

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 696 201 A5

(51) Int. Cl.: B65H 39/02 (2006.01)
B65H 5/14 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Gesuchsnummer: 00995/03

(22) Anmeldedatum: 04.06.2003

(30) Priorität: 24.06.2002 US 10/178,651

(24) Patent erteilt: 15.02.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.02.2007

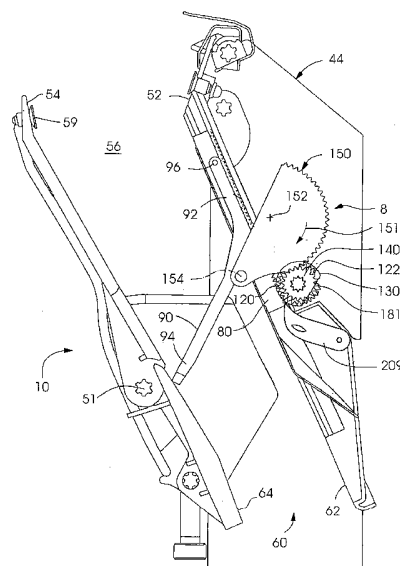
(73) Inhaber:
Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
Mehmet Oktay Kaya, Lee, N.H. 03824 (US)

(74) Vertreter:
Kirker & Cie SA, 122, rue de Genève Case postale 65
1226 Thônex (Genève) (CH)

(54) Verstellbare Greifvorrichtung für verstellbare Bogenaufnahmetaschen.

(57) Ein verstellbares Greifersystem zum lösbaren Halten mindestens eines Bogens gegen eine Fläche (54, 62) umfasst eine schwenkbare Greiferwelle mit einer Schwenkachse, mindestens einen Greifer mit einem eine Kolbenbohrung aufweisenden Greiferkörper, der zum Schwenken des Greifers um die Schwenkachse mit der Greiferwelle verbunden ist, einen Greiferkolben, der verschiebbar in der Kolbenbohrung angeordnet ist und dazu geeignet ist, den mindestens einen Bogen gegen die Fläche (52, 62) zu halten, und einen Nockenstößel, der von einer Nocke aktiviert wird, wobei der Nockenstößel mit dem Greiferkolben verbunden ist, um diesen in Abhängigkeit von einer Position der Nocke entlang der Kolbenbohrung zu verschieben. Das System kann Teil einer Bogensammelmaschine (10) sein, die eine Vorderwand (54, 62) und eine schwenkbar mit der Vorderwand (54, 62) verbundene, mit dieser eine Öffnung zur Aufnahme des Bogens bildende Rückwand (52, 64) umfasst und Teil einer Bogensammelmaschine mit einer Nocke einer Transportvorrichtung, mindestens einer Bogenzuführvorrichtung und vielen Taschen (10) ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein einstellbares Greifersystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Bogensammeltasche mit einem einstellbaren Greifersystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 14 und eine Bogensammelmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 20.

[0002] Bogentransportvorrichtungen, insbesondere Vorrichtungen zum Transport von Zeitungen, müssen in der Lage sein, verschiedene mehrseitige Abschnitte ineinander einzufügen oder zu sammeln bzw. zusammenzutragen. Zur Fertigstellung einer Zeitung wird insbesondere ein erster gefalzter Abschnitt der Zeitung in Form eines gefalzten Abschnitts aus Bogen geöffnet, so dass mindestens ein zweiter Abschnitt zwischen die beiden Seiten des Abschnitts aus gefalzten Bogen eingefügt werden kann. Der zweite Abschnitt kann wiederum aus einem dritten, vierten und mehr ineinanderliegenden Abschnitten bestehen. Zur Verarbeitung solcher mehrseitiger Exemplare, z.B. Zeitungen, umfassen bekannte Transportvorrichtungen eine winkelförmige Tasche, die zuerst einen ersten Abschnitt aufnimmt, öffnet und in geöffnetem Zustand zu einer Einfügestation transportiert. Bekannte Vorrichtungen mit Taschen sind z.B. in der US 4 133 521 und in der US 5 213 318 offenbart. Die Einfügestation legt den zweiten Abschnitt in den geöffneten ersten Abschnitt ab, so dass ein Produkt aus zwei ineinanderliegenden Abschnitten entsteht. Dieser Vorgang kann zur Herstellung einer fertigen Zeitung mit mehreren Abschnitten wiederholt werden.

[0003] Bei der Öffnung des ersten Abschnitts in eine gewünschte geöffnete Position treten mitunter Probleme auf. Zur Erleichterung des Öffnungsvorgangs weist jeder Abschnitt daher einen Vorfalz auf, d.h. der Abschnitt ist nicht mittig gefalzt, so dass die beiden Enden des gefalzten Abschnitts aus Bogen nicht gleich gross sind. In Bogenverarbeitungsrichtung betrachtet ist in der Regel das vordere Ende des gefalzten Abschnitts aus Bogen länger als das hintere Ende des gefalzten Abschnitts aus Bogen. Wenn sich also die Falzkannte des Abschnitts aus Bogen am Boden der Tasche befindet, ist bei Betrachtung der Enden des gefalzten Abschnitts aus Bogen von oben zu erkennen, dass der Vorfalz länger ist als der Nachfalz.

[0004] In einer solchen Position kann der gefaltzte Abschnitt aus Bogen geöffnet werden, indem der Vorfalz von einer Vorrichtung erfasst wird, die mit physischem Kontakt und/oder Saugkraft arbeitet. Die Tasche oder der gefaltzte Abschnitt aus Bogen wird so bewegt oder gekippt, dass die Schwerkraft bewirkt, dass der Nachfalz vom Vorfalz wegklappt. Die Wirkung der Schwerkraft kann dabei auch durch Saugkraft unterstützt werden. Durch das Wegklappen oder -bewegen des Nachfalzes vom Vorfalz entsteht eine Öffnung, in die ein zweiter Abschnitt eingefügt werden kann. Auf diese Weise kann ein zweiter Abschnitt in den ersten Abschnitt eingefügt werden, so dass sich der zweite Abschnitt zwischen den Seiten des ersten Abschnitts befindet. Diese zu einem Abschnitt kombinierten Abschnitte können anschliessend in einen weiteren Abschnitt eingefügt werden. Dieser Vorgang kann wiederholt werden, bis eine aus mehreren ineinanderliegenden Abschnitten aus Bogen gebildete herkömmliche Zeitung fertiggestellt ist.

[0005] Die Haltevorrichtung ist in der Regel als fingerförmiger Greifer ausgebildet. Während des Öffnungsvorgangs wird ein derartiger Greifer gedreht oder auf den Vorfalz abgesenkt, um diesen gegen eine Vorderwand der Tasche zu halten. Beispielhafte bekannte Greifsysteme für derartige Taschen sind in der US 4 723 770, der US 4 988 086 und der US 5 024 432 beschrieben.

[0006] Die Länge der Vorfalze ist jedoch nicht konsequent gleich. Daher müssen derartige Greifer bezüglich der Tasche vertikal verstellbar sein, damit der Vorfalz eines gefalzten Abschnitts aus Bogen in der geeignetsten Position erfasst wird. Bekannte Taschensysteme lösen dieses Positionierungsproblem, indem die unterste Fläche der den gefalzten Abschnitt aus Bogen haltenden Tasche vertikal verstellt wird. Bei einem Absenken dieser Fläche wird der darauf ruhende gefaltzte Abschnitt ebenfalls abgesenkt. Wenn dieser Abschnitt angehoben wird, wird auch der auf der Fläche ruhende gefaltzte Abschnitt angehoben. Benötigt wird ein exakteres Einstellsystem für die Vorfalzgreifvorrichtung, das unabhängig von der untersten Fläche der Tasche ist.

[0007] Die US 5 911 416 beschreibt eine Vorrichtung zum Transport von Bogenmaterial mit einer Vielzahl von Taschen, die entlang einem Pfad bewegbar sind und dabei von Bogenmaterialzuführstationen zugeführtes Bogenmaterial aufnehmen. Diese Taschen ermöglichen z.B., dass zunächst an einer ersten Bogenmaterialzuführstation ein erster Abschnitt einer Zeitung in die Tasche eingelegt wird und in den äusseren ersten Zeitungsabschnitt anschliessend ein innerer Zeitungsabschnitt eingefügt wird. Die in der genannten Schrift beschriebene Vorrichtung umfasst eine Hebenocke, die bewirkt, dass ein halbkreisförmiges Zahnsegment eine Antriebswelle in Drehung versetzt und so die Höhe von auf Zahnstangen angeordneten Taschenfüssen einstellt. Ein Öffnen der Tasche wird durch einen Sperrklinkenmechanismus verhindert. Nach dem Sperren kann das Bogenmaterial aufgenommen und in die Taschen eingefügt werden. Zur Ablage des Bogenmaterials kann eine Freigabenocke den Sperrklinkenmechanismus lösen. Mit Hilfe einer Vorspannfeder werden die Zahnstangen in eine abgesenkte Position bewegt, so dass durch die Wirkung einer Antriebsnocke die Füsse gelöst werden. Auf diese Weise kann das Bogenmaterial am Boden aus der Tasche fallen, um weitertransportiert oder gestapelt zu werden.

[0008] Die US 5 251 888 beschreibt entlang einem endlosen Pfad bewegbare Taschen. Jede Tasche umfasst zwei vertikal verstellbare Anschläge 14, die in einem Taschenträger 8 verschiebbar angeordnet sind. Ein Führungselement 28 kann angeblich so eingestellt werden, dass es die Anschläge 14 vertikal verstellt, während die Taschen entlang dem endlosen Pfad bewegt werden.

[0009] Die US 3 891 202, die US 4 373 710 und die US 6 311 968 liefern weitere Beispiele für Verstellvorrichtungen für den Boden einer Tasche. Diese bekannten Taschensysteme umfassen keine Einstellvorrichtung zur Einstellung der Greiferposition an der Oberseite der Tasche oder direkt an der Greiferposition.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verstellbare Greifvorrichtung für verstellbare Bogenaufnahmeta-schen zu schaffen, durch die der Vorfalz zuverlässiger vom Nachfalz trennbar ist.

[0011] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch ein einstellbares Greifersystem mit den Merkmalen gemäss Anspruch 1 und eine Bogensammeltasche mit den Merkmalen gemäss Anspruch 14 sowie eine Bogensammelmaschine mit den Merkmalen gemäss Anspruch 20 gelöst.

[0012] Ein erfindungsgemässes verstellbares Greifsystem zum lösbaren Halten mindestens eines Bogens gegen eine Fläche, umfasst demgemäss eine schwenkbare Greiferwelle mit einer Schwenkachse, mindestens einen Greifer mit einem eine Kolbenbohrung aufweisenden Greiferkörper, der zum Schwenken des Greifers um die Schwenkachse mit der Greiferwelle verbunden ist. Ein Greiferkolben ist verschiebbar in der Kolbenbohrung angeordnet und dazu geeignet ist, den mindestens einen Bogen gegen die Fläche zu halten. Ein Nockenstössel kann von einer Nocke aktiviert werden, wobei der Nockenstössel mit dem Greiferkolben verbunden ist, um Letzteren in Abhängigkeit von einer Position der Nocke entlang der Kolbenbohrung zu verschieben.

[0013] Der Greifer kann als eine Vielzahl entlang der Greiferwelle voneinander beabstandeter Greifer ausgebildet sein.

[0014] Weiterhin kann der Greiferkörper abnehmbar mit der Greiferwelle verbunden sein.

[0015] Der Greiferkolben weist vorzugsweise eine Nase auf, die den Bogen gegen die Fläche hält.

[0016] Der Nockenstössel kann ein von der Nocke aktivierbares Stösselement und eine Nockenstange umfassen, die den Greiferkolben mit dem Stösselement verbindet.

