

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 754 644 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 45/16**, B26D 7/26

(21) Anmeldenummer: **96810447.1**

(22) Anmeldetag: **11.07.1996**

(54) **Messerzylinder mit verstellbarem Messerbalken**

Cutting cylinder with adjustable cutter bar

Cylindre de coupe avec barre de coupe réglable

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

(30) Priorität: **20.07.1995 DE 19526507**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.1997 Patentblatt 1997/04

(73) Patentinhaber:
**Maschinenfabrik Wifag
CH-3001 Bern (CH)**

(72) Erfinder: **Müller, Roger
3001 Bern (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 364 864 DE-A- 4 207 209
DE-A- 4 244 787**

EP 0 754 644 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Messerzylinder zum Querschneiden oder - perforieren einer in einer Rotationsmaschine laufenden Materialbahn nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Um eine Materialbahn, die durch eine Rotationsmaschine läuft, mittels eines Messerzylinders zu unterschiedlich langen Bahnstücken Querschneiden oder - perforieren zu können, muß das oder müssen die Messer des Messerzylinders in Umfangsrichtung des Messerzylinders verstellbar sein. Im Rotationsdruck, dem bevorzugten, jedoch nicht grundsätzlich einzigen Anwendungsgebiet der Erfindung, ist diese Verstellbarkeit beispielsweise bei der Umstellung von Sammel- auf Doppelproduktion oder umgekehrt erwünscht.

[0003] Bei einem aus der DE 42 44 786 A1 bekannten Messerzylinder ist ein Messerbalken mittels Druckkräften, die auf seine beiden Längsseiten aufbringbar sind, in Umfangsrichtung auf einer zylinderseitigen Verfahrfäche verschiebbar. Zum Aufbringen der Druckkräfte sind sich längs der Seiten erstreckende Druckschläuche, die wechselseitig mit einem Druckmedium beaufschlagbar sind, angeordnet. In einer anderen Alternative ist solch einem Druckschlauch gegenüberliegend eine Feder vorgesehen, gegen deren Rückstellkraft der Messerbalken durch den Druckschlauch verschiebbar ist. Der Messerzylinder wird durch mehrere Gleitsteine, die durch Druckfedern auf den Messerbalken gedrückt werden, auf die Verfahrfäche des Messerzylinders gedrückt.

[0004] Bei einem aus der DE 42 44 787 A1 bekannten Messerzylinder ist ein Messerbalken zumindest an einer seiner Längsseiten keilförmig ausgebildet. Diese Längsseite ist reibschlüssig mit einer komplementierend keilförmigen, in axialer Richtung des Messerzylinders bewegbaren Leiste reibschlüssig verbunden. Die Verschiebung des Messerbalkens in Umfangsrichtung erfolgt wiederum gegen Rückstellfedern, die gegen die gegenüberliegende Längsseite des Messerbalkens wirken.

[0005] Auch bei einem aus der DE 42 07 209 A1 bekannten Messerbalken erfolgt die Verstellung in Umfangsrichtung des Messerzylinders durch ein Verschieben einer mit Keiflächen versehenen Leiste in Zylinderachsrichtung. Durch das Abgleiten der Keiflächen an messerbalkenseitigen Gelenkflächen wird der Messerbalken gegen die elastische Rückstellkraft von entsprechend angeordneten Druckfedern verschoben. Der Messerbalken muß wiederum gesondert an seiner zylinderseitigen Verfahrfäche, auf der er in Umfangsrichtung verschiebbar ist, gehalten werden.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, bei einem Messerzylinder eine Verstellung eines Messerbalkens in Umfangsrichtung des Zylinders konstruktiv einfach und kostengünstig auszubilden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Bei einem erfindungsgemäßen Messerzylinder wird ein Messerbalken in Umfangsrichtung des Zylinders verfahren, indem eine das Verfahren bewirkende Druckkraft über eine Keifläche auf den Messerbalken aufgebracht wird. Erfindungsgemäß weist diese Keifläche unter einem spitzen Winkel zu einer Verfahrfäche des Messerzylinders. Die Verfahrfäche ist hierbei die Fläche, auf die der Messerbalken gedrückt wird und auf der er verfahrbar ist. Durch die erfindungsgemäße Orientierung der Keifläche, über die die Druckkraft auf den Messerbalken wirkt, wird die auf den Messerbalken wirkende äußere Kraft in zwei Komponenten zerlegt, wovon die erste das Verfahren des Messerbalkens bewirkt, während die zweite Komponente den Messerbalken gegen seine zylinderseitige Auflage, nämlich die Verfahrfäche, drückt. Die aus dem Stand der Technik bekannten zusätzlichen Haltemittel können bei erfindungsgemäßer Ausbildung des Messerbalkens somit eingespart werden.

[0009] Vorzugsweise wirkt ein eine Verstellkraft, nämlich die äußere Kraft, aufbringendes Verstellmittel nicht nur über eine Keifläche, sondern über zwei komplementäre Keiflächen auf den Messerbalken. Eine der beiden Keiflächen ist am Messerbalken und die andere ist am Stellmittel ausgebildet. Grundsätzlich wäre es jedoch auch möglich, nur eine Keifläche vorzusehen, die beispielsweise am Messerbalken ausgebildet ist, und die Verstellkraft durch eine am Verstellmittel angeordnete, auf der Keifläche abrollende Rolle aufzubringen.

[0010] Vorzugsweise ist das Verstellmittel im wesentlichen senkrecht zur Verfahrfäche des Messerzylinders hin- und her geradverschiebbar. Die Bewegungsrichtung des Verstellmittels kann gegenüber der Verfahrfäche grundsätzlich jedoch auch gekippt sein.

[0011] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zu beiden Längsseiten des Messerbalkens wenigstens je ein erfindungsgemäßes Verstellmittel angeordnet.

[0012] Vorteilhafterweise wird der Messerbalken durch das Verstellmittel gegen einen fixen Anschlag verfahren. Obwohl der fixe Anschlag starr mit dem Messerzylinder verbunden sein kann, wird er vorzugsweise durch das zur anderen Längsseite des Messerbalkens angeordnete Verstellmittel gebildet, das hierzu in eine entsprechende Anschlagposition gebracht wird. Beim Zurückfahren dieses Verstellmittels in seine Anschlagposition kann es durchaus vorteilhaft sein, wenn dieses Verstellmittel während des Verstellens des Messerbalkens noch mit einer Kraft auf den Messerbalken drückt, die jedoch geringer als die des "aktiven" Verstellmittels ist. Es kann in seiner Anschlagposition auch weiterhin eine gegenüber der Druckkraft des aktiven Verstellmittels geringe elastische Rückstellkraft auf den Messerbalken ausüben, ist in dieser Position jedoch fix derart, daß es nicht weiter gegen rückstellende Kräfte verfahrbar ist und dadurch selbst den fixen Anschlag für den Messerbalken bildet.

[0013] Erfindungsgemäß ist das Verstellmittel durch eine elastische Vorspannkraft in Andruck auf den Messerbalken gespannt. Vorzugsweise wird die Vorspannkraft durch eine Feder, insbesondere eine Druckfeder in Form eines Federpakets aufgebracht, so daß mit hoher Sicherheit gewährleistet ist, daß der Messerbalken immer gegen seine zylinderseitige Verfahrfläche gespannt wird. Die Funktionssicherheit ist besonders hoch, da die Federkraft den Messerbalken unabhängig von stör anfälligen sonstigen Systemen immer in einer Anschlagposition fixiert.

[0014] Vorzugsweise ist der durch die Vorspannkraft bewirkte Andruck des Verstellmittels auf den Messerbalken verringert. Dies ist dann von Vorteil, wenn der Messerbalken auf dieses Verstellmittel zu verfahren werden soll, d.h. wenn das Verstellmittel passiv ist. Der Messerbalken muß in diesem Falle nicht gegen die auf das Verstellmittel wirkende Vorspannkraft, zumindest nicht gegen die volle Vorspannkraft, verfahren werden, wie dies bei bekannten Messerzylindern der Fall ist, falls der Messerbalken nämlich gegen eine Rückstellfeder verfahren wird. Besonders bevorzugt wird eine äußere Gegenkraft zur Vorspannkraft auf das Verstellmittel durch ein Druckmedium aufgebracht. Vorteilhafterweise dient als Druckmedium Luft oder Öl oder eine Kombination daraus, insbesondere in Form zweier hintereinander geschalteter Kreisläufe.

[0015] Vorzugsweise wird ein Messerbalken aus Kunststoff gefertigt, damit wegen des geringen spezifischen Gewichts von Kunststoff die auf den Messerbalken wirkende Zentrifugalkraft infolge der Zylinderrotation möglichst gering bleibt. Hierdurch kann die auf das Verstellmittel wirkende Vorspannkraft, die den Andruck gegen den Messerbalken erzeugt, geringer gehalten werden, als dies bei einem Messerbalken aus Stahl oder auch aus Leichtmetall der Fall ist. Die die Vorspannkraft erzeugenden Mittel, bevorzugterweise Federpakete, werden hierdurch entlastet. Zur weiteren Entlastung kann vorteilhafterweise auch das Verstellmittel aus Kunststoff gefertigt sein.

