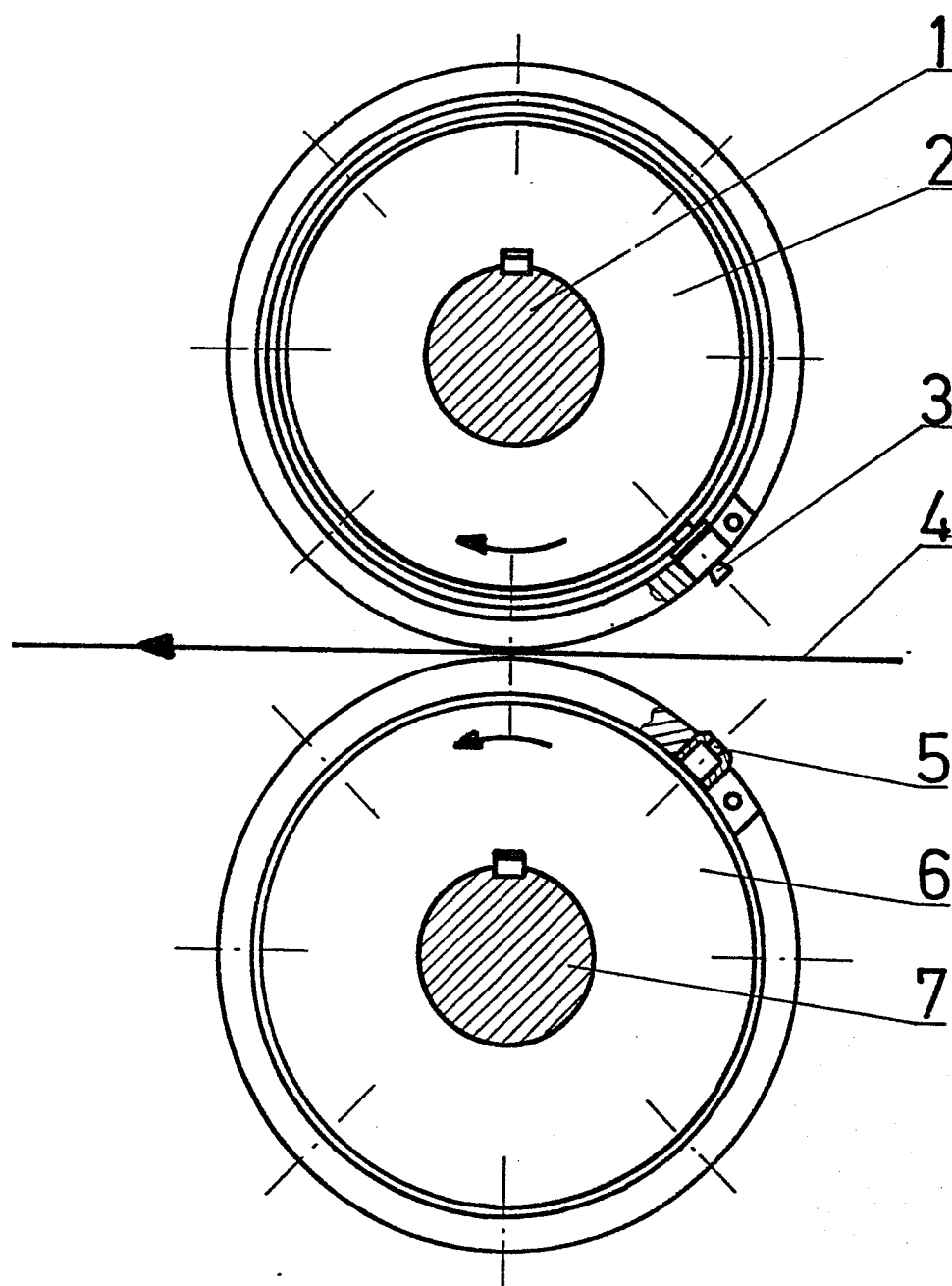
- 2 -

im wesentlichen zylindrisches Patrizenwerkzeug einsetzbar ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (13) mit einer Schraube (23) gegenüber dem Träger (2) festlegbar ist.
8. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in die den Hohlzylinder (13) aufnehmende Bohrung (16) ein in den Träger eingearbeiteter Schlitz (18) mündet.

