



(11)

EP 1 712 499 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
B65H 5/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05110796.9**

(22) Anmeldetag: **23.09.2004**

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

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

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

(30) Priorität: 27.09.2003 DE 10344950

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
04766842.1 / 1 678 066

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28 - 03 - 2006 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) Zylinder eines Falzapparates mit einem Zylinderkörper und wenigstens einem Greifer

(57) Die Erfindung betrifft einen Zylinder (01) eines Falzapparates mit einem Zylinderkörper, wenigstens einem Greifer (02), der zwischen einer im Innern des Zylinderkörpers versenkten Stellung, einer ausgefahrenen Stellung und einer Klemmstellung bewegbar ist, wobei Klemmstellung, in der eine Spitze des Greifers (02) Flachmaterial (07; 08) von außen gegen einen Oberflächenabschnitt (26) des Zylinderkörpers drückt, und wobei eine Achse (21), um die der Greifer (02) zwischen der versenkten und der ausgefahrenen Stellung eine Schwenkbewegung ausführt angeordnet ist, wobei am Zylinderkörper dem Greifer (02) ein Widerlager (26) zum Schneiden von von dem Greifer (02) zu greifendem Flachmaterial (07; 08) zugeordnet ist, wobei bezogen auf

die Drehrichtung des Greiferzylinders (01) der Greifer (02) vor dem ihm zugeordneten Widerlager (26) angeordnet ist, wobei eine andere, sich von einer Rotationsachse des Zylinders (01) unterscheidende Achse (24), um die der Greifer (02) eine Bewegung in Umfangsrichtung des Zylinders (01) ausführt, angeordnet ist, wobei der Greifer (02) in Bewegungsrichtung des Zylinders (01) unmittelbar vor dem Widerlager (26) zum Schneiden angeordnet ist, wobei mindestens ein mit dem Zylinder (01) zumindest teilweise im Bereich zwischen Messerzylinder (04) und Falzklappenzylinder (14) zusammenwirkendes Band angeordnet ist und dass ein Abstand (a) einer Spitze des Greifers (02) im versenkten Zustand und eines Randes des Widerlagers (26) kleiner als 30 mm, insbesondere kleiner als 10 mm ist.

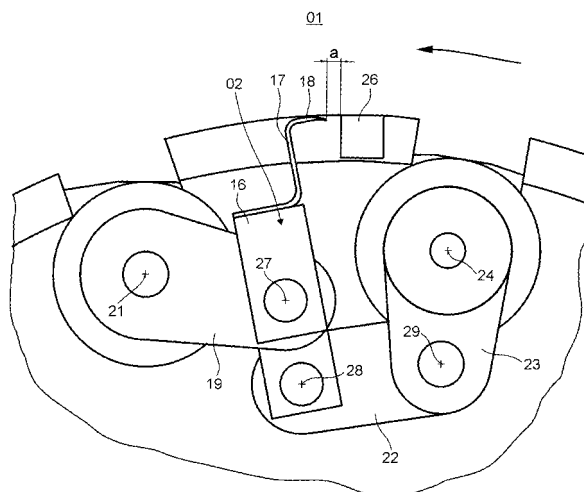


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zylinder eines Falzapparates mit einem Zylinderkörper und wenigstens einem Greifer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solcher Greiferzylinder trägt an seiner Mantelfläche einen oder mehrere Greifer, die zwischen einer Stellung, in der sie ein führendes Ende eines auf dem Greiferzylinder zu befördernden Stückes Flachmaterial gegen die Mantelfläche gedrückt halten, und einer Freigabestellung beweglich sind, in der sich das Flachmaterial von dem Zylinder wieder lösen kann bzw. ein neues Stück Flachmaterial aufgenommen und eingeklemmt werden kann. Im Allgemeinen führen die Greifer zwischen diesen zwei Stellungen eine Schwenkbewegung aus. Da die zum Festklemmen bzw. Freigeben eines Produktes zur Verfügung stehenden Zeitspannen kurz sind, muss die Schwenkbewegung eine hohe Geschwindigkeit haben, und die Bewegungsamplitude zwischen der Klemmstellung und der Freigabestellung des Greifers sollte so klein wie möglich sein, um Material strapazierende starke Beschleunigungen in Grenzen zu halten.

[0003] Um eine Beschädigung eines nacheilenden Endes eines von einem Greifer auf dem Zylinder gehaltenen Stückes Flachmaterial durch die Bewegung eines in Umfangsrichtung am Zylinder nachfolgenden Greifers beim Festklemmen eines nachfolgenden Stückes Flachmaterial zu vermeiden, sind die meisten Greiferzylinder ausgelegt, um Flachmaterialstücke aufzunehmen, die dem Greiferzylinder jeweils voneinander beabstandet zugeführt werden, so dass sich die Flachmaterialstücke jeweils unter Ausbildung einer Lücke zwischen aufeinanderfolgenden Stücken an den Greiferzylinder anlegen und der Greifer sich in der Lücke bewegen kann, ohne das jeweils vorhergehende Stück zu berühren. Wenn diese Flachmaterialstücke zuvor durch Abschneiden von einem kontinuierlichen Strang hergestellt werden, so müssen die abgeschnittenen Stücke, um einen solchen Zwischenraum zu erzeugen, auf eine Geschwindigkeit beschleunigt werden, die höher als die des Stranges vor dem Schneiden ist. Wenn aber ein Fördersystem, das die von dem Strang abgeschnittenen Produkte nach dem Schneiden weiterbefördert, schneller läuft als der zugeführte Strang, so führt dies zu Schlupf und damit zu Reibung zwischen dem Fördersystem und einem darin eindringenden führenden Abschnitt des Stranges, der sich vor dem Abschneiden notwendigerweise noch mit der ursprünglichen Geschwindigkeit des Stranges bewegt. Bei Flachmaterial mit einer empfindlichen Oberfläche wie etwa frischen Druckerzeugnissen kann diese Reibung die Qualität der Oberfläche beeinträchtigen, zum Beispiel durch Schleifspuren am Bedruckstoff oder Verwischen von Farbe. Wenn sich die Flachmaterialstücke aus einem Stapel von untereinander unverbundenen Bögen zusammensetzen, tritt überdies das Problem auf, dass unterschiedliche Reibung an den verschiedenen Seiten des Stapels dazu führen kann, dass die Bögen gegeneinander verschoben werden und der Stapel auseinandergezogen wird, was die Weiterverarbeitung des Stapels erheblich erschwert.

dergezogen wird, was die Weiterverarbeitung des Stapels erheblich erschwert.

[0004] Besonders problematisch ist es, wenn die Flachmaterialstücke unmittelbar in Kontakt mit dem Greiferzylinder vom Strang abgeschnitten werden, zum Beispiel durch einen rotierenden Messerzylinder, der mit dem Greiferzylinder zusammen einen Schneidspalt begrenzt und zusammenwirkend mit einem Widerlager des Greiferzylinders den Strang durchtrennt. Damit sich der zu schneidende Strang gleichmäßig an die Oberfläche des Greiferzylinders anlegt, müssen die Greifer in der Lage sein, ins Innere des Greiferzylinders abzutauchen. Nachdem ein Flachmaterialstück vom zugeführten Strang abgeschnitten worden ist, steht nur eine sehr kurze Zeit zur Verfügung, um die neu entstandene führende Kante des Stranges mit einem Greifer zu fassen und gegen die Oberfläche des Zylinders zu drücken. Der Weg zwischen der versenkten Stellung des Greifers und der ausgefahrenen, das Flachmaterial gegen den Zylinder drückenden Stellung ist jedoch lang und erfordert eine hohe Geschwindigkeit der Greiferbewegung, die nur mit einer hochwertigen, kostspieligen Antriebsmechanik realisierbar ist. Außerdem ist der Verschleiß und damit die Störanfälligkeit der Antriebsmechanik um so größer, je höher ihre Betriebsgeschwindigkeit ist.

[0005] Aus EP 0 931 748 B1 und der DE 198 57 507 A1 ist ein Greiferzylinder bekannt, der von einem zugeführten Strang abgetrennte Druckerzeugnisse voreilungsfrei, das heißt ohne Abstand zwischen den aufeinanderfolgenden Druckerzeugnissen, zu fördern vermag. Bei diesem Greiferzylinder ist ein Greifer an einer im Zylinder schwenkbar gelagerten Welle über einen Translationsmechanismus montiert, der den Greifer gekoppelt an die Schwenkbewegung zu einer Parallelverschiebung antreibt. Dieser Translationsmechanismus dient dazu, den Greifer zwischen seiner versenkten Stellung und einer über die Mantelfläche des Zylinders vorspringenden Stellung zu verfahren, aus der heraus er um die Welle geschwenkt werden kann, um die führende Kante eines Stranges von Druckerzeugnissen gegen die Zylinderoberfläche zu drücken.

