

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 652 802 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2006 Patentblatt 2006/18

(51) Int Cl.:
B65H 1/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05022188.6**

(22) Anmeldetag: **12.10.2005**

(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

- **Herzan, Georg**
61440 Oberursel/Taunus (DE)
- **Neisius, Bernhard, Dr.**
61203 Reichelsheim (DE)
- **Ulrich, Bernd**
63796 Kahl/Main (DE)

(30) Priorität: **28.10.2004 DE 102004052314**
04.02.2005 DE 102005004940

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Chadziwasilis, Peter**
63069 Offenbach (DE)

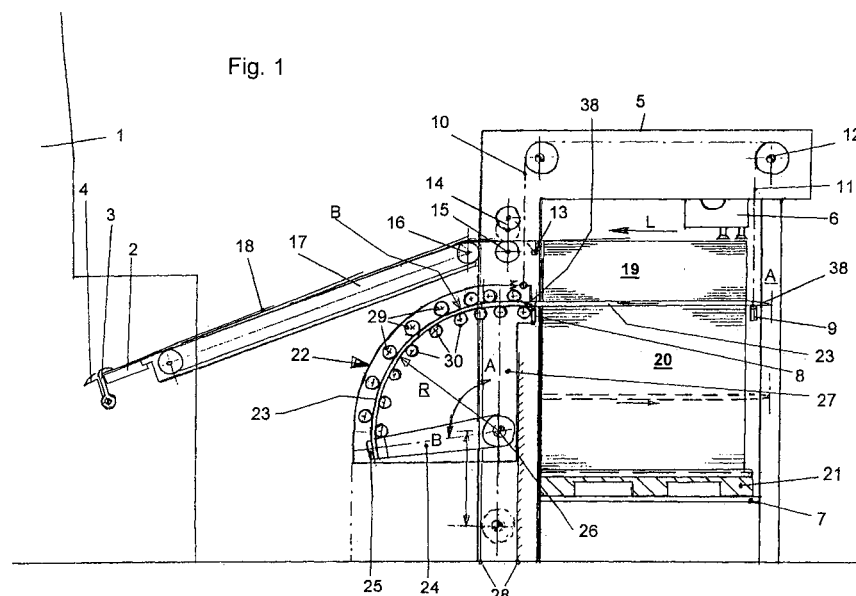
(54) Vorrichtung für einen automatischen Stapelwechsel

(57) Zur Verbesserung der kontinuierlichen Bereitstellung von Bedruckstoffen in einem Bogenanleger 5 einer Bogen verarbeitenden Maschine 1 ist eine Hilfsstapeleinrichtung 22 vorgesehen. Diese besteht aus Ablageelementen 23 die in ihrer Biegesteifigkeit wandelbar ausgebildet sind und auf einer Kreisbogenbahn durch eine Führungsanordnung in die sich tangential anschließende horizontal gestreckte Arbeitsposition bewegen

lassen. Durch eine Unterbindung von Längsrelativbewegungen in der mehrlagigen Anordnung von Blattfedern wird das sonst flexible Ablageelement versteift und kann die Last des Hilfsstapelgewichtes anteilig aufnehmen.

Das Herausziehen der Ablageelemente wird gerade bei der Verarbeitung von Stapeln mit welliger oder schiefer Ober- bzw. Unterseite durch die biegeweich "geschalteten" Blattfedern erleichtert.

Fig. 1

**EP 1 652 802 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für einen automatischen Non-Stop-Stapelwechsel in einer Bogen verarbeitenden Maschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Von der Erfindung betroffen sind flächige Bedruckstoffe verarbeitende Maschinen, insbesondere Bogendruckmaschinen, mit mindestens einer Verarbeitungsstation in Form eines Druckwerks, einem die Verarbeitungsstation beschickenden Bogenanleger, sowie einem die verarbeiteten Bogen zu Stapeln ordnenden Ausleger und einem Hilfsstapelträger, der in einer Ausfahrriechung aus einer Bereitschaftsposition in eine Arbeitsposition und umgekehrt verstellbar ist und aus hinsichtlich ihrer Biegesteifigkeit in vorteilhafter Weise wandelbaren Ablageelementen aufgebaut ist.