[0016] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Figuren beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 den Einlauf einer Bedruckbahn in einen Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine;
 Figur 2 einen erfindungsgemäß ausgebildeten Messerzylinder mit einem in einer ersten Anschlagposition befindlichen, in Zylinderumfangsrichtung verstellbaren Messerbalken;
 Figur 3 den Messerzylinder nach Figur 2, wobei der Messerbalken sich in einer zweiten Anschlagposition befindet;
 Figur 4 den Schnitt A-A nach Figur 2;
 Figur 5 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Messerzylinders;

Figur 6 den Schnitt B-B nach Figur 5;
 Figur 7 eine erste Druckwechselschaltung für eine Anordnung von Verstellmitteln zum Verstellen eines Messerbalkens eines Messerzylinders nach den Figuren 2 - 6;
 Figur 8 eine zweite Druckwechselschaltung für eine Anordnung von Verstellmitteln zum Verstellen eines Messerbalkens eines Messerzylinders nach den Figuren 2 - 6; und
 Figur 9 eine dritte Druckwechselschaltung für eine Anordnung von Verstellmitteln zum Verstellen eines Messerbalkens eines Messerzylinders nach den Figuren 2 - 6.

[0017] Figur 1 zeigt den Einlauf einer Bedruckbahn B in einen Falzapparat. Zwei bereits gefaltete Bedruckteilhahn B1 und B2 laufen je über ein Zugwalzenpaar 1 und werden nach Umlenkung der Bedruckteilhahn B1 um eine Registerwalze 2 und eine nachfolgende Umlenkwalze 3 hinter dieser Umlenkwalze 3 zusammengeführt. Die zusammengeführte Bedruckbahn B durchläuft anschließend ein Zugwalzenpaar 4 mit einer nachgeordneten Rückhaltevorrichtung 5, bevor sie durch eine Kappvorrichtung 6 geführt wird. Hinter der Kappvorrichtung 6 ist ein weiteres Zugwalzenpaar 7 angeordnet, nach dessen Durchlauf die Bedruckbahn B einem Sammelzylinder 8 eines Falzapparats zugeführt wird. Die den Sammelzylinder 8 umschlingende Bedruckbahn wird mittels eines Messerzylinders 9 quergeschnitten. Die geschnittenen Druckexemplare werden anschließend vom Sammelzylinder 8 auf einen Falzklappenzyylinder 10 übergeben, quergefaltet und gelangen danach über ein Schaufelrad 11 zu einer Auslage.

[0018] Um sowohl Doppel- als auch Sammelproduktion fahren zu können, ist es wünschenswert, die Längen der Druckexemplare verändern zu können. Während bei Doppelproduktion die Druckexemplare jeweils gleiche Längen haben, sollte der innere Teil eines Druckprodukts bei Sammelproduktion kürzer als der äußere Teil sein, damit beim Schnitt des äußeren Teils nicht noch ein kurzes Stück des inneren Teils abgeschnitten wird, was zur Verschmutzung des Falzapparats und damit zu Funktionsstörungen führen würde.

[0019] Figur 2 zeigt im Querschnitt den zweigeteilten Messerzylinder 9 mit zwei sich diametral gegenüberliegenden, in Umfangsrichtung des Zylinders 9 verfahrbaren, im Ausführungsbeispiel gleitend verschiebbaren, Messerbalken 20. Die beiden Messerbalken 20 können je in zwei fixe Stellungen, im folgenden Anschlagpositionen genannt, positioniert werden. Die erste Anschlagposition der Messerbalken 20 ist in Figur 2 eingestellt. In dieser Anschlagposition ist der Messerzylinder 9 auf Doppelproduktion eingestellt. Der umfangsseitige Abstand von Messerbalken zu Messerbalken bzw. Messer zu Messer ist in beiden Umfangsrichtungen gleich. Bei Sammelproduktion werden die beiden Messerbalken

ken in ihre zweiten Anschlagpositionen verfahren. Diese Stellung der Messerbalken ist in Figur 3 dargestellt. Hierbei sind die Messerbalken 20 beide aufeinander zu verschoben worden, so daß die eine Schnittlänge der Bedruckbahn größer und die andere kleiner ist. Es ist darauf zu achten, daß bei Sammelproduktion das kurze Exemplar zuerst auf den Sammelzylinder 8 übergeben wird und das lange Exemplar dann darüber zu liegen kommt, so daß nach dem zweiten Querfalz im Falzklappenzyylinder 10 ein regelmäßig langes, d.h. bündiges, Druckexemplar entsteht.

[0020] Die beiden Messerbalken 20 des Messerzylinders 9 nach Figur 2 und deren zugeordneten Verstellrichtungen sind identisch ausgebildet, so daß im folgenden Bezug jeweils nur auf einen Messerbalken bzw. eine Verstelleinrichtung genommen wird.

[0021] Der Messerbalken 20 weist im Ausführungsbeispiel im wesentlichen eine T-förmige Querschnittsform auf. Ein Messer ist hierbei zentrisch in einem Aufnahmeteil 20.1 gehalten, der radial zu einer Drehachse des Messerzylinders weist. Den "Querbalken" des T bildet ein Führungsteil 20.2, der beidseits des Aufnahmeteils 20.1 hinaussteht. Die zur Zylinderdrehachse weisende Unterseite des Führungsteils 20.2 bildet eine Auflagefläche 20.3 für den Messerbalken 20. Diese Auflagefläche 20.3 gleitet beim Verschieben des Messerbalkens in Umfangsrichtung des Messerzylinders 9 auf einer entsprechenden Gegenfläche 9.3 des Messerzylinders, die im folgenden als Verfahrfläche bezeichnet wird.

[0022] Die Verstellung des Messerbalkens 20 in Umfangsrichtung des Messerzylinders 9 erfolgt durch Verstellmittel 23, die zu beiden Längsseiten des Messerbalkens 20 im Bereich der Seitenwände einer zylinderseitigen Aufnahmenut für den Messerbalken angeordnet sind. Solch ein Verstellmittel wird durch einen Druckbolzen 23 gebildet, der senkrecht zur Verfahrrichtung V des Messerbalkens 20 und senkrecht zur Zylinderdrehachse gradverschiebbar ist. Der Druckbolzen 23 ist in der Art eines Kolbens in seiner im Messerzylinder 9 vorgesehenen Führung verschiebbar. Hierzu ist der Bolzen 23 an einer seiner stirnseitigen Endflächen ständig durch die Kraft eines Federpakets 22 vorgespannt, während er im Bereich seiner gegenüberliegenden, stirnseitigen Endfläche mit einem Druckmedium, im Ausführungsbeispiel Druckluft oder Hydrauliköl, über eine Zuführung 24 oder 28 beaufschlagbar ist.

[0023] Die Verstellung des Messerbalkens 20 wird dadurch bewirkt, daß zwei gegenüber der Verstellrichtung V schräg verlaufende Ebenen aufeinander abgleiten, wenn das Verstellmittel 23 gegen den Messerbalken 20 drückt. Auf Seiten des Messerbalkens 20 sind dies die in der Darstellung nach Figur 2 rechte Keiffläche 25 und die linke Keiffläche 27, die am Führungsteil 20.2, der Auflagefläche 20.3 gegenüberliegend, ausgebildet sind. Die Verstellmittel 23 weisen je eine entsprechende Gegenkeiffläche 23.1 auf, die komplementär zur entsprechenden Keiffläche 25 bzw.

27 des Messerbalkens 20 verläuft, d.h. die Keifflächen 25, 27 und deren Gegenkeiffläche 23.1 weisen den gleichen Steigungswinkel α auf. Der Steigungswinkel α der messerbalkenseitigen Führungsflächen 25 und 27 ist der Winkel, den jede der Keifflächen 25 bzw. 27 mit der Auflagenfläche 20.3 des Messerbalkens 20 einschließt. Die Gegenkeiffläche 23.1 am Stellmittel 23 weist in der Querschnittsdarstellung gesehen den gleichen Steigungswinkel zur Umfangsrichtung auf. Im Ausführungsbeispiel beträgt der Steigungswinkel α bei den bevorzugten Materialpaarungen der aufeinander abgleitenden Flächen etwa 30° , was vorzugsweise gleichzeitig einen unteren Minimalwert für den Steigungswinkel darstellt, damit das Problem der Selbsthemmung von vornherein nicht auftreten kann. Durch diese Orientierung der Keifflächen dient das Verstellmittel 23 gleichzeitig als Spanneinrichtung für den Messerbalken 20, so daß keine zusätzlichen, den Messerbalken 20 auf seiner Auflage festspannenden Mittel mehr benötigt werden.

[0024] In Ausbildung der Gegenkeiffläche 23.1 weist das Stellmittel 23 an seiner dem Messerbalken 20 zugewandten Seite eine Ausnehmung auf, in die der Führungsteil 20.2 des Messerbalkens 20 hineinragt. Einer der beiden sich gegenüberliegenden Seitenwände der Ausnehmung bildet die Keiffläche 23.1. Die Seitenwände der Nut, in der der Messerbalken 20 aufgenommen ist, weisen eine entsprechende Ausnehmung auf, so daß beim Verstellen des Messerbalkens 20 dessen Führungsteil 20.2 nur mit dem Verstellmittel 23 in Berührung kommt. Das Verstellmittel 23 selbst tritt in der Querschnittsdarstellung nach Figur 2 gesehen hinter der Seitenwand der Aufnahmenut für den Messerbalken 20 ansonsten ein kleines Stück zurück.