[0006] Die DE 100 60 713 A1, die US 6 093 139 A und die US 953 063 A beschreiben jeweils einen Falzapparat mit einem Greiferzylinder, der eine Schneidleiste für ein Schneidmesser eines mit dem Greiferzylinder zusammenwirkenden Schneidmesserzylinders aufweist. Die Greifer des Greiferzylinders sind um eine erste bewegliche Achse zum Klemmen des zu transportierenden Materials schwenkbar. Diese erste Achse ist wiederum auf einen um einen zylinderfesten, zweiten Achse schwenkbaren Hebel gelagert. Dieser Hebel wird mittels einer ersten Kurvenscheibe gesteuert, um eine Bewegung des Greifers in Umfangsrichtung zu erzeugen. Eine zweite Kurvenscheibe steuert die Klemmbewegung des Greifers.

[0007] Die DE 102 03 059 A1 offenbart einen Transportzylinder für Bedruckstoffbogen mit einem Greifer. Der Greifer ist mittels zweier zylinderfesten Schwenkachsen und eine weitere um eine der zylinderfesten

Schwenkachsen schwenkbaren Schwenkachse bewegbar. Zur Ansteuerung ist nur eine Kurvenscheibe vorgesehen.

[0008] Die US 5 429 578 A und die US 5 004 451 A zeigen Falzmesserzylinder, die zur Führung von Produkten mit Bändern zusammen wirken.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zylinder eines Falzapparates mit einem Zylinderkörper und wenigstens einem Greifer zu schaffen.

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

[0011] Wie der aus EP 0 931 748 B1 bekannte Greiferzylinder nutzt der vorliegende Greiferzylinder zum Verkürzen der Bewegung zwischen der eingefahrenen Stellung und der Klemmstellung des Greifers zusätzlich zur Schwenkbewegung eine Translationsbewegung, allerdings mit dem Unterschied, dass ein die Translation antreibender Mechanismus nicht zusammen mit dem Greifer um dessen Schwenkachse schwenkbar ist und so dessen Trägheitsmoment erhöht, sondern die Achse des Greifers als solche in radialer Richtung verschiebt. 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.

[0012] Wenn das von dem Greifer festzuklemmende Flachmaterial 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] In einer platzsparenden Anordnung befinden sich die zweite und die dritte Achse bezogen auf die Umfangsrichtung des Zylinders auf entgegengesetzten Seiten des Greifers.

[0017] 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.

[0018] Am Zylinderkörper ist jedem Greifer ein Widerlager zugeordnet, das im Zusammenwirken mit einem gemeinsam mit dem Greiferzylinder bewegten Messer zum Schneiden von dem Greiferzylinder zugeführtem und von dem Greifer zu greifendem Flachmaterial dient.

[0019] Bezogen auf die Drehrichtung eines solchen Greiferzylinders ist der Greifer vor dem ihm zugeordneten Widerlager angeordnet, und der Oberflächenabschnitt des Greiferzylinders, gegen den der Greifer geschnittenes Flachmaterial drückt, ist vorzugsweise dessen Widerlager selbst, dessen Elastizität so sowohl den Schneidvorgang als auch das Greifen unterstützt.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0021] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Querfalzapparates, der einen Greiferzylinder verwendet;
- Fig. 2 einen vergrößerten Teilschnitt durch den Greiferzylinder, der den Greifer in seiner versenkten Stellung zeigt;
- Fig. 3 einen Teilschnitt analog dem der Fig. 2, der den Greifer während des Ausfahrens aus der versenkten Stellung zeigt;
- Fig. 4 einen Teilschnitt, der den Greifer in der Klemmstellung zeigt;
- Fig. 5 einen Teilschnitt, der den Greifer auf dem Rückweg in die versenkte Stellung zeigt;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 2;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 4;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung entsprechend Fig. 5;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung entsprechend

Fig. 1;

Fig. 10 eine schematische Draufsicht eines Greiferzylinders.

[0022] Fig. 1 zeigt einen stark schematisierten Schnitt durch einen Falzapparat, z. B. einer Rollenrotationsdruckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Falzapparat umfasst einen Zylinder 01, z. B. einen Greiferzylinder 01, der beim hier dargestellten Beispiel mit je fünf in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilten Greifern 02 und Falzmessern 03 ausgestattet ist. In axialer Richtung des Zylinders 01 sind vorzugsweise eine Mehrzahl dieser Greifer 02, z. B. einzeln gefedert angeordnet. Der Greiferzylinder 01 bildet zusammen mit einem Messerzylinder 04, hier mit zwei Messern 06, einen Schneidspalt 09, in dem ein zugeführtes Flachmaterial 07, z. B. einen Strang 07, der im Allgemeinen aus einer Mehrzahl von übereinandergelegten bedruckten Materialbahnen, z. B. Papierbahnen zusammengesetzt ist, in einzelnes Flachmaterial 08, z. B. einzelne Druckerzeugnisse 08 von jeweils einer Druckseite entsprechender Länge zerlegt wird.

[0023] Während der Durchganges durch den Schneidspalt 09 sind die Greifer 02 und die Falzmesser 03 im Inneren des Greiferzylinders 01 versenkt. Die Umfangsgeschwindigkeit des Greiferzylinders 01 entspricht genau der Zufuhrgeschwindigkeit des Stranges 07, so dass die von dem Strang 07 abgeschnittenen Druckerzeugnisse 08 auf den Umfang des Greiferzylinders 01 lückenlos aufeinanderfolgen, d. h. zwischen untenliegender Materialbahn und Ballen des Greiferzylinders 01 ist keine Relativbewegung.

[0024] "Genau" und "keine" ist im technischen Sinn zu verstehen, d. h. evtl. können vernachlässigbare kleine Toleranzen auftreten.

[0025] Nach dem Durchgang durch den Schneidspalt 09 werden die Greifer 02 jeweils unterhalb des nacheilenden Abschnittes 11 eines der Druckerzeugnisse 08 aus dem Greiferzylinder 01 ausgefahren und entgegen dessen Drehrichtung geschwenkt, um jeweils die führende Kante 12 des Stranges 07 an der Oberfläche des Greiferzylinders 01 festzuklemmen. Die nacheilenden Abschnitte 11 jedes Druckerzeugnisses 08 sind so ein Stück weit von der Oberfläche des Greiferzylinders 01 abgespreizt, doch beeinträchtigt dies die gleichmäßige Aufwicklung des Stranges 07 auf den Greiferzylinder 01 nicht, da sie erst nach dem Abschneiden vom Greiferzylinder 01 abgespreizt werden.

[0026] Der Greiferzylinder 01 bildet einen Falzspalt 13 mit einem Falzklappenzyylinder 14. Während des Durchganges durch den Falzspalt 13 fahren die Falzmesser 03 aus dem Greiferzylinder 01 aus, um die Druckerzeugnisse 08 entlang einer Mittellinie in (nicht dargestellte) Falzklappen des Falzklappenzyinders 14 einzuführen. Die auf diese Weise quer gefalzten Druckerzeugnisse 08 werden am Falzklappenzyylinder 14 bis zu einer Stelle weiterbefördert, wo sie beispielsweise an ein (nicht dar-

gestelltes) Schaufelrad zum Auslegen auf ein Förderband übergeben werden.

[0027] Fig. 2 zeigt in einem Teilschnitt quer zur Achse des Greiferzylinders 01 einen Greifer 02 und dessen Umgebung. Der Greifer 02 umfasst einen Trägerbalken 16, der sich über die gesamte nutzbare Breite des Greiferzylinders 01 erstreckt und an einer radial nach außen gerichteten Seite ein Doppel-L- oder Z-Profil 17 aus einem elastischen Material wie etwa Federstahl trägt, das zum Festklemmen der Druckerzeugnisse 08 ausfahrbar ist. Das Profil 17 kann sich durchgehend in axiale 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.