[0003] Als Ablageelemente in Hilfsstapeleinrichtungen sind so genannte Schnur- und Bandreihen, Tuchflächen, Rollläden, Stabrost, Teleskopstäbe oder Bänder und Stapelrechen seit längerem bekannt. Diese verschiedenartig ausgebildeten Ablageelemente werden entweder manuell oder motorisch betätigt. Eine spezielle Ausprägung stellen gelenkige Stäbe dar, die platz sparend "aufgewickelt" werden können und die durch den Rest stapel eingeleitete Streckenlast mit hinreichender Steifigkeit aufnehmen können.

[0004] In DE 42 15 791 C2 wird ein Stapeltisch mit einer Einrichtung zum Erneuern oder Abnehmen eines Stapels während des fortlaufenden Betriebes einer bogenverarbeitenden Maschine vorgestellt. Als Ablageelemente sind Ketten vorgesehen, die nach Auflage auf den Tragelementen in Richtung der Gewichtskraft des Stapels tragfähig d.h. biegesteif sind. Hierbei stützen sich die äußeren u-förmigen Kettenglieder mit ihrem Steg auf der Oberseite der inneren Kettenglieder ab. Auch in DE 44 24 287 C2 wird eine gliederkettenartige Ausbildung der Ablageelemente beschrieben. Die so genannten Rollstäbe bestehen aus hintereinander angeordneten, sich über Lagerbolzen gegeneinander abstützenden inneren Stabgliedern sowie einem äußeren Stabglied und einem am äußeren Stabglied angreifenden, die inneren Stabglieder sowie die Lagerbolzen verbindenden Spannseil.

In DE 102 33 786 A1 ist eine flächige Bedruckstoffe verarbeitende Maschine mit einem Hilfsstapelträger beschrieben. Die Ablageelemente werden aus gelenkigen Stäben gebildet, deren so genannte Tragglieder eine jeweilig entgegen der Einschubrichtung weisende Verlängerung die in Einschubrichtung weisende Vertängerung des übenächsten in Einschubrichtung nachlaufenden Traggliedes untergreift.

[0005] Nachteilig an diesen Vorrichtungen ist, dass die gelenkkettenartige Anordnung der Tragglieder zu Markierungen auf dem Bedruckstoff neigt. Durch schlechte Planlage und/oder Welligkeit der Hilfsstapelunterseite und der Oberseite des neuen Stapels können durch die Bewegungsfugen der Tragglieder bei der Rückfahrt der

nur in einer Richtung gelenkigen Ablageelemente Beschädigungen an den aufliegenden Bogen entstehen. Prinzipbedingt kommt es durch das leichte Verkanten zwischen Tragelementen und Hilfsstapel einerseits und dem neuen Stapel andererseits zu hohen Zugkräften. Des Weiteren sind zur Realisierung mehrerer derartiger Ablageelemente eine hohe Anzahl von sehr präzise gefertigten Einzelteilen erforderlich. Die Drehgelenkbolzen und die Bohrungen in den einzelnen Traggliedern sind im Betrieb einem normalen Verschleiß unterworfen. Ein sich vergrößerndes Gelenkspiel macht sich in einer Zunahme der maximalen Durchbiegung unter Last schnell bemerkbar.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, in einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 die Nachteile der bekannten Vorrichtungen zu vermeiden.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe gestaltet sich nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Erfindungsgemäß wird in vorteilhafter Weise die Ausführung der für den Stapelwechsel erforderlichen Tragstäbe durch flexible Elemente gebildet.

[0008] Hierbei ist besonderes vorteilhaft, dass die Ablageelemente durch ihre beidseitig ausgeprägte Biegsamkeit zum einen aus einer platz sparenden Bereitschaftsposition durch eine genutete Non-Stop-Palette in die Arbeitsposition geschoben werden können und zum anderen bei der Rückfahrt aus der Arbeitsposition zwischen den beiden Stapeln mit geringst möglicher Zugkraft bewegt werden können. Ein Verkanten der Ablageelemente zwischen den beiden Bogenstapeln wird hierbei prinzipbedingt minimiert.

In der Arbeitsposition werden die aus mehrlagig aufeinander angeordneten Blattfedern aufgebauten Ablageelemente durch das form- oder kraftschlüssige Unterbinden von Relativbewegungen zwischen den Blattfedern in deren Längsrichtung zur Aufnahme der durch das Reststapelgewicht eingeleiteten anteiligen Streckenlast hin reichend versteift. Durch die stetigen, ununterbrochenen Kontaktflächen dieser flexiblen Ablageelemente können die Markierungen minimiert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit die "Losbrechkraft" der zu bewegend Ablageelemente durch eine bedruckstoffschonende Druckluftunterstützung zu verringern.