[0025] In der in Figur 2 dargestellten ersten Anschlagposition des Messerbalkens 20 befindet sich das in Figur 2 rechte Verstellmittel 23 in Andruck auf die Keiffläche 25 des Messerbalkens 20. Der Andruck wird durch das Druckfederpaket 22 bewirkt, während die als Druckraum wirkende Druckleitung 24 drucklos geschaltet ist. Das in Figur 2 gesehen linke Verstellmittel 23 wird im Gegensatz dazu über seine Druckleitung 28 mit Druck beaufschlagt, wobei der Druck in der Druckleitung 28 so groß ist, daß das Federpaket 22 des linken Verstellmittels 23 soweit zusammengedrückt wird, daß das Verstellmittel 23 an der Niederhalteleiste 26 auf Anschlag fährt. Durch den auf der rechten Keiffläche 25 lastenden Druck des rechten Verstellmittels 23 wird der Messerbalken 20 gegen die seiner linken Keiffläche 27 zugewandte Gegenkeiffläche des Messerzylinders 9 gedrückt, die einen fixen Anschlag für den Messerbalken 20 bildet. Diese Dreipunktlagerung des Messerbalkens 20, nämlich an den beiden Keifflächen 25 und 27 sowie an der Auflagefläche 20.3, ergibt eine bestmögliche Fixierung und Verspannung des Messerbalkens 20 in der fixierten Lage.

[0026] Um den Messerbalken 20 aus der in Figur 2 dargestellten ersten Anschlagposition in die in Figur 3

dargestellte zweite Anschlagposition zu verfahren, wird die Druckleitung 24 des rechten Verstellmittels 23 bedruckt. Gleichzeitig wird die Druckleitung 28 des linken Verstellmittels 23 drucklos geschaltet. Nunmehr lastet die gesamte Federkraft des Federpakets 22 des linken Verstellmittels 23 auf der linken Keiffläche 27 des Messerbalkens 20, während das rechte Verstellmittel 23 in Anschlag gegen sein Federpaket 22 gefahren worden ist. Unter diesem Andruck des linken Verstellmittels 23 wird der Messerbalken 20 nunmehr gegen die Gegenkeiffläche 23.1 des rechten Verstellmittels 23 in seine zweite, rechte Anschlagposition verfahren.

[0027] Entlang der beiden Längsseiten des Messerbalkens 20 sind jeweils mehrere Verstellmittel 23.1 äquidistant über die axiale Länge des Messerbalkens 20 verteilt angeordnet. Im Ausführungsbeispiel sind zu jeder Seite des Messerbalkens 20 hierfür vier Verstellmittel 23 vorgesehen, wie dies in der Längsschnittdarstellung A-A der Figur 4 ersichtlich ist. Die vier in einer Flucht angeordneten Verstellmittel 23 werden über die gemeinsame Druckleitung 24 bzw. 28 mit dem Druckfluid beaufschlagt. Die Druckleitung 24 bzw. 28 ist als einfache Sackbohrung im Messerzylinder 9 ausgeführt. Die Zuleitung des Druckfluids erfolgt über einen Drehanschluß an einer Seite des Messerzylinders 9. Wie aus den Figuren 2 - 4 ersichtlich, sind die Verstellmittel bzw. Verstellkolben 23 in einfachen Bohrungen direkt hinter der Seitenwand der Aufnahmenut für den Messerbalken 20 geradverschiebbar aufgenommen. Als Wiederlager für die Federpakete 22 dient eine im Bereich einer entsprechenden Ausnehmung am äußeren Umfang des Messerzylinders 9 aufgeschraubte Niederhalteleiste 21 bzw. 26 (Figur 2). Im unteren Teil von Figur 4 sind ferner zwei Seitenanschlüge 29 eingezeichnet, durch die der Messerbalken 20 (im Schnitt A-A der in Figur 2 untere Messerbalken) in Zylinderachsrichtung fixiert ist.

[0028] In Figur 5 ist eine alternative Ausführungsform 33 des Verstellmittels dargestellt. Während das Verstellmittel 23 im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 2 - 4 durch jeweils einen Druckbolzen oder Verstellkolben gebildet wird, der selbst mit der Gegenkeiffläche 23.1 versehen ist, d.h. der direkt auf den Messerbalken wirkt, wird der auf den Messerbalken 20 wirkende Teil des Verstellmittels nach Figur 5 durch eine Leiste 33 gebildet, die sich im wesentlichen über die gesamte axiale Länge des Messerbalkens 20 erstreckt. Diese Leiste 33 wird, wie die Verstellmittel 23 nach den Figuren 2 - 4, durch zumindest ein Druckfederpaket 32 auf Andruck gegen die Keiffläche des Messerbalkens 20 vorgespannt. Dieser Vorspannkraft des Federpakets 32 wirkt ein dem Federpaket 32 gegenüberliegend angeordneter Druckkolben 34 entgegen. Die Funktionsweise des Verstellmittels 33 nach Figur 5 entspricht ansonsten der des Verstellmittels 23 nach den Figuren 2 bis 4, so daß auf die Beschreibung zu diesen Figuren verwiesen wird. Im Ausführungsbeispiel sind, wie in Figur 6 dargestellt, an der von der Drehachse des Messerzylinders 9 aus

gesehen äußeren Längskante der Leiste 33 vier Federpakete 32 äquidistant über die axiale Länge der Leiste 33 verteilt angeordnet. Jedem der Federpakete 32 gegenüberliegend ist an einer von der Drehachse des Messerzylinders 9 aus gesehen inneren Längskante der Leiste 33 ein Kolben 34 angeordnet. Die Druckkolben 34 sind über eine gemeinsame Sackbohrung 24 mit Druck beaufschlagbar. Die Leiste 33 und die Kolben 34 können zwar, sind aber im Ausführungsbeispiel nicht einstückig ausgebildet. Die Leiste 33 ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigt. Was die weiteren Details der Ausführungsvariante nach den Figuren 5 und 6 anbetrifft, so wird auf die Darstellung zur Ausführungsvariante nach den Figuren 2 - 4 verwiesen.

[0029] In den Figuren 7 bis 9 sind drei Ausführungsalternativen für eine Druckwechselschaltung dargestellt. Mit solch einer Druckwechselschaltung werden jeweils die Druckleitungen 24 und 28 und damit die zu den beiden Seiten eines Messerbalkens 20 angeordneten Reihen von Druckkolben 23 bzw. 34 (Figur 2, Figur 5) mit einem geeignetem Druckmedium versorgt und die Verstellung des Messerbalkens 20 gesteuert.

[0030] Die Druckwechselschaltung nach Figur 7 wird durch einen Druckluftkreis und einen Hydraulikkreis, die durch Kolben 44 und 45 voneinander getrennt sind, gebildet. Druckluft wird durch eine Druckluftquelle 40 bei dem üblichen Druck von etwa 6 bar zur Verfügung gestellt. Über eine Leitung gelangt sie von der Druckluftquelle 40 zu einem Drehanschluß 41 und von dort über ein Rückschlagventil 42 zu einem Vier/Zwei-Wegeventil 43. Je einer der beiden Ausgänge 43.1 und 43.2 des Ventils 43 steht mit einem Luftdruckraum eines der beiden doppelt wirkenden Kolben 44 und 45 in Verbindung. Der zweite, dem Luftdruckraum gegenüberliegende Druckraum jedes dieser beiden Kolben 44 und 45 ist mit Hydrauliköl gefüllt. Der Öldruckraum des Kolbens 44 steht mit der Druckleitung 24 und der Öldruckraum des Kolbens 45 steht mit der Druckleitung 28 in Verbindung. In der dargestellten Ruhestellung des Ventils 43 steht der Luftdruck der Druckluftquelle 40 am Ausgang 43.2 des Ventils 43. Der Kolben 45 wird einseitig mit Druckluft beaufschlagt. Über den doppelt wirksamen Kolben 45 wird somit die Öldruckleitung 28 bedruckt. Der weitere Kolben 44 hingegen ist über das Ventil 43 drucklos geschaltet. Dies gilt dementsprechend für die damit verbundene Öldruckleitung 24. Bei der in Figur 7 dargestellten Schaltstellung des Ventils 43 nimmt der Messerbalken 20 bzw. jeder Messerbalken 20 seine in den Figuren 2 und 5 dargestellte Anschlagposition ein. In der zweiten Schaltstellung des Ventils 43 werden die Druckverhältnisse in den Öldruckleitungen 24 und 28 umgekehrt, d.h. es werden die in den Figuren 2, 3 und 5 jeweils rechten Verstellmittel 23 bzw. 33 mit Druck beaufschlagt, so daß sie als Anschläge für den bzw. die Messerbalken 20 dienen und diese Messerbalken 20 die in Figur 3 dargestellte Anschlagpositionen einnehmen. Die in Figur 7 dargestellte Reihenschaltung mit einem Druckluft und zwei

Hydraulikkreisläufe hat den Vorteil, daß der Drehanschluß 41 als Verbindungsglied zum drehenden Messerzylinder lediglich Druckluft führt, was im Falle einer Leckage zumindest keine zusätzlichen Verschmutzungsprobleme nach sich zieht. Das Rückschlagventil 42 verhindert einen Druckabfall, falls die Druckluftquelle 40 ausfallen oder der Drehanschluß 41 lecken sollten.