[0028] Der Trägerbalken 16 ist einerseits an einen ersten Arm 19 angelenkt, der mit einer drehbar in dem Greiferzylinder 01 gelagerten, d. h. zylinderortsfesten Welle 21 fest verbunden ist. Der erste Arm 19 erstreckt sich in etwa parallel zur Mantelfläche des Greiferzylinders 01. Der Trägerbalken 16 ist ferner über eine relativ zum Greiferzylinder 01 ortsveränderbare Schwenkachse 28 an eine Koppelstange 22 angelenkt, die ebenfalls in etwa parallel zur Mantelfläche des Greiferzylinders 01 ausgerichtet ist und ihrerseits über eine relativ zum Greiferzylinder 01 ortsveränderbare Schwenkachse 29 an einen in etwa radial orientierten zweiten Arm 23 angelenkt ist. Dieser zweite Arm 23 ist fest mit einer Welle 24 verbunden, die in dem Greiferzylinder 01 drehbar gelagert ist. Die Drehstellung der zwei Arme 19; 23, wie in den Fig. 6, 7 und 8 dargestellt über zwei Kurvenscheiben 31; 32 festgelegt, die nicht gemeinsam mit dem Greiferzylinder 01 rotieren und die jeweils von einer Laufrolle 33; 34 abgetastet werden, die über jeweils einen Arm 36; 37 mit der Welle 21 bzw. 24 verbunden ist.

[0029] Die Laufrollen 33; 34 werden vorzugsweise gefedert an die Kurvenscheiben 31; 32 angedrückt, insbesondere durch eine Drehstabfeder. Die Kurvenscheiben 31; 32 sind in axialer Richtung versetzt angeordnet.

[0030] Es ist anhand der Fig. 2 leicht nachzuvollziehen, dass eine Drehung des Armes 19 um die Welle 21 im Wesentlichen eine radiale Ein- oder Auswärtsbewegung des Greifers 02 bewirkt, und allenfalls in geringerem Umfang eine Schwenkbewegung des Greifers 02 um die Achse 27, an der der Trägerbalken 16 und der erste Arm 19 aneinandergelenkt sind. Eine Drehung der Welle 24 hingegen würde - bei als fest angenommener Welle 21 - eine Schwenkbewegung des Greifers 2 um die Achse 27 antreiben.

[0031] Über die beiden Kurvenscheiben 31; 32 ist daher eine zweistufige Bewegung möglich. Die Kurvenscheiben 31; 32 bewirken, dass die Schwenkbewegung und die Klemmbewegungen des Greifers 02 jeweils im wesentlichen unabhängig voneinander erfolgen kann.

[0032] Der in Fig. 2 ausschnittsweise gezeigte Greiferzylinder 01 rotiert im Gegenuhrzeigersinn. Im Uhrzeigersinn hinter der das Profil 17 aufnehmenden Öffnung des Zylindermantels ist in diesen ein Hartgummistreifen ein-

gelassen, der Oberflächenabschnitt 26 der z. B. als in axialer Richtung erstreckendes Widerlager 26 für die Messer 06 des Messerzylinders 04 beim Schneiden des Stranges 07 dient. Der Greifer 02 ist in Bewegungsrichtung des Zylinders 01 unmittelbar vor dem Widerlager 26 zum Schneiden angeordnet. Der Abstand a einer Spitze des Greifers 02 ist im versenkten Zustand und eines Randes des Widerlagers 26 kleiner als 30 mm, insbesondere kleiner als 10 mm. In der in Fig. 2 gezeigten Konfiguration, in der der Greifer 02 ins Innere des Greiferzylinders 01 versenkt ist, kann der Greifer 02 den Schneidspalt 09 passieren, wobei der (in Fig. 2 nicht gezeigte) Strang 07 in Höhe des Widerlagers 26 durchtrennt wird. Um die dabei entstehende führende Kante 12 des Stranges 07 zu greifen und gegen das Widerlager 26 zu drücken, wird der Greifer 02 aus dem Greiferzylinder 01 ausgefahren.

[0033] Fig. 3 zeigt eine intermediäre Stellung während des Ausfahrens. Wie man sieht, hat sich zwischen den Konfigurationen der Fig. 2 und 3 die Welle 21 deutlich im Gegenuhrzeigersinn gedreht, wodurch die Achse 27 radial nach außen verschoben wurde und das Profil 17 des Greifers aus der Öffnung des Zylindermantels aufgetaucht ist. Durch eine leichte Drehung der Welle 24 im Uhrzeigersinn ist der Greifer 02 außerdem im Uhrzeigersinn um die Achse 27 geschwenkt, so dass das freie Schenkel 18 des Profils 17 radial über dem Widerlager 26 liegt.

[0034] Durch eine Drehung der Welle 21 im Uhrzeigersinn wird, wie in Fig. 4 gezeigt, die Achse 27 des Greifers 02 wieder radial ins Innere des Greiferzylinders 01 verschoben, so dass sich das freie Ende des Profils 17 auf den Widerlager 26 absenkt und dabei das zwischen sich und dem Widerlager 26 liegende führende Ende des Stranges 07 (in der Figur nicht gezeigt) einklemmt.

[0035] Nach dem Durchgang des Greifers 02 durch den Falzspalt 13 wird der Greifer 02 durch eine Drehung der Welle 21 im Gegenuhrzeigersinn wieder angehoben und das zwischen dem freien Ende und dem Widerlager 26 eingeklemmte Druckerzeugnis 08 freigegeben, wie in Fig. 5 gezeigt. Aus diesem Stadium heraus schwenkt die Welle 24 im Gegenuhrzeigersinn, um den freien Schenkel 18 des Greifers 02 über dem Widerlager 26 weg und über die Öffnung des Zylindermantels zu ziehen. Durch eine anschließende Drehung der Welle 21 im Uhrzeigersinn wird der Greifer 02 wieder ins Innere des Greiferzylinders 01, in die in Fig. 2 gezeigte Stellung, zurückgezogen. Der Greifer 02 ist nun für einen weiteren Durchgang durch den Schneidspalt 09 bereit.

[0036] Wie man sieht, genügt ein geringer Schwenkwinkel des Greifers 02, 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 Druckerzeugnisse 06 - auf wenige Millimeter. Da der Greifer 02 einfach aufgebaut sein kann, ist sein Gewicht und Trägheitsmoment gering. Die kurzen Hübe zwischen versenkter Stellung und Klemmstellung des Greifers 02 er-

fordern geringe Beschleunigungen und damit mäßige, materialschonende Antriebskräfte.

[0037] Fig. 9 zeigt einen Greiferzylinder 01 mit drei Greifersystemen 02, z. B. Greifern 02, wobei das sich im Bereich des Messerzylinders 04 befindliche Greifersystem 02 in versenkter Stellung, d. h. in Schneidposition das sich im Bereich zwischen Messerzylinder 04 und Falzklappenzyylinder 14 befindliche Greifersystem 02 in geschlossener Stellung, d. h. Klemmposition und das nach dem Falzklappenzyylinder 14 angeordnete Greifersystem 02 in geöffneter Stellung, d. h. in Loslassposition befindet.

[0038] Zwischen Messerzylinder 04 und Falzklappenzyylinder 14 kann zusätzlich eine Bänderführung angeordnet sein. Diese Bänder drücken die abgeschnittenen Druckerzeugnisse 06, d. h. die Signaturen gegen die Mantelfläche des Greiferzylinders 02. In axialer Richtung sind mehrere Bänder beabstandet angeordnet, damit die Greifer 02 in diesen Abständen störungsarm laufen können.

[0039] Die Bänderführung kann jeweils vom Greiferzylinder 01 oder vom Falzklappenzyylinder 14 mit angetrieben werden. Die Bänderführung kann aber auch reibschlüssig oder durch einen eigenständigen Motor angetrieben werden.

[0040] Fig. 10 zeigt eine schematische Draufsicht eines Greifersystems 02.

