

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 683 752 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2006 Patentblatt 2006/30

(51) Int Cl.:
B65H 45/28 (2006.01) B65H 35/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06100355.4**

(22) Anmeldetag: **16.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Prüm, Sebastian
67657 Kaiserslautern (DE)**

(30) Priorität: **24.01.2005 DE 102005003204**

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Vorrichtung zum Querschneiden einer Materialbahn in einzelne Materialabschnitte**

(57) Es wird eine Vorrichtung mit einem Zylinder beschrieben, der wenigstens ein Schneidmesser zum Querschneiden von Materialabschnitten von einer um den Zylinder geführten, an einer Schnittstelle am Zylinder geschnittenen laufenden Materialbahn und wenigstens ein laufendes, den Zylinder wenigstens teilweise um-

schlingendes Endloselement zum Führen der Materialbahn umfasst. Das Endloselement umschlingt den Zylinder auch jenseits der Schnittstelle, wobei an dem Endloselement in axialer Richtung des Zylinders abgespreizte Andrückmittel angeordnet sind.

EP 1 683 752 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Querscheiden von einer Materialbahn in einzelne Materialabschnitte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist vorzugsweise in einem Falzapparat einer Druckmaschine angeordnet.

[0003] Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art wird die Materialbahn von dem den Zylinder umschlingenden Endloselement an die Mantelfläche des Zylinders gedrückt und dadurch geführt. An der Schnittstelle ist dem Zylinder ein drehbarer Gegenzylinder angestellt, so dass die Schnittstelle als ein durch den Zylinder und den Gegenzylinder begrenzter Spalt ausgebildet ist, den die Materialbahn durchläuft. Das Schneidmesser ist am Gegenzylinder angeordnet. Jedes Mal, wenn das Schneidmesser im Laufe einer Umdrehung des Gegenzylinders den Spalt durchläuft, wird ein Materialabschnitt von der Materialbahn abgeschnitten. Weil das Schneidmesser an der Schnittstelle über die gesamte Breite der Materialbahn auf diese einwirken muss, um Materialabschnitte vollständig von dieser abschneiden zu können, muss die Führung durch das Endloselement spätestens unmittelbar vor dem Spalt enden, damit das Endloselement dem Schneidmesser nicht hinderlich ist, bzw. damit das Endloselement vom Schneidmesser nicht zerschnitten wird. Jenseits der Schnittstelle kann ein weiteres Endloselement zur Führung des vorauslaufenden Endabschnittes der Materialbahn vor Erfolgen des Schnittes, bzw. des Materialabschnittes nach erfolgtem Schnitt, vorgesehen sein. Wegen des hinderlichen Gegenzylinders können die Führungen vor und jenseits der Schnittstelle aber nicht beliebig nahe an die Schnittstelle heranreichen. Somit verbleibt sowohl vor der Schnittstelle als auch jenseits der Schnittstelle stets ein Abschnitt, in welchem die Materialbahn bzw. die Materialabschnitte ungeführt sind. Weil die Materialbahn in der Regel mit hoher Geschwindigkeit läuft, ist die Materialbahn entlang des Zylinders erhöhten Fliehkräften ausgesetzt, so dass es immer wieder vorkommt, dass das vorauslaufende Ende der Materialbahn nicht sauber in den Spalt einläuft oder nach Durchlaufen des Spaltes nicht sauber in die jenseitige Führung einläuft. Die Folge sind beschädigte Materialabschnitte, die in schlimmen Fällen zu Stopfern der Vorrichtung führen können, welche aufwändig beseitigt werden müssen und wegen der Wiederherstellungsarbeiten für die Vorrichtung und dem damit einhergehenden Produktionsausfall kostspielig sind.

[0004] Zwar sind am Zylinder angeordnete Haltemittel wie z.B. Greifer oder Punktornadeln zum Halten der Materialbahn und der Materialabschnitte bekannt. Diese halten die Materialbahn bzw. die Materialabschnitte aber lediglich an deren vorauslaufenden Endabschnitten. Beispielsweise ist auch im Falle eines Zylinders mit Greifern der vorauslaufende Endabschnitt der Materialbahn unmittelbar nach dem Schnitt zunächst ohne Führung. Erst durch die nachschiebende Materialbahn wird der Endabschnitt zu den Greifern geschoben und kann von die-

sen ergriffen werden. Dabei tritt auch hier das Problem auf, dass die Greifer den Endabschnitt wegen dessen fehlender Führung oft nicht richtig ergreifen können. Außerdem muss zwischen dem hinteren Ende des zuletzt abgeschnittenen Materialabschnittes und dem vorauslaufenden Endabschnitt der Materialbahn ein Abstand vorgesehen werden, damit die Greifer zum Ergreifen des vorauslaufenden Endabschnitt zwischen beiden hindurchtreten können. Die dazu nötigen Einrichtungen verkomplizieren die Vorrichtung zusätzlich. Handelt es sich bei den Haltemitteln dagegen um Punktornadeln, dann wird die Materialbahn häufig aufgrund der auftretenden Fliehkräfte von den Punktornadeln abgezogen, so dass wiederum beschädigte Produkte und Stopfer die Folge sind. Außerdem reißen wegen der beim Schnitt auftretenden Schwankungen in der Materialbahnspannung die Materialbahn bzw. die Materialabschnitte an den Stellen aus, an welchen sie von den Punktornadeln durchstoßen werden.

[0005] Die WO 2005/032989 A1 beschreibt einen Zylinder eines Falzapparates mit einem Zylinderkörper und wenigstens einen Greifer.

[0006] Die US 3 337 211 A offenbart einen Falzmesserzylinder, der mit einem Schneidzylinder zusammenwirkt. Der Falzmesserzylinder ist an seinem Randbereich von zwei Ketten umschlungen, die ein Greifelement zum Halten des nach dem Schnitt entstandenen neuen Anfangs tragen.

[0007] Die DE 726 292 C zeigt eine Vorrichtung zum Führen einer Papierbahn zwischen zwei Querschneidzylindern, wobei die Papierbahn zwischen zwei von Ketten getragenen Klemmelementen eingeklemmt ist.

[0008] Die DE 20 56 665 A beschreibt eine Transportvorrichtung an rotierenden Querschneidern, wobei die Materialbahn zwischen zwei Transportbändern eingeklemmt ist. Jedes Transportband erstreckt sich über die gesamte Breite der Querschneider und weist eine Aussparung für das Schneidmesser auf.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Querschneiden von einer Materialbahn in einzelne Materialabschnitte zu schaffen.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass entlang der ganzen Umschlingung des Zylinders durch das Endloselement die Materialbahn von den Andrückmitteln an den Zylinder gedrückt wird. Weil sich die Umschlingung über die Schnittstelle hinaus bis jenseits der Schnittstelle erstreckt, ist die Materialbahn auch an der Schnittstelle und kurz danach sicher geführt. Dabei sind die Andrückmittel derart an dem Endloselement angeordnet, dass das Schneidmesser problemlos zwischen zwei benachbarten Andrückmitteln hindurch auf die Materialbahn einwirken kann. Ein minimaler Abstand zwischen zwei benachbarten Andrückmitteln, der dem Schneidmesser einen ungehinderten Durchgang zwischen diesen beiden Andrückmitteln erlaubt, ist aber nur zwischen solchen An-

drückmitteln notwendig, welche die Schnittstelle gerade zur Zeit eines Schnittes passieren, während der Abstand zwischen allen anderen Andrückmitteln beliebig sein kann, solange das Schneidmesser nicht zwischen zwei benachbarten Andrückmitteln hindurch wirkt.

[0012] Mit der Vorrichtung wird eine effektive Führung der Materialbahn sowohl vor als auch an und jenseits der Schnittstelle erreicht. Zu jedem Zeitpunkt kurz vor, während und kurz nach dem Schnitt sind die Materialbahn und die Materialabschnitte sicher am Zylinder gehalten und können sich nicht von diesem lösen. Dadurch werden Beschädigungen der Materialbahn bzw. Materialabschnitte sowie Stopfer vermieden. Gleichzeitig wird eine gleichmäßige Spannung der Materialbahn aufrechterhalten, ohne dass es zu Spannungsschwankungen kommt. Insgesamt arbeitet die Vorrichtung im Vergleich zu bekannten Vorrichtungen gleichmäßig und zuverlässig.

[0013] Als Endloselement eignet sich beispielsweise ein Band, eine Kette, ein Riemen, ein Zahnriemen oder andere endlose Zugorgane.

[0014] Am Zylinder kann wenigstens eine umlaufende Ausnehmung vorgesehen sein, in welche das Endloselement eingreift. Dabei bleiben die Andrückmittel zweckmäßigerweise außerhalb der Ausnehmung. Bei dieser Ausnehmung kann es sich beispielsweise um eine umlaufende Nut im Randbereich der Mantelfläche des Zylinders handeln. Die Aussparung kann auch unmittelbar an eine Stirnfläche des Zylinders angrenzen, so dass der Zylinder in der Nähe dieser Stirnfläche stufenförmig verjüngt ist.

[0015] Wenigstens abschnittsweise kann das Endloselement schienengeführt sein. Diese schienengeführten Abschnitte des Endloselementes können sowohl den Zylinder umschlingende als auch den Zylinder nicht umschlingende Abschnitte sein. Sofern das Endloselement von einer Ausnehmung des Zylinders aufgenommen ist, kann sich die Schienenführung ebenfalls innerhalb dieser Ausnehmung erstrecken. Mit der Schienenführung wird dem Endloselement ein wohldefinierter Laufweg vorgegeben, von dem es auch bei eventuellen äußeren Störeinflüssen nicht abweichen kann. Dies macht den Betrieb der Vorrichtung zuverlässiger und erhöht die Sicherheit für das Bedienpersonal der Vorrichtung.

[0016] Bevorzugterweise ist jeder Randbereich des Zylinders von einem der Endloselemente umschlungen, so dass die Materialbahnabschnitte bzw. Materialbahn wenigstens an ihren beiden Längsrändern von den Andrückmitteln gegen den Zylinder gedrückt wird. Die Sicherheit der Führung ist dadurch für die Materialbahnabschnitte bzw. Materialbahn erhöht. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Andrückmittel der beiden Endloselemente paarweise miteinander verbunden. Bei einer solchen Ausführung wird die Materialbahnabschnitte bzw. Materialbahn nicht nur an ihren Längsrändern, sondern auf ihrer gesamten Breite gegen den Zylinder gedrückt, wodurch sich die Spannung in der Materialbahn leichter aufrechterhalten lässt.

[0017] Die Andrückmittel sind vorteilhaft wenigstens teilweise aus Polyurethan gefertigt. Beispielsweise kann das Andrückmittel eines oder mehrere Andrückelemente aus Polyurethan aufweisen, das im direkten Kontakt mit den Materialbahnabschnitte bzw. Materialbahn steht. Es kann sich dabei um geschäumtes Polyurethan handeln, das unter der Bezeichnung Vulkolan im Handel erhältlich ist. Polyurethan ist aufgrund seiner Elastizitätseigenschaften und seines Reibungskoeffizienten mit Papier besonders bevorzugt, wenn es sich bei der Materialbahn bzw. Materialabschnitte um eine Papierbahn handelt, was zum Beispiel dann der Fall ist, wenn die Vorrichtung in einer Druckmaschine eingesetzt wird.

[0018] Das Endloselement kann einerseits selber am Zylinder abgestützt sein, andererseits kann es aber auch nur durch die Andrückmittel am Zylinder abgestützt sein. Bei der Ausführung, in der das Endloselement von einer Ausnehmung des Zylinders aufgenommen ist, können die Andrückmittel beispielsweise aus der Ausnehmung ausgreifen und das Endloselement indirekt am Zylinder abstützen, ohne dass das Endloselement selbst in Kontakt mit dem Zylinder tritt.

[0019] Unabhängig davon, ob das Endloselement selber in Kontakt mit dem Zylinder tritt oder nur durch die Andrückmittel an diesem abgestützt ist, ist es möglich, das Endloselement reibschlüssig oder formschlüssig über den Zylinder anzutreiben. Zum Antreiben kann dem Endloselement aber auch ein eigener Motor zugeordnet sein.

[0020] Bei einer weiteren Ausführung der Erfindung umfasst der Zylinder ein vom Endloselement umschlungenes Zahnrad, und das Endloselement ist eine Kette oder ein Zahnriemen, wobei die Zähne des Zahnrades kämmend in das Endloselement eingreifen. Diese Ausführung hat den besonderen Vorteil, dass die Phasenlage des Endloselements gegenüber dem Zylinder stets wohldefiniert ist, da kein Schlupf zwischen Endloselement und Zylinder auftreten kann. Dadurch ist insbesondere gewährleistet, dass immer dann, wenn ein Schnitt erfolgen soll, eine Lücke zwischen Paaren von Andrückmitteln die Schnittstelle passiert, die breit genug ist, um einen Durchgang des Schneidmessers zu erlauben.