Das Absinken der Reststapeloberfläche kann darüber hinaus durch das Herausziehen von einzelnen Blattfedern aus dem Mehrschichtstab feinstufig erfolgen. Eine weitere vorteilhafte Ausführung besteht in der Anordnung eines druckbeaufschlagten, in der Höhe expandierbaren Elementes zwischen den jeweils äußeren Blattfedern des flexiblen Ablageelementes.

Weitere erfindungsgemäße Verbesserungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Im Folgenden werden anhand von zeichnerischen Darstellungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher dargestellt und erläutert.

[0010] Darin zeigen:

Figur 1 eine Übersicht über einen Bogenanleger mit

- einer erfindungsgemäßen Hilfsstapeleinrichtung,
- Figur 2 eine Darstellung einer ersten Variante des flexiblen und verriegelbaren Ablageelementes,
- Figur 3 eine Darstellung einer zweiten Variante des flexiblen Ablageelementes mit der Möglichkeit einer feinstufigen Höhenreduzierung vor dem Herausziehen desselben,
- Figur 4 eine Darstellung einer dritten Variante des flexiblen Ablageelementes mit einer Luftführung zur pneumatischen Schmierung der beiden Reibpaarungen zur Minimierung der Haft- und Gleitreibung,
- Figur 5 eine Darstellung einer vierten Variante des flexiblen Ablageelementes mit einem innenliegenden fluidischen Membran-Aktuator zur Erhöhung der Biegesteifigkeit,
- Figur 6 eine Darstellung einer fünften Variante des flexiblen Ablageelementes mit Umlenkung der Ablageelemente zur Erhöhung der Biegesteifigkeit, und
- Figur 7 eine Darstellung der Variante des flexiblen Ablageelementes nach Figur 6 in Details.

[0011] In Figur 1 ist der Bereich eines Bogenanlegers 5 mit einer erfindungsgemäßen Anordnung einer Hilfsstapeleinrichtung 22 mit flexiblen Ablageelementen 23 dargestellt. Neben dem Bogenanleger 5 ist eine erste Verarbeitungsstation einer bogenverarbeitenden Maschine 1 nachfolgend angeordnet, welche mit dem Bogenanleger 5 zur Zuführung eines Bogenstroms 18 durch einen Saugbändertisch 17 verbunden ist. Der Bogenanleger 5 ist in dem Zustand dargestellt, in dem ein Rest- bzw. Hilfsstapel 19 noch von einer außerhalb des Stapelbereiches des Bogenanlegers 5 liegenden Bereitschaftsposition B in eine Arbeitsposition A innerhalb des Stapelbereiches ausgefahrenen Ablageelementen 23 der Hilfsstapeleinrichtung 22 getragen wird. Ein neuer Stapel bzw. ein Hauptstapel 20 ist bereits auf einer Stapeltragplatte 7 positioniert und unmittelbar unter die Ablageelemente 23 der Hilfsstapeleinrichtung 22 herangeführt worden. Ein jeweils obenliegende Bedruckstoffbogen des Hilfsstapels 19 wird von einem darüber angeordneten Saugkopf 6 an seiner Hinterkante angesaugt und von dem darunter liegenden Bogen getrennt, um anschließend in Bogenlaufrichtung L über eine zurück geschwenkte Bogenklappe 13 geschoben und zwischen Taktrollen 14 und einer Förderwalze 15 übernommen zu werden. Der übernommene Bogen wird danach von Transportbändern eines Bändertisches, der hier als Saugbändertisch 17 ausgebildet ist, weitergefordert, während der Saugkopf 6 bereits den nächsten Bogen

vereinzelt und heranzuführt. Ein so erzeugter unterschuppeter Bogenstrom 18 wird auf dem Saugbändertisch 17 einem Anlagetisch 2 der bogenverarbeitenden Maschine 1 zugeführt. Dort wird jeder Bogen an Deckmarken 3 und Vordermarken 4 angelegt, sowie mittels einer nicht dargestellten Seitenzieheinrichtung seitlich ausgerichtet und danach in die erste Verarbeitungsstation eingezo-