[0041] Bezugszeichenliste

01	Zylinder, Greiferzylinder
02	Greifersystem, Greifer
03	Falzmesser
04	Messerzylinder
05	-
06	Messer
07	Flachmaterial, Strang
08	Flachmaterial, Druckerzeugnis
09	Schneidspalt
10	-
11	Abschnitt, nacheilender
12	Kante, führende
13	Falzspalt
14	Falzklappenzyylinder
15	-
16	Trägerbalken
17	Profil
18	Schenkel
19	Arm
20	-
21	Welle
22	Koppelstange
23	Arm
24	Welle
25	-
26	Oberflächenabschnitt, Widerlager
27	Achse
28	Schwenkachse
29	Schwenkachse

30 -
 31 Kurvenscheibe
 32 Kurvenscheibe
 33 Laufrolle
 34 Laufrolle
 35 -
 36 Arm
 37 Arm

a Abstand

Patentansprüche

1. Zylinder (01) eines Falzapparates mit einem Zylinderkörper, wenigstens einem Greifer (02), der zwischen einer im Innern des Zylinderkörpers versenkten Stellung, einer ausgefahrenen Stellung und einer Klemmstellung bewegbar ist, wobei Klemmstellung, in der eine Spitze des Greifers (02) Flachmaterial (07; 08) von außen gegen einen Oberflächenabschnitt (26) des Zylinderkörpers drückt, und wobei eine Achse (21), um die der Greifer (02) zwischen der versenkten und der ausgefahrenen Stellung eine Schwenkbewegung ausführt angeordnet ist, wobei am Zylinderkörper dem Greifer (02) ein Widerlager (26) zum Schneiden von von dem Greifer (02) zu greifendem Flachmaterial (07; 08) zugeordnet ist, wobei bezogen auf die Drehrichtung des Greiferzylinders (01) der Greifer (02) vor dem ihm zugeordneten Widerlager (26) angeordnet ist, wobei eine andere, sich von einer Rotationsachse des Zylinders (01) unterscheidende Achse (24), um die der Greifer (02) eine Bewegung in Umfangsrichtung des Zylinders (01) ausführt, angeordnet ist, wobei der Greifer (02) in Bewegungsrichtung des Zylinders (01) unmittelbar vor dem Widerlager (26) zum Schneiden angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein mit dem Zylinder (01) zumindest teilweise im Bereich zwischen Messerzylinder (04) und Falzklappenzyylinder (14) zusammenwirkendes Band angeordnet ist und dass ein Abstand (a) einer Spitze des Greifers (02) im versenkten Zustand und eines Randes des Widerlagers (26) kleiner als 30 mm, insbesondere kleiner als 10 mm ist.
2. Zylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Achse (27) durch einen ersten Arm (19) getragen ist, der um die in Bezug auf den Zylinderkörper ortsfeste zweite Achse (21) schwenkbar ist, um die radiale Einwärtsbewegung der ersten Achse (27) anzutreiben.
3. Zylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des Greifers (02) und die radiale Bewegung der ersten Achse (27) so gekoppelt sind, dass in einer Endphase der Schwenkbewegung in die Klemmstellung die erste

Achse (27) sich radial einwärts bewegt.

4. Zylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkbewegung des ersten Arms (19) mit Hilfe einer Kurvenscheibe (31) angetrieben ist.
5. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Koppelstange (22) einerseits an dem Greifer (02) und andererseits an einen um eine dritte Achse (24) schwenkbaren zweiten Arm (23) angelenkt ist, um die Schwenkbewegung des Greifers (02) anzutreiben.
6. Zylinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkbewegung des zweiten Arms (23) mit Hilfe einer Kurvenscheibe (32) angetrieben ist.
7. Zylinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** von den zwei Armen (19; 23) der erste Arm (19) eher in Umfangsrichtung und der zweite Arm (23) eher in radialer Richtung des Zylinderkörpers orientiert ist.
8. Zylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01) als Falzmesserzylinder ausgebildet ist.