[0021] Bevorzugterweise ist das Schneidmesser an einem an den Zylinder angestellten Gegenzylinder angeordnet, so dass es bei jeder Umdrehung des Gegenzylinders mit dem Zylinder zusammenwirkt und den Materialabschnitt von der Materialbahn abschneidet. Dieser Gegenzylinder bildet mit dem Zylinder einen Spalt, der die Schnittstelle definiert.

[0022] Alternativ kann das Schneidmesser aber auch am Zylinder selber angeordnet und aus diesem ausfahrbar sein. Das aus dem Zylinder ausfahrende Schneidmesser kann beispielsweise mit dem dann schneidmesserlosen Gegenzylinder zum Abschneiden der Materialabschnitte zusammenwirken. Insbesondere bei vergleichsweise dünnen und leicht zu durchschneidenden Materialbahnen kann auf den Gegenzylinder sogar verzichtet werden, wenn die Spannung des Endloselemen-

tes groß genug ist und der Abstand zwischen den Andrückmitteln, zwischen denen das Schneidmesser hindurchstößt, klein genug ist, um die Materialbahn vor und hinter der Schnittstelle und nahe an dieser fest gegen den Zylinder zu drücken und dadurch ein Ausreißen der Materialbahn beim Schnitt zu verhindern.

[0023] Bei einer solchen Ausführung verläuft die Schneide des Schneidmessers vorteilhafterweise etwas schräg zu dessen Stoßrichtung. Dadurch wird vermieden, dass die Materialbahn auf ihrer gesamten Breite zu einem gleichen Zeitpunkt geschnitten werden muss, wenn hohe Kräfte erforderlich wären, die eventuell zu einem Verrutschen der Materialbahn führen könnten. Das Schneidmesser kann über die gesamte Breite des Zylinders denselben Winkel mit dessen Mantelfläche bilden und während des Ausfahrens aus dem Zylinder die Materialbahn von einem der Ränder zum anderen kontinuierlich quer durchschneiden. In einer anderen Ausführung weist die Schneide des Schneidmessers eine V-förmige Kontur auf und schneidet die Materialbahn während des Ausfahrens aus dem Zylinder von dessen beiden Rändern gleichzeitig beginnend zur Mitte hin durch. Diese Ausführung gewährleistet einen symmetrischen Schnittverlauf von beiden Seiten der Materialbahn her und führt zu einer gleichmäßig symmetrischen Belastung der Materialbahn während des Schnittes. Schließlich kann die Schneide des Schneidmessers in der Mitte eine Spitze aufweisen, mit der das aus dem Zylinder ausfahrende Schneidmesser die Materialbahn zunächst mittig durchstößt und dann im weiteren Verlauf des Ausfahrens von der Mitte aus zu den Rändern hin durchschneidet.

[0024] Der Zylinder umfasst Haltemittel, insbesondere Greifer oder Punktornadeln, zum Halten der Materialabschnitte. Diese sind dann von Vorteil, wenn die Materialabschnitte von dem Endloselement beispielsweise deswegen nicht mehr gehalten werden können, weil sie von dem Zylinder abgeleitet werden. Außerdem ermöglichen solche Haltemittel einen Sammelbetrieb, bei dem der Zylinder mit einem bereits darauf gehaltenen Materialabschnitt den Schneidspalt ein weiteres Mal passiert, so dass auf den bereits gehaltenen Materialabschnitt ein weiterer aufgelegt wird.

[0025] Einer bevorzugten Ausgestaltung zufolge umfassen die Haltemittel wenigstens einen Greifer, der zwischen einer im Innern des Körpers des Zylinders versenkten Stellung, einer ausgefahrenen Stellung und einer Klemmstellung bewegbar ist, wobei in der Klemmstellung eine Spitze des Greifers einen Materialabschnitt von außen gegen einen Oberflächenabschnitt des Zylinderkörpers drückt, und wobei eine erste Achse, um die der Greifer zwischen der versenkten und der ausgefahrenen Stellung eine Schwenkbewegung ausführt, in radialer Richtung des Zylinderkörpers beweglich ist. In der versenkten Stellung behindert der Greifer nicht die Heranführung der Materialbahn. Die radiale Beweglichkeit der Achse erlaubt es, den Greifer schnell und dennoch ohne übermäßige Materialbeanspruchung von der ausgefahrenen Stellung in die Klemmstellung zu bringen.

Da der zum Klemmen oder Freigeben des Flachmaterials am Greiferzylinder erforderliche radiale Hub klein im Vergleich zur erforderlichen Bewegungsamplitude des Greifers in Umfangsrichtung ist, genügt eine geringe Amplitude der radialen Verschiebungsbewegung, die mit geringem Energieaufwand und geringer Belastung der mechanischen Komponenten erzeugbar ist.

[0026] Eine einfache und robuste Möglichkeit, die radiale Einwärtsbewegung der ersten Achse anzutreiben, ist, diese an einen ersten Arm zu montieren, der um eine in Bezug auf den Zylinderkörper ortsfeste zweite Achse schwenkbar ist, so dass die radiale Bewegung der ersten Achse einer Schwenkbewegung dieses ersten Armes entspricht.

[0027] Diese Schwenkbewegung des ersten Armes kann, wie herkömmlicherweise die Schwenkbewegung des Greifers selbst, in einfacher Weise durch eine Kurvenscheibe angetrieben sein, die nicht zusammen mit dem Greiferzylinder rotiert und deren Form von einem mit dem ersten Arm verbundenen Hebel abgetastet wird.

[0028] Wenn der von dem Greifer festzuklemmende Bahnabschnitt ein Stapel von Bögen ist, so ist es wünschenswert, im Moment des Festklemmens des Stapels eine Bewegungskomponente des Greifers in Umfangsrichtung des Zylinders zu vermeiden, damit der Stapel keinen Scherkräften ausgesetzt ist. Während herkömmlicherweise das Festklemmen nur durch eine Schwenkbewegung des Greifers zustande kommt und somit die Ausübung einer Scherkraft auf einen Bogenstapel beim Festklemmen nicht zu vermeiden ist, ist bei dem vorliegenden Greiferzylinder vorzugsweise vorgesehen, dass in einer Endphase der Schwenkbewegung in die Klemmstellung die erste Achse sich radial einwärts bewegt.

[0029] Um die Schwenkbewegung des Greifers zwischen der versenkten Stellung und der Klemmstellung anzutreiben, ist eine Koppelstange vorgesehen, die einerseits an dem Greifer und andererseits an einem um eine dritte Achse schwenkbaren zweiten Arm angelenkt ist. Auch dessen Schwenkbewegung kann, wie oben angegeben, durch eine Kurvenscheibe angetrieben sein.

[0030] In einer platzsparenden Anordnung befinden sich die zweite und die dritte Achse bezogen auf die Umfangsrichtung des Zylinders auf entgegengesetzten Seiten des Greifers.

[0031] Von den zwei Armen ist der erste eher in Umfangsrichtung und der zweite eher in radialer Richtung des Zylinderkörpers orientiert, mit anderen Worten, die Orientierung des ersten Armes ist jeweils näher an der Umfangsrichtung als die des zweiten, und die des zweiten ist näher an der radialen Richtung als die des ersten.

[0032] Am Zylinderkörper ist jedem Greifer ein Widerlager zugeordnet, das im Zusammenwirken mit einem gemeinsam mit dem Greiferzylinder bewegten Messer zum Schneiden der dem Zylinder zugeführten und von dem Greifer zu greifendem Materialbahn dient.

[0033] Bezogen auf die Drehrichtung eines solchen Zylinders ist der Greifer vor dem ihm zugeordneten Widerlager angeordnet, und der Oberflächenabschnitt des

Zylinders, gegen den der Greifer die Materialbahn drückt, ist vorzugsweise dessen Widerlager selbst, dessen Elastizität so sowohl den Schneidvorgang als auch das Greifen unterstützt.

[0034] Der Zylinder kann auch als ein Falzmesserzylinder ausgebildet sein. Dann ist zur Führung der Bahnabschnitte über den Zylinder vorzugsweise zumindest in einem Teil des Bereichs zwischen Messerzylinder und Falzklappenzyylinder ein mit dem Zylinder zusammenwirkendes Band angeordnet.

[0035] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0036] Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Vorrichtung;

Fig. 2 eine räumliche Ansicht des von Endloselementen teilweise umschlungenen Zylinders der Vorrichtung;

Fig. 3 eines der Endloselemente aus Fig. 2 in vergrößerter Ansicht;

Fig. 4 eine räumliche Ansicht des Zylinders eines alternativen Ausführungsbeispiel der Vorrichtung;

Fig. 5 eines der Endloselemente aus Fig. 4 in vergrößerter Ansicht;

Fig. 6 einen vergrößerten Teilschnitt durch den Greiferzylinder, der den Greifer in seiner versenkten Stellung zeigt;

Fig. 7 einen Teilschnitt analog dem der Fig. 6, der den Greifer während des Ausfahrens aus der versenkten Stellung zeigt;

Fig. 8 einen Teilschnitt, der den Greifer in der Klemmstellung zeigt;

Fig. 9 einen Teilschnitt, der den Greifer auf dem Rückweg in die versenkte Stellung zeigt;

Fig. 10 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 6;

Fig. 11 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 8;

Fig. 12 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 9;

Fig. 13 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 1;

Fig. 14 eine schematische Draufsicht eines Greifer-

zylinders.

Fig. 15 einen Zylinder mit aus diesem ausfahrbarem Schneidmesser, dessen Schneiden mit der Mantelfläche des Zylinders zwei Winkel bilden;

Fig. 16 einen Zylinder mit einem alternativen ausfahrbaren Schneidmesser, dessen Schneide mit der Mantelfläche des Zylinders einen Winkel bildet;

Fig. 17 einen Zylinder mit einem weiteren ausfahrbaren Schneidmesser, dessen Schneiden mit der Mantelfläche des Zylinders zwei Winkel bilden.

[0037] Ein Schnitt durch einen Falzapparat, an dem die Erfindung realisiert ist, ist in Fig. 1 gezeigt. An einen an sich bekannten Zylinder 01, insbesondere Transportzylinder 01 sind einerseits ein Zylinder 02, insbesondere ein Falzklappenzyylinder 02 und andererseits ein Zylinder 03, insbesondere ein Messerzylinder 03 angestellt. Der Transportzylinder 01 verfügt über Haltemittel in Form von Punkturadeln oder Greifern, die in der Fig. nicht dargestellt sind und an späterer Stelle genauer beschrieben werden. Der Transportzylinder 01 kann in Umfangsrichtung ein oder mehrere Falzmesser 51 aufweisen (siehe Fig. 13), d. h. als Falzmesserzylinder ausgebildet sein. Zusätzlich oder anstelle der Falzmesser kann der Transportzylinder 01 auch als Sammelzylinder ausgebildet sein. Um einen Hauptbereich 05 (siehe Fig. 2) des Transportzylinders 01 ist eine Materialbahn 04, z. B. eine Papierbahn 04 geschlungen, die den Transportzylinder 01 auf einem Teil seines Umfangs berührt. Die Umfangsgeschwindigkeit des Transportzylinders 01 entspricht genau der Zufuhrgeschwindigkeit der Papierbahn 04, so dass von der Papierbahn 04 abgeschnittene Abschnitte auf den Umfang des Transportzylinders 01 lückenlos aufeinanderfolgen, d. h. zwischen dem Ballen des Transportzylinders 01 und einer ihn berührenden Lage der (evtl. aus mehreren Lagen bestehenden) Papierbahn ist keine Relativbewegung.

[0038] "Genau" und "keine" ist im technischen Sinn zu verstehen, d. h. evtl. können vernachlässigbare kleine Toleranzen auftreten.

[0039] Der Hauptbereich 05 des Ballens des Zylinders 01 ist in axialer Richtung durch die maximale Breite einer zu verarbeiteten Papierbahn 04 festgelegt. Die Papierbahn 04 läuft in einen vom Transportzylinder 01 und vom Messerzylinder 03 begrenzten Spalt 06, z. B. Schneidspalt 06 ein. An von einander abgewandten Randbereichen 10 ist der Transportzylinder 01 von jeweils einem Endloselement 07 in Form einer Kette 07 umschlungen, wie insbesondere Fig. 2 zeigt, bei der es sich um eine räumliche Darstellung des Transportzylinders 01 und der Ketten 07 handelt. Die zugehörige Fig. 3 ist eine vergrößerte Detailansicht einer der Ketten 07.