[0031] Figur 8 zeigt einen alternativen Druckkreis, der ausschließlich mit Hydrauliköl betrieben wird. Hierbei fördert eine Pumpe 50 aus einem Ölreservoir 51 über eine Leitung 50.1 Hydrauliköl und über ihren Druckausgang 50.2 zum Drehanschluß 41 und von dort über das Rückschlagventil 42 zum Vier/Zwei-Wegeventil 43. In der in Figur 8 dargestellten Schaltstellung des Ventils 43 steht der Öldruck am Ventilausgang 43.2 an, so daß die Druckleitung 28 bedruckt wird. Die Druckleitung 24 steht mit dem zweiten Ausgang des Ventils 43 in Verbindung, der in der Darstellung in Figur 8 seinerseits über den Drehanschluß 41 mit dem Ölreservoir 51 verbunden ist, so daß wiederum die Druckleitung 24 drucklos geschaltet ist. Es stellen sich die gleichen Druckverhältnisse wie beim Druckkreis nach Figur 7 ein. In der zweiten Schaltstellung des Ventils 43 werden die Druckverhältnisse umgekehrt. Die Verwendung eines reinen Hydraulikkreises hat für sich den Vorteil besonders schneller Schaltzeiten.

[0032] In einer in Figur 9 dargestellten dritten Druckkreisalternative wird wieder Druckluft durch eine Druckluftquelle 40 bereitgestellt und über ein Rückschlagventil wiederum zum Vier/Zwei-Wegeventil 43 geführt. Dessen beiden Ausgänge 43.1 und 43.2 stehen wieder mit den doppelt wirksamen Kolben 44 und 45 in Verbindung. Wie bereits im Beispiel nach Figur 7 findet durch die beiden Kolben 44 und 45 je eine Endkopplung von Luft- und Ölkreis statt. Die eine Kolbenseite wird mit Druckluft und die andere mit Hydrauliköl beaufschlagt. Die Öldruckkammer des Kolbens 44 steht über den Drehanschluß 41 mit der Druckleitung 24 und die Öldruckkammer des Kolbens 45 steht ebenfalls über den Drehanschluß 41 mit der Druckleitung 28 in Verbindung. Es stellen sich in der Schaltstellung des Ventils 43 nach Figur 9 wieder die gleichen Druckverhältnisse wie in den beiden vorangegangenen Fällen ein. Ein Schalten des Ventils 43 bewirkt wiederum die Umkehr der Druckverhältnisse. In dieser Variante erfolgt das Schalten außerhalb des drehenden Zylinders und ist somit vorteilhafterweise stationär.

Patentansprüche

1. Messerzylinder (9) zum Querschneiden oder -perforieren einer in einer Rotationsmaschine laufenden Materialbahn, vorzugsweise eine Bedruckbahn in einer Rotationsdruckmaschine, mit wenigstens einem Messerbalken (20), in dem ein Messer gehalten ist und der mit einer Auflagefläche (20.3) gegen eine am Messerzylinder (9) ausgebildete Verfahrfläche (9.3) drückend in Umfangsrichtung

des Messerzylinders (9) verfahrbar ist, indem ein im Messerzylinder (9) verschiebbares Verstellglied (23) über wenigstens eine Keiffläche (23.1; 33.1; 25; 27) gegen den Messerbalken (20) drückt, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) diese wenigstens eine Keiffläche (25, 27) unter einem spitzen Steigungswinkel (α) zur Verfahrfläche (9.3) weist, und dass
- b) der Steigungswinkel (α) in Abhängigkeit von dem Materialpaarungen von Messerbalken (20) und Messerzylinder (9) und Messerbalken (20) und Verstellmittel (23; 33) so gewählt wird, dass er nicht selbsthemmend ist.

2. Messerzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Keiffläche (25; 27) am Messerbalken (20) und eine Gegenkeiffläche (23.1; 33.1) am Verstellmittel (23; 33) vorgesehen sind.
3. Messerzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellmittel (23; 33) im wesentlichen senkrecht zur Verfahrfläche (9.3) hin- und her geradverschiebbar ist.
4. Messerzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zu einer Längsseite des Messerbalkens (20) ein über wenigstens eine Keiffläche (23.1; 33.1; 25; 35) wirkendes erstes Verstellmittel (23; 33; 36) und zur gegenüberliegenden Längsseite ein über wenigstens eine weitere Keiffläche (23.1; 33.1; 27) wirkendes zweites Verstellmittel (23; 33) angeordnet sind.
5. Messerzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerbalken (20) durch Andruck des ersten oder des zweiten Verstellmittels (33) gegen das jeweils andere Verstellmittel (33) verfahren wird, das dabei einen fixen Anschlag für den Messerbalken (20) bildet.
6. Messerzylinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerbalken (20) durch Andruck des ersten oder des zweiten Verstellmittels (23) gegen die Keiffläche (27; 25) des Messerzylinders (9) verfahren wird, die dabei einen fixen Anschlag für den Messerbalken (20) bildet.
7. Messerzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellmittel (23; 33) durch eine elastische Vorspannkraft, vorzugsweise durch wenigstens eine Feder (22; 32), in Andruck auf den Messerbalken (20) gebracht wird.
8. Messerzylinder nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Andruck des Verstellmittels (23; 33) auf den Messerbalken (20) durch Beaufschlagung des Verstellmittels (23; 33) mit einer Gegenkraft, die vorzugsweise mittels eines Druckmediums aufbringbar ist, verringert wird.

9. Messerzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes und ein zweites Verstellmittel (23; 33), die je zu einer Längsseite des Messerbalkens (20) angeordnet sind, wechselseitig mit einem größeren und einem kleineren Druck beaufschlagbar sind; vorzugsweise wird eines der beiden Verstellmittel (23; 33) jeweils drucklos geschaltet.

10. Messerzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellmittel durch wenigstens einen Bolzen (23) in der Art eines Kolbens gebildet wird, auf den an einer ersten Endfläche eine einen Andruck des Bolzens (23) auf den Messerzylinder (20) verstärkende Druckfeder (22) wirkt und der im Bereich seiner zweiten Endfläche mit einer durch ein Druckmedium aufbringbaren Gegenkraft dazu beaufschlagbar ist.

11. Messerzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß längs des Messerbalkens (20) verteilt mehrere Bolzen (23) angeordnet sind.

12. Messerzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellmittel durch eine sich längs des Messerbalkens (20) erstreckende Leiste (33) gebildet wird, auf die an einer ersten Leistenlängsseite wenigstens eine einen Andruck der Leiste (33) auf den Messerzylinder (20) bewirkende Druckfeder (32) wirkt und die an einer der ersten Längsseite gegenüberliegenden zweiten Leistenlängsseite mit einer durch ein Druckmedium aufbringbaren Gegenkraft dazu beaufschlagbar ist.

13. Messerzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerbalken (20) eine T-förmige Querschnittsform aufweist mit einem radial von einer Drehachse des Messerzylinders (9) wegweisenden Aufnahmeteil (20.1) für ein Messer und einem beidseits über den Aufnahmeteil (20.1) hinausstehenden Führungsteil (20.2), an dem die Auflagefläche (20.3) und der Auflagefläche (20.3) gegenüberliegend die wenigstens eine Keiffläche (25; 27), vorzugsweise je wenigstens eine Keiffläche (25; 27) zu beiden Seiten des Aufnahmeteils (20.1), ausgebildet sind.

Claims

1. A cutting cylinder (9) for cross-cutting or perforating a material web running in a rotary machine, preferably a printed web in a rotary printing machine, with at least one cutter bar (20) in which a cutter is held and which, with a support surface (20.3) pressing against a displacement surface (9.3) formed on the cutting cylinder (9), is movable in the circumferential direction of the cutting cylinder (9) by an adjusting element (23) which is displaceable in the cutting cylinder (9) pressing against the cutter bar (20) via at least one wedge surface (23.1; 33.1; 25; 27), characterised in that

a) this at least one wedge surface (25; 27) extends at an acute angle of inclination (α) to the displacement surface (9.3), and in that
b) the angle of inclination (α) is selected depending on the material pairings of the cutter bar (20) and cutting cylinder (9) and the cutter bar (20) and adjusting means (23; 33) such that it is not self-locking.

2. A cutting cylinder according to claim 1, characterised in that a first wedge surface (25; 27) is provided on the cutter bar (20) and a mating wedge surface (23.1; 33.1) is provided on the adjusting means (23; 33).

3. A cutting cylinder according to claim 1 or 2, characterised in that the adjusting means (23; 33) is displaceable in a straight line to and fro substantially perpendicularly to the displacement surface (9.3).

4. A cutting cylinder according to any one of the preceding claims, characterised in that a first adjusting means (23; 33; 36) acting via at least one wedge surface (23.1; 33.1; 25; 35) is arranged on one longitudinal side of the cutter bar (20) and a second adjusting means (23; 33) acting via at least one other wedge surface (23.1; 33.1; 27) is arranged on the opposite longitudinal side.

5. A cutting cylinder according to the preceding claim, characterised in that the cutter bar (20) is moved by means of contact pressure of the first or the second adjusting means (33) against the respective other adjusting means (33), which forms a fixed stop for the cutter bar (20).

6. A cutting cylinder according to claim 4, characterised in that the cutter bar (20) is moved by means of contact pressure of the first or the second adjusting means (23) against the wedge surface (27; 25) of the cutting cylinder (9), which forms a fixed stop for the cutter bar (20).