FIG 1

1/6



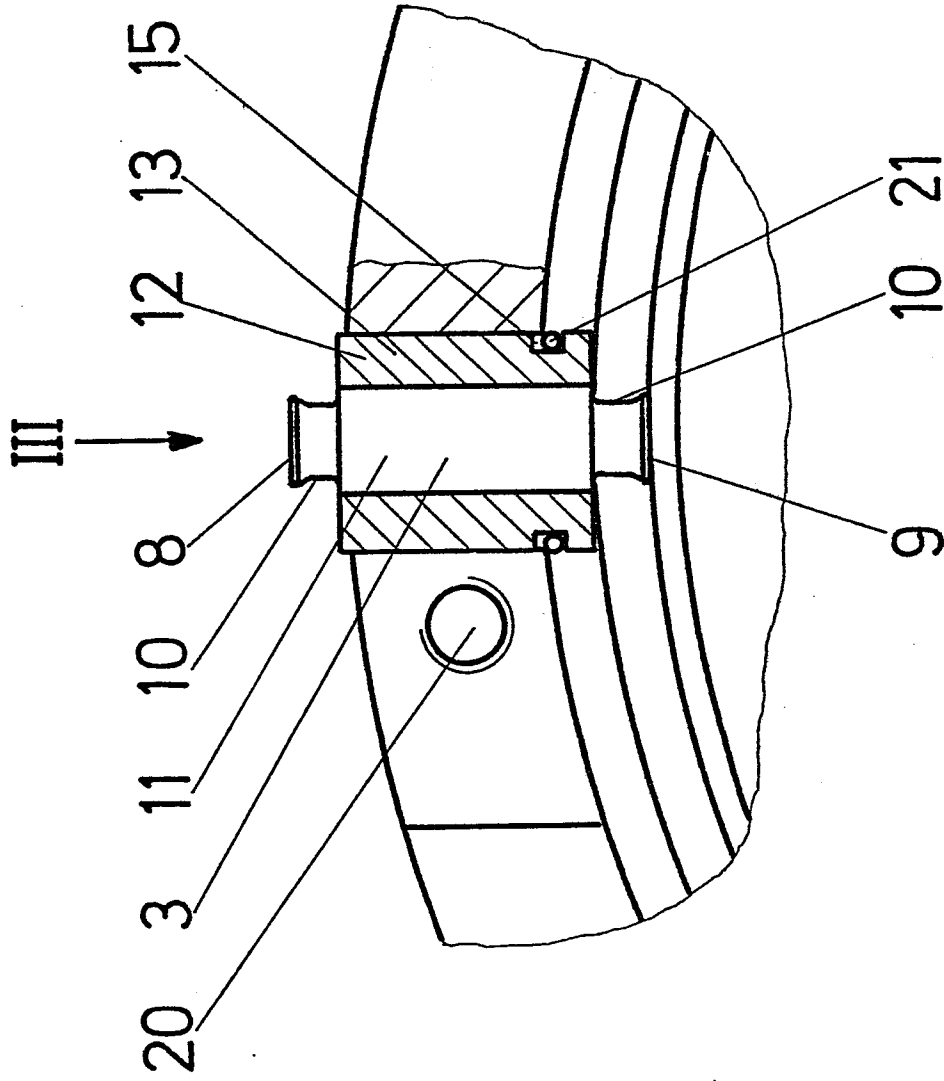
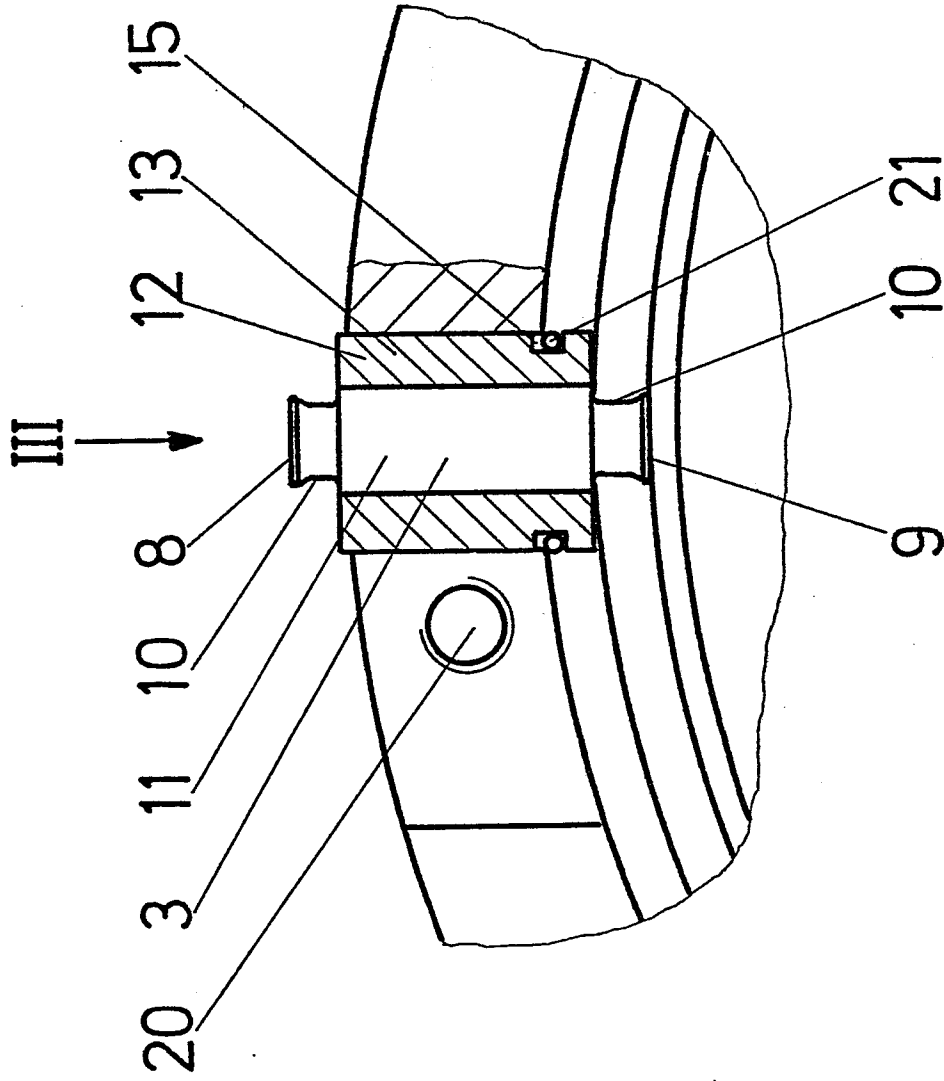