[0040] Wieder auf Fig. 1 bezogen, liegt der vom Messerzylinder 03 und dem Transportzylinder 01 begrenzte Spalt 06 auf einem von den Ketten 07 umschlungenen Umfangsabschnitt des Transportzylinders 01. Die Ketten 07 sind über verschiebbare Umlenkrollen 08 geführt, mit denen sich eine Spannung in den Ketten 07 einstellen lässt. Der Transportzylinder 01 weist an seinen Randbereichen 10 jeweils eine stufenförmige Ausnehmung 09 auf, in welche jeweils eine der Ketten 07 eingreift (Fig. 2). An den Ketten 07 sind in deren Längsrichtung voneinander beabstandete Andrückmittel 11 in einem Abstand a_{11} angeordnet, die jeweils zur Mitte des Transportzylinders 01 hin von den Ketten 07 abstehen. In Fig. 2 und 3 sind an jeder Kette 07 jeweils nur zwei Andrückmittel 11 gezeigt, doch versteht sich, dass sie normalerweise in größerer Zahl, vorzugsweise gleichmäßig beabstandet, vorgesehen werden. Über die Andrückmittel 11 sind die Ketten 07 auf der Mantelfläche des Transportzylinders 01 abgestützt.

[0041] Die fingerartigen Andrückelemente 11 umfassen hier jeweils ein starres Winkелеlement 12, von dem ein erster Schenkel an einem Glied der Kette 07 befestigt ist, und einen an einem zweiten Schenkel des Winkелеlements 12 befestigten Andrückblock 13. Die Andrückblöcke 13 erstrecken sich so weit zur Mitte des Hauptbereichs 05 des Ballens des Zylinders 01 hin, dass sie auch die schmalste auf dem Falzapparat verarbeitbare Papierbahn 04 an ihren Längsrändern berühren und gegen den Hauptbereich 05 des Ballens des Zylinders 01 drücken.

[0042] Die Andrückblöcke 13 bestehen aus einem Polyurethan, insbesondere Schaum, der unter der Bezeichnung Vulkolan im Handel erhältlich ist.

[0043] Am Messerzylinder 03 sind diametral gegenüberliegend zwei axial ausgerichtete Schneidmesser 14 vorgesehen (Fig. 1). Wenn sich der Messerzylinder 03 dreht, durchstoßen die Schneidmesser 14 bei jedem Schneidvorgang eine infolge der beabstandeten Anordnung der Andrückmittel 11 zwischen je zwei Andrückmitteln 11 vorhandene Lücke 16, die groß genug ist, um den ungehinderten Durchgang der Schneidmesser 14 zu gewährleisten.

[0044] Eine dem Falzapparat der Fig. 1 zugeführte Papierbahn 04 gelangt zunächst in Höhe eines Spalts 22 zwischen einer ersten der Umlenkrollen 08 und dem Transportzylinder 01 in Kontakt mit dem Hauptbereich 05 des letzteren und wird von den Andrückmitteln 11 der Ketten 07 an den Hauptbereich 05 angedrückt. Die Ketten 07 sind durch Reibschluss oder Formschluss über den Transportzylinder 01 angetrieben.

[0045] Nicht gezeigte Haltemittel, insbesondere Greifer fahren zwischen den Spalten 22 und 06 aus dem Transportzylinder 01 aus und halten die Papierbahn 04 fest. Kurz bevor die Haltemittel den Spalt 06 passieren, taucht eines der Schneidmesser 14 durch die Lücke 16 zwischen benachbarten Andrückmitteln 11 und durchtrennt die Papierbahn 04. Die Spannung innerhalb der in dem Spalt 22 einlaufenden Papierbahn 04 wird dank

der Andrückmittel 11 trotz des Schnittes unverändert aufrecht erhalten. Da die Papierbahn 04 auch nach dem Schnitt von den Andrückmitteln 11 am Zylinder 01 festgehalten wird, kann ihre führende Kante weder durch die Fliehkräfte von den Haltemitteln abgleiten, noch kann sie an den Haltemitteln ausreißen oder Verfaltungen bilden.

[0046] Der Transportzylinder 01 bildet einen Falzspalt 52 mit dem Falzklappenzyylinder 02. Während des Durchganges durch den Falzspalt sind die Falzmesser 51 aus dem Transportzylinder 01 ausgefahren, um die von der Papierbahn 04 geschnittenen Abschnitte entlang einer Mittellinie in (nicht dargestellte) Falzklappen des Falzklappenzyinders 02 einzuführen. Die auf diese Weise quer gefalzten Abschnitte werden am Falzklappenzyylinder 02 bis zu einer Stelle weiterbefördert, wo sie beispielsweise an ein (nicht dargestelltes) Schaufelrad zum Auslegen auf ein Förderband übergeben werden.

[0047] Anstelle von Punkturadeln kann zum Halten der führenden Kante der Papierbahn 04 der Transportzylinder 01 auch Greifer aufweisen, die jeweils nach dem Schneiden aus dem Transportzylinder 01 ausgefahren werden, um die beim Schneiden neu erhaltene führende Kante zu fassen und gegen die Mantelfläche des Zylinders 01 zu drücken. Da die Andrückmittel 11 auch hier verhindern, dass sich die führende Kante unmittelbar nach dem Schnitt und bevor die Greifer zufassen können, aufgrund der Fliehkraft von der Mantelfläche löst, ist auch die Betriebssicherheit der Greifer durch die Erfindung verbessert.

[0048] Eine alternative Ausführung der Vorrichtung zeigt die Fig. 4.

[0049] Fig. 5 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt davon. In dieser Ausführung sind die gekröpften Abschnitte der Winkелеlemente 12 der beiden Ketten 07 jeweils paarweise zu Stegen 17 miteinander verbunden, die sich über die gesamte Breite des Transportzylinder 01 erstrecken. Entlang der Stege 17 sind mehrere Andrückblöcke 13 vorgesehen, die die Papierbahn 04 entlang der ganzen Breite des Transportzylinder 01 gegen dessen Hauptbereich 05 des Ballens des Zylinders 01 drücken. Auch hier ist die Lücke 16 zwischen zwei benachbarten Andrückmitteln 11 derart gewählt, dass die Schneidmesser 14 des Messerzylinders 03 problemlos zwischen beiden hindurchstoßen können.

[0050] Auch diese Ausführungsform ist sowohl bei einem Transportzylinder 01 mit Punkturadeln als auch bei einem Transportzylinder 01 mit Greifern anwendbar. Vorzugsweise sollten hier jedoch die aus dem Transportzylinder 01 ausfahrenden Greifer eine Kammstruktur mit einer Mehrzahl von Zinken haben, die beim Ausfahren jeweils in eine Lücke 23 zwischen benachbarten Andrückblöcken 13 eingreifen.

[0051] Aufbau und Arbeitsweise von bei den oben beschriebenen Ausführungsformen des Falzapparats einsetzbaren Greifern werden im Folgenden anhand der Figuren 6 bis 14 erläutert.

[0052] Fig. 6 zeigt in einem Teilschnitt quer zur Achse des Transportzylinders 01 einen Greifer 26 und dessen

Umgebung. Der Greifer 26 umfasst einen Trägerbalken 27, der sich über die gesamte nutzbare Breite des Transportzylinders 01 erstreckt und an einer radial nach außen gerichteten Seite ein Doppel-L- oder Z-Profil 28 aus einem elastischen Material wie etwa Federstahl trägt, das zum Festklemmen der Materialabschnitte ausfahrbar ist. Das Profil 28 kann sich durchgehend in axialer Richtung des Greiferzylinders 01 erstrecken oder in eine Mehrzahl von in axialer Richtung beabstandeten Zinken unterteilt sein, die jeweils durch eine Öffnung im Mantel des Greiferzylinders 01 greifen.

[0053] Der Trägerbalken 27 ist einerseits an einen ersten Arm 31 angelenkt, der mit einer drehbar in dem Transportzylinder 01 gelagerten, d. h. zylinderortsfesten Welle 32 fest verbunden ist. Der erste Arm 31 erstreckt sich in etwa parallel zur Mantelfläche des Greiferzylinders 01. Der Trägerbalken 27 ist ferner über eine relativ zum Transportzylinder 01 ortsveränderbare Schwenkachse 33 an eine Koppelstange 34 angelenkt, die ebenfalls in etwa parallel zur Mantelfläche des Greiferzylinders 01 ausgerichtet ist und ihrerseits über eine relativ zum Transportzylinder 01 ortsveränderbare Schwenkachse 36 an einen in etwa radial orientierten zweiten Arm 37 angelenkt ist. Dieser zweite Arm 37 ist fest mit einer Welle 38 verbunden, die in dem Transportzylinder 01 drehbar gelagert ist. Die Drehstellung der zwei Arme 31; 37 ist, wie in den Fig. 10, 11 und 12 dargestellt über zwei Kurvenscheiben 39, 41 festgelegt, die nicht gemeinsam mit dem Transportzylinder 01 rotieren und die jeweils von einer Laufrolle 42, 43 abgetastet werden, die über jeweils einen Arm 44, 46 mit der Welle 32 bzw. 38 verbunden ist.

[0054] Die Laufrollen 42, 43 werden vorzugsweise gefedert an die Kurvenscheiben 39, 41 angedrückt, insbesondere durch eine Drehstabfeder. Die Kurvenscheiben 39; 41 sind in axialer Richtung versetzt angeordnet.

[0055] Es ist anhand der Fig. 6 leicht nachzuvollziehen, dass eine Drehung des Armes 31 um die Welle 32 im Wesentlichen eine radiale Ein- oder Auswärtsbewegung des Greifers 26 bewirkt, und allenfalls in geringem Umfang eine Schwenkbewegung des Greifers 26 um die Achse 47, an der der Trägerbalken 27 und der erste Arm 31 aneinandergelenkt sind.

[0056] Eine Drehung der Welle 38 hingegen würde - bei als fest angenommener Welle 32 - eine Schwenkbewegung des Greifers 26 um die Achse 47 antreiben.

[0057] Über die beiden Kurvenscheiben 39; 41 ist daher eine zweistufige Bewegung möglich. Die Kurvenscheiben 39; 41 bewirken, dass die Schwenkbewegung und die Klemmbewegungen des Greifers 26 jeweils im wesentlichen unabhängig voneinander erfolgen kann.

[0058] Der in Fig. 6 ausschnittsweise gezeigte Transportzylinder 01 rotiert im Gegenuhrzeigersinn. Im Uhrzeigersinn hinter der das Profil 28 aufnehmenden Öffnung des Zylindermantels ist in diesen ein Hartgummistreifen eingelassen, der Oberflächenabschnitt 48, der z. B. als in axialer Richtung erstreckendes Widerlager 48 für die Messer 14 des Messerzylinders 03 beim Schneiden der Materialbahn 04 dient. Der Greifer 26 ist in Be-

wegungsrichtung des Zylinders 01 unmittelbar vor dem Widerlager 48 zum Schneiden angeordnet. Der Abstand a einer Spitze des Greifers 26 im versenkten Zustand und eines Randes des Widerlagers 48 ist kleiner als 30 mm, insbesondere kleiner als 10 mm. In der in Fig. 6 gezeigten Konfiguration, in der der Greifer 26 ins Innere des Transportzylinders 01 versenkt ist, kann der Greifer 26 den Schneidspalt 06 passieren, wobei die (in Fig. 6 nicht gezeigte) Materialbahn 04 in Höhe des Widerlagers 48 durchtrennt wird. Um die dabei entstehende führende Kante der Materialbahn 04 zu greifen und gegen das Widerlager 48 zu drücken, wird der Greifer 26 aus dem Transportzylinder 01 ausgefahren.

[0059] Fig. 7 zeigt eine intermediäre Stellung während des Ausfahrens. Wie man sieht, hat sich zwischen den Konfigurationen der Fig. 6 und 7 die Welle 32 deutlich im Gegenuhrzeigersinn gedreht, wodurch die Achse 47 radial nach außen verschoben wurde und das Profil 28 des Greifers 26 aus der Öffnung des Zylindermantels aufgetaucht ist. Durch eine leichte Drehung der Welle 38 im Uhrzeigersinn ist der Greifer 26 außerdem im Uhrzeigersinn um die Achse 47 geschwenkt, so dass die Spitze des freien Schenkels 29 des Profils 28 radial über dem Widerlager 48 liegt.

[0060] Durch eine Drehung der Welle 32 im Uhrzeigersinn wird, wie in Fig. 8 gezeigt, wird die Achse 47 des Greifers 26 wieder radial ins Innere des Greiferzylinders 01 verschoben, so dass sich das freie Ende 29 des Profils 28 auf den Widerlager 48 absenkt und dabei das zwischen sich und dem Widerlager 48 liegende führende Ende der Materialbahn 04 (in der Figur nicht gezeigt) einklemmt.