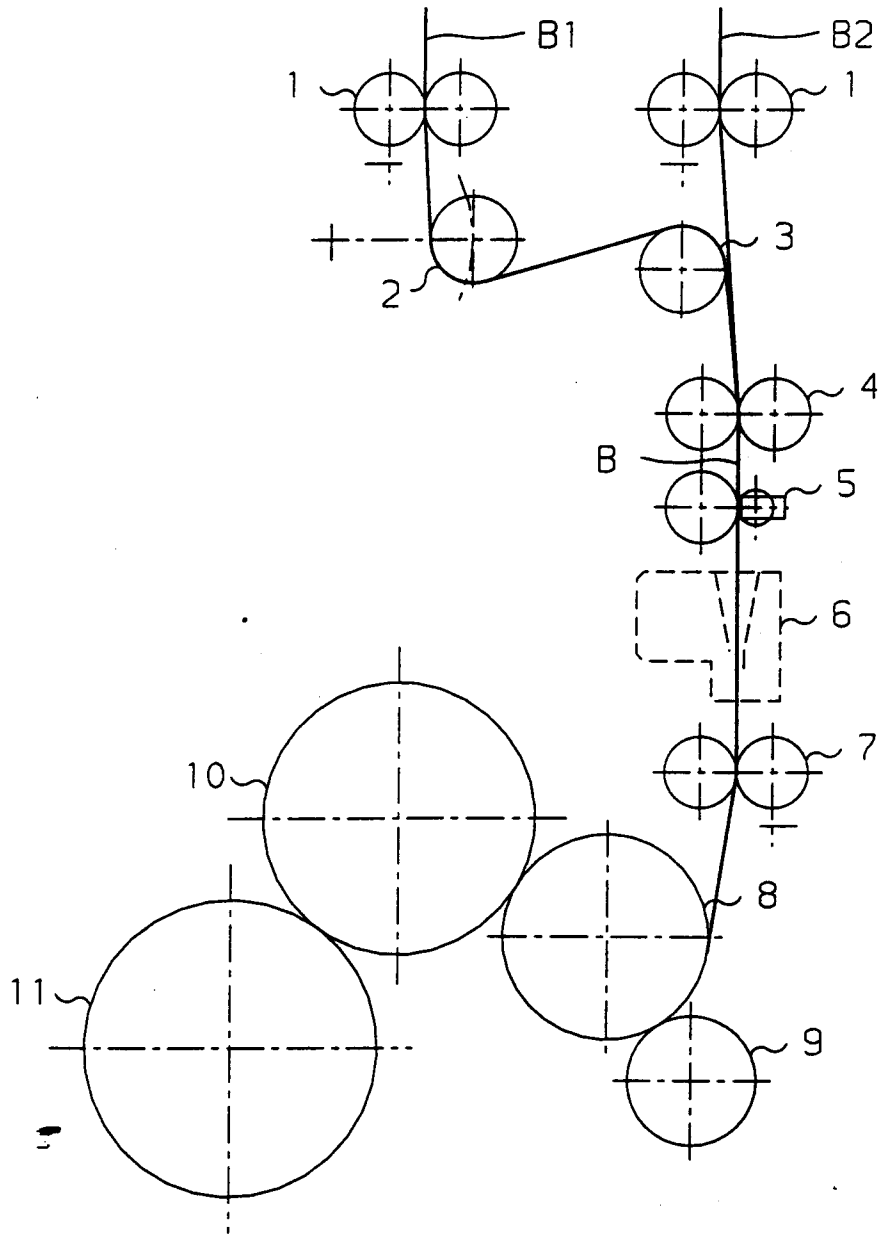
7. A cutting cylinder according to any one of the preceding claims, characterised in that the adjusting means (23; 33) is moved to press on the cutter bar (20) by means of a resilient preloading force, preferably by means of at least one spring (22; 32).
8. A cutting cylinder according to any one of the preceding claims, characterised in that contact pressure of the adjusting means (23; 33) on the cutter bar (20) is reduced by acting on the adjusting means (23; 33) with an opposing force which may preferably be applied by means of a pressure medium.
9. A cutting cylinder according to the preceding claim, characterised in that a first and a second adjusting means (23; 33), arranged each longitudinal side of the cutter bar (20), may be alternately acted upon with a greater and a smaller pressure; one of the two adjusting means (23; 33) is in each case preferably operated without pressure.
10. A cutting cylinder according to any one of the preceding claims, characterised in that the adjusting means is formed by means of at least one bolt (23) in the manner of a piston, on which, on a first end face, a pressure spring (22) which increases contact pressure of the bolt (23) on the cutting cylinder (20) acts and which may be acted upon in addition in the region of its second end surface with an opposing force which may be applied by means of a pressure medium.
11. A cutting cylinder according to the preceding claim, characterised in that several bolts (23) are arranged distributed alongside the cutter bar (20).
12. A cutting cylinder according to any one of claims 1 to 9, characterised in that the adjusting means is formed by a strip (33) extending alongside the cutter bar (20), on which, on a first longitudinal strip side, at least one pressure spring (32) producing a contact pressure of the strip (33) on the cutting cylinder (20) acts and which may be acted upon in addition on a second longitudinal strip side opposite the first longitudinal side with an opposing force which may be applied by means of a pressure medium.
13. A cutting cylinder according to any one of the preceding claims, characterised in that the cutter bar (20) has a T-shape cross-sectional shape with a holding part (20.1) for a cutter extending radially away from an axis of rotation of the cutting cylinder (9) and a guide part (20.2) projecting on both sides beyond the holding part (20.1), on which are formed the support surface (20.3) and the at least one wedge surface (25; 27) opposite the support sur-

face (20.3), preferably at least one wedge surface (25, 27) respectively either side of the holding part (20.1).

