

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 196 688**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.06.89

51

Int. Cl.: **B 26 D 7/26, B 26 D 1/36**

21

Anmeldenummer: **86200274.8**

22

Anmeldetag: **21.02.86**

54

Messerzylinder zum Bearbeiten von bahnförmigem Gut.

30

Priorität: **06.03.85 DE 3507929**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.10.86 Patentblatt 86/41

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.06.89 Patentblatt 89/24

84

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

56

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 115 783
DE-A- 2 021 061
DE-A- 2 405 000
DE-C- 1 174 045
US-A- 2 652 749
US-A- 2 682 306

73

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

72

Erfinder: **Thomas, Hermann, Dipl.-Ing., Mozartweg 40,**
D-6100 Darmstadt (DE)
Erfinder: **Herd, Josef, Steinstrasse 46, D-6115 Münster**
(DE)
Erfinder: **Jakob, Hans, Seeheimer Strasse 13 a,**
D-6100 Darmstadt-Eberstadt (DE)

EP 0 196 688 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorgeschlagene Einrichtung bezieht sich auf einen Messerzylinder zum Bearbeiten von aus Papier, Kunststoff- oder Metallfolie, Geweben oder dgl. bestehendem bahnförmigem Gut mit mindestens einer für die Aufnahme und Befestigung jeweils eines im wesentlichen parallel zur Drehachse des Messerzylinders angeordneten Messers vorgesehenen, ebenfalls parallel zur Drehachse des Messerzylinders an dessen Umfang gelegenen, in den Messerzylinder eingearbeiteten Nut und über die Länge jedes Messers verteilt angeordneten Druckpunkten für das Verspannen des jeweiligen Messers gegenüber dem Messerzylinder mittels mehrerer, über die Länge jedes Messers verteilt angeordneter, das jeweilige Messer gegen den Messerzylinder drückender Druckmittelzylinder und mit einem mit dem Messerzylinder umlaufenden, mit Druckmittelzylindern in Verbindung stehendem Kanalsystem und Anschluß für das Einfüllen und Ableiten des Druckmittels und je Messer mindestens einer zwischen diesem Messer und einem ihm zugeordneten Druckmittelzylinder angeordneten Beilage.

Messerzylinder der angesprochenen Art werden in Maschinen verwendet, um Einschnitte in bahnförmige Materialien einzuarbeiten. Diese Einschnitte können mit Messern hergestellt werden, welche keine durchgehende Schneide haben, so daß auf diese Weise eine Perforation erzeugt wird. Die Messer können aber auch eine durchgehende Schneide besitzen, wodurch es möglich wird, Bogen bestimmter Länge von einer endlosen Bahn abzutrennen. Die Schneidlinien sind dabei meistens quer zur Laufrichtung der zu bearbeitenden Bahn gerichtet, sie können aber auch schräg zu der Laufrichtung der Bahn angeordnet werden.

Die hierzu erforderlichen Messer werden üblicherweise in einen umlaufenden Messerzylinder derart eingesetzt, daß stumpf gewordene Messer ausgetauscht werden können, ohne daß der gesamte Zylinder aus der jeweiligen Bearbeitungsmaschine, beispielsweise einer Formulardruckmaschine herausgenommen werden müßte. An jedem Messerzylinder ist mindestens ein Messer befestigt. Es können aber auch zur Erzielung von Einschnitten, welche untereinander einen kürzeren Abstand aufweisen als dem Durchmesser des Messerzylinders entspricht, mehrere Messer, beispielsweise sechs Messer an dem Umfang des Messerzylinders verteilt angeordnet werden.

Damit die Messer in erwünschter Weise wirksam werden können, müssen sie gegenüber der zu bearbeitenden Bahn oder einem mit dem Messerzylinder zusammenwirkenden Druckzylinder eingestellt werden. Um dies wiederum zu ermöglichen, können die Messer nur kraftschlüssig an den Messerzylindern oder aber innerhalb dieser Zylinder befestigt werden. Wenn die Messer im Laufe ihrer Benutzung stumpf geworden sind, dann sollen sie gegen neue Messer ausgetauscht werden können. Ein Austausch des Messers bedeutet aber in der Regel, daß sowohl die Schneideinrichtung, in welcher das jeweilige Messer ein-

gebaut ist, als auch eine mit der Schneideinrichtung eventuell zusammenarbeitende weitere Maschine, beispielsweise eine Formulardruckmaschine angehalten werden muß. Das Anhalten der Maschine bedeutet zwangsläufig einen Ausfall an Produktion, welcher so groß ist, wie es der Zeit, in welcher die Maschine angehalten werden muß, entspricht. Man ist daher bestrebt, das Austauschen der Messer unter einem möglichst kleinen zeitlichen Aufwand durchzuführen.

Eine Einrichtung der vorgenannten Art ist beispielsweise aufgrund der EP-A 0 115 783 bekannt, weshalb diese Vorveröffentlichung zur Ergänzung der vorliegenden Beschreibung des vorliegenden Patentbegehrens als auch zur Erläuterung des Hintergrundes des vorliegenden Patentbegehrens herangezogen wird.

Daneben ist aus der US-PS 2 682 306 eine Einrichtung zum Querperforieren von Bahnen bekannt, bei der jedes Perforiermesser mit Hilfe einer Vielzahl von Schrauben an dem Perforierzylinder befestigt wird. Zum Lösen und Festziehen dieser Schrauben wird eine als untragbar lang erscheinende Zeitspanne benötigt, was zur Folge hat, daß die Messer nicht schnell genug gewechselt werden können. Ferner muß zum Wechseln der Messer jedes Messer einzeln gelöst und jedes neue Messer einzeln gegenüber dem umlaufenden Zylinder befestigt werden. Dadurch wird die für das Wechseln der Messer benötigte Zeit noch zusätzlich beträchtlich verlängert.

Außerdem wird in der DE-OS 2 021 061 eine Halterung für das Messer einer Querschneideeinrichtung beschrieben, wobei zum Festhalten eines Messers in einem entsprechenden umlaufenden Zylinder ein aufblasbarer Schlauch vorgeschlagen wird. Die Konstruktion, die die Verwendung eines Schlauches vorsieht, ist nach Ansicht der Anmelderin für die Befestigung von Messern wie denjenigen des vorliegenden Schutzbegehrens jedoch nicht geeignet, da entweder das jeweilige Messer nicht fest genug gespannt werden kann, oder aber bei Verwendung eines sehr festen Schlauches zu viel Energie und Druck zwangsläufig verbraucht werden muß, um diesen festeren Schlauch ausdehnen zu können. Auf diese Weise steht nur relativ wenig Energie oder Druck zum Spannen des Messers zur Verfügung. Daneben würde ein elastischer Schlauch aufgrund der Tatsache, daß er von innen her mit Druck beaufschlagt wird, derart stark an die ihn umgebenden Maschinenteile angedrückt werden, daß er selbst aufgrund der ihn beaufschlagenden hohen Kräfte leicht nachgeben würde. Der Mantel des Schlauches würde beispielsweise ins Fließen geraten und versuchen, in die Stoßstellen der ihn umgebenden Maschinenteile hineinzufließen. Dies wäre der Beginn dafür, daß der Mantel des Schlauches an der jeweiligen Stelle schnell verschleißt würde. Die Folge wäre ein weiteres Fließen des Schlauches, da der Querschnitt seines Mantels geschwächt wäre. Auf diese Weise würde der Schlauch insgesamt nach recht kurzer Gebrauchsdauer zerbrechen und damit für den genannten Zweck untauglich werden.

Es besteht daher die Aufgabe, unter Vermeidung der Nachteile vorbekannter Einrichtungen, einen Messerzylinder vorzuschlagen, bei dem die Messer einfach, bequem und schnell gewechselt werden können und der unter Verwendung einfacherer Teile einfacher und kostengünstiger hergestellt werden kann als bisher bekannte Einrichtungen dieser Art.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die jeder Nut zugeordneten Druckmittelzylinder sowohl innerhalb der Nut als auch im wesentlichen in Umfangsrichtung des Messerzylinders angeordnet, die Druckmittelzylinder Balgenzylinder und die Balgenzylinder aus Metall sind. Diese Balgenzylinder können sog. Metallbälge, Membranbälge oder aber sogar Miniaturbälge sein. Daneben wird vorgeschlagen, daß die dem jeweiligen Messer zugeordneten Druckmittelzylinder an der diesem Messer zugeordneten Beilage befestigt sind. Dabei ist es möglich, daß die einem Messer zugeordneten Druckmittelzylinder an der dem jeweiligen Messer abgewandten Seitenwand der beiden in den Messerzylinder eingearbeiteten, im wesentlichen radial zum Messerzylinder angeordneten Seitenwänden der jeweiligen Nut befestigt sind. Dies kann mit oder ohne eine Druckleiste verwirklicht werden, welche zwischen der dem jeweiligen Messer abgewandten Seitenwand der beiden in den Messerzylinder eingearbeiteten im wesentlichen radial zum Messerzylinder angeordneten Seitenwände und den dem jeweiligen Messer zugeordneten Druckmittelzylinder eingeschoben ist.