[0061] Nach dem Durchgang des Greifers 26 durch den Falzspalt 52 wird der Greifer 26 durch eine Drehung der Welle 32 im Gegenuhrzeigersinn wieder angehoben und der zwischen dem freien Ende und dem Widerlager 26 eingeklemmte Materialabschnitt wird freigegeben, wie in Fig. 9 gezeigt. Aus diesem Stadium heraus schwenkt die Welle 38 im Gegenuhrzeigersinn, um den freien Schenkel 29 des Greifers 26 über dem Widerlager 48 weg und über die Öffnung des Zylindermantels zu ziehen. Durch eine anschließende Drehung der Welle 32 im Uhrzeigersinn wird der Greifer 26 wieder ins Innere des Greiferzylinders 01, in die in Fig. 6 gezeigte Stellung, zurückgezogen. Der Greifer 26 ist nun für einen weiteren Durchgang durch den Schneidspalt bereit.

[0062] Wie man sieht, genügt ein geringer Schwenkwinkel des Greifers 26, um diesen zwischen der Klemmstellung und der versenkten Stellung bewegen zu können, und auch der radiale Hub beschränkt sich - in Abhängigkeit von der Dicke der zu verarbeitenden Materialbahn 04 - auf wenige Millimeter. Da der Greifer 26 einfach aufgebaut sein kann, ist sein Gewicht und Trägheitsmoment gering. Die kurzen Hübe zwischen versenkter Stellung und Klemmstellung des Greifers 26 erfordern geringe Beschleunigungen und damit mäßige, materialschonende Antriebskräfte.

[0063] Fig. 13 zeigt einen Transportzylinder 01 mit drei

Greifersystemen 26, z. B. Greifern 26, wobei das sich im Bereich des Messerzylinders 03 befindliche Greifersystem 26 in versenkter Stellung, d. h. in Schneidposition, das sich im Bereich zwischen Messerzylinder 03 und Falzklappenzyylinder 02 befindliche Greifersystem 26 in geschlossener Stellung, d. h. Klemmposition und das nach dem Falzklappenzyylinder 02 angeordnete Greifersystem 26 in geöffneter Stellung, d. h. in Loslassposition befindet. Jedem Greifersystem 26 ist ein Falzmesser 51 zugeordnet, das beim Durchgang durch den Falzspalt 52 ausfahrbar ist, um einen Materialabschnitt an den Falzklappenzyylinder 02 zu übergeben.

[0064] Zwischen Messerzylinder 04 und Falzklappenzyylinder 14 kann zusätzlich eine Bänderführung 49 angeordnet sein. Diese Bänder drücken die Abschnitte der Materialbahn 04, d. h. die Signaturen, gegen die Mantelfläche des Transportzylinders 01. In axialer Richtung sind mehrere Bänder beabstandet angeordnet, damit die voneinander beabstandeten freien Schenkel 29 jedes Greifers 26 in die Zwischenräume zwischen den Bändern störungsarm eingreifen können.

[0065] Die Bänderführung 49 kann jeweils vom Transportzylinder 01 oder vom Falzklappenzyylinder 02 mit angetrieben werden. Die Bänderführung 49 kann aber auch reibschlüssig oder durch einen eigenständigen Motor angetrieben werden.

[0066] Fig. 14 zeigt eine schematische Draufsicht eines Greifersystems 02.

[0067] Die Greifer 26 erlauben in Verbindung mit den Andrückmitteln 11 auf einfache Weise einen Sammelbetrieb des Falzapparats. Wenn ein Greifer 26 den Falzspalt 52 passiert, ohne dass er anschließend geöffnet wird und das ihm zugeordnete Falzmesser 51 ausgefahren wird, gelangt ein von dem Greifer 26 gehaltener Materialabschnitt ein zweites Mal in den Schneidspalt 06. Während des Durchgangs durch den Schneidspalt 06 wird er durch die zugeführte Materialbahn 04 und die Andrückelemente 11 gegen den Transportzylinder 01 gedrückt gehalten und kann sich von diesem nicht lösen, obwohl währenddessen der Greifer 26 vollständig im Innern des Transportzylinders 01 versenkt ist. Wenn der Greifer 26 nach Durchgang durch den Schneidspalt wieder ausfährt, klemmt er beide Materialabschnitte fest gegen den Transportzylinder 01. Der Greifer 26 kann bei entsprechender Auslegung der Kurvenscheiben 39,41 den Falzspalt 51 mehrmals nacheinander durchlaufen, ohne die Abschnitte freizugeben. Sobald die gewünschte Zahl von Abschnitten gesammelt ist, werden sie an den Falzklappenzyylinder 02 übergeben.

[0068] Im Sammelbetrieb des Falzapparates drückt bei einer ersten Umdrehung des Zylinders 01 das Andrückmittel 11 einer erste Anzahl von Materialabschnitten an den Zylinder 01 an. Bei einer zweiten, direkt nach der ersten Umdrehung des Zylinders 01 folgenden Umdrehung des Zylinders 01 drückt das Andrückmittel 11 zweite Anzahl von Materialabschnitten an den Zylinder 01 an.

[0069] Die Materialabschnitte werden von zwei An-

drückmitteln 11, die in Umfangsrichtung zueinander versetzt sind, angedrückt. Ein erstes Andrückmittel 11 drückt ein vorlaufendes Ende eines Materialabschnittes an den Zylinder 01. Ein zweites Andrückmittel 11 drückt ein nachlaufendes Ende dieses Materialabschnittes an den Zylinder 01.

[0070] Zwei Andrückmittel 11 sind während des Schneidens in einem Abstand a_{11} in Umfangsrichtung des Zylinders 01 benachbart zu dem Schneidmesser 14; 18; 19; 21 angeordnet. Dieser Abstand a_{11} ist beispielsweise kleiner 150 mm, vorzugsweise kleiner 100 mm, insbesondere kleiner 50 mm. Dadurch wird dem Schneidmesser 14; 18; 19; 21 ein ungehinderter Durchgang zwischen den beiden benachbarten Andrückmitteln 11 ermöglicht.

[0071] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Vorrichtung sind die Schneidmesser 14 am Transportzylinder 01 ausfahrbar angeordnet. Statt des Messerzylinders 03 ist ein einfacher Gegenzyylinder vorgesehen, der zusammen mit dem Transportzylinder 01 den Spalt 06 begrenzt. Um von der Papierbahn 04 Papierabschnitte abzuschneiden, fahren die Schneidmesser aus dem Transportzylinder 01 aus und wirken mit dem Gegenzyylinder im Spalt 06 zusammen, so dass ein Papierabschnitt von der Papierbahn 04 abgeschnitten wird (nicht dargestellt).

[0072] Weil die Lücken 16 zwischen an den Ketten 07 aufeinanderfolgenden Andrückmitteln 11 im Prinzip beliebig eng gemacht werden können, solange nur genügend Platz zum Einführen einer Messerklinge bleibt, ergibt sich eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Vorrichtung, wenn mit ihr dünne Papierbahnen 04 bzw. Papierbahnen 04 geschnitten werden sollen, die aus einem leicht zu durchtrennenden Papier bestehen. Dann ist es nämlich möglich, auf einen Gegenzyylinder völlig zu verzichten und die Andrückmittel, vorzugsweise solche mit durchgehenden Stegen 17 gemäß Fig. 4 und 5, als Widerlager für das Schneiden zu nutzen.

[0073] Fig. 15 zeigt einen Transportzylinder 01 mit einem bevorzugten Schneidmesser 18 einer solchen Ausführung. Das Schneidmesser 18 ist im Wesentlichen V-förmig mit einer Schneide, die mit der Mantelfläche des Zylinders 01 zwei Winkel bildet. Wenn das Schneidmesser 18 aus dem Transportzylinder 01 ausfährt, beginnt das Schneidmesser 18 die Papierbahn 04 beidseitig von dessen Rändern ausgehend zur Mitte hin zu schneiden. Dies ist möglich, weil das Schneidmesser 18 zwischen zwei Andrückmitteln 11 aus dem Transportzylinder 01 ausfährt und die Papierbahn 04 von den Andrückmitteln 11 bei der Schnittstelle straff gehalten wird.

[0074] Einen Transportzylinder 01 mit alternativem Schneidmesser 19 zeigt die Fig. 16. Das Schneidmesser 19 weist eine Schneide mit über die ganze Breite des Hauptbereichs 05 des Transportzylinders 01 gleichmäßiger Steigung auf. Bei Ausfahren des Schneidmessers 19 beginnt die Schneide am in Fig. 7 linken Rand der Papierbahn 04 zu schneiden und schneidet mit fortlaufendem Ausfahren des Schneidmessers 19 die Papierbahn

04 von links nach rechts durch.

[0075] Schließlich ist in Fig. 17 ein Sammelzylinder 01 mit einem Schneidmesser 21 gezeigt, das sich insbesondere für sehr dünne Papierbahnen 04 eignet. Eine mittige Spitze des Schneidmessers 21 durchstößt zuerst die Mitte der Papierbahn 04, und mit fortlaufendem Ausfahren des Schneidmessers 21 wird die Papierbahn 04 von den geradlinig geneigten Flanken der Schneide jeweils von der Mitte aus zu ihren Rändern hin durchgeschnitten.

[0076] Der Schneidzylinder trägt vorzugsweise eine ganzzahlige, geradzahlige Anzahl von Schneidmessern (z. B. 2) und der Transportzylinder trägt vorzugsweise eine ganzzahlige, ungeradzahlige Anzahl von Gegenleisten (z. B. 3, 5 oder 7) für die Schneidmesser.

Bezugszeichenliste

[0077]

01 Zylinder, Transportzylinder
 02 Zylinder, Falzklappenzyylinder
 03 Zylinder, Messerzylinder
 04 Materialbahn, Papierbahn
 05 Hauptbereich
 06 Spalt, Schneidspalt
 07 Endloselement, Kette
 08 Umlenkrolle
 09 Ausnehmung
 10 Randbereich
 11 Andrückmittel
 12 Winkelement
 13 Andrückblock
 14 Schneidmesser
 15 -
 16 Lücke
 17 Steg
 18 Schneidmesser
 19 Schneidmesser
 20 -
 21 Schneidmesser
 22 Spalt
 23 Lücke
 24 -
 25 -
 26 Greifer
 27 Trägerbalken
 28 Profil
 29 freier Schenkel
 30 -
 31 1.Arm
 32 Welle
 33 Schwenkachse
 34 Koppelstange
 35 -
 36 Schwenkachse
 37 2. Arm
 38 Welle
 39 Kurvenscheibe

40 -
 41 Kurvenscheibe
 42 Laufrolle
 43 Laufrolle
 5 44 Arm
 45 -
 46 Arm
 47 Achse
 48 Widerlager
 10 49 Bänderführung
 50 -
 51 Falzmesser
 52 Falzspalt
 15 a11 Abstand

Patentansprüche

- 20 1. Vorrichtung zum Querschneiden einer Materialbahn (04) in einzelne Materialabschnitte, mit einem Zylinder (01), der in einem Hauptbereich (05) seiner Mantelfläche von einem durch die Vorrichtung verlaufenden Weg der Materialbahn (04) umschlungen ist, und einem Schneidmesser (14; 18; 19; 21), das an einer festgelegten Schnittstelle des Zylinders (01) die Materialbahn (04) querschneidet und mit dem Zylinder (01) einen Schneidspalt (06) bildet, und wenigstens einem den Zylinder (01) umschlingenden Endloselement (07), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) in Umfangsrichtung des Zylinders (01) gesehen sowohl vor als auch nach dem Schneidspalt (06) angeordnet ist.
- 25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) einen die Materialbahn (04) aufnehmenden Hauptbereich (05) und einen in axialer Richtung von dem Hauptbereich (05) entfernt einen Randbereich (10) aufweist, der von dem Endloselement (07) über dem Schneidspalt (06) hinweg umschlungen ist, und dass das Endloselement (07) sich in der axialen Richtung bis in den Hauptbereich (05) hinein erstreckende Andrückmittel (11) zum Andrücken der Materialbahn (04) gegen den Hauptbereich (05) des Zylinders (01) trägt.
- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) ein Band oder eine Kette oder ein Riemen oder ein Zahnriemen ist.
- 35 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) in eine umlaufende Ausnehmung (09) des Zylinders (01) eingreift.
- 40 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das End-