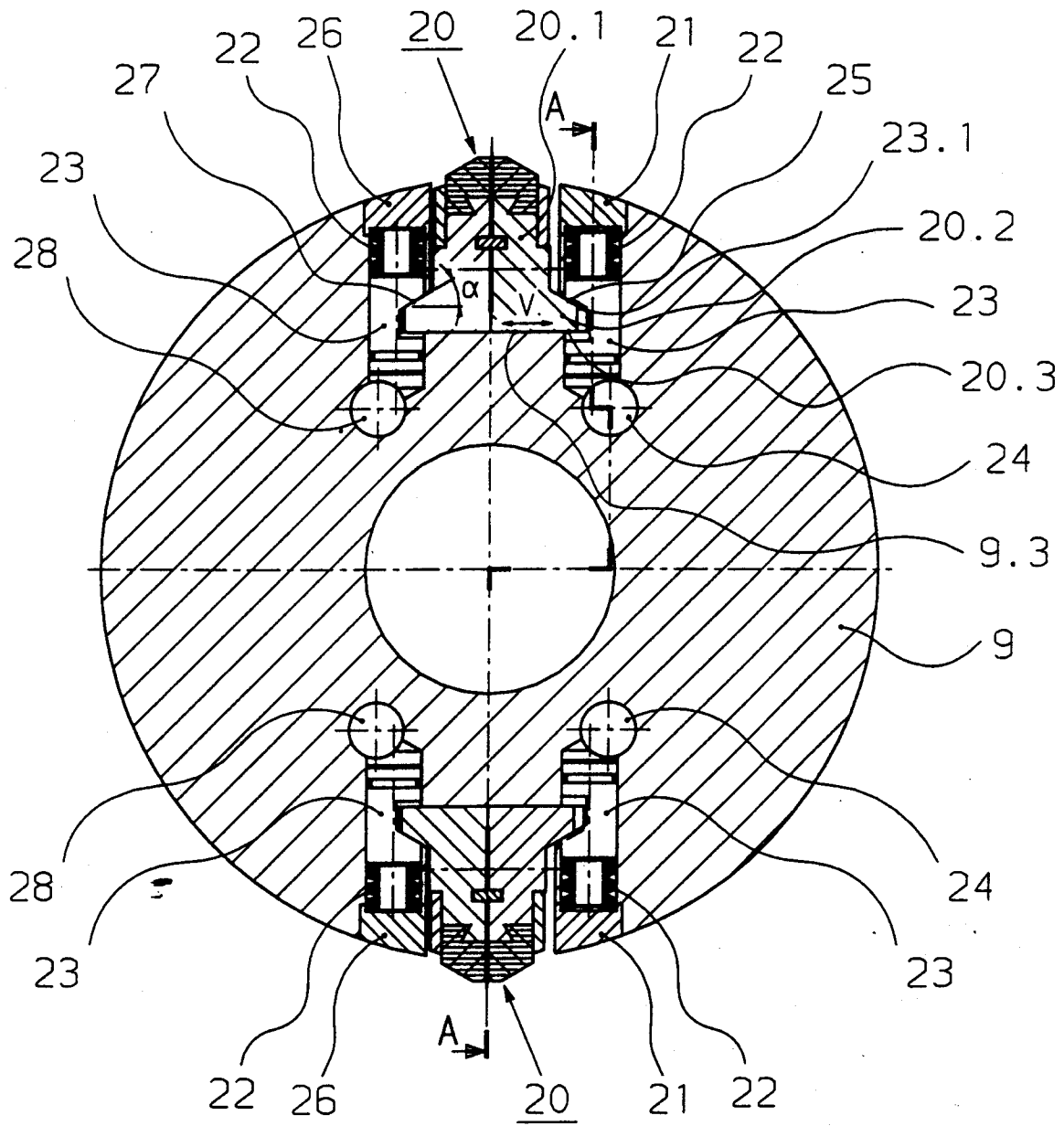
5 Revendications

1. Cylindre de coupe (9) pour couper ou perforer transversalement une bande de matériau passant dans une rotative, de préférence une bande imprimée dans une rotative à imprimer, comportant au moins une barre de coupe (20) dans laquelle est fixée une lame et qui peut être déplacée avec une surface d'appui (20.3) contre une surface de déplacement (9.3) réalisée sur le cylindre de coupe (9) en exerçant une pression dans la direction circumférentielle du cylindre de coupe (9) par le fait qu'un organe de réglage (23) pouvant se déplacer dans le cylindre de coupe (9) exerce une pression sur la barre de coupe (20) par l'intermédiaire d'au moins une surface en forme de clavette (23.1; 33.1; 25; 27), caractérisé en ce que
- a) cette surface en forme de clavette (25, 27), au nombre d'au moins une, est inclinée suivant un angle aigu (α) par rapport à la surface de déplacement (9.3), et que
- b) l'angle d'inclinaison (α) est choisi en fonction des paires de matériau de la barre de coupe (20) et du cylindre de coupe (9) et de la barre de coupe (20) et des moyens de réglage (23 ; 33) de manière à ce qu'il ne soit pas irréversible.
2. Cylindre de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu une première surface en forme de clavette (25 ; 27) sur la barre de coupe (20) et une surface en forme de clavette conjuguée (23.1 ; 33.1) sur le moyen de réglage (23 ; 33).
3. Cylindre de coupe selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le moyen de réglage (23 ; 33) peut effectuer un mouvement rectiligne de va-et-vient sensiblement perpendiculairement à la surface de déplacement (9.3).
4. Cylindre de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un premier moyen de réglage (23 ; 33 ; 36) agissant par l'intermédiaire d'au moins une surface en forme de clavette (23.1 ; 33.1 ; 25 ; 35) est disposé sur un des côtés longitudinaux de la barre de coupe (20) et qu'un deuxième moyen de réglage (23 ; 33) agissant par l'intermédiaire d'au moins une autre surface en forme de clavette (23.1 ; 33.1 ; 27) est disposé sur le côté longitudinal opposé.
5. Cylindre de coupe selon l'une des revendications

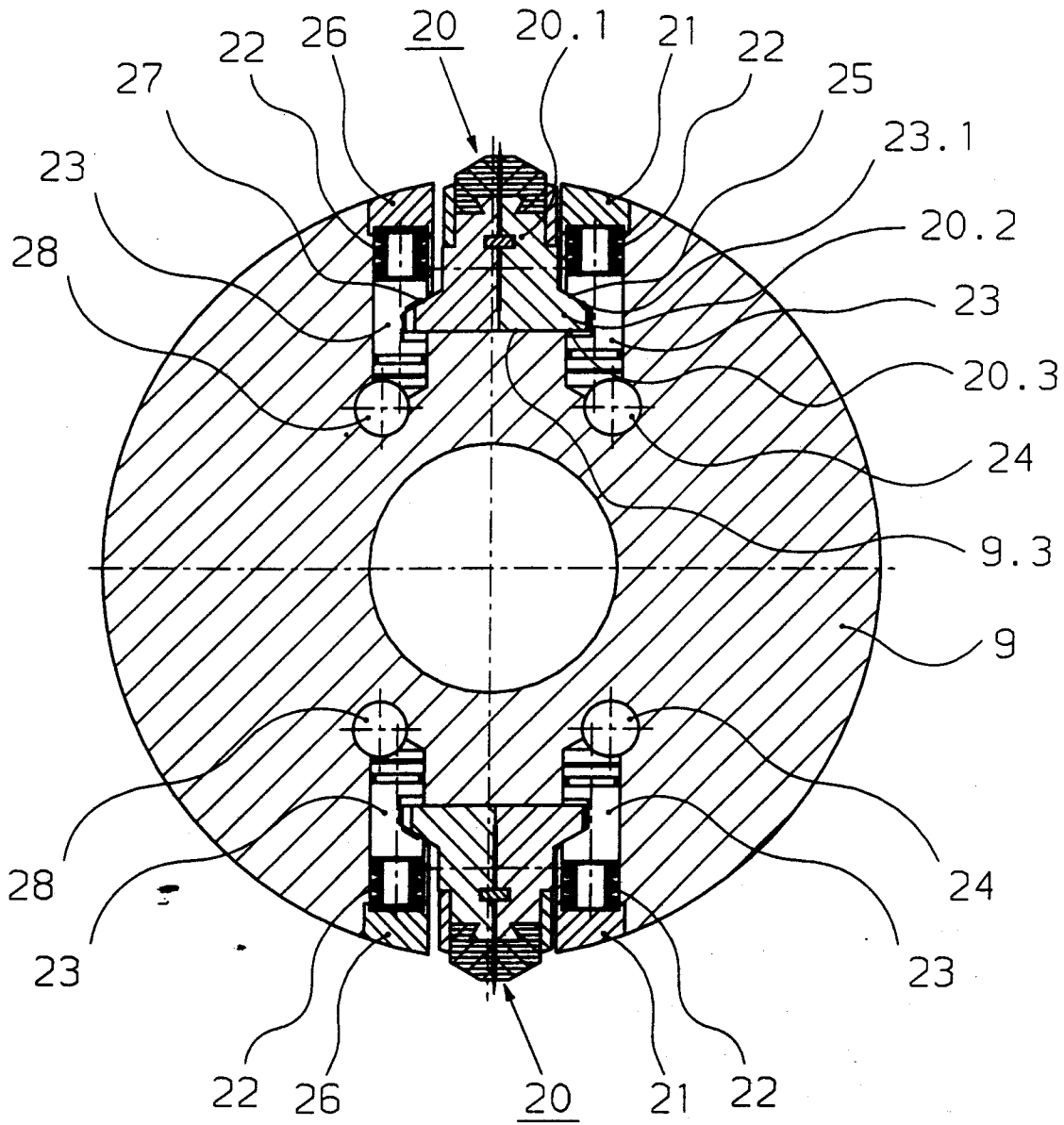
- précédentes, caractérisé en ce que la barre de coupe (20) est déplacée, sous la pression du premier ou du deuxième moyen de réglage (33), contre l'autre moyen de réglage (33) qui forme une butée fixe pour la barre de coupe (20). 5
6. Cylindre de coupe selon la revendication 4, caractérisé en ce que la barre de coupe (20) est déplacée, sous la pression du premier ou du deuxième moyen de réglage (33), contre la surface en forme de clavette (27 ; 25) du cylindre de coupe (9) qui forme une butée fixe pour la barre de coupe (20). 10
7. Cylindre de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de réglage (23; 33) est amené en appui contre la barre de coupe (20) par une force de précontrainte élastique, de préférence par au moins un ressort (22 ; 32). 15
8. Cylindre de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une pression exercée par le moyen de réglage (23 ; 33) sur la barre de coupe (20) est réduite en sollicitant le moyen de réglage (23 ; 33) par une force antagoniste qui peut être appliquée de préférence au moyen d'un fluide sous pression. 20
9. Cylindre de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un premier et un deuxième moyens de réglage (23 ; 33), qui sont respectivement disposés sur un côté longitudinal de la barre de coupe (20), peuvent être soumis alternativement à une pression plus importante et à une pression plus faible, l'un des deux moyens de réglage (23 ; 33) étant de préférence exempt de pression. 25
10. Cylindre de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de réglage est formé par au moins un axe (23) réalisé à la manière d'un piston sur la première surface terminale duquel agit un ressort de pression (22) renforçant une pression de l'axe (23) sur la barre de coupe (20) et qui, dans la région de sa deuxième surface terminale, est sollicité par une force antagoniste pouvant être appliquée par un fluide sous pression. 30
11. Cylindre de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que plusieurs axes (23) sont répartis sur les côtés longitudinaux de la barre de coupe (20). 35
12. Cylindre de coupe selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le moyen de réglage est formé par une nervure (33) qui s'étend sur le côté longitudinal de la barre de coupe (20), sur un premier côté longitudinal de laquelle agit au moins un ressort de pression (32) produisant une pression de la nervure (33) sur la barre de coupe (20) et qui, sur un deuxième côté longitudinal situé à l'opposé du premier côté longitudinal, est sollicitée par une force antagoniste pouvant être appliquée par un fluide sous pression. 40
13. Cylindre de coupe selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la barre de coupe (20) présente une section en forme de T avec un élément de réception (20.1) pour une lame qui est orienté dans la direction radiale par rapport à un axe de rotation du cylindre de coupe (9) et avec un élément de guidage (20.2) qui fait saillie de part et d'autre de l'élément de réception (20.1) et sur lequel sont réalisées la surface d'appui (20.3) et, en vis-à-vis de la surface d'appui (20.3), la surface en forme de clavette (25; 27), au nombre d'au moins une, de préférence au moins une surface en forme de clavette (25, 27) sur chacun des deux côtés de l'élément de réception (20.1). 45
- 50
- 55