[0017] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Kolbenbohrung einen Kolbenkörperabschnitt mit einem bestimmten Durchmesser und einen Nockenstangenabschnitt mit einem kleiner als der bestimmte Durchmesser ausgebildeten Durchmesser aufweist, dass der Greiferkolben einen Kolbenkörper mit einem Körperdurchschnitt aufweist, dass die Nockenstange einen Nockenstangendurchmesser aufweist, der kleiner als der Körperdurchmesser ist, dass der Kolbenkörper verschiebbar im Kolbenkörperabschnitt angeordnet ist, und dass die Nockenstange verschiebbar im Nockenstangenabschnitt angeordnet ist.

[0018] Mit dem Greiferkörper und dem Kolbenkörper kann ein Vorspannelement verbunden sein, das den Kolbenkörper bezüglich des Greiferkörpers vorspannt. Das Vorspannelement ist vorzugsweise als eine Feder ausgebildet.

[0019] Das Vorspannelement kann im Kolbenkörperabschnitt angeordnet sein.

[0020] Zwischen dem Kolbenkörperabschnitt und dem Nockenstangenabschnitt kann eine Wand angeordnet sein, wobei das Vorspannelement vorzugsweise zwischen der Wand und dem Kolbenkörper angeordnet ist. Das Vorspannelement kann auch um die Nockenstange herum angeordnet sein. Die Wand ist vorzugsweise scheibenförmig ausgebildet.

[0021] Weiterhin kann das Stösselement als ein Rad ausgebildet sein, das über eine Achse drehbar mit einem Ende der Nockenstange verbunden ist.

[0022] Die erfindungsgemässe Bogensammeltasche umfasst eine Vorderwand mit einem oberen Endabschnitt, eine schwenkbar mit der Vorderwand verbundene Rückwand, die auf die Vorderwand zu und von dieser weg bewegbar ist. Die Rückwand und die Vorderwand definieren zusammen eine Öffnung zur Aufnahme mindestens eines Bogens. Ein am oberen Endabschnitt der Vorderwand angeordnetes verstellbares Greifsystem ist so ausgeführt, dass es zumindest einen Bogen lösbar gegen die Vorderwand zu halten vermag. Das Greifsystem weist eine schwenkbare Greiferwelle mit einer Schwenkachse, mindestens einen Greifer mit einem eine Kolbenbohrung aufweisenden Greiferkörper auf. Der Greifer ist zum Schwenken um die Schwenkachse mit der Greiferwelle verbunden. Ein Greiferkolben ist verschiebbar in der Kolbenbohrung angeordnet und so ausgeführt, dass er den Bogen gegen die Vorderwand halten kann. Ein Nockenstössel ist vorgesehen, der von einer Nocke aktivierbar ist, wobei der Nockenstössel mit dem Greiferkolben verbunden ist, um diesen in Abhängigkeit von einer Position der Nocke entlang der Kolbenbohrung zu verschieben.

[0023] Die Tasche bewegt sich in eine vorgegebene Richtung, und die Vorderwand befindet sich bezüglich der Rückwand in der vorgegebenen Richtung betrachtet in der vorauslaufenden Position.

[0024] Bei dem oberen Endabschnitt handelt es sich vorzugsweise um das obere Drittel, das obere Viertel oder das obere Fünftel der Vorderwand. Die Vorderseite weist vorzugsweise einen oberen Endbereich auf, und das Greifsystem ist im Wesentlichen an dem oberen Endbereich angeordnet.

[0025] Ein erfindungsgemässes verstellbares Greifersystem an einer Bogensammeltasche mit einem oberen Bereich, einer Vorderwand und einer schwenkbar mit der Vorderwand verbundenen und mit Letzterer eine Öffnung zur Aufnahme mindestens eines von oben zugeführten Bogens definierenden Rückwand zum Positionieren der Greifer oben an der Tasche umfasst eine schwenkbare Greiferwelle mit einer Schwenkachse, mindestens einen Greifer mit einem eine Kolbenbohrung aufweisenden Greiferkörper, der zum Schwenken des Greifers um die Schwenkachse mit der Greiferwelle verbunden ist, einen Greiferkolben, der verschiebbar in der Kolbenbohrung angeordnet ist und dazu geeignet ist, den

mindestens einen Bogen gegen die Vorderwand zu halten, und einen Nockenstössel, der von einer Nocke aktivierbar ist, wobei der Nockenstössel mit dem Greiferkolben verbunden ist, um diesen in Abhängigkeit von einer Position der Nocke entlang der Kolbenbohrung zu verschieben.

[0026] Eine erfindungsgemässe Bogensammelmaschine umfasst eine sich entlang einer Transportrichtung bewegende Transportvorrichtung, mindestens eine an der Transportvorrichtung angeordnete Bogenzuführvorrichtung zur Zufuhr mindestens eines Bogens in Richtung der Transportvorrichtung zu einer Vielzahl von Bogensammeltaschen und eine an der Transportvorrichtung angeordnete Nocke mit einer Stellvorrichtung. Die Stellvorrichtung positioniert die Nocke bezüglich der Taschen in unterschiedlichen Positionen, wobei die Nocke die einzelnen Taschen wahlweise kontaktiert, wenn diese an der Nocke vorbeigeführt werden. Jede der Taschen ist mit der Transportvorrichtung verbunden, nimmt von der Bogenzuführvorrichtung einen Bogen auf und transportiert ihn zumindest entlang einem Abschnitt der Transportvorrichtung in die Transportrichtung. Jede der Taschen umfasst eine Vorderwand mit einem oberen Endabschnitt, eine schwenkbar mit der Vorderwand verbundene Rückwand und ein verstellbares Greifsystem zum lösbaren Halten des mindestens einen Bogens gegen die Vorderwand. Die Rückwand und die Vorderwand definieren zusammen eine Öffnung zur Aufnahme des Bogens. Das Greifsystem ist am oberen Endabschnitt angeordnet und umfasst eine schwenkbare Greiferwelle mit einer Schwenkachse, mindestens einen Greifer mit einem eine Kolbenbohrung aufweisenden Greiferkörper, der zum Schwenken des Greifers um die Schwenkachse mit der Greiferwelle verbunden ist, einen Greiferkolben, der verschiebbar in der Kolbenbohrung angeordnet ist und dazu geeignet ist, den mindestens einen Bogen gegen die Vorderwand zu halten, und einen Nockenstössel, der von einer Nocke aktiviert wird, wobei der Nockenstössel mit dem Greiferkolben verbunden ist, um diesen in Abhängigkeit von einer Position der Nocke entlang der Kolbenbohrung zu verschieben.

[0027] Die Transportvorrichtung kann als eine umlaufende oder endlose Transportvorrichtung ausgebildet sein.

[0028] Die Bogenzuführvorrichtung ist vorzugsweise oberhalb der Transportvorrichtung und der Taschen angeordnet.

[0029] In Transportrichtung betrachtet eilt die Vorderwand der Rückwand voraus.

[0030] Die vorliegende Erfindung ermöglicht die Einstellung der Greifer auf eine vorgegebene Höhe während der Bewegung sowie den Betrieb der Greifer auf der eingestellten Höhe für eine gewünschte Strecke. Zur Veränderung der Greiferhöhe wird eine bewegliche Einstellnocke, die z.B. eine Verriegelungsvorrichtung aufweisen kann, auf eine neue Höhe eingestellt. Die vorliegende Erfindung schafft eine unkomplizierte Vorrichtung zur Rückstellung der Greiferhöhe und ermöglicht eine manuelle Rückstellung der Greiferhöhe.

[0031] Die Bezeichnung «Stab» oder «Stange» bezieht sich hier auf eine beliebige langgestreckte Struktur. Die Bezeichnung «verschiebbares Zahnrad» schliesst hier insbesondere jede beliebige Art verschiebbarer ineinandergreifender Strukturen ein, z.B. ein Sternrad mit scharfen Zähnen an der Aussenseite, ein Element mit einem einzelnen Zahn oder Keil an der Aussenseite oder ein beliebiges Element, mit dem ein Zahnkranz drehfest arretiert werden kann und ein Sperring wahlweise zwischen einer drehfesten und einer drehbaren Position geschaltet werden kann, z.B. auch ein Element mit einem Kugelrückhaltemechanismus.

[0032] Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

[0033] Vorteilhafte Ausführungsformen sowie weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der beigegebenen, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen und deren Beschreibung.

[0034] Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstellung einer Bogenmaterialtransportvorrichtung;
- Fig. 2A eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Tasche, bei der bestimmte Elemente aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind;
- Fig. 2B eine Seitenansicht eines vergrösserten Abschnitts eines Greifers der in Fig. 2A gezeigten Tasche;
- Fig. 3 eine perspektivische Fragmentdarstellung der in Fig. 2A gezeigten Tasche, bei der bestimmte Elemente aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind;
- Fig. 4 eine weitere perspektivische Fragmentdarstellung der in Fig. 3 gezeigten Tasche;
- Fig. 5 eine Fragment- bzw. Teilexplosionsansicht einer Einstellvorrichtung zur Einstellung der Fingerhöhe im Querschnitt;
- Fig. 6 eine perspektivische Fragment- bzw. Explosionsansicht der in Fig. 5 gezeigten Einstellvorrichtung;
- Fig. 7 eine vergrösserte Seitenansicht eines Ausschnitts der in Fig. 5 gezeigten Einstellvorrichtung;
- Fig. 8A eine schematische Teilquerschnitts- bzw. Seitenansicht eines erfindungsgemässen Greifsystems; und

Fig. 8B eine schematische Teilquerschnitts- bzw. Seitenansicht des in Fig. 8A gezeigten Greifsystems in einer durch die Nocke eingestellten anderen Position.

[0035] Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Bogenmaterialtransportvorrichtung 100 mit einem umlaufenden Pfad 101 zum Transport einer Vielzahl von Taschen 10 in eine Transportrichtung 17. Jede Tasche 10 umfasst bewegliche Finger 90 zum Festlegen einer Taschenhöhe, einen eigenen Höhenstellmechanismus 8 und einen lösbaren Arretiermechanismus 9 für den Höhenstellmechanismus 8.

[0036] In einem Einstellbereich 1 können die Taschen 10 mit Hilfe des Einstellmechanismus 8, der die Finger 90 auf eine von mindestens zwei Wunschhöhen bewegt, manuell eingestellt werden, z.B. auf eine Einstellung zur Aufnahme von 26.67 cm (10,5 Zoll) grossen gefalzten Produkten. Der Einstellvorgang erfolgt bei Stillstand der Taschen 10 und kann auch ausserhalb des Einstellbereichs 1 vorgenommen werden, z.B. durch einen Bediener, der um den Pfad 101 geht. Alternativ können die Taschen 10 auch in den Einstellbereich 1 bewegt werden, und die Transportvorrichtung 100 kann angehalten werden, so dass jede Tasche eingestellt werden kann. Im Einstellbereich 1 kann auch ein automatisierter Roboter angeordnet sein, der mit dem Einstellmechanismus 8 zusammenwirkt, um die einzelnen Taschen 10 auf die gewünschte Höhe einzustellen, wenn die Taschen 10 in den Einstellbereich 1 bewegt und dort angehalten werden.