Ferner ist es möglich, daß zumindest ein Teil des Kanalsystems für das Druckmittel in die Beilage oder die ebenfalls an dem Messer befindliche Druckleiste eingearbeitet ist. Die Druckleiste hat im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt, wobei die radial innen liegende Seite des Trapezes dem Querschnitt der Nut und die radial außen liegende Seite des Trapezes dem Umfang des Messerzylinders entspricht.

Aufgrund der vorgeschlagenen Lösung wird es möglich, daß der gesamte Messerzylinder einfacher und damit kostengünstiger hergestellt werden kann, als beispielsweise derjenige der EP-A 0 115 783. Insbesondere wird die Herstellung des Messerzylinders dadurch vereinfacht, daß in ihn nur noch achsparallele Nuten eingearbeitet werden müssen. Dazu querverlaufende Nuten, beispielsweise für die Hebelübersetzung der Einrichtung nach der EP-A 0 115 783 oder aber querverlaufende, abgesetzte und mit Gewinde versehene Bohrungen werden vollständig vermieden. Daneben wird vorgeschlagen, die technischen und finanziellen Vorteile der an sich bekannten sog. Metallbälge auch für die speziellen Erfordernisse, die das Spannen von Querschneid- oder Querperforiermessern stellen, zu nutzen. Insbesondere ist es möglich, die zu spannenden Messer zunächst mit relativ geringem Druck, d. h. mit relativ geringen Kräften vorzuspannen, sie durch Umlaufen des Messerzylinders und des zugehörigen Druckzylinders feinfühlig gegenüber dem Druckzylinder auszurichten und die Messer danach für den Be-

triebsvorgang kraftschlüssig derart fest zu spannen, daß sie während des Betriebsablaufes gegenüber dem Messerzylinder oder dem Druckzylinder nicht verrutschen können. Daneben ist es möglich, entweder alle Messer oder nur das jeweils gewünschte Messer zu spannen oder bei nur geringer Stillstandszeit der meist mit der Querperforier- oder Querschneideinrichtung in wirkungsmäßigem Zusammenhang stehenden Verarbeitungsmaschine, wie beispielsweise einer Formulardruckmaschine, auszutauschen. Auf diese Weise ergibt sich insgesamt ein nur geringer Ausfall an Produktion.

Die vorgeschlagene Einrichtung wird nunmehr anhand mehrerer in den beigefügten Figuren schematisch abgebildeter, den Erfindungsgedanken nicht begrenzender Ausführungsbeispiele näher erläutert. Diese Ausführungsbeispiele können in verschiedener Weise abgeändert werden, ohne den durch die Grundidee der Erfindung abgesteckten Rahmen zu verlassen. In den Figuren sind im vorliegenden Zusammenhang nicht wesentliche Maschinenteile einer übersichtlicheren Darstellungsweise wegen nicht dargestellt, da diese Teile dem Fachmann ohnehin hinreichend bekannt sind.

Die einzelnen Figuren bedeuten:

Fig. 1: Gesamtansicht der Schneid- oder Perforiereinrichtung, teilweise im Schnitt dargestellt

Fig. 2: Schnittbildliche Darstellung des Messerzylinders eines ersten Ausführungsbeispiels

Fig. 3: Schnitt III-III in den Figuren 2, 4, 5 und 6, gegenüber diesen Figuren in einem anderen Maßstab

Fig. 4: Schnittbildliche Darstellung des Messerzylinders in einem zweiten Ausführungsbeispiel

Fig. 5: Schnittbildliche Darstellung des Messerzylinders in einem dritten Ausführungsbeispiel

Fig. 6: Schnittbildliche Darstellung des Messerzylinders in einem vierten Ausführungsbeispiel

Fig. 7: Übersicht über eine zentrale Druckmittelversorgung für die Ausführungsbeispiele nach den Fig. 2 und 6

Fig. 8: Übersicht über eine zentrale Druckmittelversorgung für die Ausführungsbeispiele nach den Fig. 4 und 5

Fig. 9: Druckerzeuger für eine zentrale Druckmittelversorgung für die Einrichtungen nach den Fig. 7 und 8

Fig. 10: Schnittbildliche Darstellung des Messerzylinders in einem fünften Ausführungsbeispiel

Eine Bahn 1 aus Papier, Kunststoff, Metall, Folie, Gewebe oder dgl. läuft an einem Druckzylinder 2 vorbei und umschlingt diesen teilweise. Gleichzeitig durchläuft die Bahn 1 einen Walzenspalt, welcher durch den Druckzylinder 2 und den Messerzylinder 3 gebildet wird. Der Druckzylinder 2 und der Messerzylinder 3 sind mit Hilfe entsprechender Lager 4 in einem Maschinenrahmen 5 drehbar gelagert. Mindestens einer der beiden Zylinder 2 oder 3 ist angetrieben, es ist aber auch möglich, daß beide Zylinder durch Zahnräder, Zahnriemen oder dgl. derart miteinander verbunden sind, daß sie in fester Phase zueinanderstehend umlaufen

können. In diesem Fall ist es lediglich erforderlich, einen der beiden Zylinder anzutreiben, da der andere durch die aus Zahnrädern, Zahnriemen oder dgl. bestehende Synchronisierereinrichtung ebenfalls angetrieben wird.

An dem Messerzylinder 3 sind Messerpositionen 6, 7, 8, 9, 10 und 11 vorgesehen. Die an den Positionen 6 bis 11 befindlichen Messer erstrecken sich im wesentlichen in Richtung der geometrischen Achse des Messerzylinders 3 und sind zu dieser Achse parallel oder schwach geneigt in dem Messerzylinder 3 vorgesehen. Die zugehörigen Messer können eine durchgehende Schneide oder aber auch eine durch querverlaufende Nuten unterbrochene Schneide aufweisen. In demjenigen Falle, in welchem die Messer eine durchgehende Schneide haben, wird die Bahn 1 beim Durchlauf durch den durch die Zylinder 2 und 3 gebildeten Walzenspalt in einzelne Bogen quer geschnitten.

Wenn die Messer hingegen durch zu ihrer Schneide quer verlaufende Nuten in mehrere Einzelschnitten unterteilt sind, dann wird die Bahn 1 nicht vollkommen quer zu ihrer Laufrichtung durchgeschnitten. Es ergibt sich vielmehr eine Vielzahl von Einschnitten in die Bahn 1, wobei zwischen jedem Einschnitt ein brückenartiger Steg verbleibt. Auf diese Weise wird die Bahn 1 quer zu ihrer durch den Pfeil 12 angegebenen Laufrichtung perforiert. Aufgrund dieser Perforation ist es möglich, von der Bahn 1 in einem späteren Arbeitsgang einzelne Bogen abzureißen. Es ist beispielsweise jedoch auch möglich, daß diejenigen Stellen, an welchen die Bahn 1 durch quer verlaufende Perforationen geschwächt wird, Gelenkstellen bilden, in welchen die Bahn 1 bei einem späteren Zick-zack-Falzvorgang quer zu ihrer Laufrichtung geknickt werden kann.

Fig. 1 stellt ein Beispiel für einen Messerzylinder 3 dar, an dessen Umfang sechs Messer gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Es ist hingegen ebenfalls möglich, den Messerzylinder 3 derart zu gestalten, daß an seinem Umfang eins, zwei, drei, vier, fünf, sieben, acht oder zehn Messer oder aber eine andere Anzahl von Messern gleichmäßig oder aber ungleichmäßig voneinander verteilt befestigt werden können. Entsprechend der Anzahl der vorgesehenen Messer ist auch die Anzahl der für jedes Messer in den Messerzylinder eingearbeiteten zum Befestigen der Messer dienende Nuten. Daneben ist es aber ebenfalls möglich, eine gewisse Anzahl von Nuten in den Messerzylinder 3 einzuarbeiten, bei dem jeweiligen Produktionsvorgang hingegen nur einen Teil dieser Nuten, je nach dem vorliegenden Erfordernis der zu erzielenden Produktion zu benutzen.