FIG 3

3/6

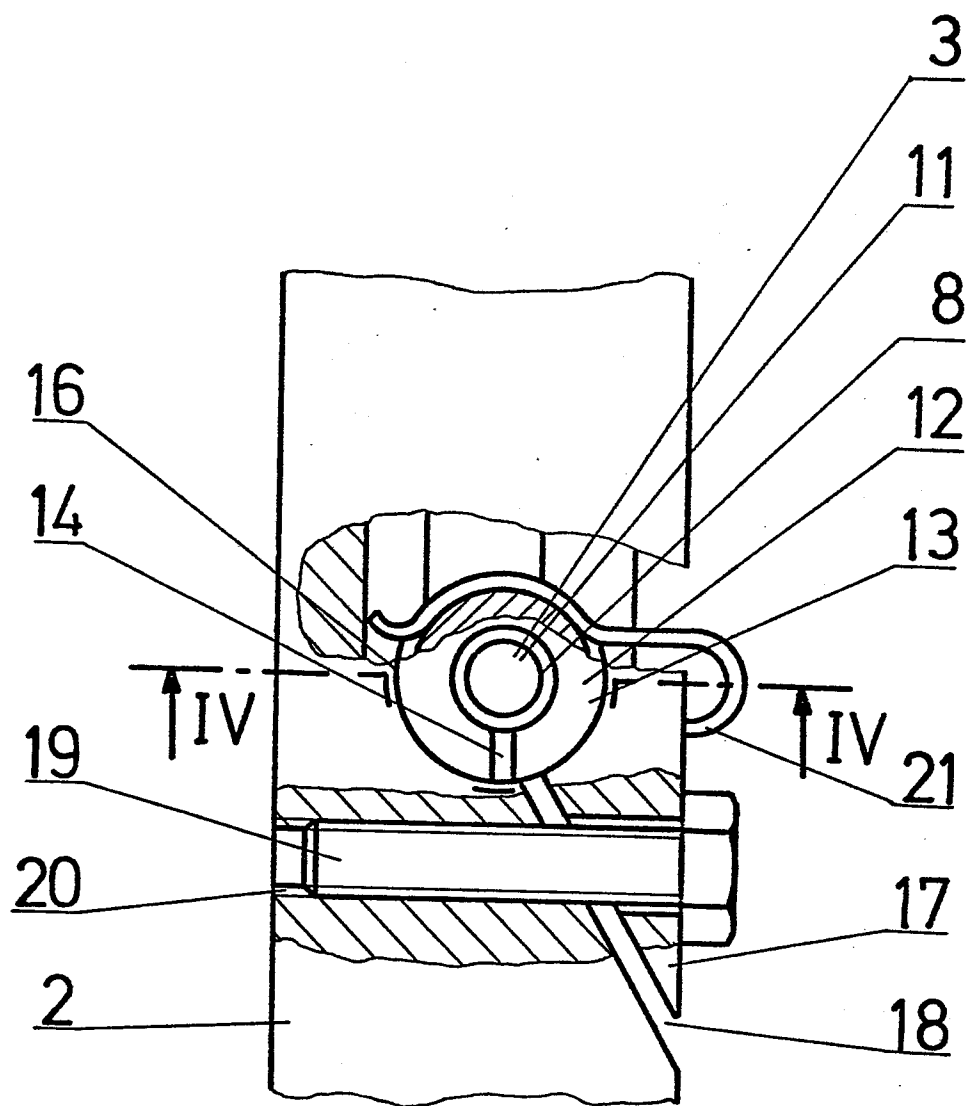


FIG 5