- loselement (07) wenigstens abschnittsweise schiebengeführt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) zwei Randbereiche (10) aufweist, die jeweils von einem der Endloselemente (07) umschlungen sind. 5
7. Vorrichtung nach einem Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückmittel (11) der beiden Endloselemente (07) paarweise miteinander verbunden sind. 10
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückmittel (11) wenigstens teilweise aus Polyurethan gefertigt sind. 15
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) durch die Andrückmittel (11) am Zylinder (01) abgestützt ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) reibschlüssig über den Zylinder (01) angetrieben ist. 25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) von einem Motor angetrieben ist. 30
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) ein vom Endloselement (07) umschlungenes Zahnrad umfasst. 35
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (14; 18; 19; 21) an einem an den Zylinder (01) angestellten Messerzylinder (03) angeordnet ist. 40
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (14; 18; 19; 21) an dem Zylinder (01) angeordnet und aus diesem ausfahrbar ist. 45
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide des Schneidmessers (18; 19; 21) mit der Mantelfläche des Zylinders (01) wenigstens einen Winkel bildet. 50
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) Haltemittel, insbesondere Greifer oder Punktornadeln, zum Halten der Materialabschnitte umfasst. 55
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) einen Zylinderkörper umfasst und die Haltemittel wenigstens einen Greifer (26) umfassen, der zwischen einer im Innern des Zylinderkörpers versenkten Stellung, einer ausgefahrenen Stellung und einer Klemmstellung bewegbar ist, wobei in der Klemmstellung eine Spitze des Greifers (26) Flachmaterial (04) von außen gegen einen Oberflächenabschnitt (48) des Zylinderkörpers drückt, und wobei eine erste Achse (47), um die der Greifer (26) zwischen der versenkten und der ausgefahrenen Stellung eine Schwenkbewegung ausführt, in radialer Richtung des Zylinderkörpers beweglich ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Achse (47) durch einen ersten Arm (31) getragen ist, der um eine in Bezug auf den Zylinderkörper ortsfeste zweite Achse (32) schwenkbar ist, um die radiale Einwärtsbewegung der ersten Achse (47) anzutreiben.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des Greifers (26) und die radiale Bewegung der ersten Achse (47) so gekoppelt sind, dass in einer Endphase der Schwenkbewegung in die Klemmstellung die erste Achse (47) sich radial einwärts bewegt.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkbewegung des ersten Arms (31) mit Hilfe einer Kurvenscheibe (39) angetrieben ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Koppelstange (34) einerseits an dem Greifer (26) und andererseits an einen um eine dritte Achse (38) schwenkbaren zweiten Arm (37) angelenkt ist, um die Schwenkbewegung des Greifers (26) anzutreiben.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Achse (38) in Bezug auf den Zylinderkörper ortsfest ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkbewegung des zweiten Arms (37) mit Hilfe einer Kurvenscheibe (41) angetrieben ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 21, 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** von den zwei Armen (31, 37) der erste Arm (31) eher in Umfangsrichtung und der zweite Arm (37) eher in radialer Richtung des Zylinderkörpers orientiert ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflächenabschnitt (48) ein Widerlager (48) zum Schneiden von von dem Greifer (26) zu greifendem Flachmaterial (04) umfasst.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Drehrichtung des Zylinders (01) der Greifer (26) vor dem ihm zugeordneten Oberflächenabschnitt (48) angeordnet ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand (a) einer Spitze des Greifers (26) im versenkten Zustand und eines Randes des Widerlagers (48) kleiner als 30 mm, insbesondere kleiner als 10 mm ist.
28. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) als Falzmesserzylinder ausgebildet ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Zylinder (01) ein Falzklappen-zylinder (02) nachgeordnet ist und dass mindestens ein mit dem Zylinder (01) zumindest teilweise im Bereich zwischen Messerzylinder (03) und Falzklappen-zylinder (02) zusammenwirkendes Band (49) angeordnet ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückmittel (11) eine erste Anzahl von Materialabschnitten an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist, dass bei einer zweiten, direkt nach der ersten Umdrehung des Zylinders (01) folgenden Umdrehung des Zylinders (01) eine zweite Anzahl von Materialabschnitten an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist.
31. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Andrückmittel (11) angeordnet sind.
32. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Andrückmittel (11) ein vorlaufendes Ende eines Materialabschnittes an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist, dass ein zweites Andrückmittel (11) ein nachlaufendes Ende dieses Materialabschnittes an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Andrückmittel (11) in einem Abstand (a11) in Umfangsrichtung des Zylinders (01) benachbart zu dem Schneidmesser (14; 18; 19; 21) während des Schneidens angeordnet sind.
34. Vorrichtung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) dem Schneidmesser (14; 18; 19; 21) einen ungehinderten Durchgang zwischen den zwei benachbarten Andrückmitteln (11) ermöglichend angeordnet ist.
35. Vorrichtung nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) kleiner 150 mm ist.
36. Vorrichtung nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) kleiner 100 mm ist.
37. Vorrichtung nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) kleiner 50 mm ist.
38. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung in einem Falzapparat angeordnet ist, dass im Sammelbetrieb des Falzapparates das Andrückmittel (11) bei zwei aufeinanderfolgenden Umdrehungen des Zylinders (01) zwei verschiedene Anzahlen von Materialabschnitten an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zum Querschneiden einer Materialbahn (04) in einzelne Materialabschnitte, mit einem Zylinder (01), der in einem Hauptbereich (05) seiner Mantelfläche von einem durch die Vorrichtung verlaufenden Weg der Materialbahn (04) umschlungen ist, und einem Schneidmesser (14; 18; 19; 21), das an einer festgelegten Schnittstelle des Zylinders (01) die Materialbahn (04) querschneidet und mit dem Zylinder (01) einen Schneidspalt (06) bildet, und wenigstens einem den Zylinder (01) umschlingenden Endloselement (07), wobei das Endloselement (07) in Umfangsrichtung des Zylinders (01) gesehen sowohl vor als auch nach dem Schneidspalt (06) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) einen die Materialbahn (04) aufnehmenden Hauptbereich (05) und einen in axialer Richtung von dem Hauptbereich (05) entfernt einen Randbereich (10) aufweist, der von dem Endloselement (07) über dem Schneidspalt (06) hinweg umschlungen ist, und dass das Endloselement (07) sich in der axialen Richtung bis in den Hauptbereich (05) hinein erstreckende Andrückmittel (11) zum Andrücken der Materialbahn (04) gegen den Hauptbereich (05) des Zylinders (01) trägt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) ein Band oder eine Kette oder ein Riemen oder ein Zahnriemen ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) in eine umlaufende Ausnehmung (09) des Zylinders (01) eingreift.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) wenigstens abschnittsweise schiebengeführt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) zwei Randbereiche (10) aufweist, die jeweils von einem der Endloselemente (07) umschlungen sind.

6. Vorrichtung nach einem Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückmittel (11) der beiden Endloselemente (07) paarweise miteinander verbunden sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andrückmittel (11) wenigstens teilweise aus Polyurethan gefertigt sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) durch die Andrückmittel (11) am Zylinder (01) abgestützt ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) reibschlüssig über den Zylinder (01) angetrieben ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endloselement (07) von einem Motor angetrieben ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) ein vom Endloselement (07) umschlungenes Zahnrad umfasst.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (14; 18; 19; 21) an einem an den Zylinder (01) angestellten Messerzylinder (03) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser (14; 18; 19; 21) an dem Zylinder (01) angeordnet und aus diesem ausfahrbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide des Schneid-

messers (18; 19; 21) mit der Mantelfläche des Zylinders (01) wenigstens einen Winkel bildet.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) Haltemittel, insbesondere Greifer oder Punktornadeln, zum Halten der Materialabschnitte umfasst.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) einen Zylinderkörper umfasst und die Haltemittel wenigstens einen Greifer (26) umfassen, der zwischen einer im Innern des Zylinderkörpers versenkten Stellung, einer ausgefahrenen Stellung und einer Klemmstellung bewegbar ist, wobei in der Klemmstellung eine Spitze des Greifers (26) Flachmaterial (04) von außen gegen einen Oberflächenabschnitt (48) des Zylinderkörpers drückt, und wobei eine erste Achse (47), um die der Greifer (26) zwischen der versenkten und der ausgefahrenen Stellung eine Schwenkbewegung ausführt, in radialer Richtung des Zylinderkörpers beweglich ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Achse (47) durch einen ersten Arm (31) getragen ist, der um eine in Bezug auf den Zylinderkörper ortsfeste zweite Achse (32) schwenkbar ist, um die radiale Einwärtsbewegung der ersten Achse (47) anzutreiben.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des Greifers (26) und die radiale Bewegung der ersten Achse (47) so gekoppelt sind, dass in einer Endphase der Schwenkbewegung in die Klemmstellung die erste Achse (47) sich radial einwärts bewegt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkbewegung des ersten Arms (31) mit Hilfe einer Kurvenscheibe (39) angetrieben ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Koppelstange (34) einerseits an dem Greifer (26) und andererseits an einen um eine dritte Achse (38) schwenkbaren zweiten Arm (37) angelenkt ist, um die Schwenkbewegung des Greifers (26) anzutreiben.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Achse (38) in Bezug auf den Zylinderkörper ortsfest ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkbewegung des zweiten Arms (37) mit Hilfe einer Kurvenscheibe

(41) angetrieben ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 20, 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** von den zwei Armen (31, 37) der erste Arm (31) eher in Umfangsrichtung und der zweite Arm (37) eher in radialer Richtung des Zylinderkörpers orientiert ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberflächenabschnitt (48) ein Widerlager (48) zum Schneiden von von dem Greifer (26) zu greifendem Flachmaterial (04) umfasst.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Drehrichtung des Zylinders (01) der Greifer (26) vor dem ihm zugeordneten Oberflächenabschnitt (48) angeordnet ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand (a) einer Spitze des Greifers (26) im versenkten Zustand und eines Randes des Widerlagers (48) kleiner als 30 mm, insbesondere kleiner als 10 mm ist.

27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) als Falzmesserzylinder ausgebildet ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Zylinder (01) ein Falzklappenzyylinder (02) nachgeordnet ist und dass mindestens ein mit dem Zylinder (01) zumindest teilweise im Bereich zwischen Messerzylinder (03) und Falzklappenzyylinder (02) zusammenwirkendes Band (49) angeordnet ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückmittel (11) eine erste Anzahl von Materialabschnitten an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist, dass bei einer zweiten, direkt nach der ersten Umdrehung des Zylinders (01) folgenden Umdrehung des Zylinders (01) eine zweite Anzahl von Materialabschnitten an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Andrückmittel (11) angeordnet sind.

31. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Andrückmittel (11) ein vorlaufendes Ende eines Materialabschnittes an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist, dass ein zweites Andrückmittel (11) ein nachlaufendes Ende dieses Materialabschnittes an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Andrückmittel (11) in einem Abstand (a11) in Umfangsrichtung des Zylinders (01) benachbart zu dem Schneidmesser (14; 18; 19; 21) während des Schneidens angeordnet sind.

33. Vorrichtung nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) dem Schneidmesser (14; 18; 19; 21) einen ungehinderten Durchgang zwischen den zwei benachbarten Andrückmittel (11) ermöglichend angeordnet ist.

34. Vorrichtung nach Anspruch 32 oder 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) kleiner 150 mm ist.

35. Vorrichtung nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) kleiner 100 mm ist.

36. Vorrichtung nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a11) kleiner 50 mm ist.

37. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung in einem Falzapparat angeordnet ist, dass im Sammelbetrieb des Falzapparates das Andrückmittel (11) bei zwei aufeinanderfolgenden Umdrehungen des Zylinders (01) zwei verschiedene Anzahlen von Materialabschnitten an den Zylinder (01) andrückend angeordnet ist.