Figur 1



Figur 2



Figur 3

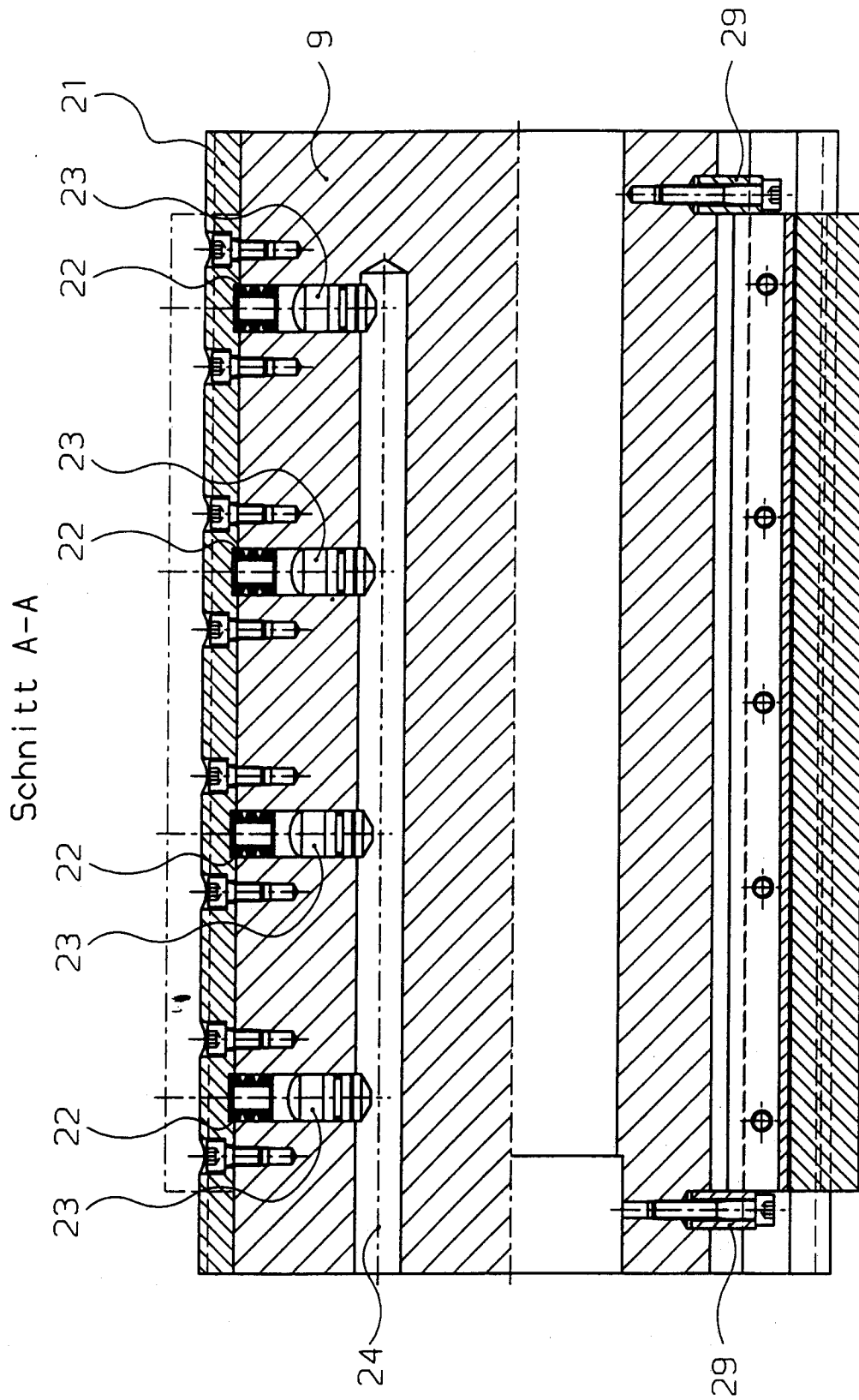
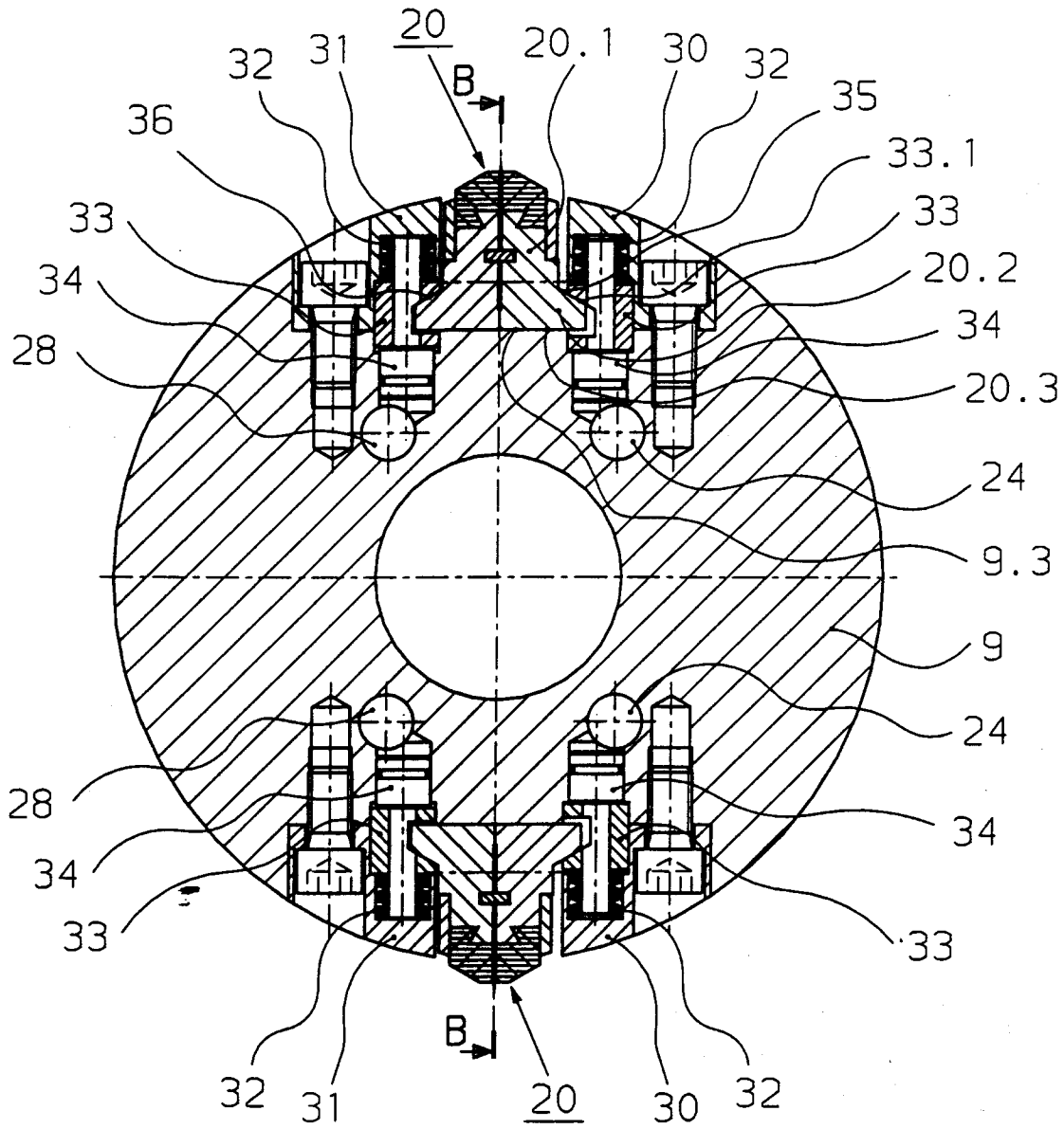
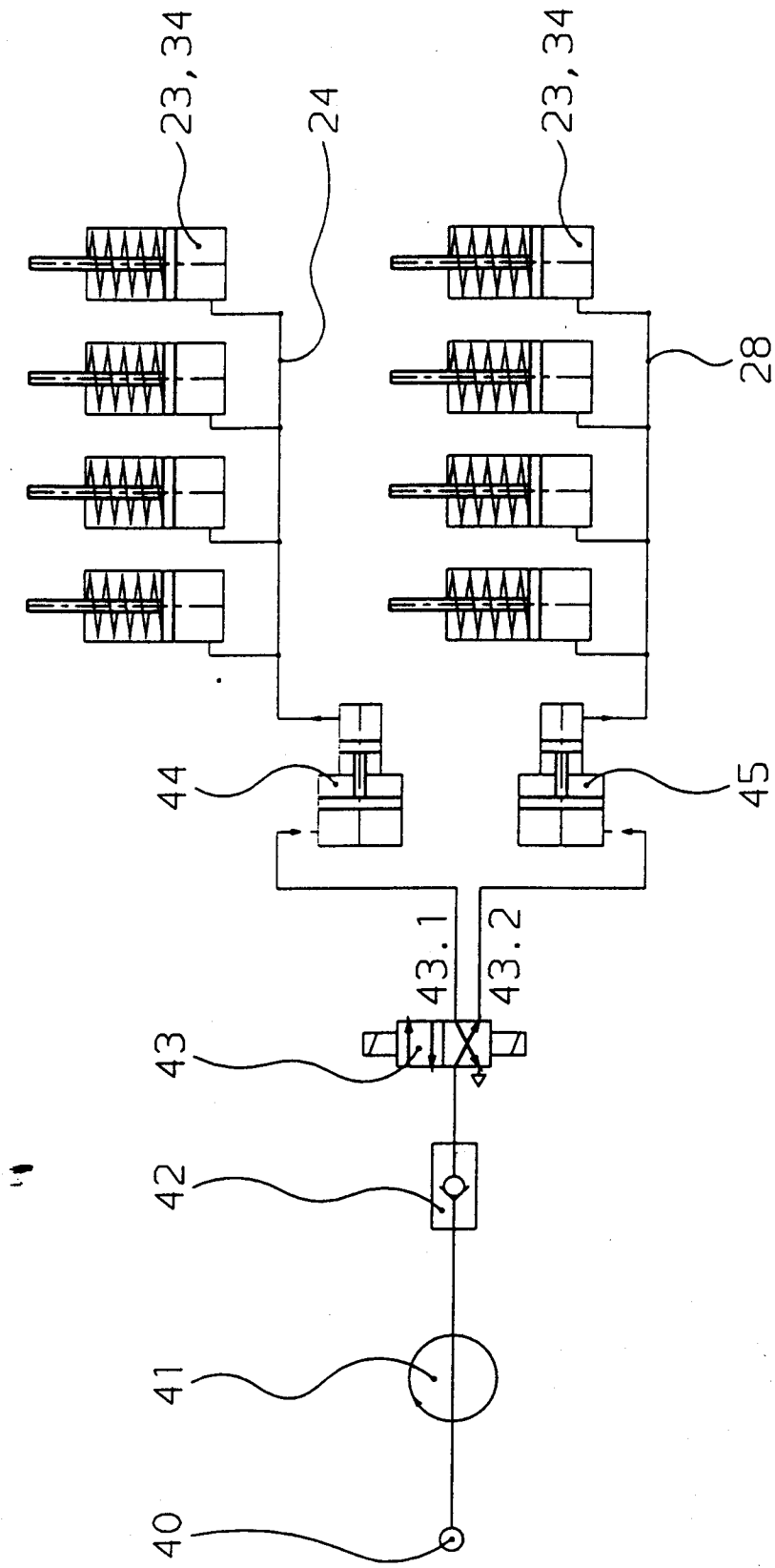