[0037] Nach der Einstellung einer Tasche auf eine bestimmte Höhe wird der Einstellmechanismus 8 von einem Arretiermechanismus 9 arretiert, so dass die Taschenhöhe fest eingestellt ist. Nach der Einstellung aller Taschen 10 werden diese unter einer ersten Bogenmaterialzuführstation 2 vorbei geführt, wo z.B. ein gefalzter Umschlagsabschnitt 6 einer Zeitung oder eines anderen Druckprodukts in die Tasche 10 eingelegt wird. An einer wahlweise vorgesehenen zweiten Bogenmaterialzuführstation 3 kann zur Fertigstellung eines Druckprodukts 12 ein zweiter Abschnitt 7 zwischen den Vorfalz und den Nachfalz des Abschnitts 6 eingefügt werden. Dieser Vorgang kann für eine beliebige Anzahl von Zuführstationen 2, 3, wiederholt werden, um ein fertiges Druckprodukt 12 mit einer Vielzahl ineinander angeordneter Abschnitte 6, 7 herzustellen.

[0038] Nach der Aufnahme der Abschnitte 6, 7 können die Taschen 10 an einer Freigabestation 4 vorbei geführt werden, an welcher der Arretiermechanismus 9 gelöst wird. Der vorzugsweise federgespannte Einstellmechanismus 8 gibt daraufhin die Finger 90 frei, so dass sich der Boden der Tasche 10 öffnet und die fertigen Produkte 12 z.B. auf ein Transportband 11 abgelegt werden.

[0039] Nach der Freigabestation 4 passieren die Taschen 10 eine Rückstellstation 5, die eine Rückstellrampe 25 mit einer mit einem Rückstellnockenstössel 156 (s. Fig. 3) des Einstellmechanismus 8 zusammenwirkenden beweglichen Anstiegsfläche und einer Arretiervorrichtung 35 zum Arretieren des Arretiermechanismus 9 umfasst. Anschliessend werden die vorzugsweise alle auf dieselbe Höhe eingestellten Taschen 10 mit Hilfe der Rückstellrampe 25 auf die gemeinsame Höhe rückgestellt und mit Hilfe der mit dem Arretiermechanismus 9 zusammenwirkenden Arretiervorrichtung 35 arretiert.

[0040] In Fig. 2A, 3 und 4 sind Einzelheiten der Tasche 10 zu sehen.

[0041] Die Tasche 10 umfasst eine obere Rückwand 54 und eine obere Vorderwand 52, zwischen denen eine Öffnung 56 zur Aufnahme des Bogenmaterials, z.B. des Umschlagsabschnitts 6, gebildet ist. Die Tasche 10 umfasst ausserdem eine Seitenwand 44 und kann eine untere Rückwand 64 und eine untere Vorderwand 62 umfassen.

[0042] Fig. 2B zeigt eine vergrösserte Darstellung des oberen Abschnitts der in Fig. 2A gezeigten Tasche 10. Fig. 2B zeigt den Bereich, in dem der Vorfalz 61 eines Umschlagsabschnitts 6 gehalten wird. Eine Greiferanordnung 53, 55, die den Umschlagsabschnitt 6 festhält, befindet sich im oberen Bereich der oberen Vorderwand 52. Die Greifer 53, 55 sind coaxial auf einer gemeinsamen Welle 57 angeordnet, befinden sich jedoch in unterschiedlichen Drehpositionen. Unterschiedliche Greiferanordnungen können jedoch auch an unterschiedlichen Wellen angeordnet sein, die unabhängig voneinander gesteuert werden. Die Greifer einer Anordnung können z.B. länger als die Greifer einer anderen Anordnung sein. Die Greifer 53, 55 sind hier im oberen Bereich der oberen Vorderwand gezeigt. In Abhängigkeit von dem Abstand zwischen dem oberen Bereich des Abschnitts 6 und einem oberen Ende der oberen Vorderwand 52 können die Greifer 53, 55 jedoch auch im oberen Drittel, Viertel oder Fünftel der oberen Vorderwand 52 angeordnet sein.

[0043] Die die Greifer 53, 55 tragende Welle 57 wird mit Hilfe einer nicht dargestellten Steuervorrichtung zwischen einer Halteposition und einer Freigabeposition geschwenkt. In Fig. 2B ist ein Greifer 53 in der Freigabeposition und der andere Greifer 55 in der Halteposition gezeigt. In der Halteposition hält der Greifer 55 den Vorfalz 61 des Umschlagsabschnitts 6 in der Weise, dass der Vorfalz 61 bezüglich der oberen Vorderwand 52 festgehalten wird. Ein derart gehaltener Umschlagsabschnitt 6 ist in Fig. 2B in gestrichelter Linie schematisch dargestellt (siehe auch Fig. 8A und 8B).

[0044] Wenn der Umschlagsabschnitt 6 in der Öffnung 56 abgelegt wird, liegt seine Unterkante an der Kontaktlinie zwischen den Fingern 90 und der oberen Rückwand 54 an. In der in Fig. 2A gezeigten geöffneten Position der Tasche 10 liegt der Umschlagsabschnitt 6 bedingt durch die Schwerkraft vollständig an der oberen Rückwand 54 an. Damit die Greifer 53, 55 den Umschlagsabschnitt 6 erfassen können, wird die obere Rückwand 54 um eine Achse 51 geschwenkt, so dass sie die obere Vorderwand 52 kontaktiert. Alternativ oder zusätzlich kann die gesamte Rückwand 54, 64 in Richtung der Vorderwand 52, 62 bewegt werden. Wenn der Umschlagsabschnitt 6 an der Vorderwand 52 anliegt, können die Greifer 53, 55 in die Halteposition gedreht werden, in der sie den Umschlagsabschnitt gegen die obere Vorderwand 52 halten. Wenn die Greifer 53, 55 derart eingestellt sind, dass sie nicht weiter als bis an die Oberkante des Nachfalzes 63 des Umschlagsabschnitts 6 reichen (s. Fig. 8A und 8B), erfassen sie nur den Vorfalz 61 des Umschlagsabschnitts 6. Nach

dem Erfassen des Vorfalzes 61 wird dieser gegen die obere Vorderwand 52 gehalten, während sich der Nachfalz 63 des Umschlagsabschnitts 6 bedingt durch die Schwerkraft mit der oberen Rückwand 54 bewegt, wenn die Rückwand 54 wieder zurück in ihre in Fig. 2A gezeigte Position bewegt wird. Auf diese Weise entsteht zwischen dem Vorfalz 61 und dem Nachfalz 63 eine Öffnung zur Aufnahme eines weiteren Abschnitts 7 zwischen Vorfalz 61 und 63 z.B. an der zweiten Bogenmaterialzuführstation 3.

[0045] Eine die Finger 90 tragende Zahnstange 80 ist bezüglich der oberen Vorderwand 52 verschiebbar angeordnet. Die Finger 90 sind in einem ersten Abschnitt 92 der Finger 90 befestigten Schwenkzapfen 96 an der Zahnstange 80 gelagert. Ein zweiter Abschnitt 94 der Finger 90 kann im geschlossenen Zustand der Finger 90 (s. Fig. 2A) einen Taschenboden definieren. Wie am besten anhand von Fig. 4 erkennbar ist, umfasst die Zahnstange 80 Zähne 82, die mit der Verzahnung 122 eines Antriebsritzels 120 (Fig. 3 und 4) kämmen, das auch die Freigabenocke 130 umfasst. Die Antriebsritzel 120 befinden sich an einer drehbar in der Wand 44 und der Wand 46 gelagerten Welle 110 (in Fig. 4 nur teilweise dargestellt).

[0046] An der Wand 46 verläuft ein Ende 111 der Welle 110 durch einen Einstellsperrring 140, von dem in Fig. 3 nur ein erster Teil gezeigt ist. Der Sperrring 140 umfasst eine Innenfläche, welche die Drehung des Sperrings in einem vorgegebenen Verhältnis mit einem mit der Welle 110 in einem festen Drehverhältnis stehenden verschiebbaren Zahnrad 180 (Fig. 5) sicherstellt. Das verschiebbare Zahnrad 180 ist jedoch bezüglich der Welle 110 axial verschiebbar, so dass es wahlweise mit dem Arretiererring 160 (im Innern des Sperrings 140 und in Fig. 6 zu sehen) kämmt, der Bestandteil des Arretiermechanismus 9 ist. Der Arretiermechanismus 9 umfasst weiterhin eine Klinke 209, die mit einem Einzelzahn 164 an der Aussenseite des Arretierings 160 zusammenwirkt. Der Sperrring 140 mit einem mit einem nicht gezeigten Einstellstange zusammenwirkenden zweiten Zahnradabschnitt 182 (Fig. 5 und 6) ist in Fig. 2A, 3 sowie in Fig. 4 nur teilweise zu sehen. Die Einzelheiten des verschiebbaren Zahnrads 180 und dessen Zusammenwirken mit dem Sperrring 140 und dem Arretiererring 160 werden anhand von Fig. 5 und 6 näher erläutert.

[0047] Fig. 3 zeigt, wie sich die Finger 90 durch die Vorderwand erstrecken. Die Freigabenocke 130 kann mit einer Freigabefläche 100 (Fig. 4) der Finger 90 zusammenwirken, die sich bei vollständig abgesenkten Fingern 90 in einer Öffnung 86 zwischen den Zähnen 82 befinden, so dass die Finger 90 von der Rückwand 54, 64 weggeschwenkt werden und die Produkte in der Tasche 10 freigeben. Die Freigabe der Finger 90 erfolgt ähnlich wie die Freigabe der Füße in der US 5 911 416.

[0048] Fig. 2A zeigt, wie der Sperrring 140 mit einem halbkreisförmigen Zahnsegment 150 zusammenwirkt. An einer Seite des halbkreisförmigen Zahnrads 150 befindet sich ein Rückstellnockenstößel 156, der drehbar an einer Achse 154 gelagert ist. Das Zahnsegment 150 ist um eine Achse 152 schwenkbar.

[0049] Wie in Fig. 4 gezeigt ist, ist das halbkreisförmige Zahnsegment 150 an einer Feder 158 befestigt, die das Zahnsegment 150 in eine Richtung 151 vorspannt, wie auch in Fig. 2A zu sehen ist.

[0050] Fig. 5 zeigt eine Explosionsansicht bestimmter Einzelheiten des Einstellmechanismus. Das Ende 111 der Welle 110 verläuft durch Innenbohrungen in dem Sperrring 140 und dem Arretiererring 160 in eine Bohrung 147 mit Innenverzahnung des verschiebbaren Zahnrads 180. Das Ende 111 ist an einer Schraube 145 befestigt, die über eine Feder 146 mit dem verschiebbaren Zahnrad 180 verbunden ist. Auf diese Weise kann das verschiebbare Zahnrad 180 gegen die Kraft der Feder 146 in die durch den Pfeil 240 angezeigte Richtung bewegt, d.h. bezüglich der Welle 110 axial verschoben werden, bleibt jedoch dabei drehfest mit der Welle 110 verbunden.

[0051] Das verschiebbare Zahnrad 180 weist eine äussere Sternverzahnung 141 auf, welche zur inneren Sternverzahnung 183 des Sperrings 140 passt. Das verschiebbare Zahnrad 180 und der Sperrring 140 drehen sich daher immer miteinander. Im Innern des verschiebbaren Zahnrads 180 und des Sperrings 140 befindet sich ein Arretiererring 160, der über ein inneres Sternrad 163 wahlweise mit der äusseren Sternverzahnung 141 des verschiebbaren Zahnrads 180 kämmt, wenn das verschiebbare Zahnrad 180 nicht axial gegen die Kraft der Feder 146 bewegt wird.

[0052] Bei einer axialen Verschiebung des verschiebbaren Zahnrads 180 in die Richtung 240 (s. Fig. 5) gegen die Kraft der Feder löst sich das verschiebbare Zahnrad 180 von dem Arretiererring 160, der daraufhin ausschliesslich von der Klinke 209 gehalten wird, aber aufgrund seines auf der Welle 110 aufliegenden glatten Innenflächenabschnitts 162 bezüglich der Welle 110 frei drehbar ist.