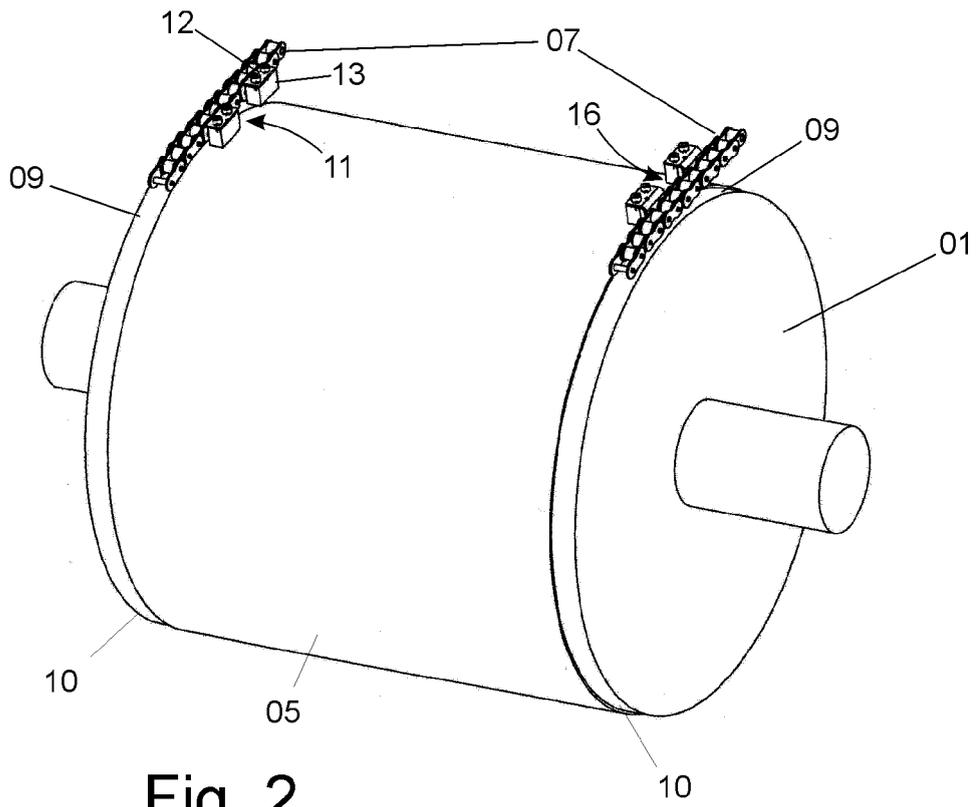


Fig. 2

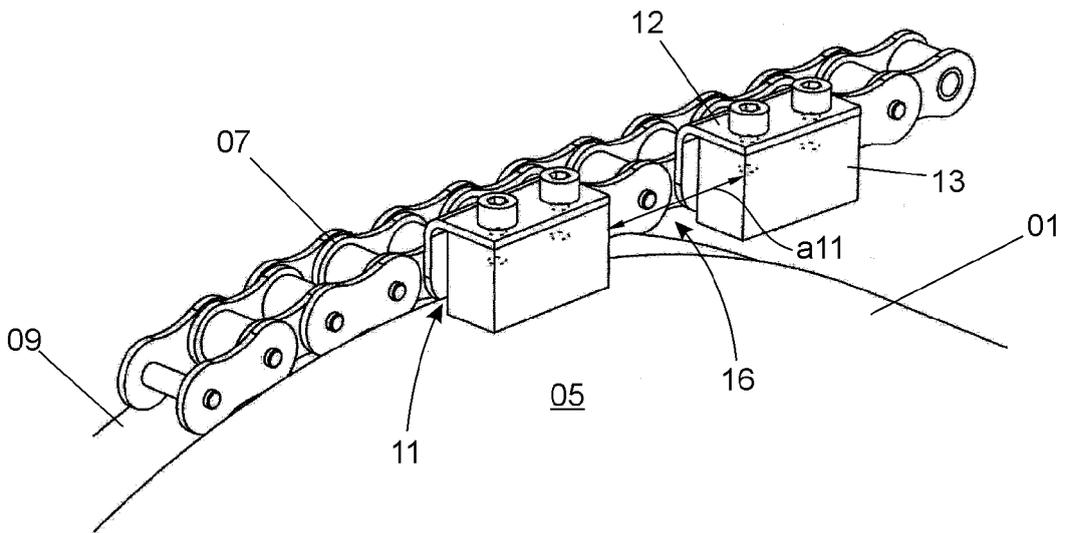


Fig. 3

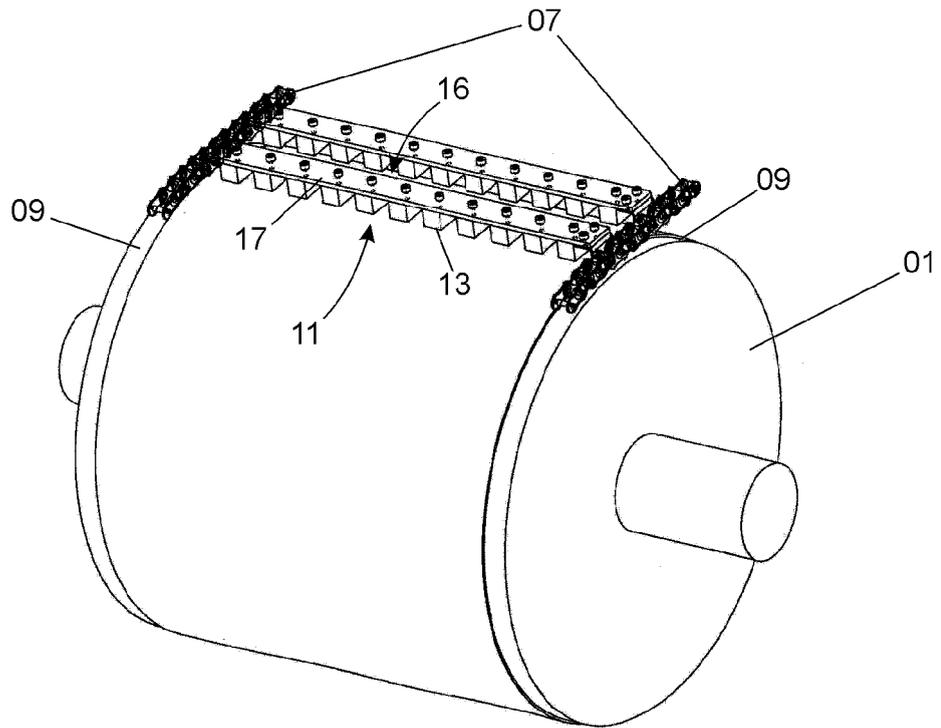


Fig. 4

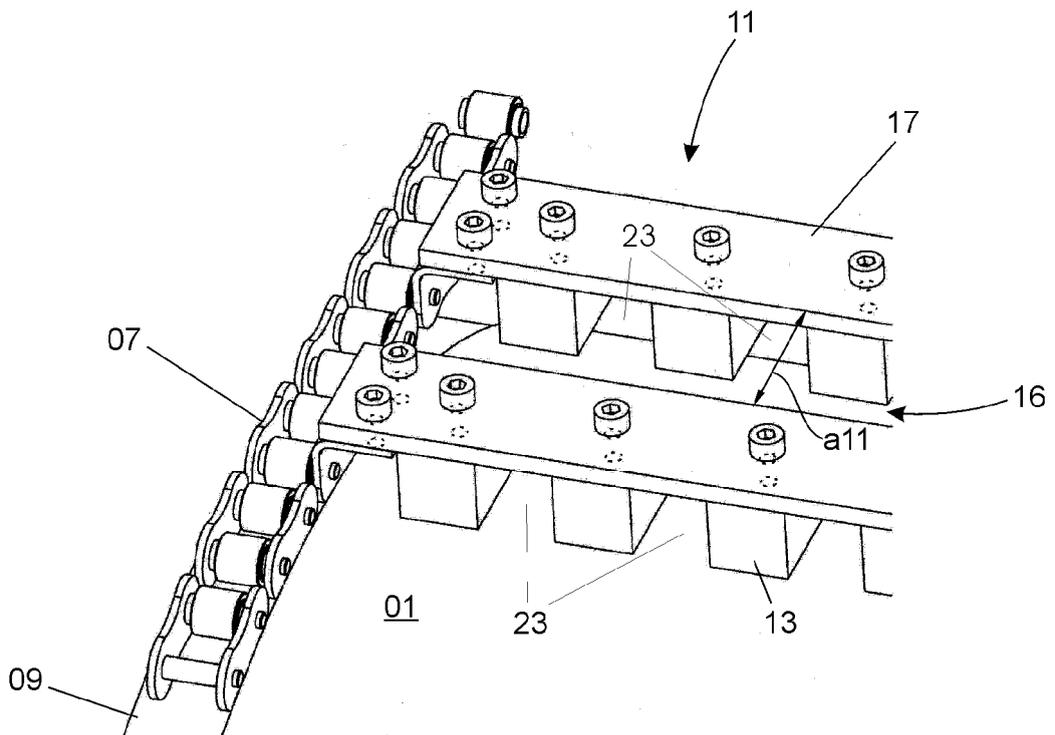


Fig. 5

Fig. 6

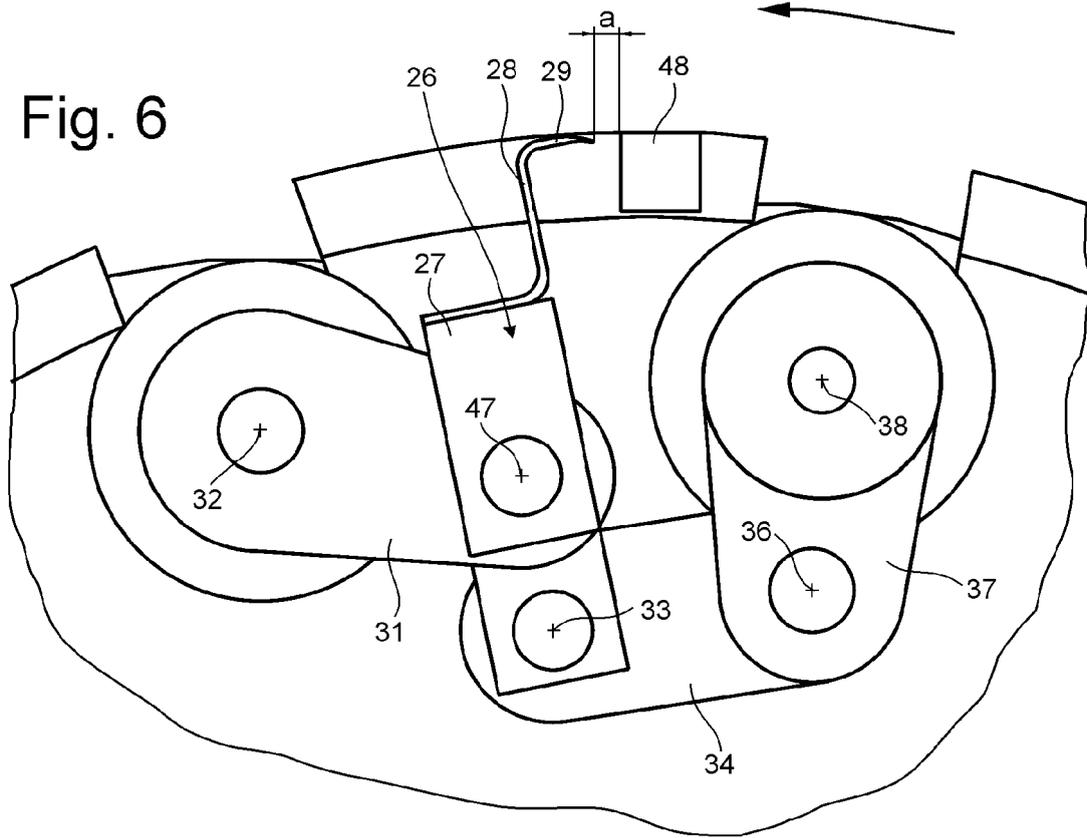


Fig. 7

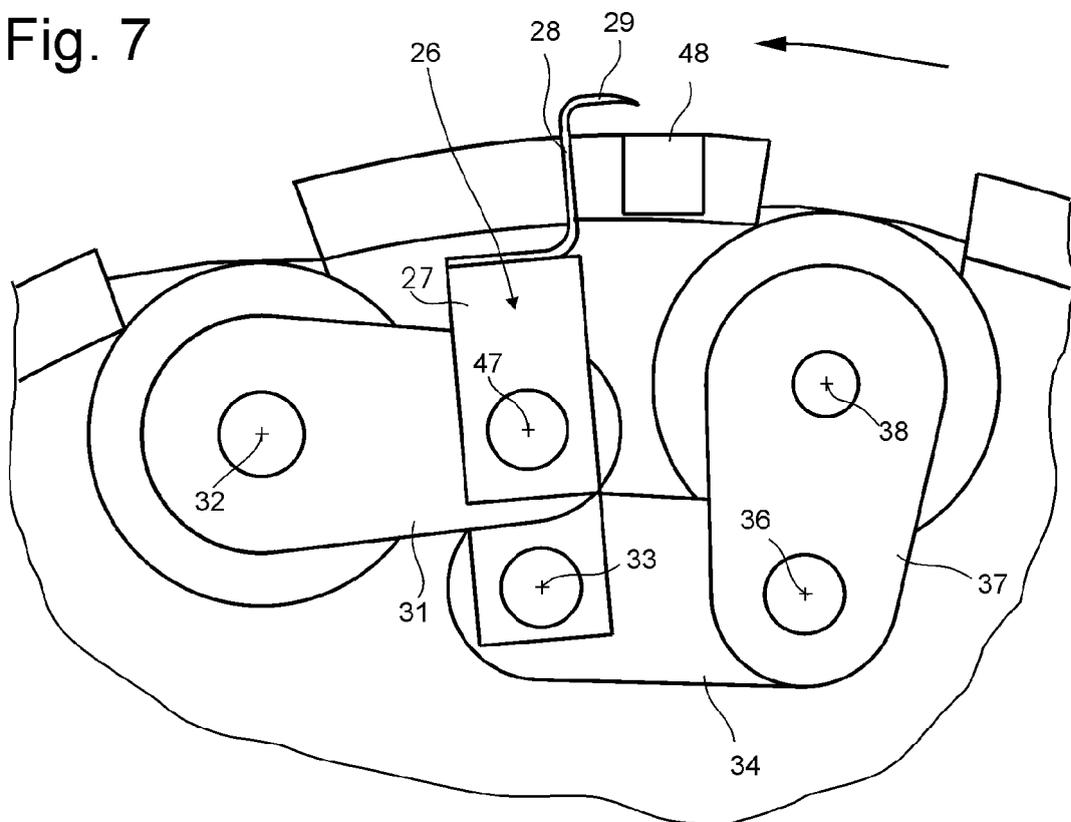


Fig. 8

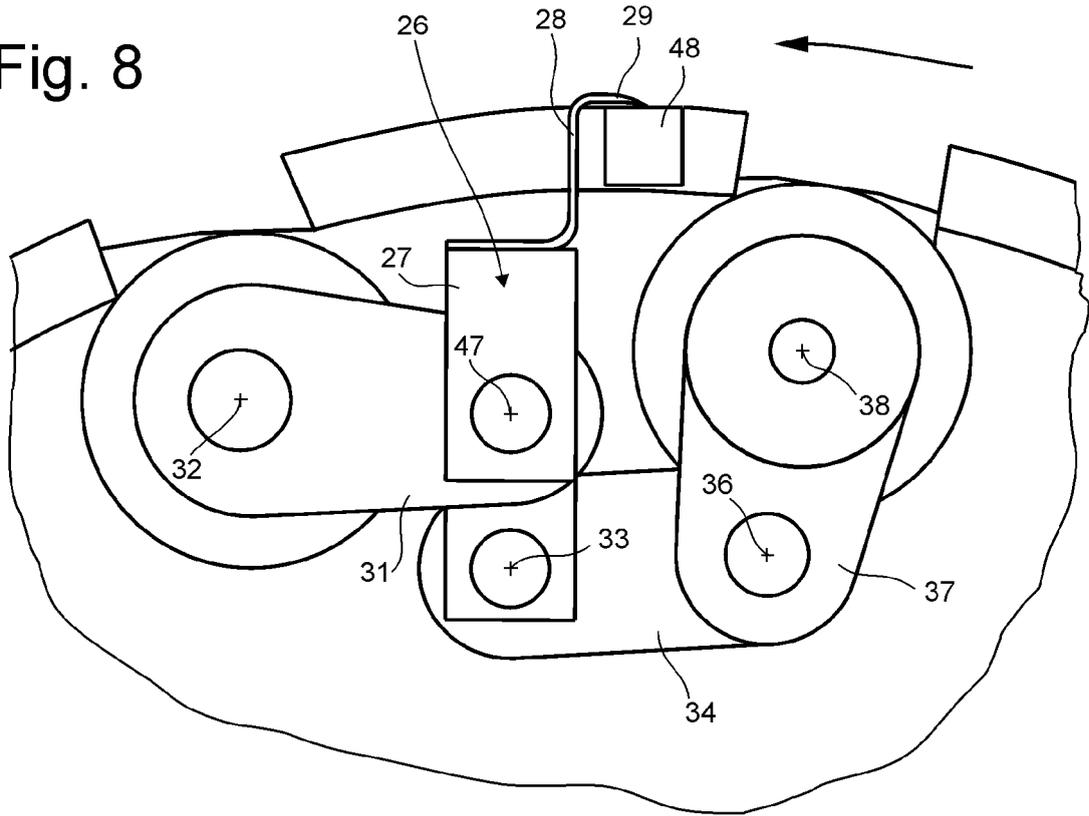


Fig. 9

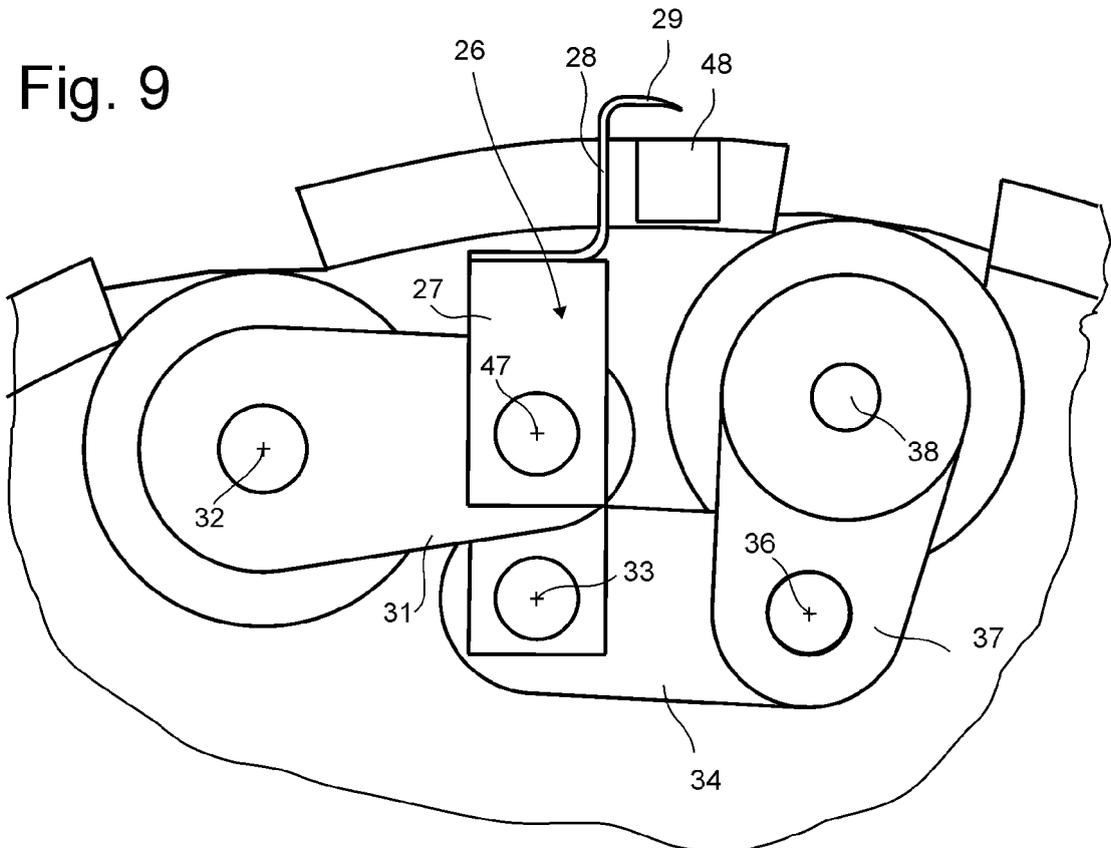


Fig. 10

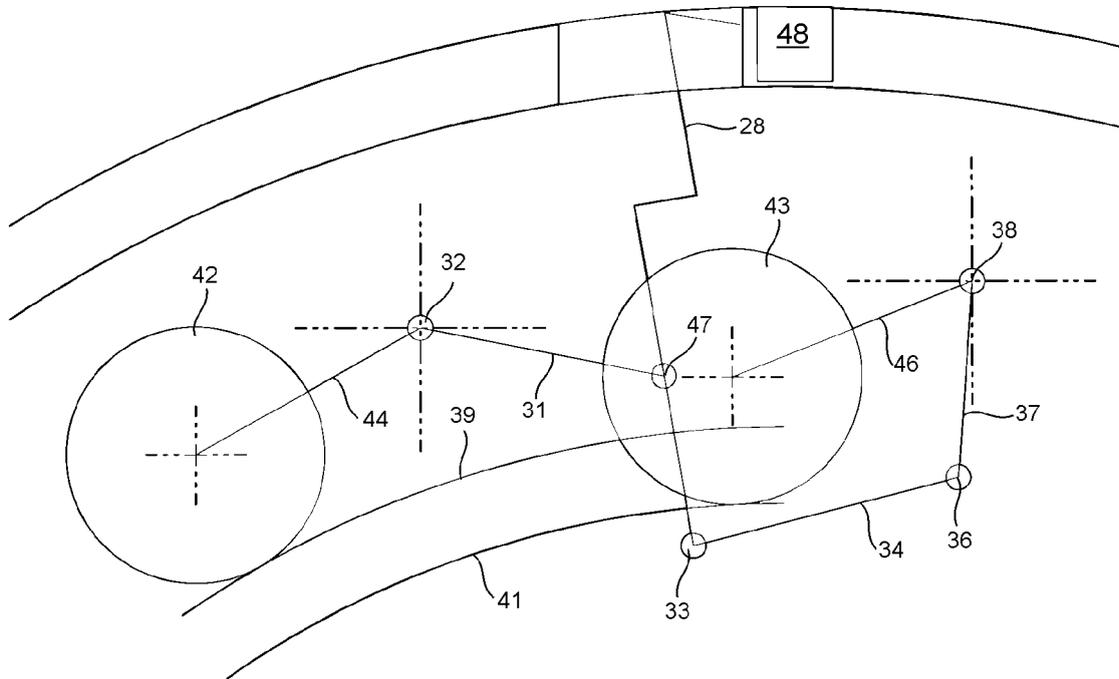


Fig. 11

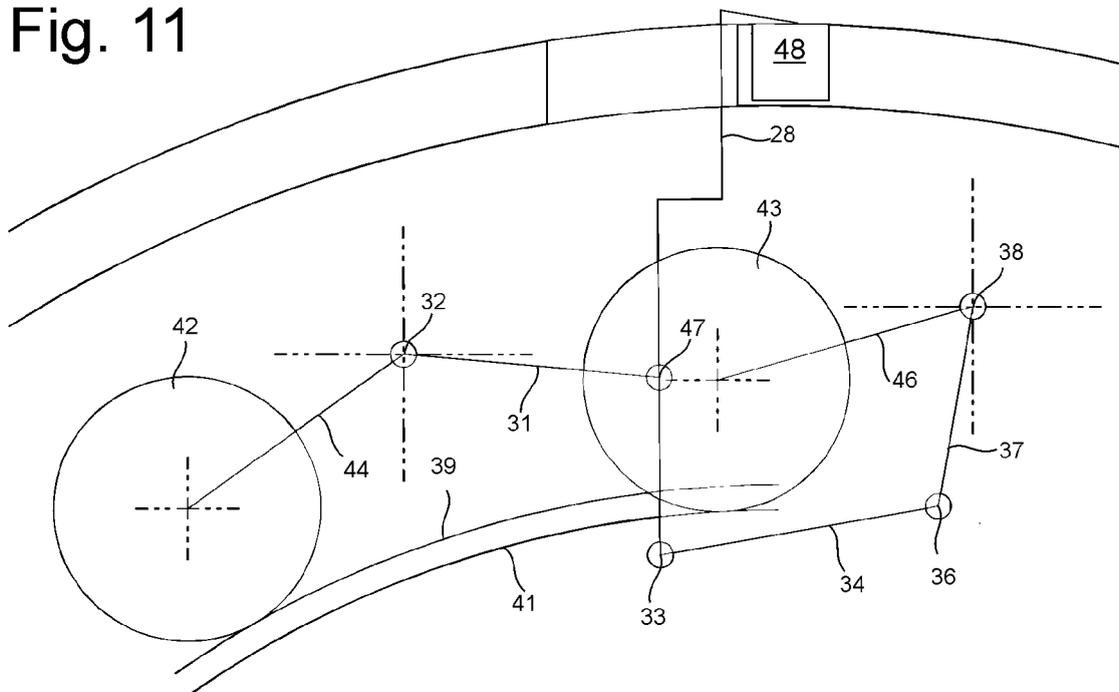


Fig. 12

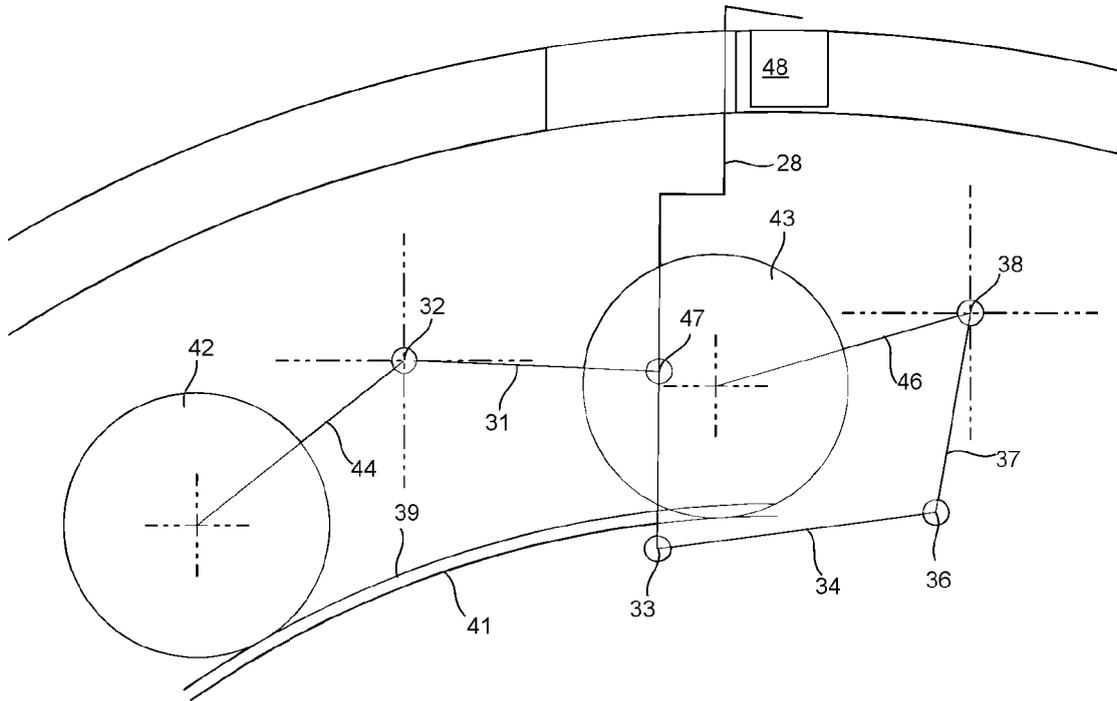
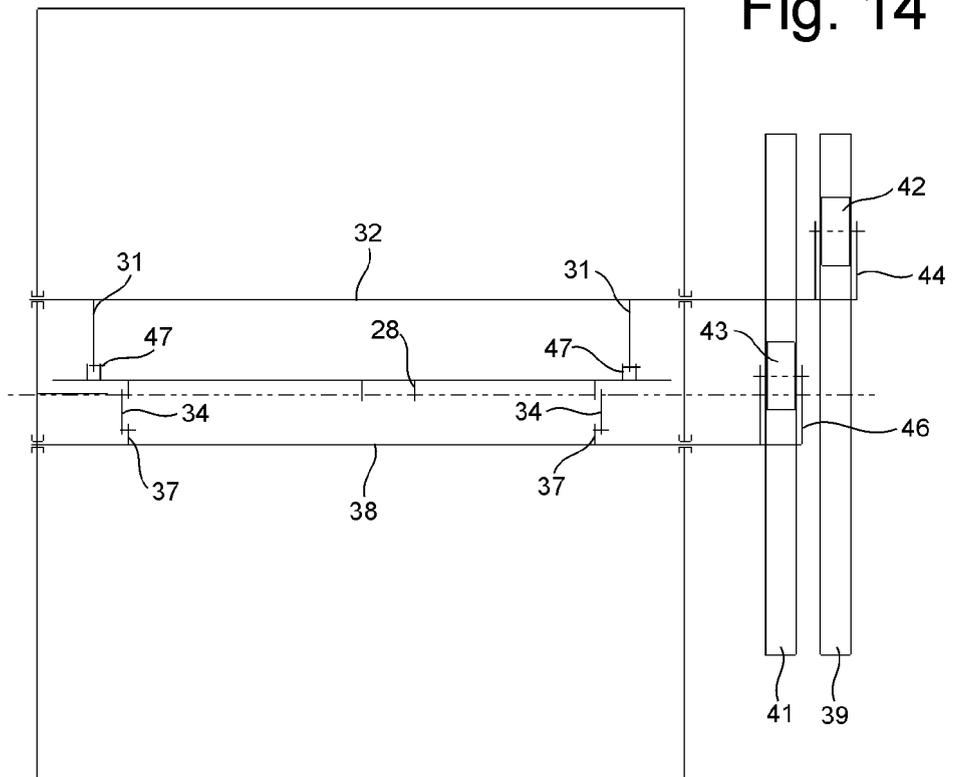


Fig. 14



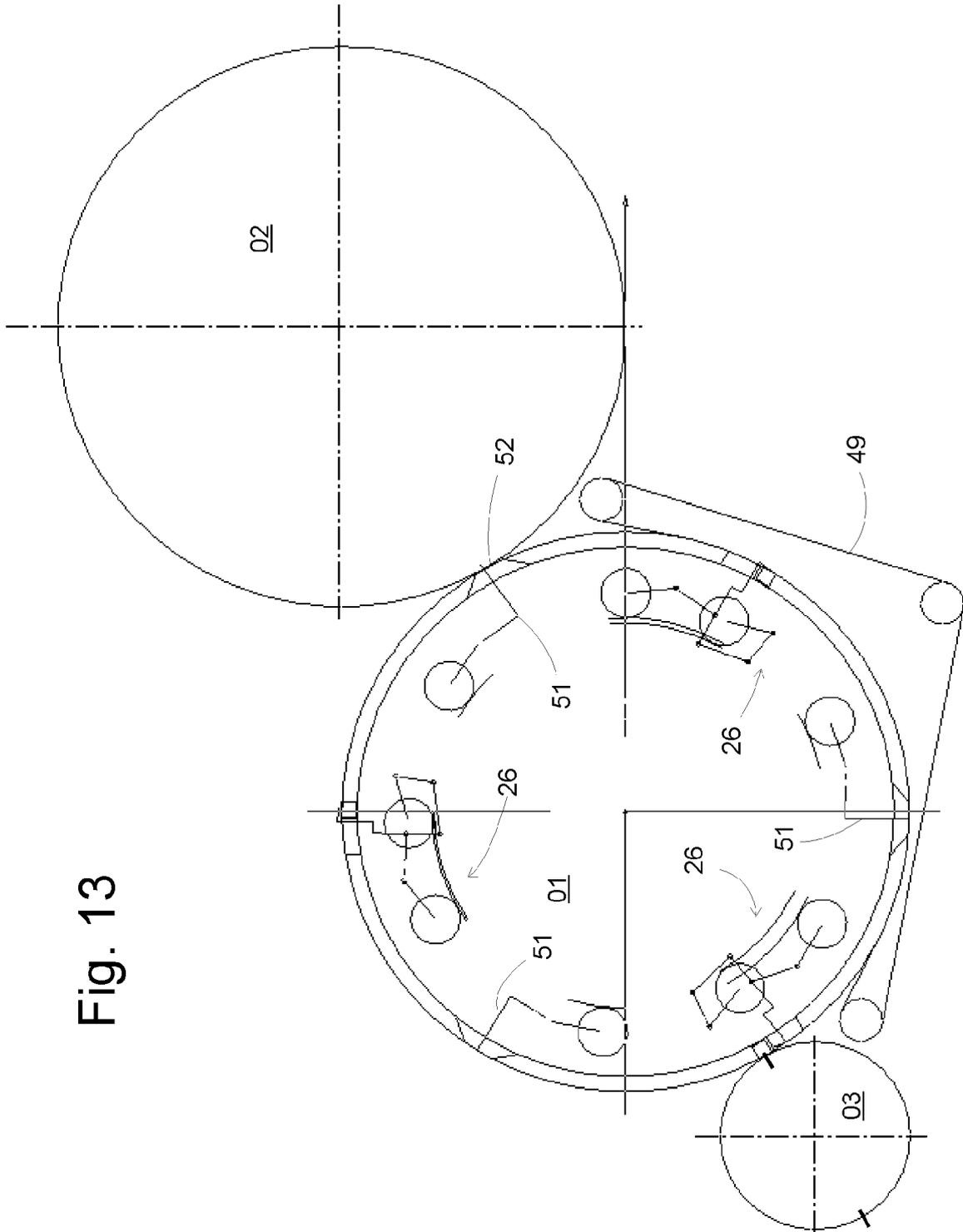
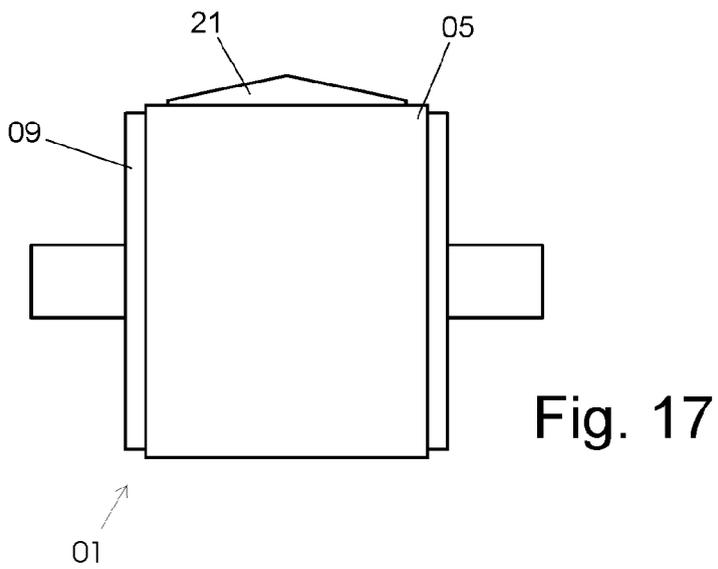
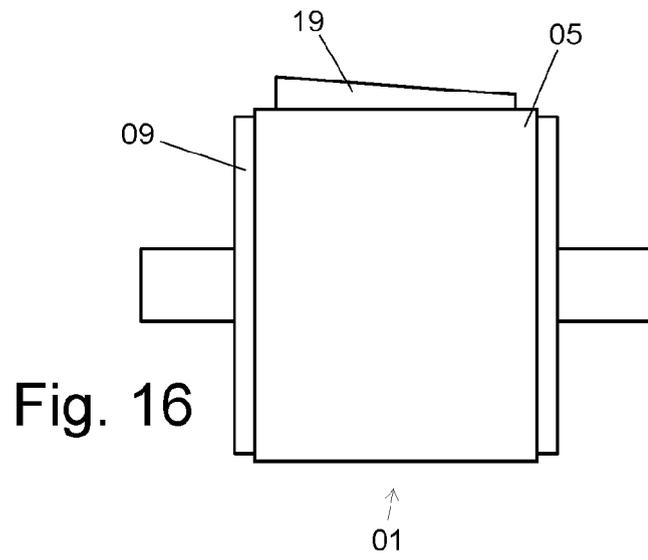