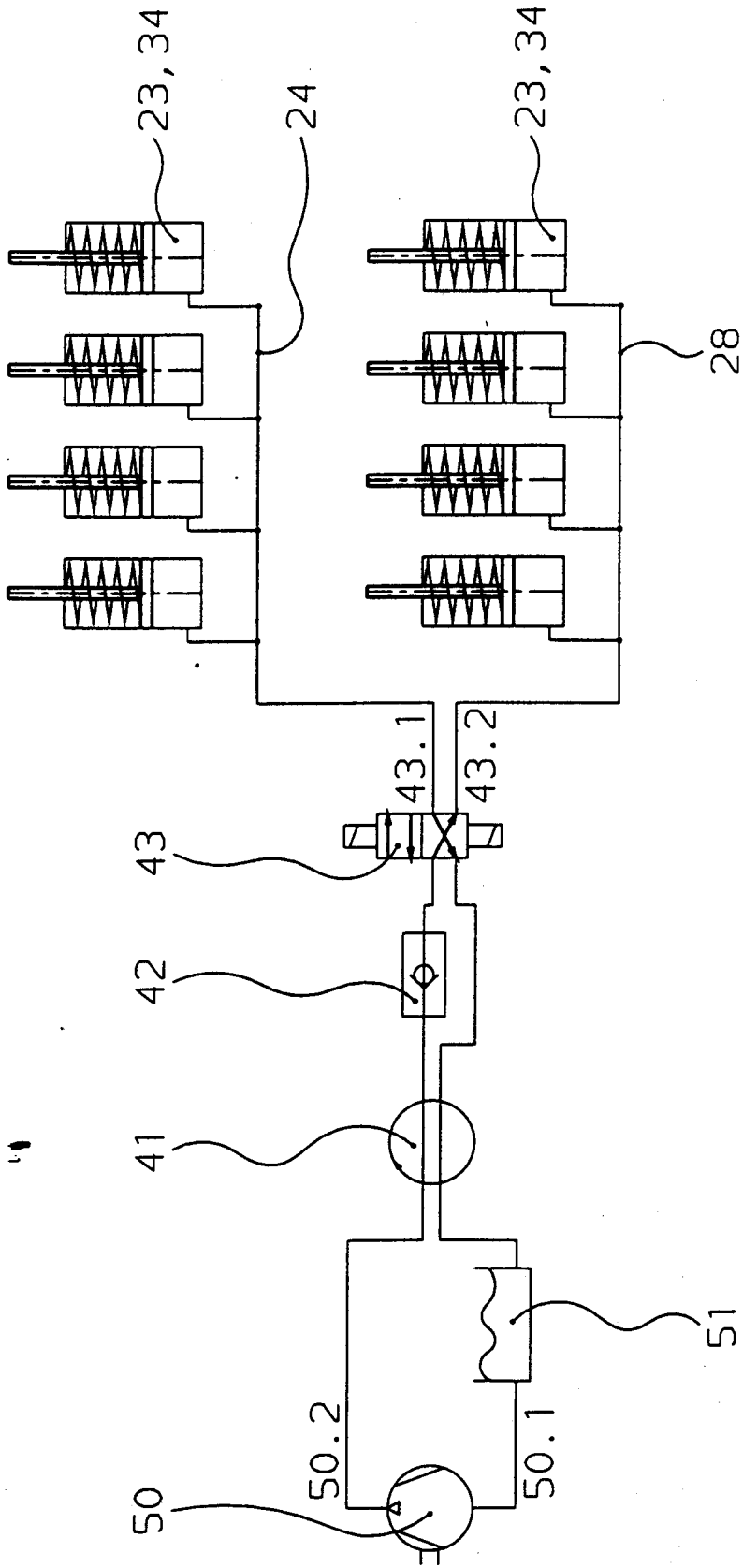
Figure 4



Figur 5



Figur 7



Figur 8

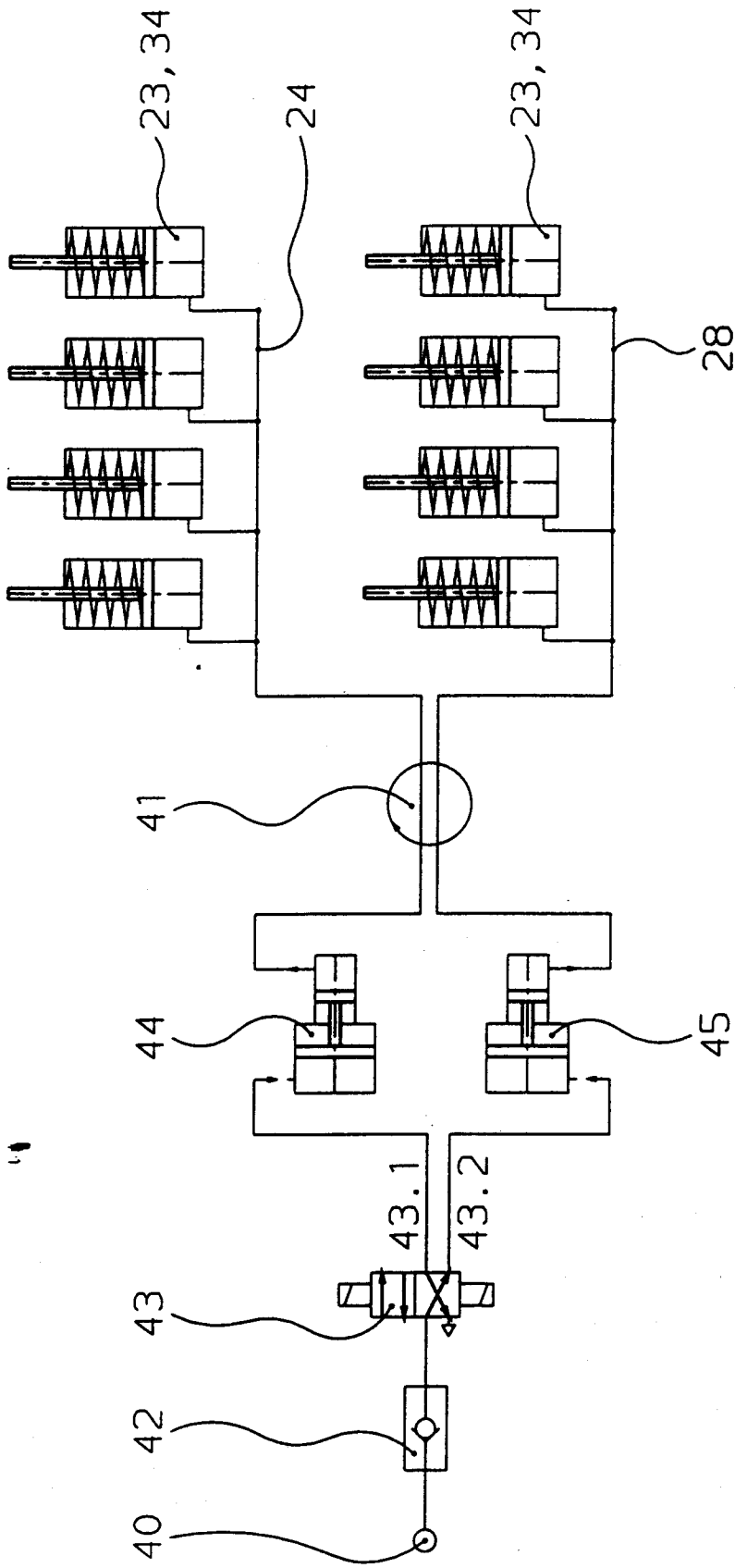


Figure 9