Der Messerzylinder 3 und der Druckzylinder 2 sind in dem Maschinenrahmen 5 derart befestigt und drehbar gelagert, daß diese Maschinenteile insgesamt eine Baueinheit bilden, welche aus dem Hauptrahmen 13 der Maschine als Ganzes entnommen und gegen eine andere ähnliche Baueinheit ausgetauscht werden kann. Hierfür ist es erforderlich, den Maschinenrahmen 5 durch Spannpratzen 14 und 15, Muttern 16 und 17 sowie

in den Hauptrahmen 13 eingeschraubte Zuganker 18 und 19 für die Zeit des Maschinenlaufes in dem Hauptrahmen 13 zu befestigen. Es ist hingegen aber ebenfalls möglich, den Maschinenrahmen 5 und die zugehörigen Befestigungseinrichtungen entfallen zu lassen und den Messerzylinder 3 sowie den Druckzylinder 2 in dem Hauptrahmen 13 der Maschine direkt zu lagern.

Aus Fig. 2 wird ersichtlich, daß in den Messerzylinder 3 beispielsweise sechs Nuten 20, 21, 22, 23, 24 und 25 eingearbeitet sind. Jede der Nuten enthält eine Seitenwand 26, welche innerhalb des Zylinders 3 eine radial zu diesem verlaufende Fläche darstellt. Parallel zu jeder Seitenwand 26 verlaufend enthält jede Nut eine zweite Seitenwand 27, welche ebenfalls in den Messerzylinder 3 eingearbeitet ist. Senkrecht zu der ersten Seitenwand 26 und der zweiten Seitenwand 27 verläuft die Grundfläche 28 jeder Nut.

Jede Nut enthält somit die drei Flächen 26, 27 und 28. Nach radial außen des Messerzylinders 3 hin ist jede Nut offen. In jede Nut ist eine Beilage 29 derart eingesetzt, daß die Grundfläche 30 der Beilage 29 gegen die Grundfläche 28 der Nut anliegt. Jede Beilage 29 enthält eine Bohrung 31, die diese Beilage in ihrer axialen Richtung vollkommen derart durchsetzt, daß die geometrische Mitte der Bohrung 31 parallel zu der Grundfläche 30 der Beilage 29 verläuft. Mehrere Bohrungen, beispielsweise die Bohrungen 32, 33, 34 und 35 sind in die Beilagen 29 quer zu deren Längsrichtung und ebenfalls parallel zu der Grundfläche 30 derart eingearbeitet, daß sie die Bohrung 31 schneiden. Daneben ist in jede der Bohrungen 32, 33, 34 und 35 ein Gewinde eingearbeitet, mit dem Balgenzylinder 36, 37, 38 und 39 an der Beilage 29 befestigt werden können. Der Abstand 40, den die mit Gewinde versehenen Bohrungen 32 bis 35 untereinander einnehmen, entspricht im wesentlichen der Baugröße, d. h. dem max. Außendurchmesser jedes Balgenzylinders.

Die Breite 41 jeder Beilage 29 und die Breite 42 jeder Nut sind derart gewählt, daß handelsübliche Balgenzylinder in die Beilage 29 eingeschraubt werden und sich derart gegen die zweite Seitenwand 27 abstützen können, daß das Messer 6 mit genügender Kraft kraftschlüssig gegen die Seitenwand 26 gedrückt werden kann, um während des Laufes der Maschine gegenüber der Seitenwand 26 und damit dem Messerzylinder 3 und der Bahn 1 nicht zu verrutschen. Die Balgenzylinder lassen einen genügend hohen Anpreßdruck zu, so daß genügend hohe Andruckkräfte je Messer sowie ein genügend großer Hub des jeweiligen Balgenzylinders und der Beilage 29 erzielt werden können, um bei Nachlassen des Hubes die Messer, beispielsweise das Messer 6 aus dem Messerzylinder 3 entfernen zu können oder aber mit entsprechend geringer Vorspannung gegen die Seitenwand 26 zu drücken, daß alle Messer, beispielsweise das Messer 6 bei langsamer Drehzahl des Messerzylinders 3 und damit langsamem Vorbeilauf an dem Druckzylinder 2 derart verschoben werden können, daß die Messer mit dem Druckzylinder 2 optimal zusammenarbeiten können. Erst

wenn die hierdurch erzielte Ausrichtung der Messer gegenüber dem Druckzylinder 2 erzielt worden ist, wird den Balgenzylindern ein höherer Druck, der sog. Arbeitsdruck zugeführt, um das jeweilige Messer, beispielsweise das Messer 6 während des Betriebes der Einrichtung unverrückbar gegen jede Seitenwand 26 des Messerzylinders 3 zu drücken. Dabei gilt das, was hier zum Befestigen nur eines Messers gesagt worden ist, sinngemäß zur Befestigung aller anderen, in allen übrigen in den Messerzylinder 3 eingearbeiteten Nuten zu befestigenden Messer.

Die Bohrungen 31, 32, 33, 34 und 35 bilden ein Kanalsystem, welches mit dem Messerzylinder 3 umläuft. Dieses Kanalsystem hat zwei Öffnungen, wodurch dieses Kanalsystem mit seiner Umgebung in Verbindung gebracht werden kann, d.h. durch die eine Öffnung kann Druckmittel hineingefüllt werden, und durch die andere Öffnung kann das Druckmittel das Kanalsystem wieder verlassen. Die eine Öffnung ist durch eine Schraube 43 verschlossen, was dadurch ermöglicht wird, daß das eine Ende der Bohrung 31 mit einem Gewinde 44 versehen ist. Das andere Ende der Bohrung 31 ist in ähnlicher Weise mit einem Gewinde 45 versehen. In dieses Gewinde 45 ist eine Spezialschraube 46 eingeschraubt. Die Spezialschraube 46 enthält eine zu ihr zentrische Bohrung 47, in welcher ein Druckkolben 48 zu gleiten vermag. Ein Ende des Druckkolbens 48 ist mit einem Gewinde 49 versehen, auf welches mindestens eine Mutter 50 geschraubt ist. Zwischen der Mutter 50 und der Spezialschraube 46 sind Federn, beispielsweise Tellerfedern 51 aufgereiht.

Zum Zwecke des Füllens des aus den Bohrungen 31 bis 35 bestehenden Kanalsystems wird die Spezialschraube 46 von der Beilage 29 abgeschraubt und die Schraube 43 gelöst, so daß dadurch in den Bohrungen befindliche Luft entweichen und die Bohrungen mit Druckmittel gefüllt werden können. Wenn genügend Druckmittel in das Kanalsystem eingefüllt worden ist, werden die Schraube 43 festgezogen und die Spezialschraube 46 in das Gewinde 45 eingeschraubt. Wenn die Spezialschraube 46 nur zum Teil in das Gewinde 45 eingeschraubt worden ist, ergibt sich in dem Kanalsystem und damit in den Balgenzylindern ein Druck, welcher der Einschraubtiefe der Spezialschraube 46 entspricht. Auf diese Weise entsteht eine Vorspannkraft für das anfängliche Halten und Ausrichten der Messer, beispielsweise des Messers 6. Wenn hingegen die Spezialschraube 46 maximal in das Gewinde eingeschraubt worden ist, ergibt sich u.a. auch aufgrund der Stellung der Mutter 50 in dem Kanalsystem ein Druck und damit eine Kraft, die hoch genug ist, um das Messer 6 während des Betriebes der Einrichtung unverrückbar gegen den Messerzylinder 3 zu drücken.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 sind die Bohrungen 31 bis 35 in eine Druckleiste 52 eingearbeitet, wobei die Lage der Bohrungen denjenigen in der Beilage 29 sinngemäß entspricht. Jedoch ist die Druckleiste so angeordnet, daß sie gegen die zweite Seitenwand 27 zu liegen kommt

und die Balgenzylinder, beispielsweise der Balgenzylinder 37 das Messer 6 unter Zwischenschaltung einer relativ schmalen zweiten Beilage 53 gegen die Seitenwand 26 drückt. Das Spannen der Balgenzylinder und des Messers 6 geschieht analog zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 entspricht weitgehend demjenigen nach Fig. 2, doch mit dem Unterschied, daß bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 Balgenzylinder gewählt sind, welche nicht die äußere einer Sinuslinie ähnliche Kontur aufweisen wie die Balgenzylinder nach Fig. 2. Die einzelnen Balgen der Balgenzylinder nach Fig. 6 laufen relativ spitz aufeinander und sind an ihren Endpunkten bzw. äußeren max. Durchmessern 54 paarweise miteinander verschweißt. Die Balgenzylinder nach dem Ausführungsbeispiel von Fig. 6 sind als sog. Membranbälge an sich bekannt, wohingegen die Balgenzylinder des Ausführungsbeispiels nach Fig. 2 als sog. Miniaturbälge an sich bekannt sind. Jede der beiden Arten von Balgenzylindern bestehen aus Metall, wobei insbesondere der Balg aus Metall besteht. Dieses Metall kann ein- oder mehrlagig sein. Das Metall ist vorzugsweise Stahl, insbesondere sog. Edelstahl. Es ist aber auch Aluminium oder Messing oder irgendein anderes Metall möglich.

Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, ist die Seitenwand 26 jeder Nut dem jeweils zu spannenden Messer, beispielsweise dem Messer 6 zugewandt und die zweite Seitenwand 27 dem zu spannenden Messer abgewandt. Beide Seitenwände liegen im wesentlichen radial, wobei dies für die erste Seitenwand 26 genau zutrifft und für die zweite Seitenwand 27 angenähert, da diese Seitenwand parallel zu der Seitenwand 26 verläuft.

Wie aus den Fig. 2 und 5 unmittelbar ersichtlich ist, haben die Beilage 29 und die Druckleiste 52 im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt. Die dem Messer 6 und den Balgenzylindern zugewandten Flächen der Beilage 29 sind einander parallel, wohingegen die Grundfläche 30 der Beilage 29 senkrecht zu diesen beiden Flächen verläuft. Die der Grundfläche 30 gegenüberliegende Seite wird durch ein Stück eines Kreisbogens begrenzt, dessen Krümmung dem Durchmesser des Messerzylinders 3 gleich ist und aufgrund der gewählten Breite 41 der Beilage 29 kaum als Bogen, sondern im Querschnitt beispielsweise der Fig. 2 angenähert als Gerade anzusehen ist. Es ist daneben ebenfalls möglich, daß die in Fig. 2 radial äußerste Fläche der Beilage 29 eine Ebene und nicht Teil eines Zylinderumfangs darstellt. In diesem Falle ergäbe sich als Querschnitt für die Beilage 29 ein exaktes Trapez. Entsprechendes gilt für die Druckleiste 52 sinngemäß. Die in den Figuren 2 und 5 radial innen liegende Flächen der Beilage 29 und der Druckleiste 52, wie beispielsweise die Grundfläche 30 der Beilage 29 entsprechen dem Querschnitt der Nut 20, insbesondere der Grundfläche 28 der Nut 20. Entsprechendes gilt für die Querschnitte der Druckleisten und Beilagen der Ausführungsbeispiele nach den Fig. 4 und 6.

Wenn das die Bohrungen 31 bis 35 enthaltende Kanalsystem mit einer Spanneinrichtung nach

Fig. 3 versehen ist, dann muß jedes Messer einzeln für sich gespannt werden. Sieht man jedoch einen zentral angeordneten Druckerzeuger nach Fig. 9 vor, welcher an sich aus der EP-A 0 115 783 vorbekannt ist, dann ist es möglich, von einem zentralen Kanal 55 ausgehend, welcher in Achsmittte des Messerzylinders 3 und hierzu parallel in diesen eingearbeitet ist, über Verbindungsbohrungen 56, 57, 58, 59, 60 und 61, welche radial in den Messerzylinder 3 eingearbeitet sind und den zentralen Kanal 55 schneiden, also mit ihm in Verbindung stehen, alle Messer auf einmal zu lösen, vorzuspannen oder aber festzuspannen. Jede der radialen Verbindungsbohrungen, beispielsweise die Verbindungsbohrung 61 ist mit einem Gewinde 62 versehen, in welches eine Rohrmutter 63 eingeschraubt werden kann. Die Rohrmutter 63 dient dazu, ein Verbindungsrohr 64 an dem Messerzylinder 3 zu befestigen. Mit Hilfe eines weiteren Anschlußstückes 65 kann das andere Ende des Verbindungsrohres 64 mit der Beilage 29 derart verschraubt werden, daß das Druckmittel von dem Druckerzeuger der Fig. 9 ausgehend durch den zentralen Kanal 55 und die radialen Verbindungsbohrungen 56 bis 61, in die Bohrung 31 und damit in die Balgenzylinder 36 bis 39 gelangen und dort Drücke bzw. Kräfte entfalten kann.

Hierzu analog können entsprechend dem Ausführungsbeispiel von Fig. 8 Verbindungsrohre 66 mit Hilfe der Rohrmutter 63 an dem Messerzylinder 3 befestigt werden, deren zweite Enden durch entsprechende Anschlußstücke 65 mit den Bohrungen 31 des Ausführungsbeispiels nach Fig. 5 verbunden werden können.

Entsprechendes gilt im Hinblick auf die Ausführungsbeispiele nach den Fig. 4 und 6. Auch für diese Ausführungsbeispiele können die Rohrverbindungen nach den Fig. 7 und 8 verwendet werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 sind Bohrungen oder Durchbrechungen 67 derart in den Messerzylinder 3 eingearbeitet, daß sie beispielsweise in die Nut 20 münden und damit zu einem Teil der jeweiligen Nut geworden sind. In jeder Durchbrechung kann mindestens ein Balgenzylinder angeordnet werden, welcher an eine mit einer Bohrung 31 versehene Beilage 29 geschraubt ist.

Mehrere derartige Durchbrechungen oder Bohrungen 67 können in Blickrichtung der Fig. 10 hintereinander angeordnet sein, so daß mehrere Balgenzylinder 37, 36, 38 oder 39 gemeinsam unter Zwischenschaltung der Beilage 29 das jeweilige Messer, beispielsweise das Messer 6 gegen die Seitenwand 26 der Nut 20 drücken und damit festspannen.

Innerhalb der Durchbrechungen 67 können beispielsweise je ein Sicherungsring 68 in je einer entsprechenden Nut eingesetzt sein, um dem jeweiligen Balgenzylinder Abstützung zu geben und zu ermöglichen, die Balgenzylinder von außen her zu montieren. Auch hier sind die Druckmittelzylinder im wesentlichen in Umfangsrichtung angeordnet. Auch in diesem Fall können Membran-, Minatur- oder aber andere Bälge verwendet wer-

den. Die Beilagen 29, Druckleisten 52, Verbindungsrohre 64 oder 66 und die zugehörigen Verschraubungen bestehen aus Metallen wie beispielsweise Aluminium oder Kupfer oder aber insbesondere Stahl, beispielsweise rostfreier Stahl. In das Kanalsystem wird Druckmittel, insbesondere Hydrauliköl eingefüllt.

Teilleiste

1 Bahn	35 Bohrung
2 Druckzylinder	36 } Balgenzylinder
3 Messerzylinder	37 }
4 Lager	38 }
5 Maschinenrahmen	39 }
6 }	40 Abstand
7 }	41 Breite d. Beilage 29
8 Messerposition	42 Breite d. Nut
9 }	43 Schraube
10 }	44 Gewinde
11 }	45 Gewinde
12 Pfeil	46 Spezialschraube
13 Hauptrahmen	47 Bohrung
14 Spannpratze	48 Druckkolben
15 Spannpratze	49 Gewinde
16 Mutter	50 Mutter
17 Mutter	51 Tellerfeder
18 Zuganker	52 Druckleiste
19 Zuganker	53 zweite Beilage
20 }	54 Endpunkte
21 }	55 zentraler Kanal
22 Nut	56 }
23 }	57 }
24 }	58 radiale Verbindungsbohrung
25 }	59 }
26 Seitenwand	60 }
27 zweite Seitenwand	61 }
28 Grundfläche	62 Gewinde
29 Beilage	63 Rohrmutter
30 Grundfläche d. Beilage 29	64 Verbindungsrohr
31 Bohrung	65 Anschlußstück
32 }	66 Verbindungsrohr
33 Bohrung	67 Bohrung
34 }	Durchbrechung
	68 Sicherungsring

Patentansprüche

1. Messerzylinder (3) zum Bearbeiten von aus Papier, Kunststoff- oder Metallfolien, Geweben oder dgl. bestehendem bahnförmigem Gut (1) mit mindestens einer für die Aufnahme und Befestigung jeweils eines im wesentlichen parallel zur Drehachse des Messerzylinders (3) angeordneten Messers (6-11) vorgesehenen, ebenfalls parallel zur Drehachse des Messerzylinders (3) an dessen Umfang gelegenen, in den Messerzylinder (3) eingearbeiteten Nut (20-25) und über die Länge jedes Messers (6-11) verteilt angeordneten Druckpunkten für das Verspannen des jeweiligen Messers (6) gegenüber dem Messerzylinder (3) mittels mehrerer, über die Länge jedes Messers (6-11) verteilt angeordneter, das jeweilige Messer (6-11) gegen den Messerzylinder (3) drückender Druckmittelzylinder (36-39) und mit einem mit dem

Messerzylinder (3) umlaufenden, mit Druckmittelzylindern (36-39) in Verbindung stehendem Kanalsystem (31-35) und Anschluß für das Einfüllen und Ableiten des Druckmittels und je Messer (6-11) mindestens einer zwischen diesem Messer und einem ihm zugeordneten Druckmittelzylinder (36-39) angeordneten Beilage (29, 52), dadurch gekennzeichnet, daß die jeder Nut (20-25) zugeordneten Druckmittelzylinder (36-39) sowohl innerhalb der Nut (20-25) als auch im wesentlichen in Umfangsrichtung des Messerzylinders (3) angeordnet, die Druckmittelzylinder (36-39) Balgenzylinder und die Balgenzylinder aus Metall sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittelzylinder (36-39) sog. Metallbälge sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittelzylinder (36-39) sog. Membranbälge sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittelzylinder (36-39) sog. Miniaturbälge sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einem Messer (6) zugeordneten Druckmittelzylinder (36-39) an der jedem Messer (6-11) zugeordneten Beilage (29, 52) befestigt sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einem Messer (6) zugeordneten Druckmittelzylinder (36-39) an der dem jeweiligen Messer (6) zugewandten Seitenwand (26) der beiden in den Messerzylinder (3) eingearbeiteten, im wesentlichen radial zum Messerzylinder (3) angeordneten Seitenwände (26, 27) der jeweiligen Nut (20-25) befestigt sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der dem jeweiligen Messer (6) abgewandten Seitenwand (27) der beiden in den Messerzylinder eingearbeiteten, im wesentlichen radial zum Messerzylinder (3) angeordneten Seitenwände (26, 27) und den dem jeweiligen Messer (6) zugeordneten Druckmittelzylindern (36-39) eine Druckleiste (52) angeordnet ist.

8. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil des Kanalsystems (31-35) für das Druckmittel in die Beilage (29) eingearbeitet ist.

9. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil des Kanalsystems (31-35) für das Druckmittel in die Druckleiste (52) eingearbeitet ist.

10. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckleiste (29) und die Beilage (52) im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt haben, wobei die radial innen liegende Seite des Trapezes dem Querschnitt der Nut (20) und die radial außen liegende Seite des Trapezes dem Umfang des Messerzylinders (3) entspricht.

Claims

1. Cutter cylinder (3) for cutting web-like material (1) consisting of paper, plastics or metal foils,

fabrics or the like with at least one groove (20-25) provided for receiving and securing respectively one cutter (6-11) located substantially parallel to the axis of rotation of the cutter cylinder (3), likewise located parallel to the axis of rotation of the cutter cylinder (3) on its periphery, cut in the cutter cylinder (3) and pressure points distributed over the length of each cutter (6-11) for bracing the respective cutter (6) with respect to the cutter cylinder (3) by means of several pressure medium cylinders (36-39) distributed over the length of each cutter (6-11), pressing the respective cutter (6-11) against the cutter cylinder (3) and with a channel system (31-35) revolving with the cutter cylinder (3) and connected to pressure medium cylinders (36-39), and a connection for the supply and discharge of the pressure medium, and for each cutter (6-11) at least one shim (29-52) located between this cutter and a pressure medium cylinder (36-39) associated therewith, characterised in that the pressure medium cylinders (36-39) associated with each groove (20-25) are located both within the groove (20-25) as well as substantially in the peripheral direction of the cutter cylinder (3), the pressure medium cylinders (36-39) are bellows cylinders and the bellows cylinders are metal.

2. Device according to claim 1, characterised in that the pressure medium cylinders (36-39) are so-called metal bellows.

3. Device according to claim 1, characterised in that the pressure medium cylinders (36-39) are so-called diaphragm bellows.

4. Device according to claim 1, characterised in that the pressure medium cylinders (36-39) are so-called miniature bellows.

5. Device according to claim 1, characterised in that the pressure medium cylinders (36-39) associated with one cutter (6) are attached to the shim (29, 52) associated with each cutter (6-11).

6. Device according to claim 1, characterised in that the pressure medium cylinders (36-39) associated with a cutter (6) are attached to the side wall (26) facing the respective cutter (6) of the two side walls (26, 27) of the respective groove (20-25) cut in the cutter cylinder (3) and arranged substantially radially with respect to the cutter cylinder (3).

7. Device according to claim 1, characterised in that a pressure strip (52) is located between the side wall (27) remote from the respective cutter (6) of the two side walls (26, 27) cut in the cutter cylinder, located substantially radially with respect to the cutter cylinder (3) and the pressure medium cylinders (36-39) associated with the respective cutter (6).

8. Device according to claims 1 and 5, characterised in that at least one part of the channel system (31-35) for the pressure medium is sunk into the shim (29).

9. Device according to claims 1 and 7, characterised in that at least one part of the channel system (31-35) for the pressure medium is sunk in the pressure strip (52).

10. Device according to claims 1 and 7, characterised in that the pressure strip (29) and the shim (52) have a substantially trapezoidal cross-section, the radially inner side of the trapezium corresponding to the cross-section of the groove (20) and the radially outer side of the trapezium corresponding to the periphery of the cutter cylinder (3).

Revendications

1. Cylindre porte-couteaux (3) pour le travail d'un matériau en bande (1) constitué de papier, de feuilles de plastique ou de métal, de tissus ou similaires, comportant au moins une rainure (20-25) usinée dans le cylindre porte-couteaux (3), disposée, sur la périphérie du cylindre porte-couteaux (3), parallèlement à son axe de rotation, prévue chacune pour recevoir et fixer un couteau (6-11), de même essentiellement parallèle à l'axe de rotation du cylindre porte-couteaux (3), et de points de serrage, répartis le long de chaque couteau (6-11), pour mettre en serrage chaque couteau (6) contre le cylindre porte-couteaux (3) au moyen de plusieurs cylindres à fluide sous pression (36-39), répartis sur la longueur de chaque couteau (6-11) et venant pousser chaque couteau (6-11) contre le cylindre porte-couteaux (3), et comportant un réseau de canaux (31-35), relié aux cylindres à fluide sous pression (36-39) et tournant avec le cylindre porte-couteaux (3), et un raccord pour le remplissage et la vidange du fluide sous pression, et, pour chaque couteau (6-11), au moins une cale (29, 52) disposée entre ce couteau et le cylindre à fluide sous pression (36-39) qui lui est associé, caractérisé en ce que chacun des cylindres à soufflet (36-39) associés à chaque rainure (20-25) sont disposés à la fois à l'intérieur de la rainure (20-25) et essentiellement suivant la direction de la périphérie du cylindre porte-couteaux (3), en ce que les cylindres à fluide de pression (36-39) sont des cylindres à soufflet et que les cylindres à soufflet sont en métal.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les cylindres à fluide de pression (36-39) sont ce qu'on nomme des soufflets métalliques.

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les cylindres à fluide de pression (36-39) sont ce qu'on nomme des soufflets à membrane.

4. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que cylindres à fluide de pression (36-39) sont ce qu'on nomme des soufflets miniatures.

5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que cylindres à fluide de pression (36-39) affectés à un couteau (6) sont fixés à la cale (29, 52) associée à chacun des couteaux (6-11).

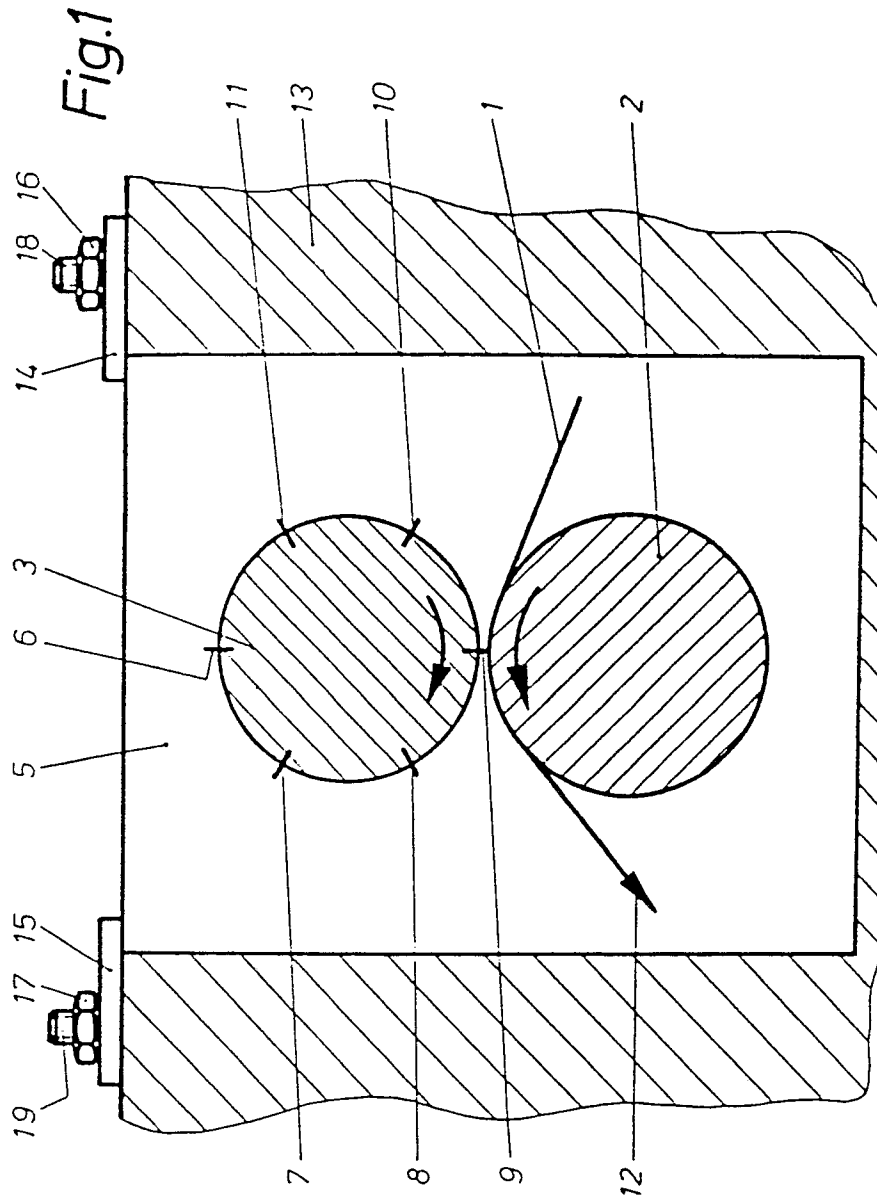
6. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les cylindres à fluide de pression (36-39) affectés à un couteau (6) sont fixés contre celle (26), tournée vers le couteau (6), des deux parois latérales (26, 27) de la rainure correspondante (20-25), usinées dans le cylindre porte-couteaux (3) et disposées, par constitution, radialement par rapport au cylindre porte-couteaux (3).