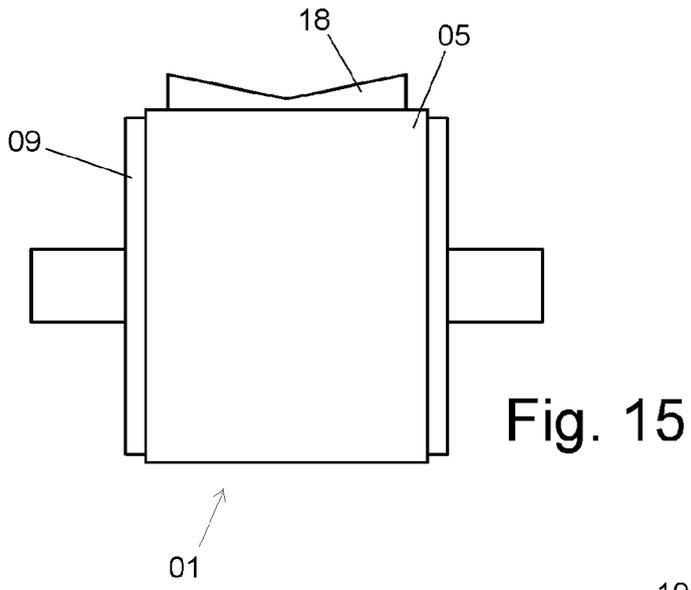


Fig. 13





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 10 0355

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 2004/058793 A1 (BLANCHARD ALALN ET AL) 25. März 2004 (2004-03-25) * Absatz [0047]; Abbildung 7 * ----- | 1,3-6, 10,11, 14,17,26 | INV. B65H45/28 B65H35/08 |
| X | US 5 230 268 A (RICHTER ET AL) 27. Juli 1993 (1993-07-27) * Abbildung 1 * ----- | 1,3-6, 10,11,13 | |
| A | EP 1 136 411 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINENAKTIENGESELLSCHAFT; HEIDELBERGER DRUCKMASCH) 26. September 2001 (2001-09-26) * das ganze Dokument * ----- | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B65H |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2006 | Prüfer Stroppa, G |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 10 0355

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-05-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2004058793 A1 | 25-03-2004 | CN 1457982 A | 26-11-2003 |
| | | DE 10221794 A1 | 27-11-2003 |
| | | EP 1362819 A2 | 19-11-2003 |
| | | JP 2003341929 A | 03-12-2003 |
| ----- | | | |
| US 5230268 A | 27-07-1993 | DE 4120628 A1 | 24-12-1992 |
| | | FR 2677967 A1 | 24-12-1992 |
| | | GB 2256828 A | 23-12-1992 |
| | | JP 5246603 A | 24-09-1993 |
| ----- | | | |
| EP 1136411 A | 26-09-2001 | DE 10111069 A1 | 27-09-2001 |
| | | JP 2001294364 A | 23-10-2001 |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82