Zur Erzeugung eines stetigen Bogenstroms 18 ist die Einhaltung einer konstanten Höhenlage der Stapeloberkante des Hilfsstapels 19 bzw. des Hauptstapels 20 eine notwendige Voraussetzung. Hierzu wird die Höhenlage der Stapeloberkante mit einem entsprechenden Sensor erfasst und durch das Nachführen der Hilfsstapeleinrichtung 22 konstant gehalten. Um einen unterbrechungs-freien Betrieb zu gewährleisten wird der von unten, wie gezeigt, herangefahrene Hauptstapel 20 mit dem Hilfsstapel 19 vereinigt. Dies erfolgt bei synchronem Hub von Hilfs- und Hauptstapel 19 bzw. 20 durch das Herausziehen der Ablageelemente 23 der Hilfsstapeleinrichtung 3 in Bogenlaufrichtung L in die Bereitschaftsposition B. Während die Ablageelemente 23 in ihrer Arbeitsposition A durch eine form- und /oder kraftschlüssige Verriegelung eine Last mit hinreichender Biegesteifigkeit aufnehmen können, werden sie zum Ausfahren in ihre Bereitschaftsposition B in Bogenlaufrichtung L biegeweich "geschaltet". So ist es möglich die derart flexibilisierten Ablageelemente 23 einer kreisbogenförmigen Bahn mit dem Radius R folgen zu lassen. Dazu werden eine äußere und eine innere Kreisbogenführung 29 und 30 mit Gleit- oder Wälzelementen verwendet. Die Ablageelemente 23 sind einzeln oder gruppenweise an einer oder an mehreren Schwenktraversen 25 befestigt. Die kreisbogenförmige Bewegung wird von einem oder mehreren Schwenkarmen 24 eingeleitet, welche von einer oder von mehreren Antriebswellen 26 gedreht werden. Die Bereitschaftsposition B und die Arbeitsposition A sind auch in Bezug auf die Schwenkarme 24 angezeigt. Sind die Ablageelemente 23 in ihrer Bewegung in der Bogenlaufrichtung L nun vollständig in ihrer Bereitschaftsposition B angelangt und die beiden Stapel 19, 20 vereinigt, so wird die Hilfsstapeleinrichtung 22 sowie die vordere und hintere Hilfsstapeltraverse 8 und 9 in ihre tiefste Lage bewegt und dort gehalten. Die vordere Hilfsstapeltraverse 8 bildet dabei zweckmäßigerweise mit den Schlitten 27 der Hilfsstapeleinrichtung eine Einheit. Danach kann ein neuer Stapelwechsellvorgang beginnen. Sobald sich die Nuten der Non-Stop-Palette 21, mit welcher der Hauptstapel 20 eingefahren wurde, auf der Höhe der Ablageelementspitzen 38 befinden, wird der Hub der Hilfsstapeleinrichtung 22 aktiviert und mit dem Hub des Hauptstapels 20 so synchronisiert, dass die Ablageelementspitzen 38 in die Nuten der Non-Stop-Palette 21 eingefahren werden können. Dies erfolgt durch eine Drehung der Schwenkarme 24 im Uhrzeigersinn, sodass die elastisch gekrümmten Ablageelemente 23 entgegen der Bogenlaufrichtung L zwischen den beiden Kreisbogenführungen 29 und 30 hindurch und unter der ange-

stellten Andrückrolle 31 in die Strecklage bis hin in die Arbeitsposition A gefahren werden können. Dazu müssen die Ablageelementspitzen 38 über die hintere Hilfsstapeltraverse 9 hinaus gefahren werden. Anschließend werden die Ablageelemente 23 versteift, damit sie die Last des Hilfsstapels 19 übernehmen können.

Wenn die Ablageelemente 23 beispielsweise aus einer mehrlagigen Anordnung von Blattfedern bestehen, können sie durch das Unterbinden der relativen Längsbewegungen zwischen den Blattfedern versteift. Die dazu notwendige Verriegelung erfolgt mittels kraft- und/oder formschlüssiger Verbindung der Blattfedern über der hinteren und/oder vorderen Hilfsstapeltraverse 8 bzw. 9. Auf die Merkmale der weiteren Ausführungsformen wird am Beispiel der folgenden Darstellungen noch näher eingegangen.