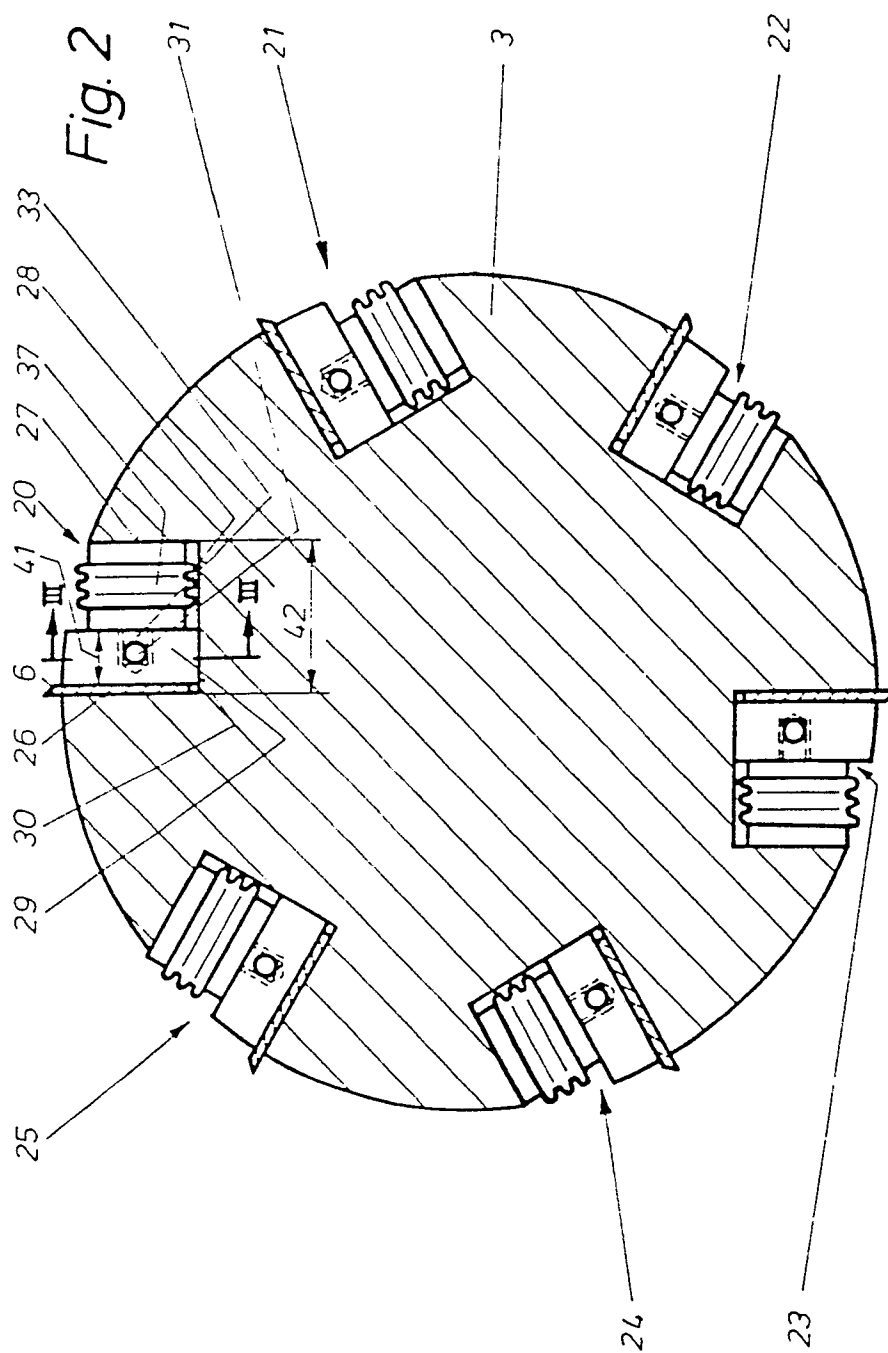
7. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on a disposé une barre de pression (52), entre celle (27), située du côté opposé au couteau concerné (6), des deux parois latérales (26, 27) de la rainure correspondante (20-25), usinées dans le cylindre porte-couteaux (3) et disposées, par constitution, radialement par rapport au cylindre porte-couteaux (3) et les cylindres à fluide de pression (36-39) affectés au couteau concerné (6).

8. Dispositif suivant les revendications 1 et 5, caractérisé en ce qu'au moins une partie du réseau de canaux (31-35) pour le fluide de pression est usiné dans la cale (29).

9. Dispositif suivant les revendications 1 et 7, caractérisé en ce qu'au moins une partie du réseau de canaux (31-35) pour le fluide de pression est usiné dans la barre de pression (52).

10. Dispositif suivant les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que la barre de pression (52) et la cale (29) ont essentiellement une section en forme de trapèze, tandis que le côté du trapèze se trouvant radialement vers l'intérieur correspond à la section de la rainure et que le côté du trapèze se trouvant radialement vers l'extérieur correspond à la périphérie du cylindre porte-couteaux.