[0053] Das verschiebbare Zahnrad 180 umfasst einen erhabenen Abschnitt 142, der mit einer Abstellvorrichtung der nicht dargestellten Stellstange zusammenwirkt, um eine Bewegung des verschiebbaren Zahnrads 180 gegen die Federkraft der Feder 146 zu ermöglichen.

[0054] Der Sperrring 140 umfasst eine äussere Verzahnung 181, die mit dem halbkreisförmigen Zahnsegment 150 (Fig. 2A) zusammenwirkt, sowie eine äussere Verzahnung am äusseren Zahnradabschnitt 182, die mit der Stellstange zusammenwirkt.

[0055] Der Arretiererring 160 weist an seiner Aussenfläche einen Einzelzahn 164 auf, der mit der Klinke 209 zusammenwirkt, wie anhand von Fig. 7 erkennbar ist. Eine Verlängerung 210 verläuft von der Klinke 209 nach aussen und ermöglicht eine Bewegung der Klinke 209 zwischen einer oberen und einer unteren Position. Die Klinke 209 kann in der Weise vorgespannt sein, dass sie eine Position bevorzugt oder in beide Positionen umschaltet.

[0056] Wie bereits erläutert, wird nach der Einstellung einer Tasche 10 auf die gewünschte Höhe der Stellmechanismus 8 mit Hilfe des Arretiermechanismus 9 in seiner Position arretiert, so dass die Taschenhöhe eingestellt ist. Nach der Einstellung aller Taschen 10 werden die Taschen 10 an mindestens einer Bogenmaterialzuführstation 2, 3 vorbei geführt, wo z.B. die Abschnitte 6, 7 einer Zeitung oder eines anderen Druckprodukts in die Taschen 10 eingelegt werden.

[0057] Sobald die Tasche 10 auf eine bestimmte Höhe eingestellt wurde, kann sie in der Regel nicht mehr zur Anpassung an unterschiedlich grosse abgelegte Abschnitte 6, 7 verstellt werden. Bekannte Vorrichtungen wurden dadurch an verschiedene Abschnittsgrößen angepasst, dass nur die Höhe oder Position des Taschenbodens verstellt wurde, wodurch die in der Tasche befindlichen Abschnitte 6, 7 von unten angehoben oder abgesenkt wurden. Bisher sieht keine bekannte Vorrichtung eine Verstellung der Greifer 53, 55 zur Anpassung an Größenunterschiede der Abschnitte 6, 7 vor.

[0058] Wie bereits erläutert, bereitete es bis zu der vorliegenden Erfindung Schwierigkeiten, den Vorfalz 61 eines ersten Abschnitts 6 vom Nachfalz 63 zu trennen, um zwischen Vorfalz 61 und Nachfalz 63 eine Tasche zu bilden, in die der zweite Abschnitt 7 eingefügt werden kann.

[0059] Die Erfindung ergänzt die Greifer 53, 55 um einen neuen Einstellmechanismus.

[0060] Fig. 8A und 8B sind schematische Darstellungen eines Greifereinstellsystems 70. In Fig. 8A und 8B ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nur ein einzelner Greifer 71 dargestellt. Das System 70 kann jedoch auch viele oder alle der zur Erfassung des Vorfalzes 61 in einer Tasche 10 eingesetzten Greifer erweitert werden. Der Greifer 71 umfasst einen Greiferkörper 72, einen Greiferkolben 73 und eine Rückstellfeder 74. Der Greiferkolben 73 umfasst einen Kolbenkörper 75 mit einer Nase, eine Stange 76 und einen Nockenstößel 77. Die Nase kontaktiert und hält den Vorfalz 61 eines Abschnitts 6 oder den gesamten Abschnitt 6, 61, 63 direkt. Der Greiferkörper 72 ist vorzugsweise fest, aber verstellbar an der Greiferwelle 57 befestigt, wie es in Fig. 2A und 2B schematisch gezeigt ist. Wenn sich also die Welle 57 um ihre Achse 58 in eine der Drehrichtungen 59 dreht, wird auch der Greifer 71 gedreht, so dass sich die Nase des Kolbenkörpers 75 entweder von der Vorderwand 52 abhebt, um den Vorfalz 61 freizugeben oder Platz zu schaffen für das Ergreifen eines Vorfalzes 61, oder auf die obere Vorderwand 52 zu bewegt, um den Vorfalz 61 des Abschnitts 6 zu erfassen.

[0061] Der Greiferkörper 72 weist eine Bohrung 78 auf, die (bezüglich einer Einfügerichtung des Greiferkolbens 73) vorne und hinten offen ist. Die etwas grössere vordere Öffnung ist gross genug, um den Aussenumfang des Kolbenkörpers 75 verschiebbar aufzunehmen. Die kleinere hintere Öffnung ist gross genug, um den Aussenumfang der Stange 76 aufzunehmen. Die Bohrung 78 weist ausserdem eine scheibenförmige Rückwand 79 auf, die das hintere Ende der Rückstellfeder 74 hält. Auf diese Weise ist die Rückstellfeder 74 zwar verschiebbar in der Bohrung aufgenommen 78, kann jedoch nur so weit eingeschoben werden, bis sie an die Rückwand 79 stösst. Alternativ kann die Rückstellfeder 74 auch als integraler Bestandteil der Rückwand 79 ausgebildet sein.

[0062] Die Stange 76 des Greiferkolbens 73 ist in die Bohrung 78 eingefügt. Der Aussendurchmesser der Stange 76 ist kleiner als der Innendurchmesser der Rückstellfeder 74, so dass die Stange 76 ungehindert durch die Rückstellfeder 74 hindurchgehen kann. Die Stange 76 verläuft ausserdem durch die Rückwand 79 hindurch und ragt aus der zweiten, kleineren Öffnung der Bohrung 78 oben (bezogen auf die Darstellung in Fig. 8A und 8B) aus dem Greiferkörper 72 heraus. Am Ende des Stabs 76 ist ein Nockenstößel 77 befestigt.

[0063] Das vordere Ende der Rückstellfeder 74 kontaktiert eine scheibenförmige Rückwand des Kolbenkörpers 75. Daher wird die Rückstellfeder 74 bei einem Eintritt des Kolbenkörpers 75 in die Bohrung 78 komprimiert. In einer derartigen Ausführungsform ist der Kolbenkörper 75 so vorgespannt, dass er sich aus der Bohrung 78 heraus bewegt.

[0064] Die Stange 76 und der Nockenstößel 77 können auf verschiedene Art miteinander kombiniert und verbunden sein. Die Stange 76 kann z.B. eine Achsbohrung (die in Fig. 8A und 8B in die Zeichenebene hinein verläuft), zur Aufnahme einer Achse oder Welle aufweisen, die dann an einem radförmigen Nockenstößel 77 befestigt wird. Für die Befestigung können auch andere äquivalente Ausführungsformen eingesetzt werden.

[0065] Fig. 8A und 8B zeigen die Funktionsweise des Greifsystems 70. Im Bewegungspfad der Taschen 10 in die Transportrichtung 17 befindet sich eine vertikal verstellbare Greiferhöhereinstellnocke 26. Die Position der Greiferhöhereinstellnocke 26 ist der Position der geneigten Rückstellrampe 25 insoweit ähnlich, als ein Abschnitt der Tasche 10 die Einstellnocke 26 kontaktieren muss, wenn der Abschnitt die Einstellnocke 26 passiert. Bevor eine Tasche 10 die Einstellnocke 26 erreicht, schiebt die Vorspannung der Rückstellfeder 74 den Kolbenkörper 75 aus der Bohrung 78 heraus, bis z.B. die Kombination aus Stange 76 und Nockenstößel 77 an die obere Fläche des Greiferkörpers 72 anstösst oder die Rückstellfeder 74 vollständig dekomprimiert ist, je nachdem, welche der beiden Möglichkeiten eher erreicht ist. In einer derartigen Position befindet sich die Nase des Greiferkörpers 75 in einem vorgegebenen ersten Abstand 65 zum Ende des Nachfalzes 63. Eine derartige Ausführungsform ist in Fig. 8A dargestellt.

[0066] Die Einstellnocke 26 kann in einem beliebigen vertikalen Abstand zum Greiferkörper 72 angeordnet werden.

[0067] In der Darstellung gemäss Fig. 8A befindet sich die Einstellnocke 26 in der tiefstmöglichen Aktivierposition. In dieser Position rollt der Nockenstößel 77 nur auf der oberen Fläche 27 der Einstellnocke 26 ab und kontaktiert die Rampe 29 nicht, wenn die Tasche 10 mit dem Greifsystem 70 die Einstellnocke 26 passiert. Eine derartige Position wird als unterste Aktivierposition bezeichnet, da die Einstellnocke 26 keinen Einfluss auf den Nockenstößel 77 hat, wenn die Einstellnocke

26 noch weiter abgesenkt wird, als in Fig. 8A gezeigt ist. In der untersten Aktivierposition befindet sich die Nase des Kolbenkörpers 76 in einem Abstand 65 zur Oberkante des Nachfalzes 63.

[0068] In der Darstellung nach Fig. 8B befindet sich die Einstellnocke 26 in einer Position, die um Δh höher ist als die unterste Aktivierposition. In einer derartigen angehobenen Position kontaktiert der Nockenstößel 77 zunächst die Rampe 29 und rollt diese hinauf und von ihr auf die obere Fläche 27 der Einstellnocke 26, wenn die Tasche 10 mit dem Greifersystem 70 die Einstellnocke 26 passiert. Diese angehobene Position der Einstellnocke 26 hat eine bestimmte Wirkung auf den Nockenstößel 77: Da er mit der Stange 76 verbunden ist, zieht er diese und damit den Kolbenkörper 75 weiter in die Bohrung 78 des Greifkörpers 72 hinein. Dadurch wird die Nase des Kolbenkörpers 75 vertikal entlang der Oberfläche der oberen Vorderwand 52 angehoben, so dass sich die Nase in einem Abstand 67 zur Oberkante des Nachfalzes 63 befindet.

[0069] In der in Fig. 8A gezeigten untersten Aktivierposition befindet sich die Nase des Kolbenkörpers 75 in einem Abstand 65 von der Oberkante des Nachfalzes 63. Bei einem Nachfalz 63 anderer Grösse ist es jedoch möglich, dass die Nase des Kolbenkörpers 75 den Nachfalz 63 tatsächlich kontaktiert und dadurch verhindert, dass der Nachfalz 63 von dem Vorfalz 61 wegklappt und die Tasche zur Aufnahme eines eingefügten Abschnitts 7 gebildet wird. In einer solchen Situation kann der Maschinenbediener mit Hilfe der Erfindung diesen unerwünschten Zustand beseitigen, indem er die Einstellnocke 26 so weit anhebt, dass die Nase des Kolbenkörpers 75 den Nachfalz 63 nicht mehr kontaktiert. Die Erfindung ermöglicht es dem Bediener also, ein Greifsystem 70 der einzelnen Taschen 10 anzuheben, ohne dabei jeden Greifer 71 jeder einzelnen Tasche 10 manuell einzustellen.

[0070] Das dargestellte Greifsystem 70 ist ein lineares Hubsystem, d.h. wenn die Einstellnocke 26 um Δh angehoben wird, so wird der Kolbenkörper 75 um eine Δh entsprechende Strecke in die Bohrung 78 hineingezogen. Daher beträgt der Unterschied zwischen dem Abstand 65 und dem Abstand 67 Δh . Das Greifsystem 70 muss jedoch nicht als ein lineares Hubsystem ausgebildet sein. Es kann gegebenenfalls auch ein komplexeres Hebelsystem aufweisen, aufgrund dessen ein geringfügiges Anheben der Einstellnocke 26 ein entsprechend stärkeres oder geringeres Anheben des Kolbenkörpers 75 bewirkt.