Nach der vollständigen Übernahme des Hilfsstapels 19 durch die Hilfsstapeleinrichtung 22 wird die genutete Non-Stop-Palette 21 auf der Stapeltragplatte 7 nach unten gefahren und entnommen. Anschließend wird ein neuer Stapel 20, der bereits auf einer Non-Stop-Palette 21 aufgesetzt wurde, auf der Stapeltragplatte 7 positioniert, um ihn zur Vereinigung mit dem Hilfsstapel 19 nach oben zu heben.

[0012] Sobald der Hauptstapel die Ablageelemente 23 der Hilfsstapeleinrichtung 22 erreicht hat und die Last des Hilfsstapels 19 übernommen hat, können die Ablageelemente 23, die in ihrer Steifigkeit wandelbar gestaltet sind, entriegelt werden und so nach oben und nach unten flexibel elastisch verformbar werden. Hierdurch lassen sich auch bei der Verarbeitung von welligen Bedruckstoffstapeln niedrige Kräfte zum Herausziehen der Ablageelemente 23 erreichen.

[0013] In Figur 2 ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform eines mehrlagig aufgebauten Ablageelementes 32 in einer ersten Variante gezeigt. In dem dargestellten Aufbau besteht das Ablageelement 32 beispielhaft aus zwölf einzelnen Blattfedern aus einem Werkstoff mit hoher Streckgrenze und dabei noch möglichst großer elastischer Verformbarkeit. Die Blattfedern sind hier jeweils als Pakete oberer Blattfedern 33, mittlerer Blattfedern 34 und unterer Blattfedern 35 dargestellt. Die Anordnung von einzelnen Blattfedern ermöglicht es, dass jede einzelne Blattfeder entlang eines Krümmungsradius R elastisch verformt werden kann. In seiner Arbeitsposition A ist das verriegelte Ablageelement 32 jedoch im Stande, einen jeweils anfallenden Anteil der Last des Hilfsstapels 19 aufzunehmen. Die Versteifung des Ablageelementes 32 in Form des gezeigten mehrlagigen Biegebalkens erfolgt durch eine form- und/oder kraftschlüssige Blockierung der relativen Längsbewegung zwischen den einzelnen Blattfedern. Diese Verriegelung kann erfindungsgemäß entweder im Bereich der vorderen und/oder hinteren Hilfsstapeltraverse 8 bzw. 9 erfolgen. Hierzu können wie angedeutet Verriegelungselemente 39 bzw. 40 verwendet werden. Die Verriegelungselemente 39, 40 können als zylindrische oder konische Stifte ausgebildet sein, die innerhalb entsprechender Bohrungen

36, 37 starr oder radial expandierbar ausgeführt sein können. Im Bereich der Lasteinleitung wird das mehrlagige Ablageelement 32 durch die aus dem anteiligen Hilfsstapelgewicht resultierende Flächenpressung auf die oberste Blattfeder zusammengedrückt. Dadurch wird einer unerwünschten Ausknickbewegung des Ablageelementes 32 entgegenwirkt. Durch eine unterschiedliche Gestaltung der Lagerbedingungen des Ablageelementes 32 in Form eines Biegebalkens auf zwei Stützen und die Anzahl parallel angeordneten Ablageelementen 32 lässt sich die maximale Durchbiegung begrenzen.

[0014] In Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform eines mehrlagigen Ablageelementes 32 gezeigt, die durch das Herausziehen einiger innenliegender Blattfedern, z.B. des Paketes der mittleren Blattfedern 34, in der Höhe verkleinerbar ist. Nach dem Deaktivieren der Verriegelungselemente 39 bzw. 40 kann der Abstand zwischen den Stapeln 19 bzw. 20 auf diese Weise verringert werden, um das Absinken der Stapeloberkante des Hilfsstapels 19 beim vollständigen Ziehen der Ablageelemente 32 zu minimieren. Die Steifigkeit des restlich noch verbleibenden flexiblen Ablageelementes 32 wird ebenfalls herabgesetzt. Damit wird das Herausziehen der so modifizierten Ablageelemente 32 zusätzlich erleichtert, da eine optimale Anpassung an ggf. unebene Stapeloberflächen zwischen Hilfsstapel 19 und Hauptstapel 20 möglich wird.