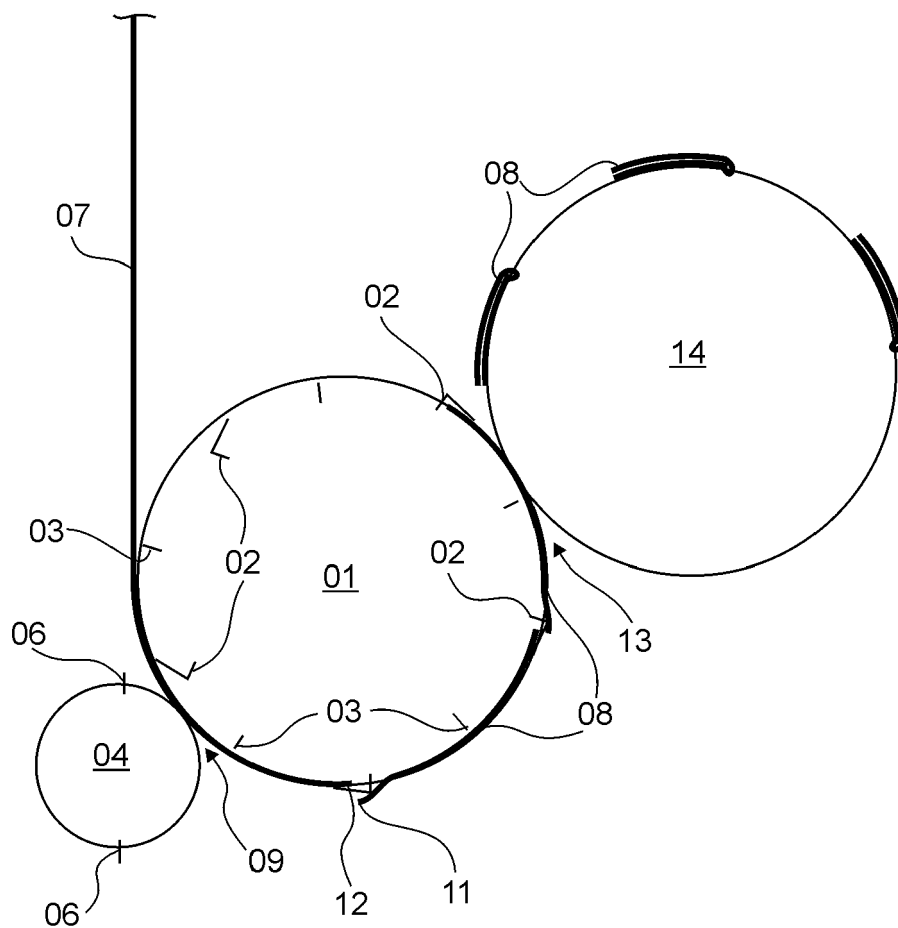


Fig. 1

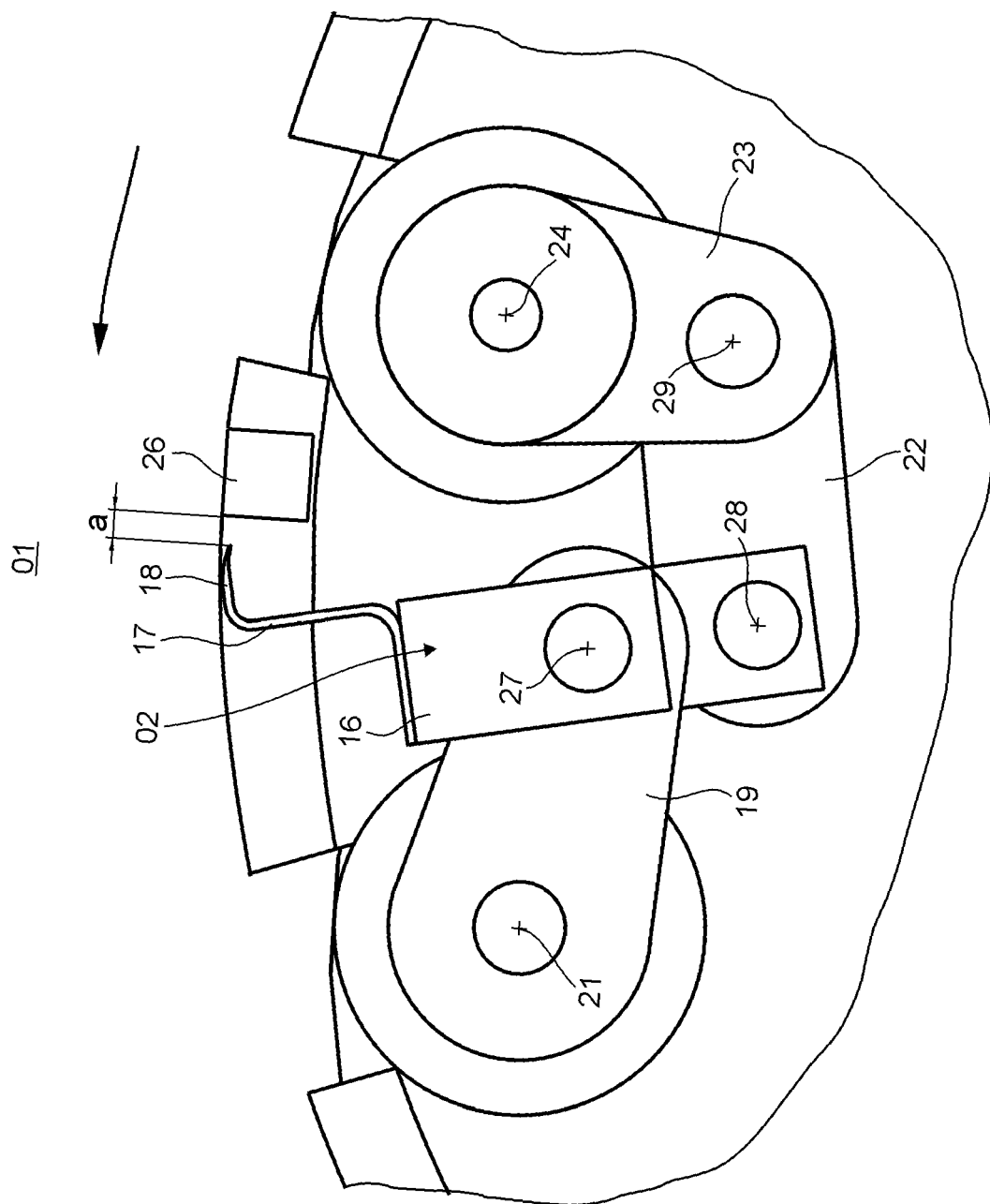


Fig. 2

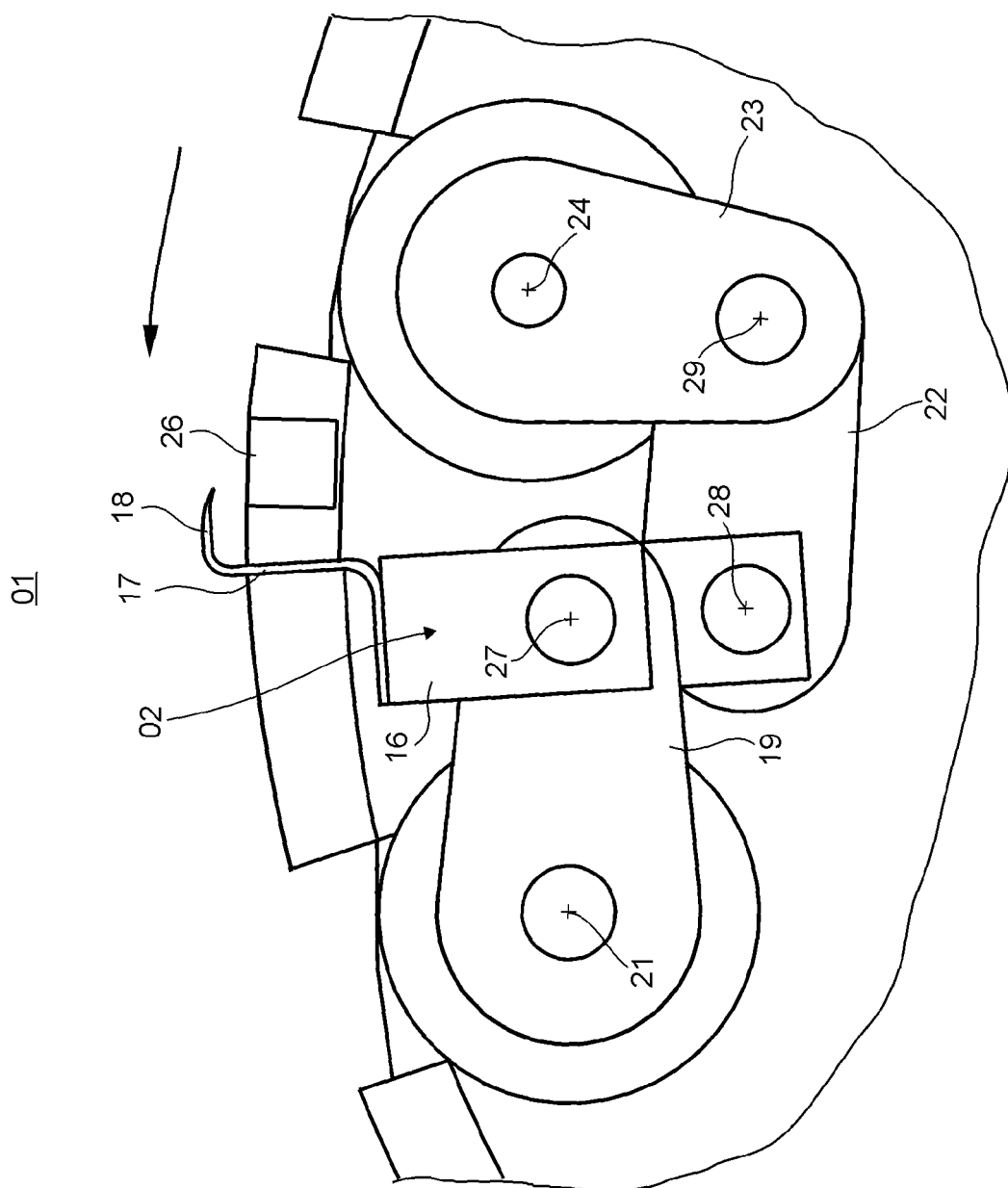


Fig. 3

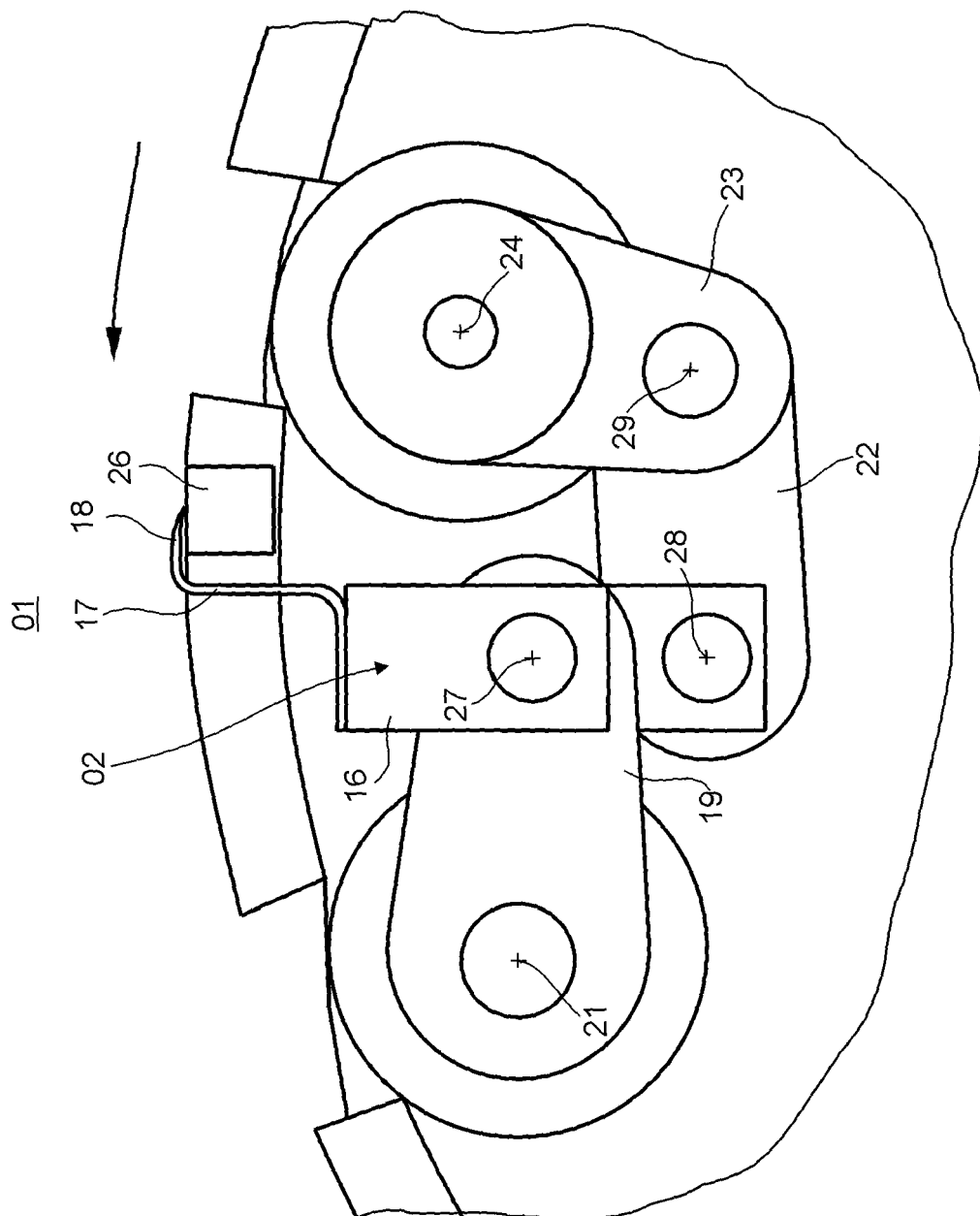


Fig. 4

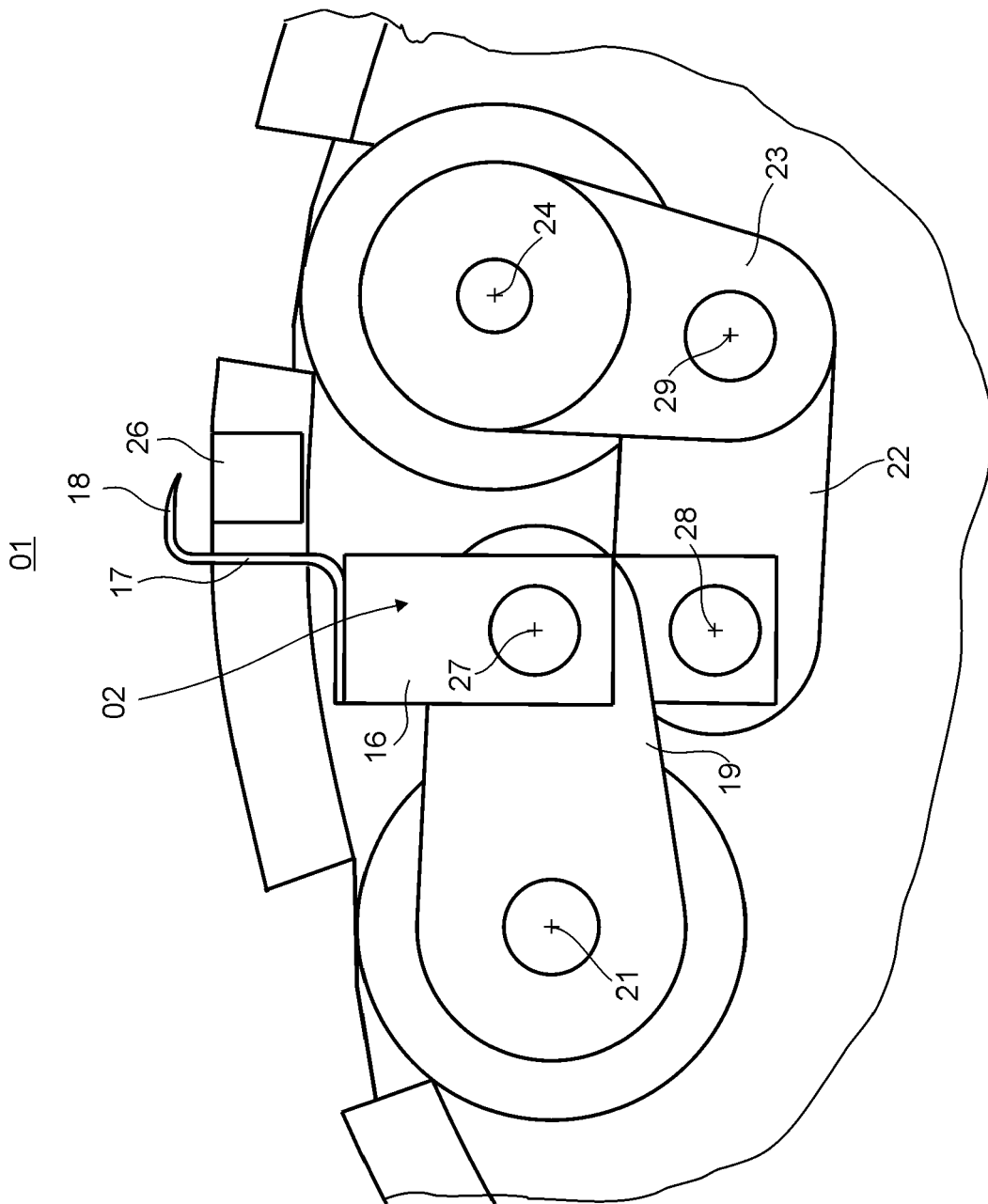


Fig. 5

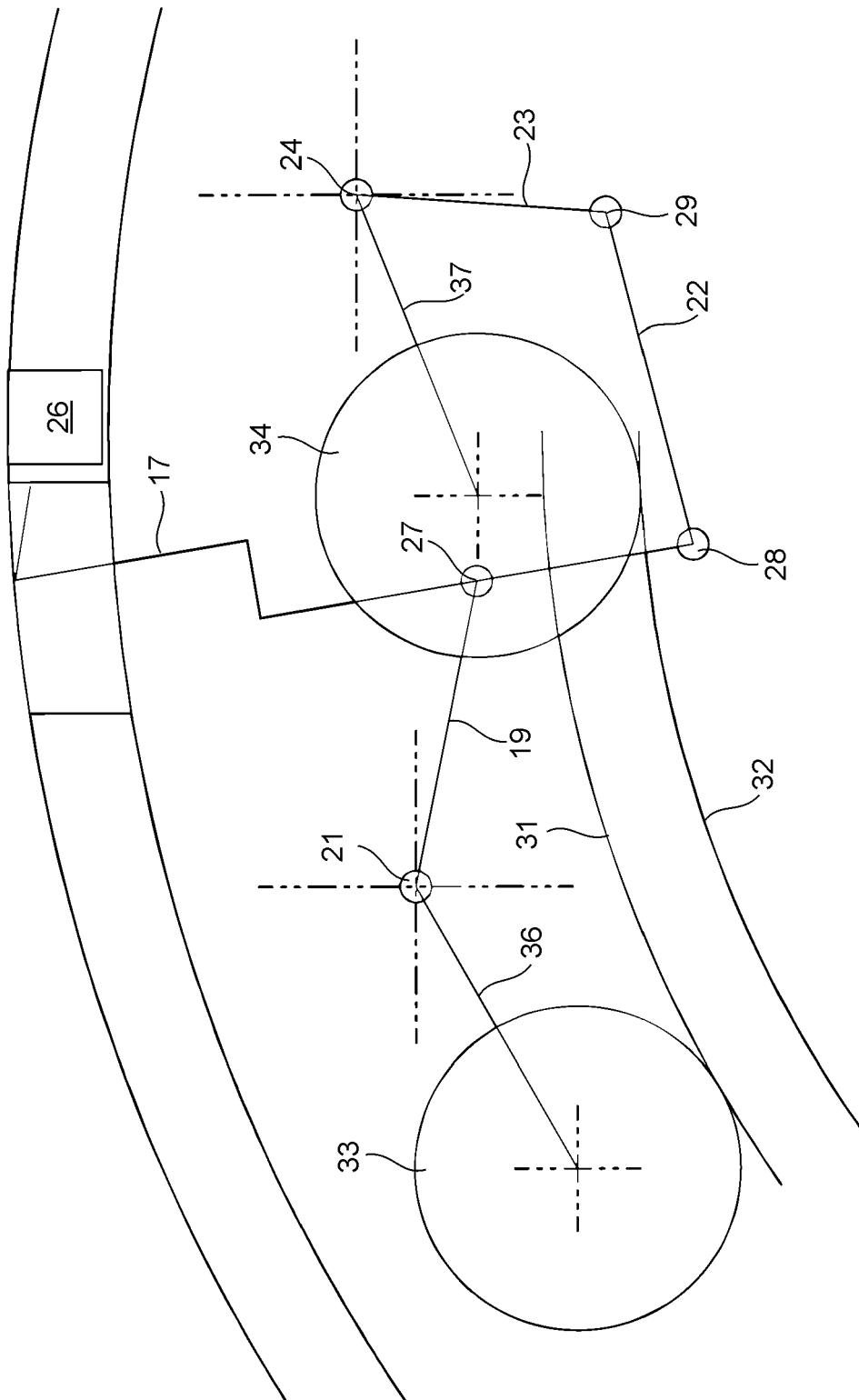


Fig. 6

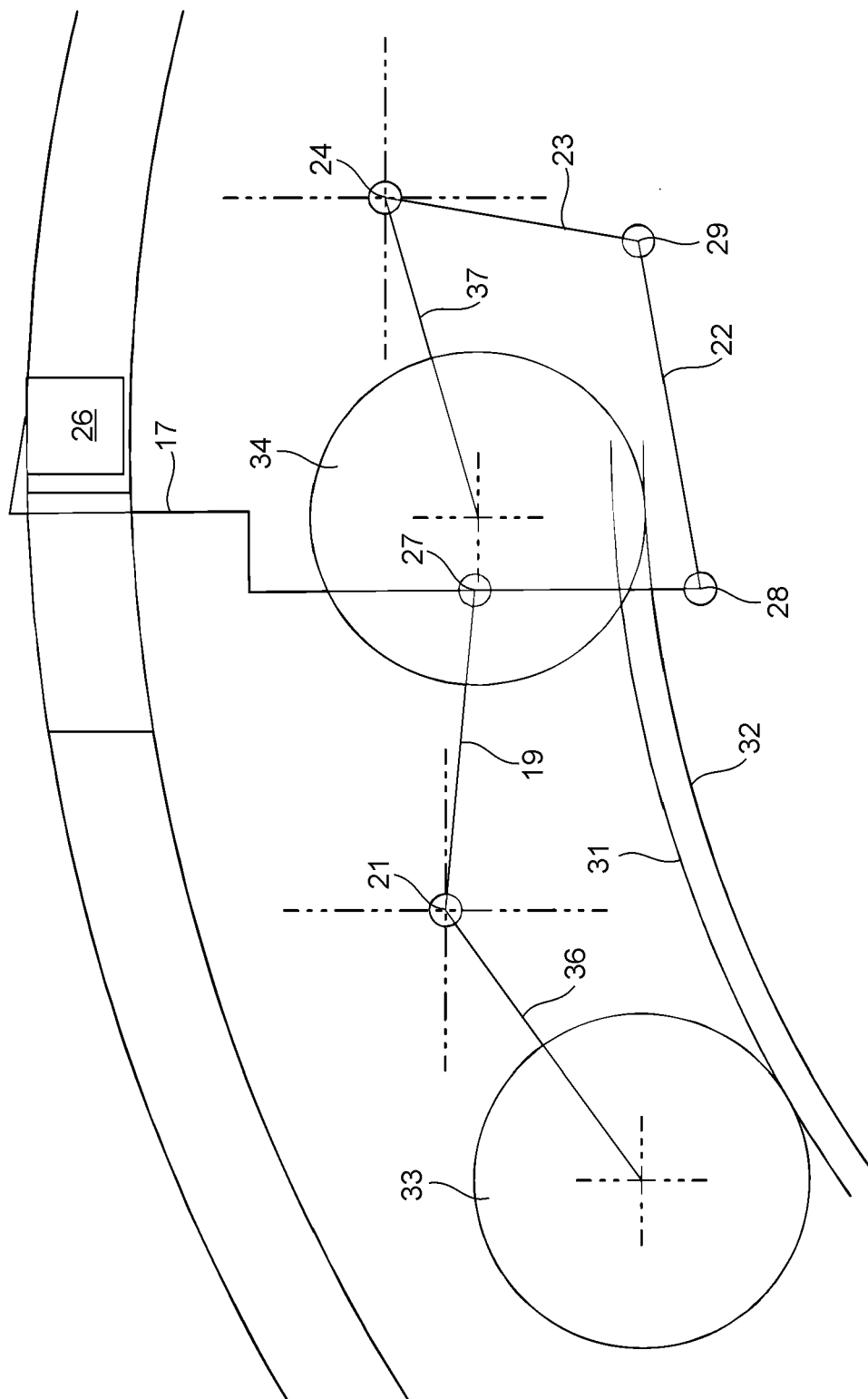


Fig. 7

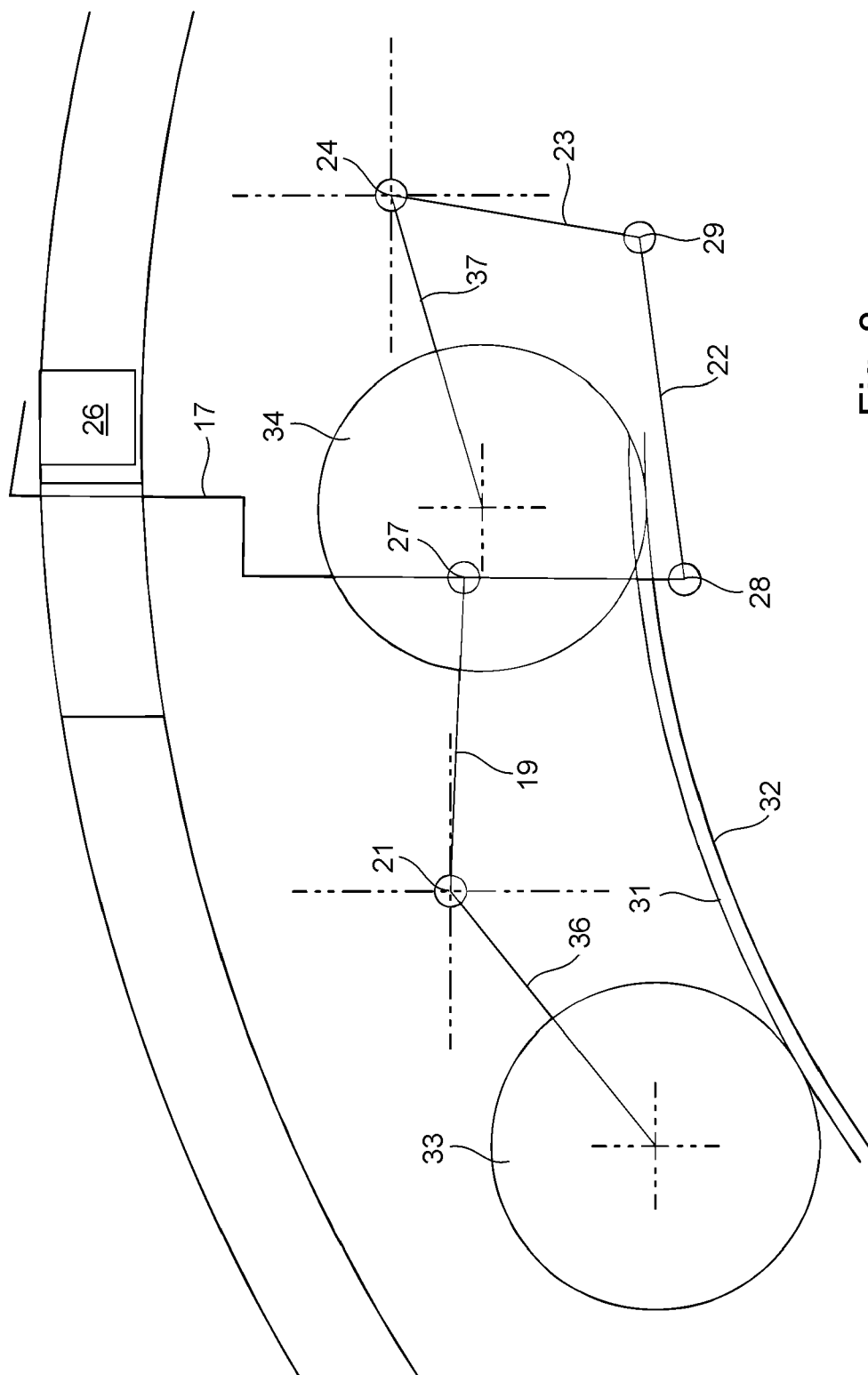


Fig. 8

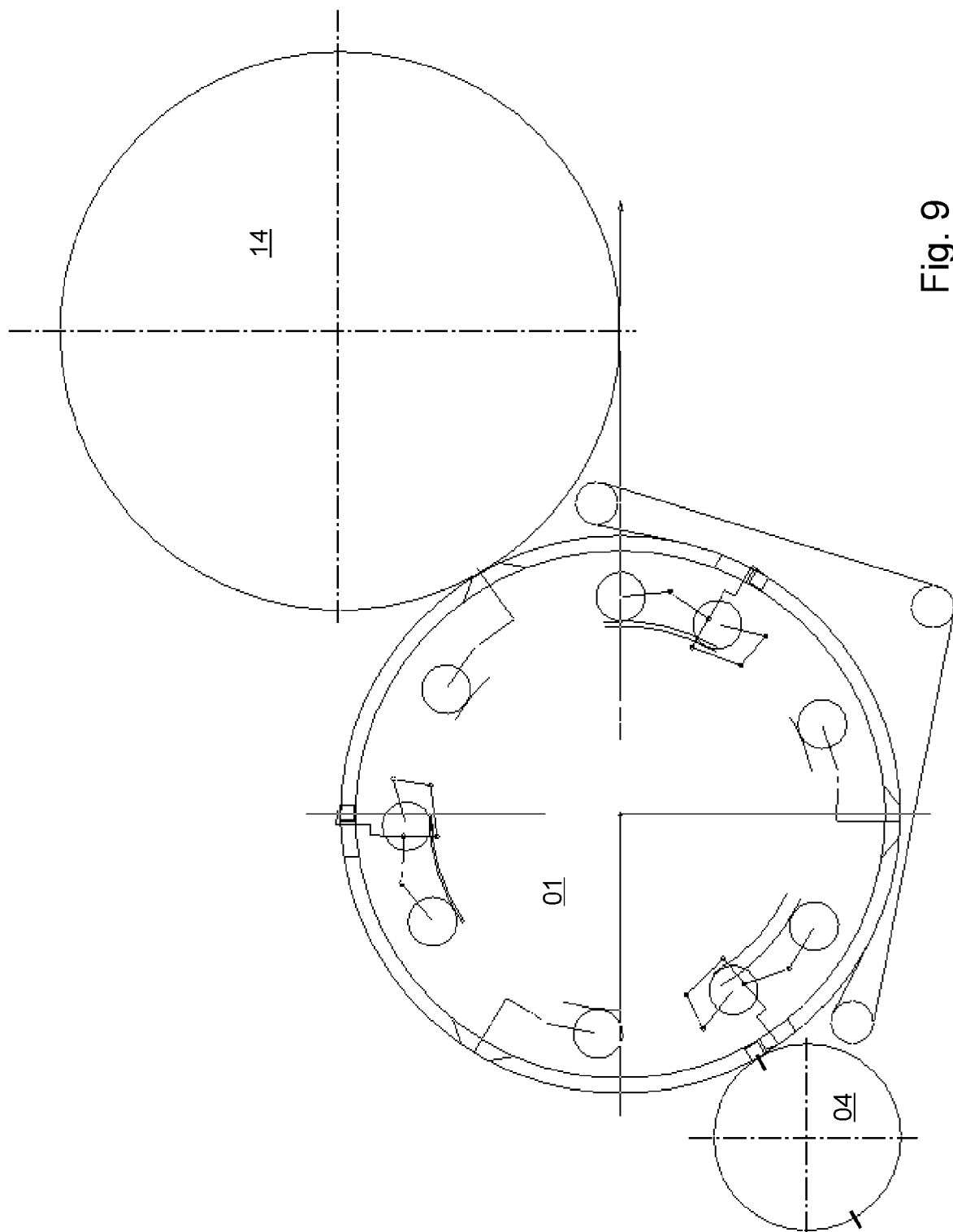


Fig. 9

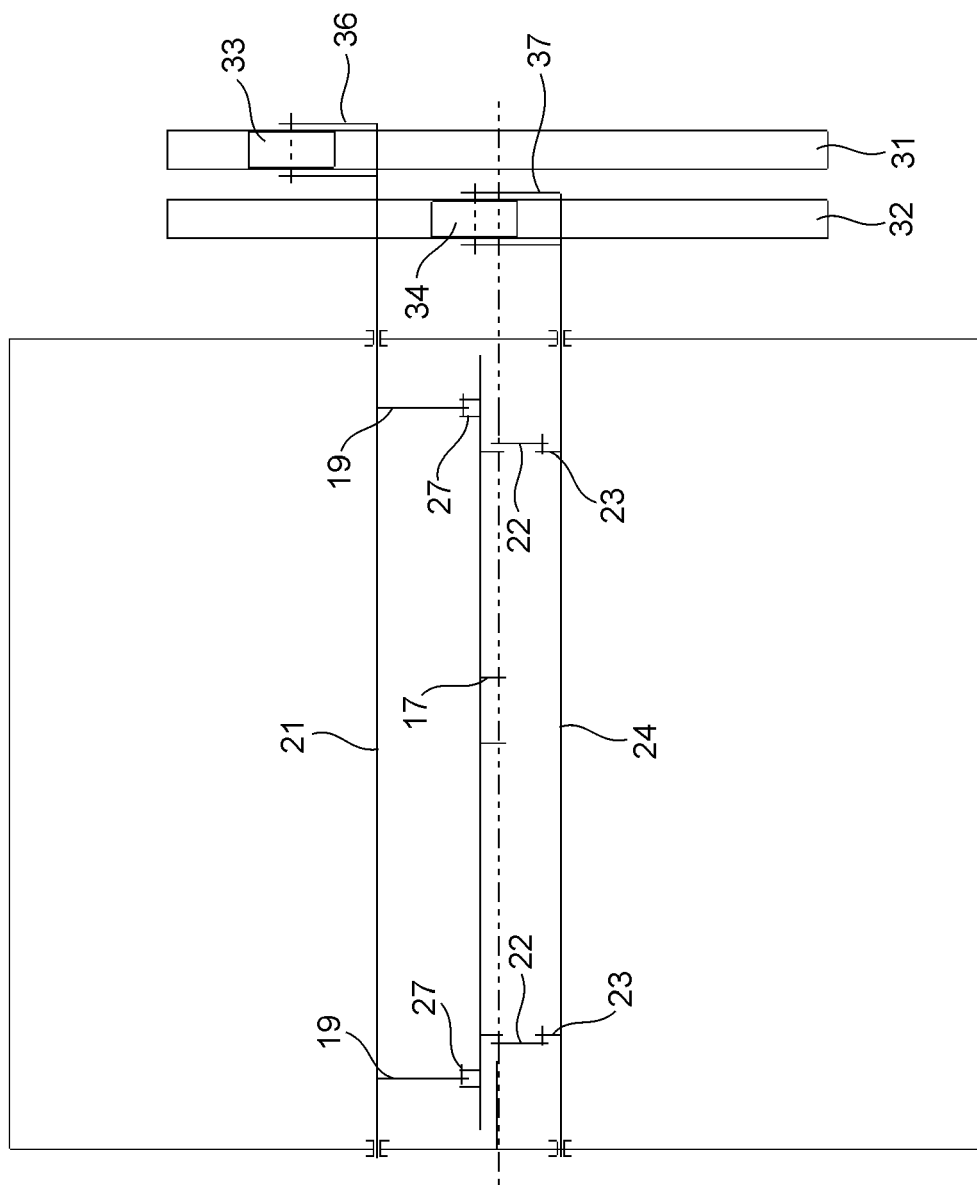


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 11 0796