[0071] Die Rampe 29 der Einstellnocke 26 ist hier als relativ klein und flach dargestellt. Die Rampe 29 kann selbstverständlich eine beliebige Länge aufweisen und in einem beliebigen Winkel zwischen 0° und 90° angeordnet sein. Vorzugsweise entspricht die Länge der Rampe 29 jedoch mindestens dem Radius des Nockenstößels 77. Der Winkel der Rampe 29 beträgt ausserdem vorzugsweise zwischen 30° und 60° , insbesondere zwischen 30° und 45° . Die Einstellnocke 26 ist in Fig. 8A und 8B mit einer flachen Vorderseitenfläche 30 dargestellt. In alternativen Ausführungsformen kann das vordere Ende der Rampe 29 sogar noch tiefer liegen als es in Fig. 8A und 8B gezeigt ist. Das vordere Ende der Rampe 29 liegt vorzugsweise ungefähr auf der gleichen Ebene wie die untere Fläche 28 der Einstellnocke 26. Handelt es sich um einen radförmig ausgebildeten Nockenstößel 77, so ist der vorderste Abschnitt 30 der Einstellnocke zweckmässigerweise abgerundet, um einen anschlagsfreien Kontakt zwischen der Rampe 29 und dem Nockenstößel 77 zu ermöglichen.

[0072] Die Vertikalbewegung der Einstellnocke 26 bestimmt demnach, wie weit der Greiferkolben 73 in die Bohrung 78 hineingezogen wird, wodurch die Nase des Kolbenkörpers 75 aufwärts entlang der oberen Vorderwand 52 und entlang dem Abschnitt 6, vorzugsweise entlang dem Vorfalz 61, gezogen wird.

[0073] Die Vertikalbewegung der Einstellnocke 26 kann durch eine beliebige Vorrichtung hervorgerufen werden, welche die Stange 76 anheben oder absenken kann.

[0074] In der gezeigten Ausführungsform kontaktiert die Unterseite des Nockenstößels 77 die Oberseite 27 der Einstellnocke 26. Alternativ kann auch die Oberseite des Nockenstößels 77 die Unterseite 28 der Einstellnocke kontaktieren. Das beschriebene Beispiel mit einer Achsbohrung und einem radförmigen Nockenstößel 77 kann zum Kontaktieren sowohl der Oberseite 27 als auch der Unterseite 28 der Einstellnocke 26 eingesetzt werden. Es kann jedoch auch eine Ausführungsform hergestellt werden, in welcher der Nockenstößel 77 nur die Unterseite 28 kontaktiert. Die Stange 76 kann beispielsweise eine Kerbe aufweisen, in welcher der Nockenstößel 77 in Form eines Rades drehbar angeordnet ist, wobei die Breite des Rades 77 geringer ist als die Breite der Kerbe. Das Rad 77 kann z.B. mit Hilfe einer Achs- und Splintanordnung an der Stange 76 befestigt sein. In einer solchen Ausführungsform kann die Rückstellfeder 74 so eingestellt sein, dass sie den Greiferkolben 73 nicht von dem Nockenstößel 77 weg, sondern auf den Nockenstößel 77 zu drängt.

[0075] Alternativ kann die Rückstellfeder 74 auch eine Stellvorrichtung aufweisen, welche die Vorspannkraft begrenzt.

[0076] Die Erfindung bewirkt, dass sich der Vorfalz besser vom Nachfalz trennen lässt, da der Vorfalz durch die vertikale Einstellung der Greifer bezüglich einer Tasche der Vorfalz an der effizientesten Stelle erfasst wird.

[0077] Liste der Bezugszeichen

[0078]

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Einstellbereich |
| 2 | Bogenmaterialzuführstation |
| 3 | Bogenmaterialzuführstation |
| 4 | Freigabestation |
| 5 | Rückstellstation |
| 6 | Umschlagsabschnitt |
| 7 | zweiter Abschnitt |

8	Höhenstellmechanismus
9	Arretiermechanismus
10	Tasche
12	fertiges Druckprodukt
17	Transportrichtung
25	Rückstellrampe
26	Greiferwirkungseinstellnocke
27	Oberseite
28	Unterseite
29	Rampe
35	Arretiervorrichtung
44	Seitenwand
46	Wand
51	Achse
52	obere Vorderwand
53	Greifer
54	obere Rückwand
55	Greifer
56	Bogenmaterialaufnahmeöffnung
57	Welle
59	Drehrichtungen
61	Vorfalz
62	untere Vorderwand
64	untere Rückwand
65	Abstand
67	Abstand
70	Greifereinstellsystem
71	Greifer
72	Greiferkörper
73	Greiferkolben
74	Rückstellfeder
75	Kolbenkörper
76	Stange
77	Nockenstößel
78	Bohrung
79	scheibenförmige Rückwand
80	Zahnstange
82	Zähne
86	Öffnung
90	Finger
92	erster Fingerabschnitt
94	zweiter Fingerabschnitt
96	Schwenkzapfen
100	Bogenmaterialtransportvorrichtung
100	Freigabenocke
101	umlaufender Pfad
110	Welle
111	Wellenende
120	Antriebsritzel
122	Verzahnung
130	Freigabenocke
140	Einstellsperrring
141	Sternverzahnung
142	erhabener Abschnitt
145	Schraube
146	Feder
147	Bohrung
150	Zahnsegment
151	Vorspannrichtung
152	Achse
154	Achse
156	Rückstellnockenstößel

158	Feder
160	Arretierring
162	glatter Innenflächenabschnitt
164	Einzelzahn
180	verschiebbares Zahnrad
181	äussere Verzahnung
182	zweiter Zahnradabschnitt
209	Klinke
240	Richtung

Patentansprüche

1. Einstellbares Greifersystem zum lösbaren Halten mindestens eines Bogens (6) gegen eine Fläche (52, 62) mit einer schwenkbaren Greiferwelle (57) mit einer Schwenkachse und mindestens einem Greifer (53, 55, 71), dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (53, 55, 71)
 - zum Schwenken des Greifers (53, 55, 71) um die Schwenkachse einen Greiferkörper (72) aufweist, der mit der Greiferwelle (57) verbunden ist und eine Kolbenbohrung (78) aufweist.
 - einen verschiebbar in der Kolbenbohrung (78) angeordneten, zum Halten des mindestens einen Bogens (6) gegen die Fläche (52, 62) geeigneten Greiferkolben (73), und
 - einen von einer Nocke (26) aktivierbaren Nockenstößel (77) umfasst, der mit dem Greiferkolben (73) verbunden ist, um den Greiferkolben (73) in Abhängigkeit von der Position der Nocke (26) entlang der Kolbenbohrung (78) zu verschieben.
2. Greifersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem mindestens einen Greifer (53, 55, 71) um eine Vielzahl an der Greiferwelle (57) zueinander beabstandet angeordneter Greifer (53, 55, 71) handelt.
3. Greifersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferkörper (72) lösbar mit der Greiferwelle (57) verbunden ist.
4. Greifersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferkolben (73) eine Nase aufweist, die den mindestens einen Bogen (6) gegen die Fläche (52, 62) hält.
5. Greifersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nockenstößel (77) ein von der Nocke (26) aktivierbares Stösselement und eine Nockenstange (76) umfasst, die den Greiferkolben (73) mit dem Stösselement verbindet.
6. Greifersystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenbohrung (78) einen Kolbenkörperabschnitt mit einem bestimmten Durchmesser und einen Nockenstangenabschnitt mit einem kleiner als der bestimmte Durchmesser ausgebildeten Durchmesser umfasst, dass der Greiferkolben (73) einen Kolbenkörper (75) mit einem Körperdurchmesser und die Nockenstange einen kleiner als der Körperdurchmesser ausgebildeten Nockenstangendurchmesser umfasst, dass der Kolbenkörper (75) verschiebbar in dem Kolbenkörperabschnitt angeordnet ist, und dass die Nockenstange (76) verschiebbar in dem Nockenstangenabschnitt angeordnet ist.
7. Greifersystem nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine mit dem Greiferkörper (72) und dem Kolbenkörper (75) verbundene Vorspannvorrichtung (74), die zum Vorspannen des Kolbenkörpers (75) bezüglich des Greiferkörpers (72) geeignet ist.
8. Greifersystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannvorrichtung (74) in dem Kolbenkörperabschnitt angeordnet ist.
9. Greifersystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferkörper (72) zwischen dem Kolbenkörperabschnitt und dem Nockenstangenabschnitt eine Wand (79) aufweist und dass die Vorspannvorrichtung (74) zwischen der Wand (79) und dem Kolbenkörper (75) angeordnet ist.
10. Greifersystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferkörper (72) zwischen dem Kolbenkörperabschnitt und dem Nockenstangenabschnitt eine Wand (79) aufweist und dass die Vorspannvorrichtung (74) zwischen der Wand (79) und dem Kolbenkörper (75) und um die Nockenstange (76) herum angeordnet ist.
11. Greifersystem nach einem der Ansprüche 9 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (79) scheibenförmig ausgebildet ist.
12. Greifersystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannvorrichtung (74) als eine Feder ausgebildet ist.
13. Greifersystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stösselement als ein Rad ausgebildet ist, das über eine Achse drehbar mit einem Ende der Nockenstange (76) verbunden ist.
14. Bogensammeltasche (10) für eine Bogensammelmaschine mit
 - einer Vorderwand (52, 62) mit einem oberen Endabschnitt (54),