[0015] In Figur 4 ist eine spezielle Ausführungsform eines mehrlagigen Ablageelementes 32 dargestellt. Innerhalb des Ablageelementes 32 ist eine jeweils sich überlappende Anordnung von Langlochbohrungen 41 im Bereich des Pakets der mittleren Blattfedern 34 vorgesehen. Mittels einer entsprechend für jedes Ablageelement 32 vorgesehenen Druckluftversorgung kann daher ein Druckluftstrom 43 durch das Ablageelement 32 geleitet werden. Der Druckluftstrom 43 beaufschlagt Auslassbohrungen 42, die in den oberen und den unteren Blattfedern 33 bzw. 35 angeordnet sind. Durch die aus den Auslassbohrungen 42 austretende Druckluft werden die beiden Reibpaarungen zwischen den Bedruckstoffoberflächen an der Unterseite des Hilfsstapels 19 bzw. an der Oberseite des Hauptstapels 20 und dem flexiblen Ablageelement 32 aktiv pneumatisch "geschmiert". Damit wird an den Reibstellen die Haftreibung verringert und es kann ein markierungsfreies Herausziehen der Ablageelemente 32 zwischen dem Hilfsstapel 19 und dem Hauptstapel 20 gewährleistet werden.

[0016] Die Funktion eines in Figur 5 dargestellten Ablageelementes 32 gestaltet sich derart, dass hier zwischen den oberen und unteren Blattfedern 33 bzw. 35 ein fluidisch vorzugsweise in der Höhe verstellbarer Membran-Aktuator 44 angeordnet ist. Zum Ausfahren eines solchen Ablageelementes 23 in die Arbeitsposition A befindet sich der Aktuator 44 in seiner niedrigsten Bauhöhe, um das Durchfahren der Nut der Non-Stop-Palette 21 nicht zu behindern. Der Membran-Aktuator 44 ist dann in einer drucklosen Ausgangsstellung. Sobald die Ablageelementspitze 38 die hintere Hilfsstapeltraverse 9

überfahren hat, kann der fluidische Membran-Aktuator 44 druckbeaufschlagt und damit in der Höhe expandiert werden. Hierbei wird der Hüfsstapel 19 von den derart erhöhten Ablageelementen 32 stetig von der Palettenoberfläche abgehoben. Durch das anschließende Verriegeln der oberen und unteren Blattfedern 33 bzw. 35 in Verbindung mit der Erhöhung des vertikalen Abstandes zwischen den unteren Blattfedern 35 und den oberen Blattfedern 33 steht ein hinreichend steifer Biegebalken. Damit kann sicher die Übernahme der anteiligen Hilfsstapellast erfolgen. Nachdem wieder ein neuer Hauptstapel 20 von unten herangeführt wird, der die Last des Hilfsstapels 19 übergibt, werden die druckbeaufschlagten Aktuatoren 44 der Ablageelemente 32 druckentlastet. Damit wird die Höhe der Aktuatoren 44 und damit der Abstand zwischen den oberen und unteren Blattfedern 33 bzw. 35 wieder auf die Ausgangsstellung verringert. Nach dem Deaktivieren der Verriegelung werden die Ablageelemente 32 wieder flexibel und können zwischen den beiden Stapeln 19 bzw. 20 herausgezogen und wieder in Ihre Bereitschaftsposition B gefahren werden.

[0017] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform der Vorrichtung nach Fig. 6 wird eine besonders hohe Biegesteifigkeit von Ablageelementen 32 der bereits beschriebenen Art erzielt. Hierzu ist wiederum zunächst eine äußere Kreisbogenführung 29, eine innere Kreisbogenführung 30 und eine Andruckrolle 31 angeordnet, mittels derer das aus Blattfedern 33, 34, 35 bestehende Ablageelement 32 vor der Zuführung in den Stapelbereich in eine horizontale Wirkrichtung umgelenkt werden kann. Im Bereich vor der Zuführung des Ablageelementes 32 in horizontaler Richtung in den Stapelbereich sind dem Ablageelement 32 in wenigstens einer Stufe Ablenkführungen 45 und 46 zugeordnet.