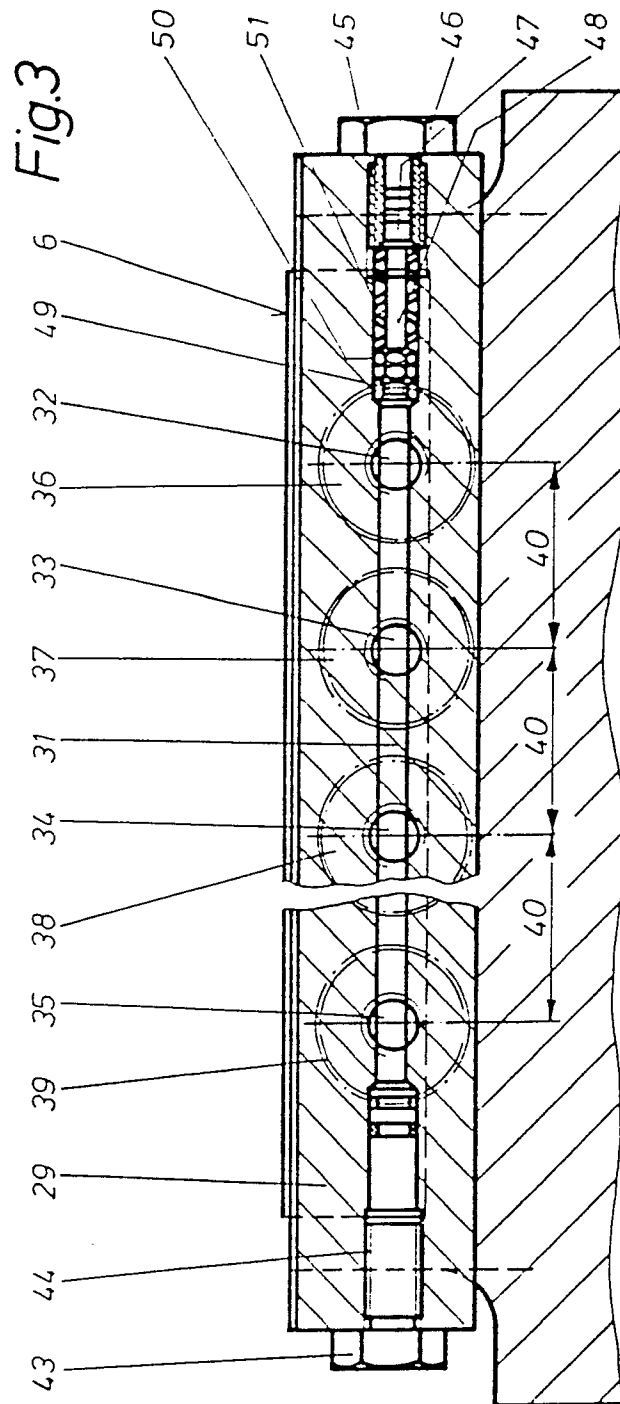
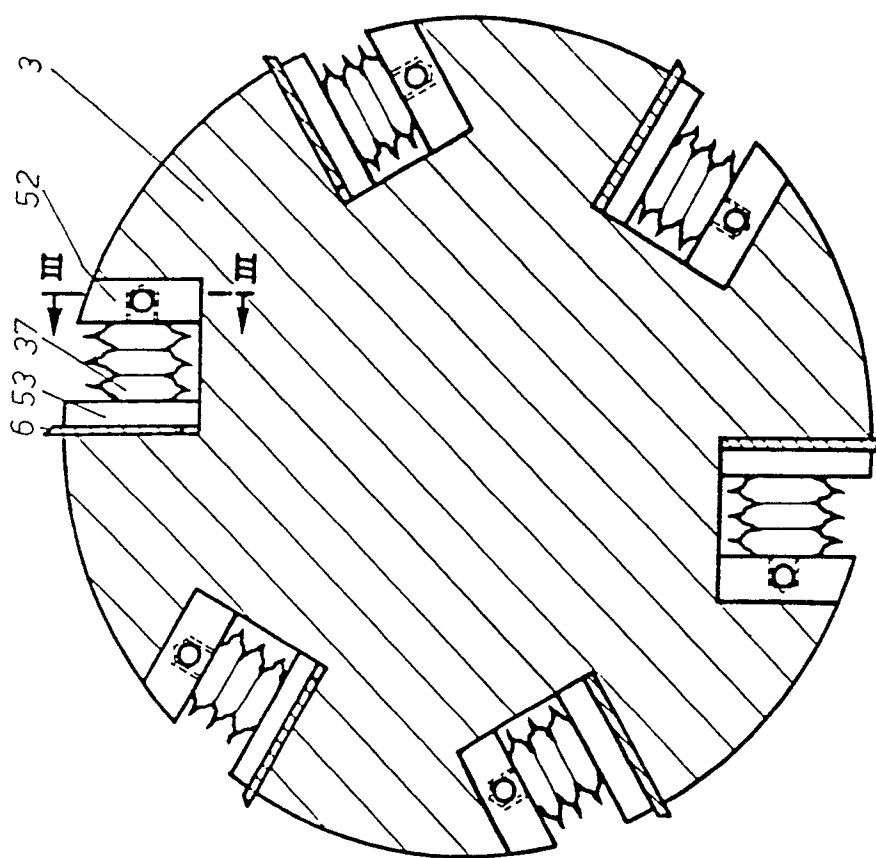