- einer schwenkbar mit der Vorderwand (52, 62) verbundenen Rückwand (54, 64), die auf die Vorderwand (52, 62) zu und von dieser weg bewegbar ist und zusammen mit der Vorderwand (52, 62) eine Öffnung zur Aufnahme mindestens eines Bogens (6) bildet; gekennzeichnet durch ein einstellbares Greifersystem zum lösbaren Halten des mindestens einen Bogens (6) gegen die Vorderwand (54, 62), wobei das Greifersystem am oberen Endabschnitt (54) angeordnet ist und ein einstellbares Greifersystem zum lösbaren Halten mindestens eines Bogens (6) gegen eine Fläche (54) mit einer schwenkbaren Greiferwelle (57) mit einer Schwenkachse und mindestens einem Greifer (53, 55, 71) umfasst, wobei der Greifer (53, 55, 71) einen eine Kolbenbohrung (78) aufweisenden, zum Schwenken des Greifers (53, 55, 71) um die Schwenkachse mit der Greiferwelle (57) verbundenen Greiferkörper (72), einen verschiebbar in der Kolbenbohrung (78) angeordneten, zum Halten des mindestens einen Bogens (6) gegen die Vorderwand (52, 62) geeigneten Greiferkolben (73), und einen von einer Nocke (26) aktivierbaren Nockenstößel (77) umfasst, der mit dem Greiferkolben (73) verbunden ist, um den Greiferkolben (73) in Abhängigkeit von der Position der Nocke (26) entlang der Kolbenbohrung (78) zu verschieben.
15. Tasche nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasche (10) im montierten Zustand in der Bogensammelmaschine in eine vorgegebene Richtung bewegt und dass die Vorderwand (54, 62) der Rückwand (52, 64) in der vorgegebenen Richtung vorausseilt.
 16. Tasche nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich der obere Endabschnitt (54) im oberen Drittel der Vorderwand (54, 62) befindet.
 17. Tasche nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich der obere Endabschnitt (54) im oberen Viertel der Vorderwand (54, 62) befindet.
 18. Tasche nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich der obere Endabschnitt (54) im oberen Fünftel der Vorderwand (54, 62) befindet.
 19. Tasche nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderwand (54, 62) einen obersten Bereich aufweist und das Greifersystem im Wesentlichen an diesem obersten Bereich angeordnet ist.
 20. Bogensammelmaschine mit
 - einer in eine Transportrichtung bewegbaren Transportvorrichtung (100),
 - mindestens einer an der Transportvorrichtung (100) angeordneten Bogenzuführvorrichtung (2, 3) zur Zufuhr mindestens eines Bogens (6) in Richtung der Transportvorrichtung (100),
 - eine Vielzahl von Bogensammelmaschinen (10), die jeweils mit der Transportvorrichtung verbunden und jeweils zur Aufnahme des mindestens einen Bogens (6) und zum Transport des mindestens einen Bogens (6) entlang zumindest eines Abschnitts der Transportvorrichtung (100) in die Transportrichtung geeignet sind,
 - eine Nocke (26) mit einer Einstellvorrichtung, die dazu geeignet ist, die Nocke (26) bezüglich der Taschen (10) in unterschiedlichen Positionen zu positionieren, wobei die Nocke (26) an der Transportvorrichtung angeordnet und dazu geeignet ist, jede der Taschen (10) bei deren Passage an der Nocke (26) wahlweise zu kontaktieren, wobei jede der Bogensammelmaschinen (10) eine Vorderwand (52, 62) mit einem oberen Endabschnitt (54), eine schwenkbar mit der Vorderwand (52, 62) verbundene, mit dieser eine Öffnung zur Aufnahme mindestens eines Bogens (6) bildende Rückwand (54, 64) und ein verstellbares Greifersystem zum lösbaren Halten des mindestens einen Bogens (6) gegen die Vorderwand (54, 62) umfasst, wobei das Greifersystem am oberen Endabschnitt (54) angeordnet ist und eine schwenkbare Greiferwelle (57) mit einer Schwenkachse und mindestens einem Greifer (53, 55, 71) umfasst, der einen eine Kolbenbohrung (78) aufweisenden, zum Schwenken des Greifers (53, 55, 71) um die Schwenkachse mit der Greiferwelle (57) verbundenen Greiferkörper (72), einen verschiebbar in der Kolbenbohrung (78) angeordneten, zum Halten des mindestens einen Bogens (6) gegen die Vorderwand (52, 62) geeigneten Greiferkolben (73) und einen von einer Nocke (26) aktivierbaren Nockenstößel (77) umfasst, der mit dem Greiferkolben (73) verbunden ist, um den Greiferkolben (73) in Abhängigkeit von der Position der Nocke (26) entlang der Kolbenbohrung (78) zu verschieben.
 21. Bogensammelmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung (100) als eine endlose Transportvorrichtung (100) ausgebildet ist.
 22. Bogensammelmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Bogenzuführvorrichtung (2, 3) über der Transportvorrichtung (101) und den Taschen (10) angeordnet ist.
 23. Bogensammelmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderwand (54, 62) der Rückwand (52, 64) in Transportrichtung betrachtet vorausseilt.