In der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist die Vorrichtung so angeordnet, dass mittels einer ersten Ablenkführung 45 eine Ablenkung in einem Ablenkwinkel von etwas 45 Grad und einer zweiten Ablenkführung 46 eine weitere in einem weiteren Ablenkwinkel von 45 Grad gegenüber der ersten Ablenkführung 45 erfolgt. Mittels der Ablenkführungen 45, 46 wird die Wirkrichtung des Ablageelementes 32 hinsichtlich der ebenen Ausdehnung der Blattfedern 33, 34, 35 um insgesamt 90 Grad gedreht. Damit ergibt sich eine wesentlich höhere Biegesteifigkeit in Bezug auf die Belastungsrichtung durch einen aufzunehmenden Reststapel in dem Bogenanleger 5.

Die Führung derartig betriebener Ablageelemente 32 in seitlicher Richtung gegen Ausknicken einzelner oder aller der Blattfedern 33, 34, 35 kann mittels eines entsprechend gestalteten Führungskanals respektive von als Führung ausgeführten Nuten in einer beim Stapelwechsel verwendeten Non-Stop-Palette 21 erfolgen.

[0018] In Fig. 7 ist eine Detaillierung der Vorrichtung nach Figur 6 gezeigt. Hierin sind dem Ablageelement 32 eine streifenförmige untere Abdeckung 47 und eine streifenförmige obere Abdeckung 48 zugeordnet. Die Abdeckungen 47, 48 bestehen aus flexiblen Streifen aus Metall

oder Kunststoff, die wenigstens die Breite der Höhe des Ablageelementes 32 haben. Die Abdeckungen 47, 48 werden in synchroner Bewegung mit dem Ablageelement 32 zugeführt, sodass sie an den nunmehr nach oben bzw. unten gerichteten Seitenkanten der Blattfedern 33, 34, 35 anliegen. Die Zuführung bzw. Abführung der Abdeckungen 47, 48 zum / vom Stapelbereich kann von einer Rolle oder einer andersartigen Speichereinrichtung mit geeigneten Zuführelementen erfolgen.

Mittels der Abdeckungen 47, 48 können alle Blattfedern 33, 34, 35 an ihren Seitenkanten, die - wie beschrieben - in diesem Fall an dem Ablageelement 32 nach oben bzw. unten gerichtet sind, vollständig abgedeckt werden. Die Abdeckungen 47, 48 dienen auf diese Weise dazu, die bei einem Stapelwechsel mit dem Ablageelement 32 in Berührung kommenden Teile des Bedruckstoffes vor Beschädigungen zu schützen. Außerdem wird mit einer Auswahl geeigneter Materialien der Abdeckungen 47, 48 eine verbesserte Gleitwirkung des Ablageelementes 32 gegenüber dem anliegenden Bedruckstoff erzielt.

[0019] Zur Verbesserung der Steifigkeit des Ablageelementes 32 in der Vorrichtung nach Fig. 6 können anstatt der Abdeckungen 47, 48 auch Führungsklammern 49, 50 gemäß Fig. 8 eingesetzt werden. Die Führungsklammern 49, 50 werden in gleicher Weise wie die Abdeckungen 47, 48 durch heranzuführen an die Seitenkanten der Blattfedern 33, 34, 35 eingesetzt. Die Führungsklammern 49, 50 weisen hierbei aber abgewinkelte Kanten auf, die bei Anlage an dem Ablageelement 32 dieses an den äußeren Kanten der Blattfedern 33 und 35 umgreifen. Damit werden die Blattfedern 33, 34, 35 zu einem Paket zusammengefasst. Ein seitliches Ausknicken des Ablageelementes 32 oder von außen liegenden Blattfedern 33 bzw. 35 infolge der Last des aufliegenden Bedruckstoffes wird daher sicher verhindert.

[0020] Die zur Zuführung bzw. zum Einziehen der Abdeckungen 47, 48 oder der Führungsklammern 49, 50 erforderlichen Einrichtungen sind hier nicht näher beschrieben, da sie sich für den Fachmann auf einfache Weise ergeben. Die Steuerung der Bewegung dieser Einrichtungen erfolgt synchron zur Bewegung der Ablageelemente 32. Hinsichtlich der Dimensionierung der Antriebe zum Einziehen ist allerdings die Klemmkraft an den Ablageelementen 32 zwischen dem neuen Hauptstapel und dem aufliegenden Hilfsstapel zu berücksichtigen ist.