5/6

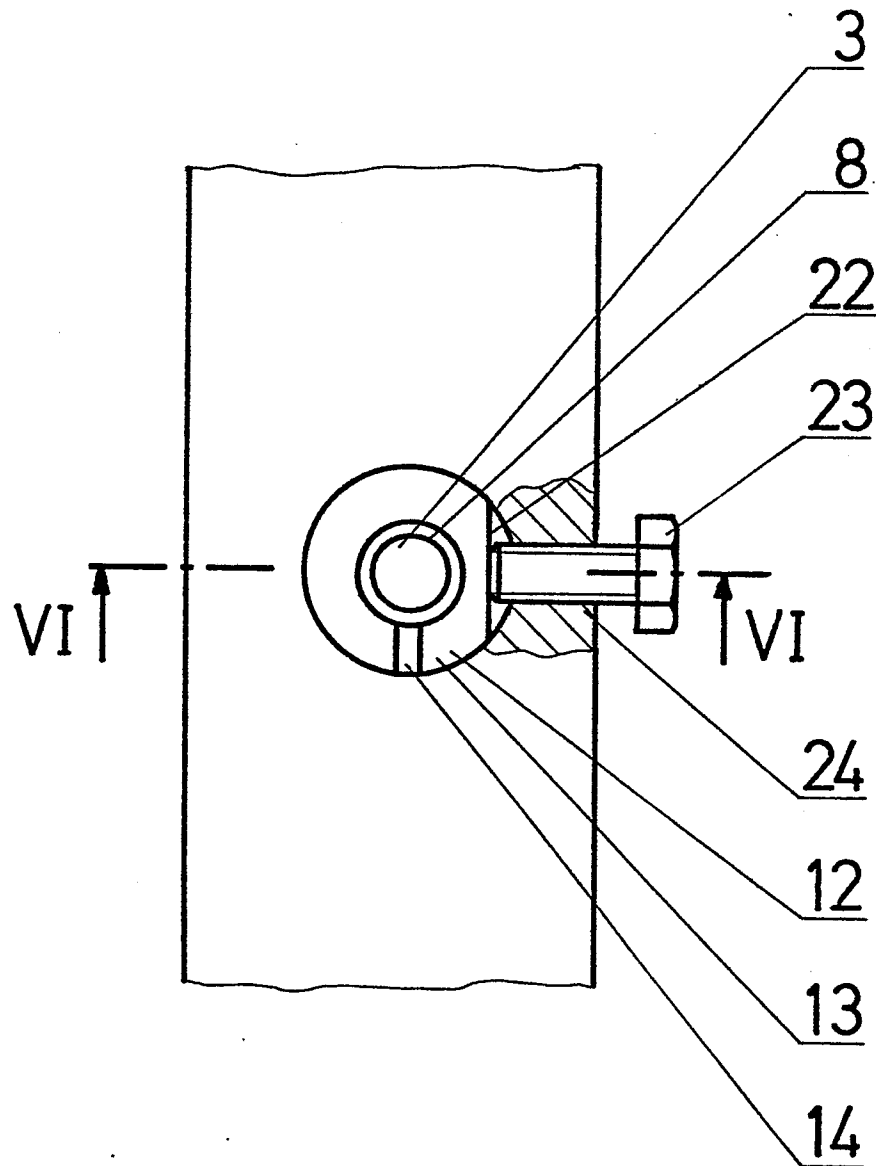


FIG 6

6/6