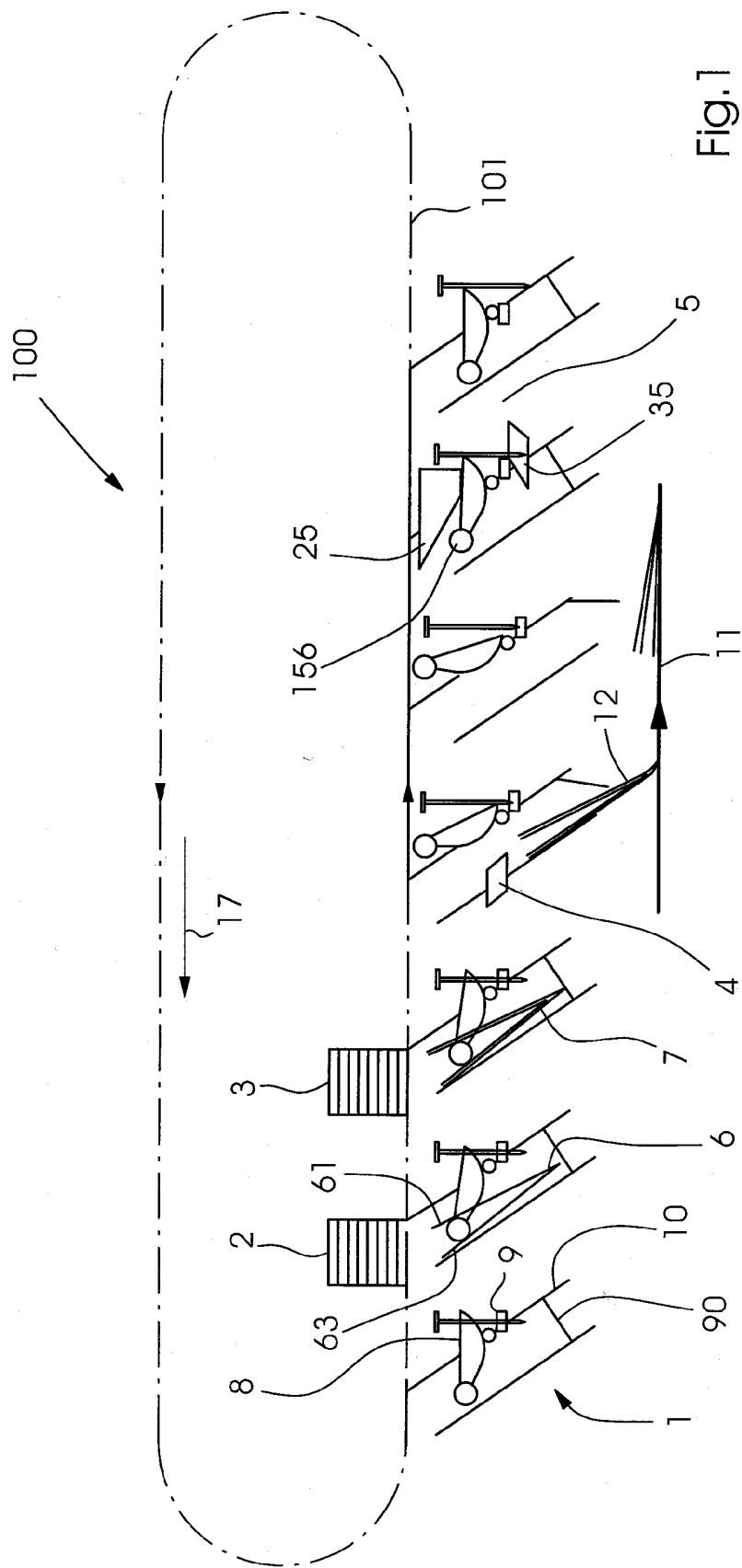


Fig. 1

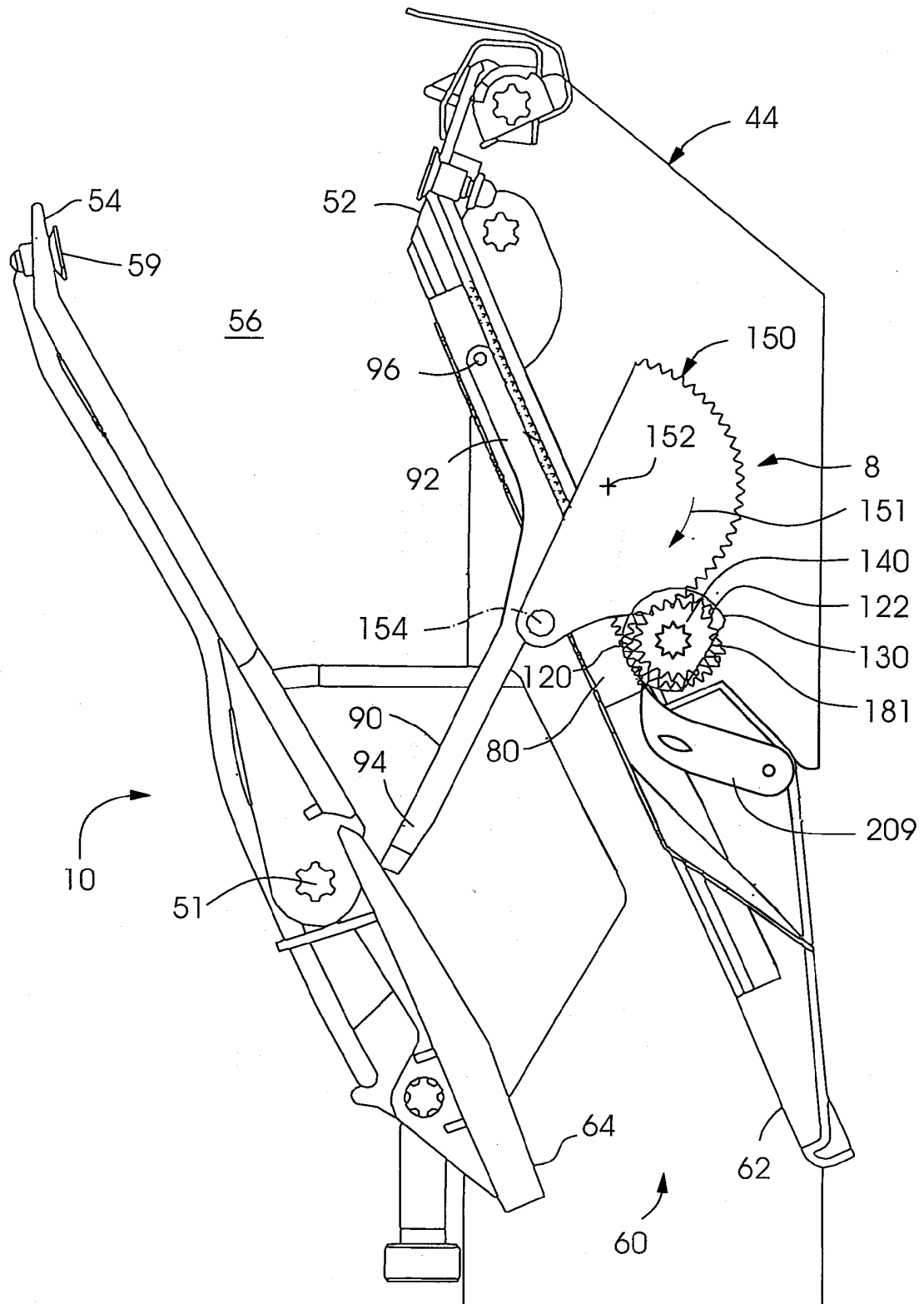


Fig.2a

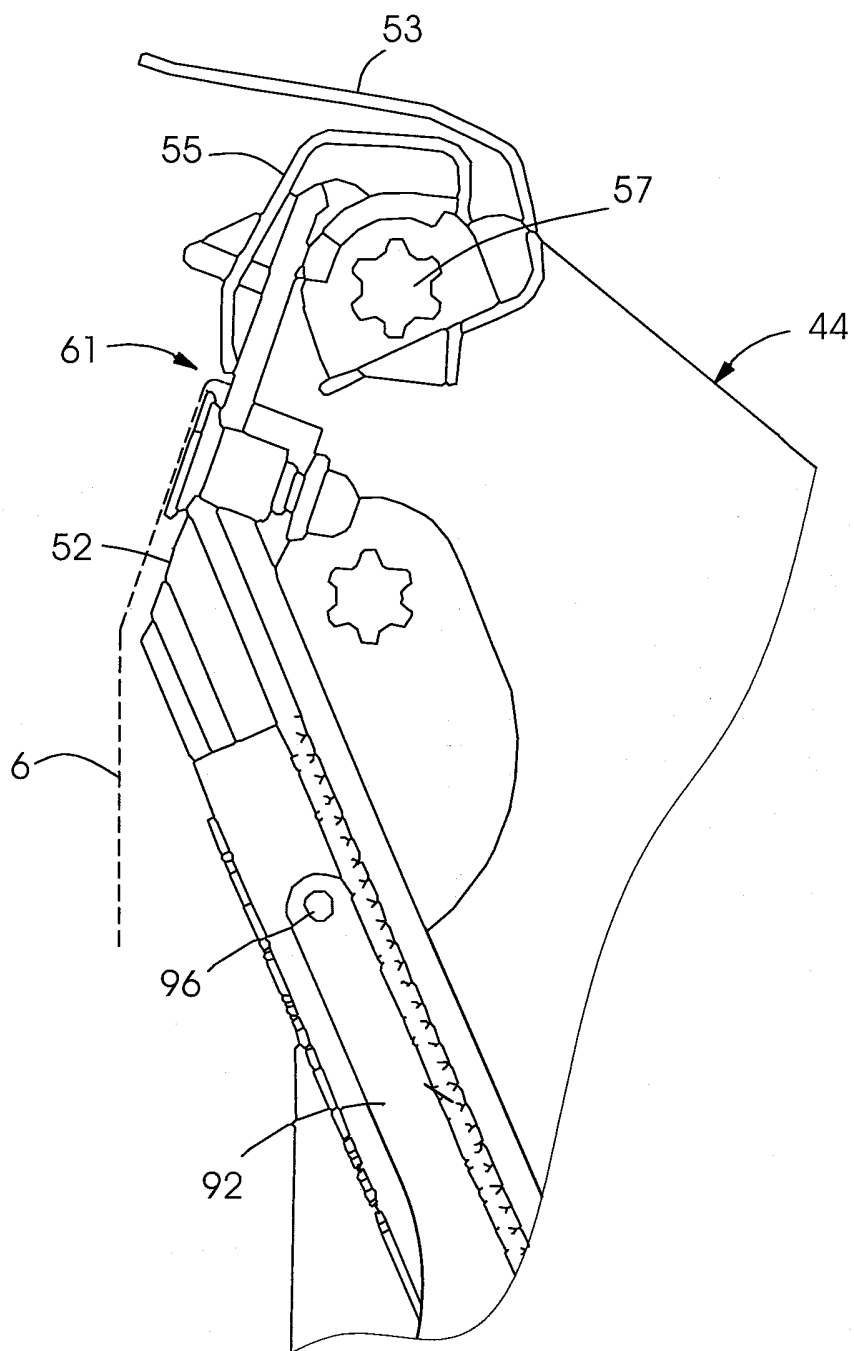


Fig.2b

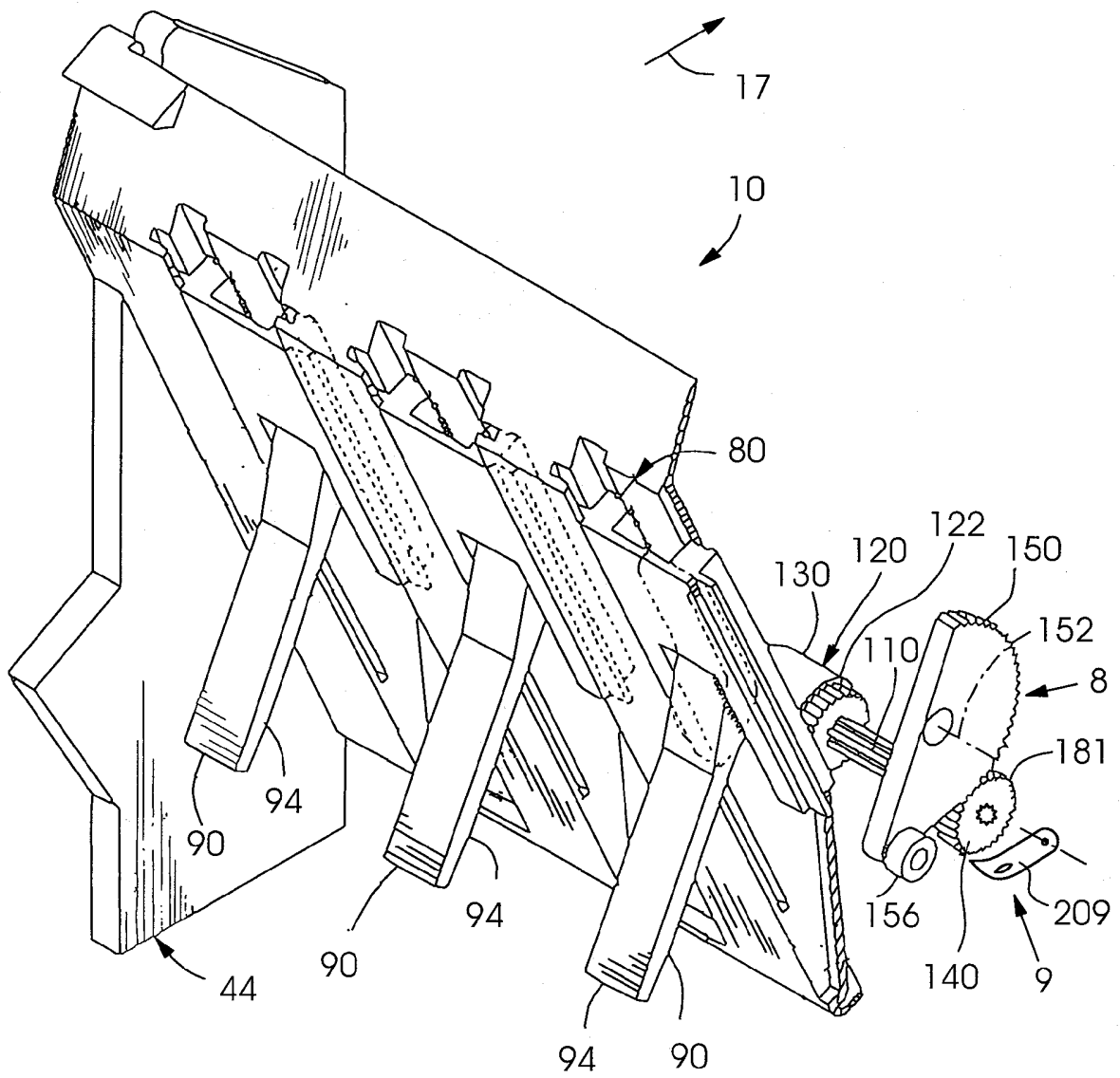


Fig.3

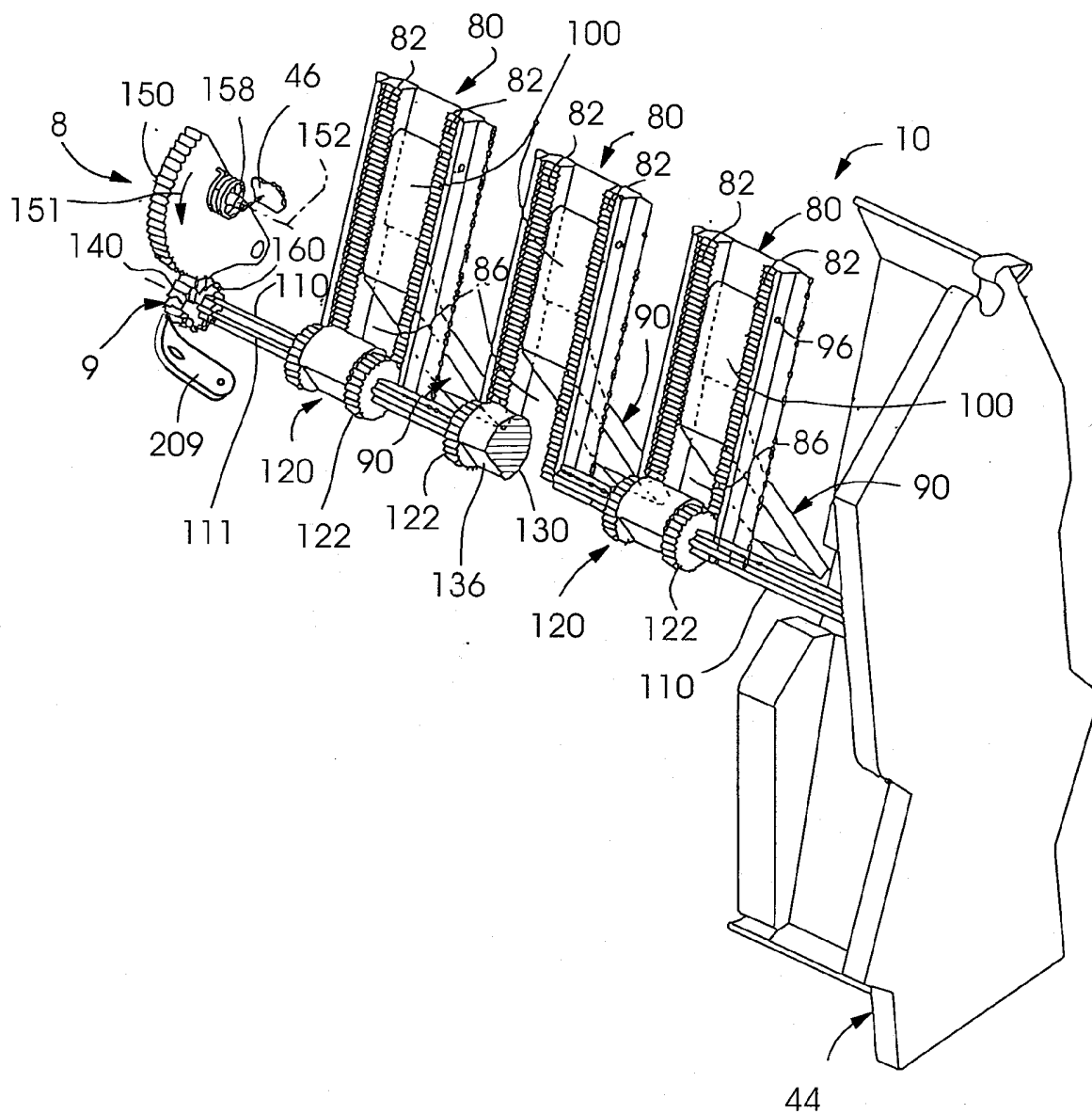
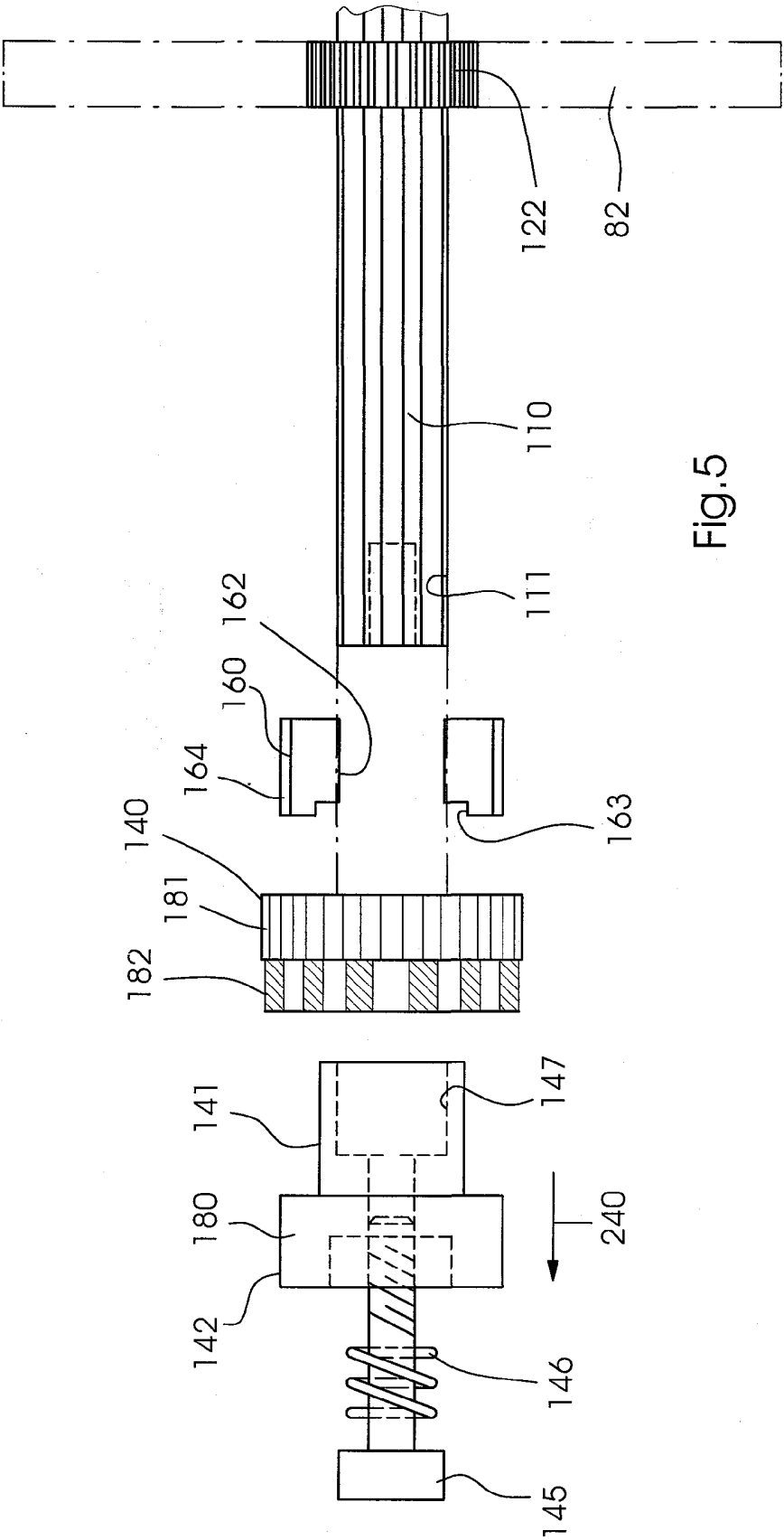