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 203 742 A (KOMORI CORPORATION) 8. Mai 2002 (2002-05-08) * Absatz [0022] - Absatz [0031] *	1-8	INV. B65H5/14
A	US 5 004 451 A (PRUEM SEBASTIAN) 2. April 1991 (1991-04-02) * Spalte 1, Zeile 47 - Zeile 58 * * Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 42; Abbildung 1 *	1-8	
A,D	US 5 429 578 A (CALBRIX ET AL) 4. Juli 1995 (1995-07-04) * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 8, Zeile 22 *	1-8	
A	GB 1 214 339 A (SCHNELLPRESSENFABRIK AG) 2. Dezember 1970 (1970-12-02) * Seite 2, Zeile 25 - Zeile 98 *	1-8	
A	US 5 484 379 A (STAEB RUDOLF) 16. Januar 1996 (1996-01-16) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 61 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B41F B31F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		7. August 2006	
		Prüfer	
		Hannam, Martin	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		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	

5
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 05 11 0796

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

07-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1203742	A	08-05-2002	US	6656102 B1	02-12-2003

US 5004451	A	02-04-1991	DE	3904076 A1	16-08-1990
			EP	0383148 A2	22-08-1990
			JP	1923182 C	25-04-1995
			JP	2261774 A	24-10-1990
			JP	6043233 B	08-06-1994

US 5429578	A	04-07-1995	DE	4335048 A1	28-04-1994
			FR	2697205 A1	29-04-1994
			GB	2272688 A	25-05-1994

GB 1214339	A	02-12-1970	CH	477979 A	15-09-1969
			DE	1611292 A1	10-12-1970
			FR	1591661 A	04-05-1970

US 5484379	A	16-01-1996	DE	4229059 A1	03-03-1994
			EP	0586970 A2	16-03-1994
			JP	2503368 B2	05-06-1996
			JP	6183641 A	05-07-1994
			RU	2104876 C1	20-02-1998

EPO FORM P0461

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