Fig. 4



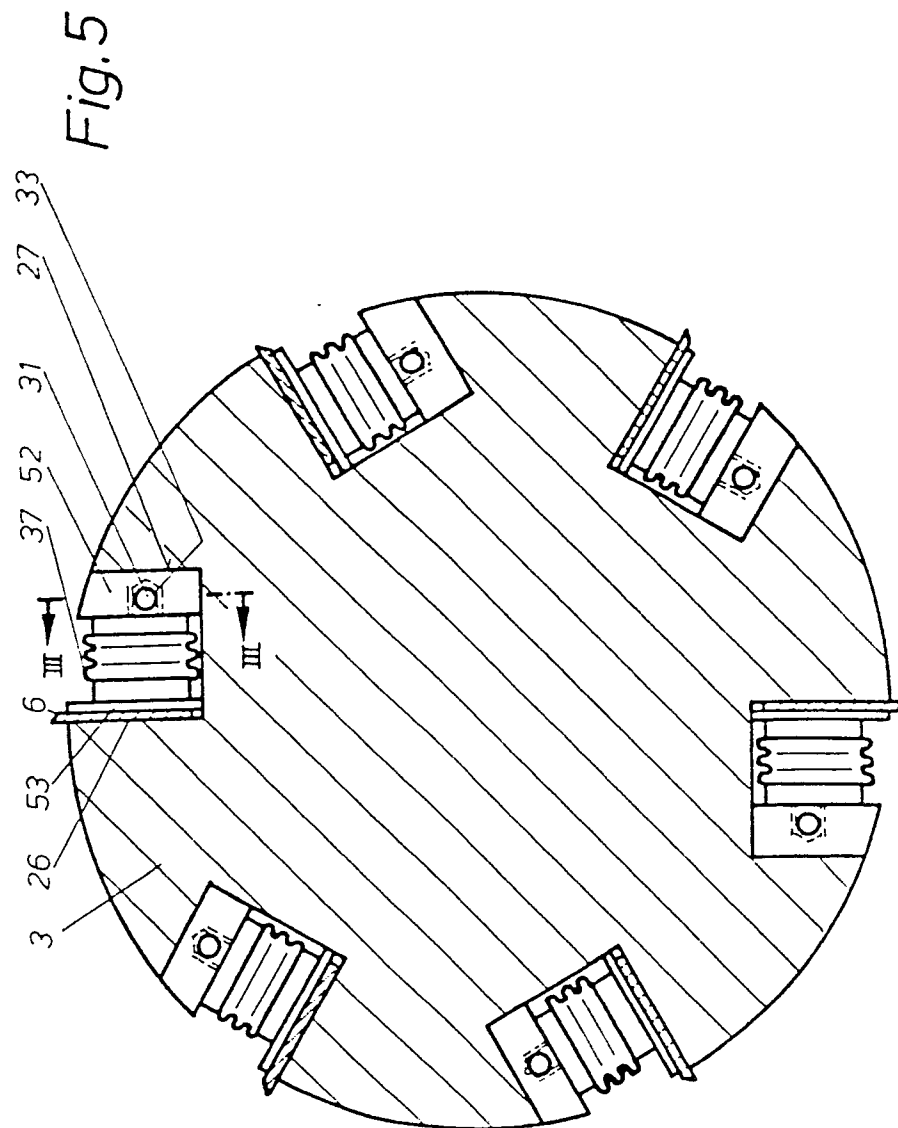


Fig. 6

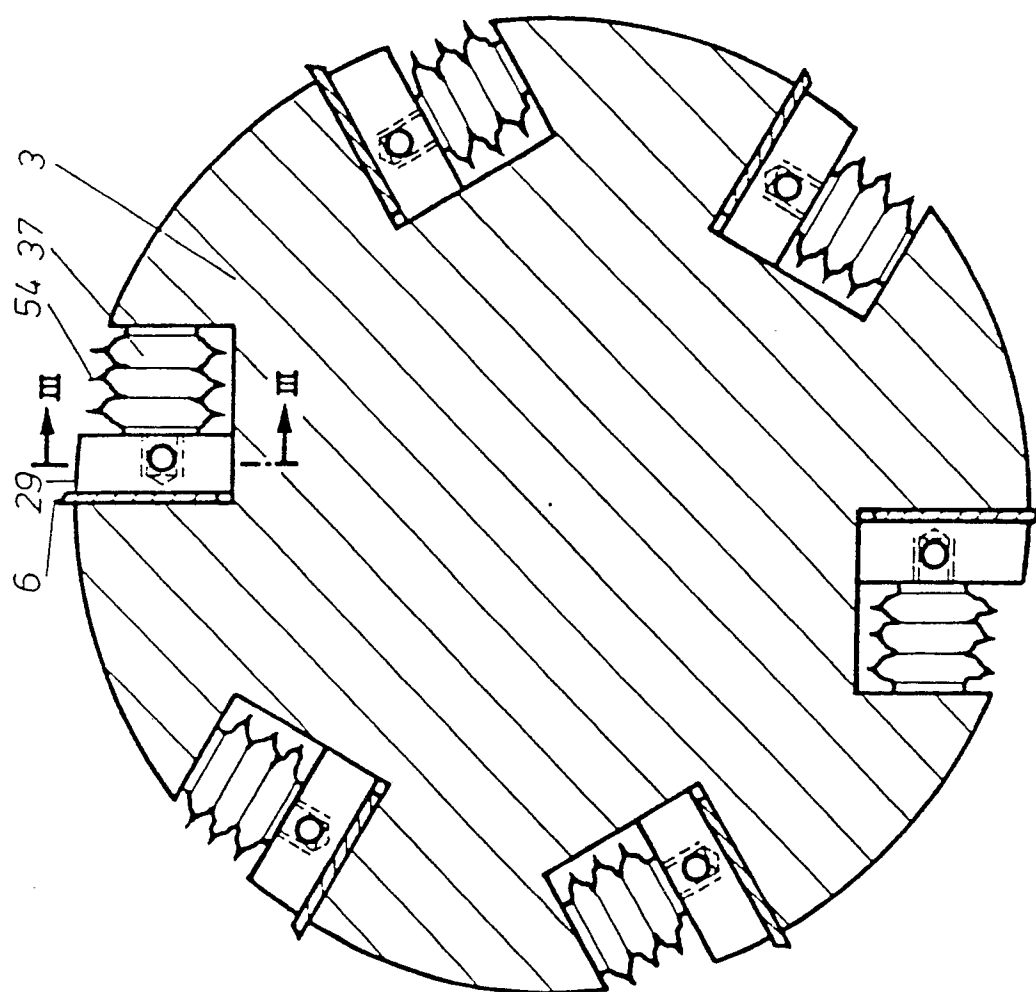


Fig.7

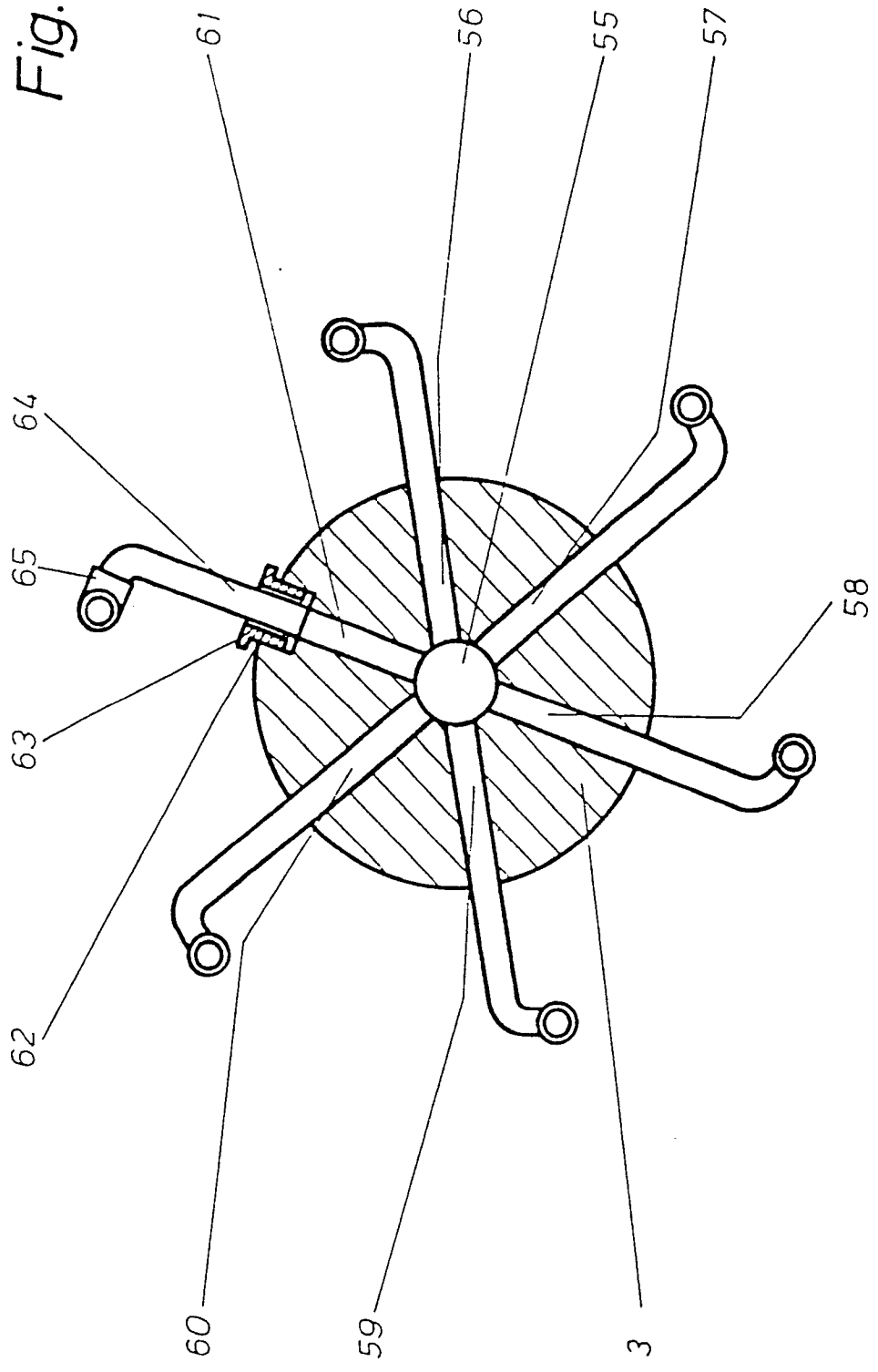


Fig. 8

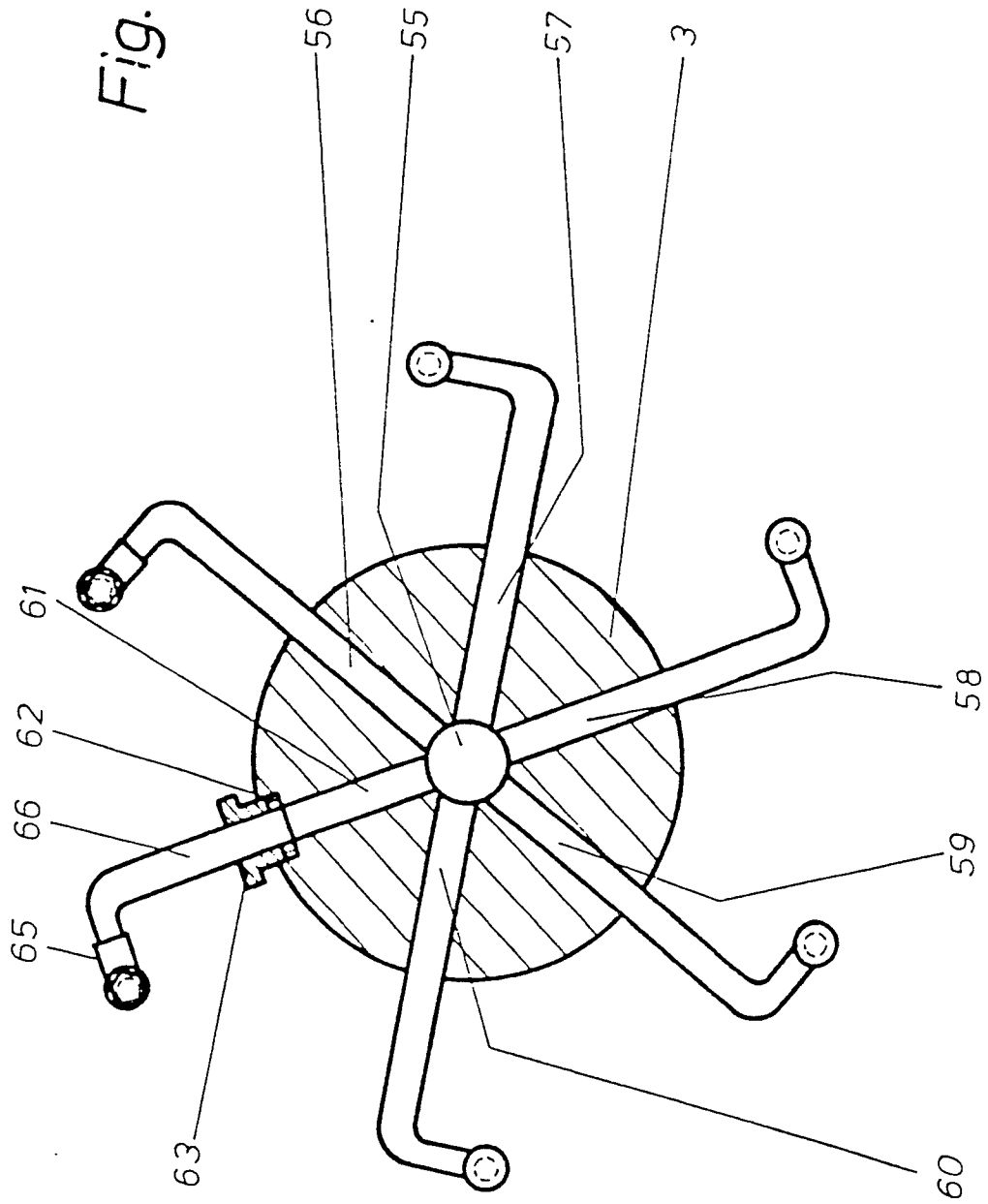


Fig.9