Fig.4



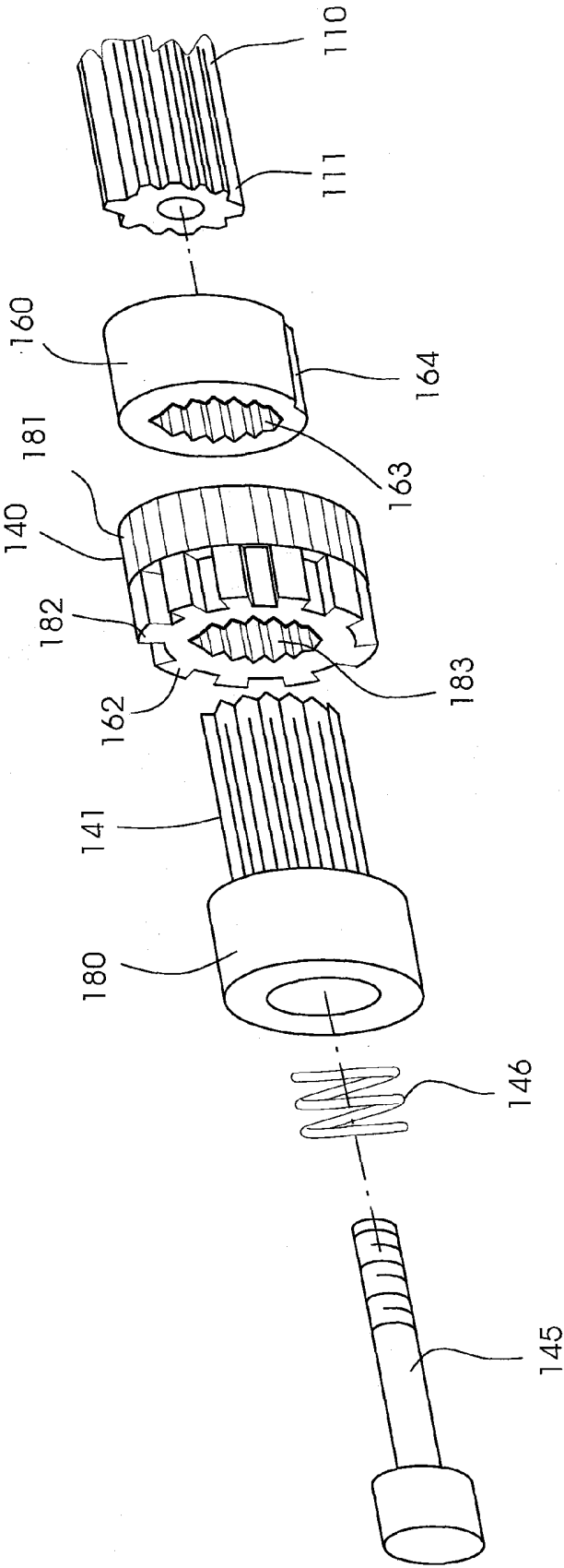


Fig.6

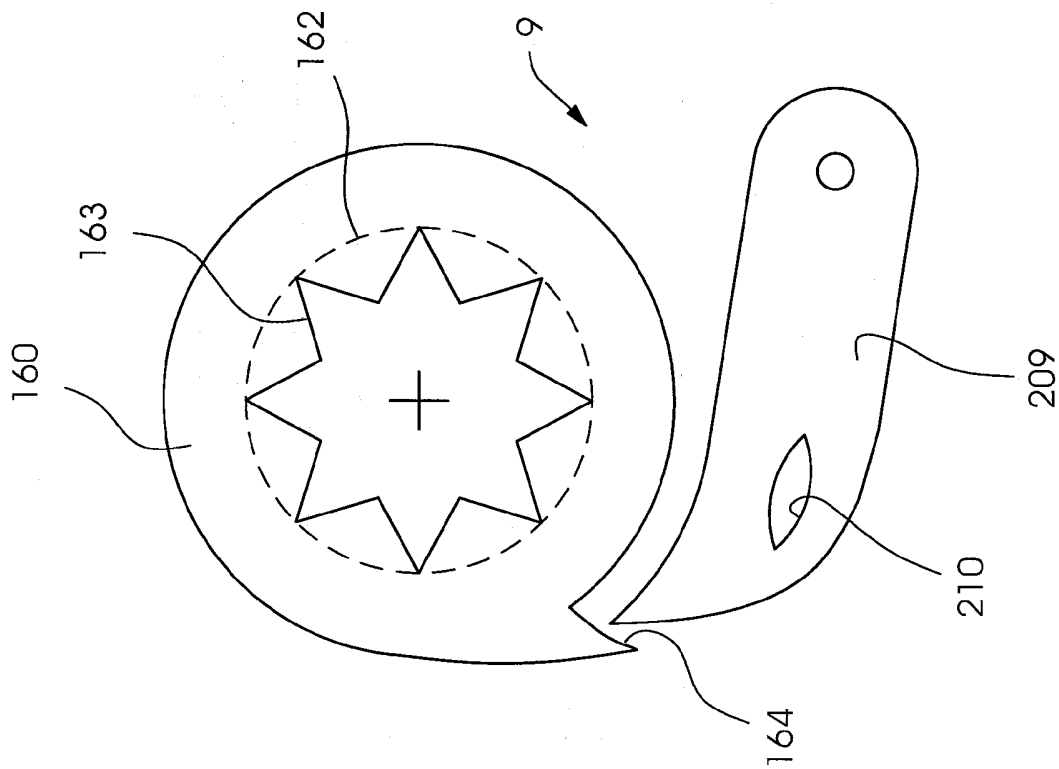


Fig.7

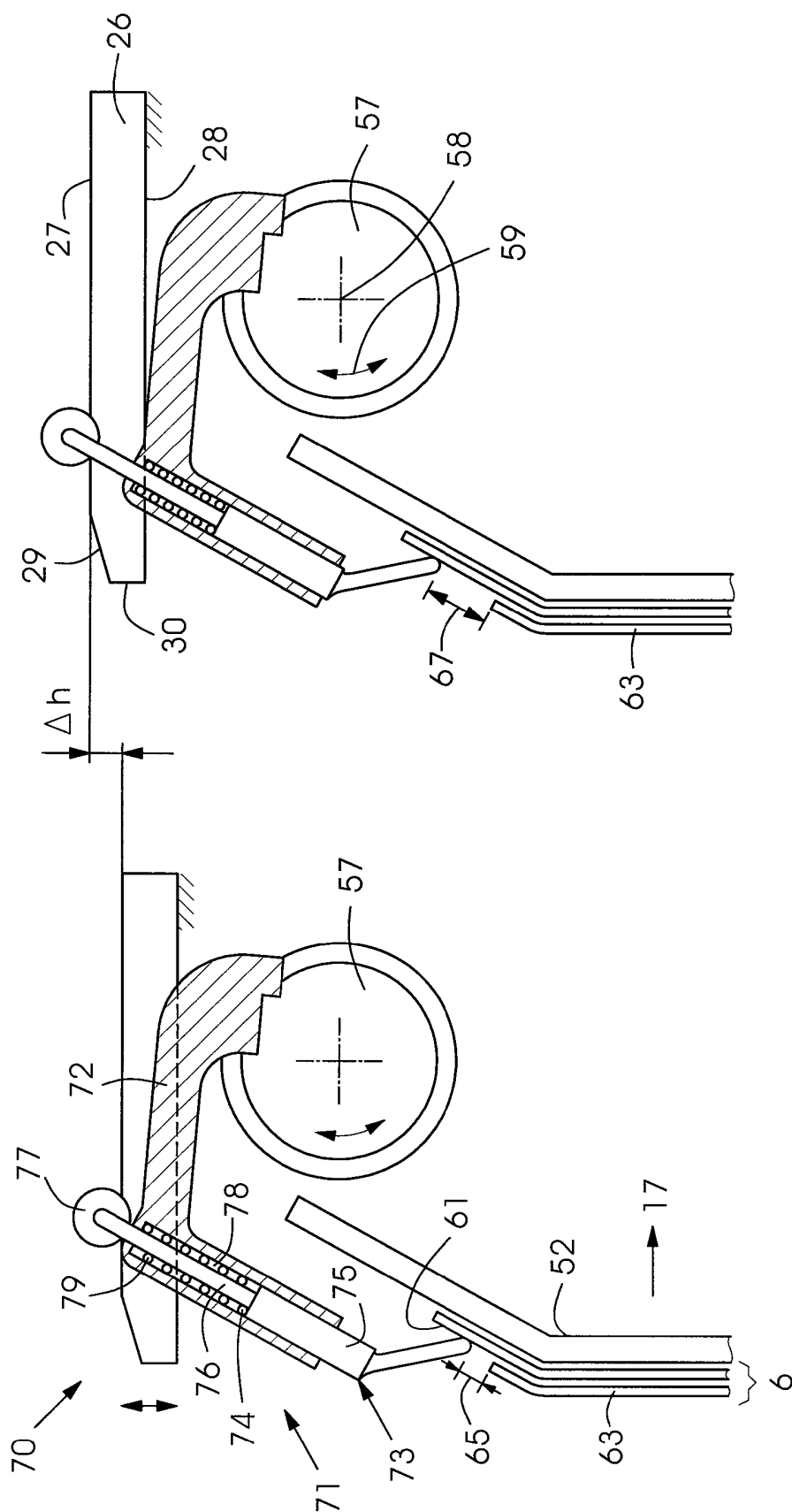


Fig. 8b

Fig. 8d