Bezugszeichenliste

[0021]

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Bogenverarbeitende Maschine |
| 2 | Anlagetisch |
| 3 | Deckmarke |
| 4 | Vordermarke |
| 5 | Bogenanleger |
| 6 | Saugkopf |
| 7 | Stapeltragplatte |

8 Vordere Hilfsstapeltraverse
 9 Hintere Hilfsstapeltraverse
 10 Vordere Hilfsstapelhubkette
 11 Hintere Hilfsstapelhubkette
 12 Antrieb des Hilfsstapelhubwerks
 13 Bogenklappe
 14 Taktrollen
 15 Förderwalze
 16 Bänderwalze
 17 Saugbändertisch
 18 Unterschuppter Bogenstrom
 19 Hilfsstapel
 20 Hauptstapel
 21 Non-Stop-Palette
 22 Hilfsstapeleinrichtung
 24 Schwenkarm
 25 Schwenktraverse
 26 Antriebswelle
 27 Schlitten
 28 Schlittenführung
 29 äußere Kreisbogenführung
 30 innere Kreisbogenführung
 31 Andruckrolle
 32 Ablageelement
 33 obere Blattfedern
 34 mittlere Blattfedern
 35 untere Blattfedern
 36 vordere Verriegelungsbohrung
 37 hintere Verriegelungsbohrung
 38 Ablageelementspitze
 39 vorderes Verriegelungselement
 40 hinteres Verriegelungselement
 41 Langlochbohrungen
 42 Auslassbohrungen
 43 Druckluftstrom
 44 fluidischer Membran-Aktuator
 45 Ablenkelement
 46 Ablenkelement
 47 untere Abdeckung
 48 obere Abdeckung
 49 untere Führungsklammer
 50 obere Führungsklammer
 A Arbeitsposition
 B Bereitschaftsposition
 L Bogenlaufrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung für einen automatischen Non-Stop-Stapelwechsel in einer Bogen verarbeitenden Maschine, mit einer ersten Arbeitsstation, mit einem Bogenanleger zur Vereinzelung von Bogen zu einem Bogenstrom von der Oberseite eines Bogenstapels und zur Zuführung zu der ersten Arbeitsstation, mit einer Hilfsstapeleinrichtung zur kontinuierlichen Bereitstellung bogenförmiger Bedruckstoffe, wobei in der Hilfsstapeleinrichtung ein oder mehrere Hilfsstapel-

träger vorgesehen sind, der bzw. die aus einer von der Horizontalen abweichenden Bereitschaftsposition außerhalb des Stapelraumes im Bogenanleger in eine horizontale Arbeitsposition innerhalb des Stapelraumes und umgekehrt verfahrbar ist bzw. sind, wobei der bzw. die Hilfsstapelträger aus einem flächigen oder mehreren stabförmigen Ablageelementen besteht bzw. bestehen,
dadurch gekennzeichnet,
dass das oder die Ablageelement/-e (23, 32) des Hilfsstapelträgers in seiner /ihrer Ausdehnung quer zur Ausdehnung der Oberfläche des Bogenstapels (19, 20) elastisch verformbar ausgebildet ist bzw. sind und dass das bzw. die Ablageelement/-e (23, 32) durch eine kraft- und/oder formschlüssig auf das bzw. die Ablageelement/-e (23, 32) einwirkende Einrichtung reversibel versteifbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Ablageelemente (23, 32) des Hilfsstapelträgers aus elastischen Teilelementen (33, 34, 35, 44) ausgebildet sind und durch kraftschlüssige und / oder formschlüssige Mittel in ihrer Steifigkeit wandelbar bzw. schaltbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Ablageelemente (23, 32) des Hilfsstapelträgers mehrlagig aus elastischen Teilelementen (33, 34, 35, 44) ausgebildet sind und durch Mittel zur kraftschlüssigen und /oder formschlüssigen Unterbindung oder Freigabe der Relativbewegung zwischen den einzelnen Teilelementen (33, 34, 35, 44) in ihrer Steifigkeit wandelbar bzw. schaltbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Ablageelemente (23, 32) des Hilfsstapelträgers mehrlagig aus elastischen Teilelementen (33, 34, 35, 44) ausgebildet sind und durch Mittel zur kraftschlüssigen und / oder formschlüssigen Veränderung der Höhenausdehnung in Richtung der Lastwirkung des aufliegenden Hilfsstapels (19) zwischen den einzelnen Teilelementen (33, 34, 35, 44) in ihrer Steifigkeit wandelbar bzw. schaltbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,

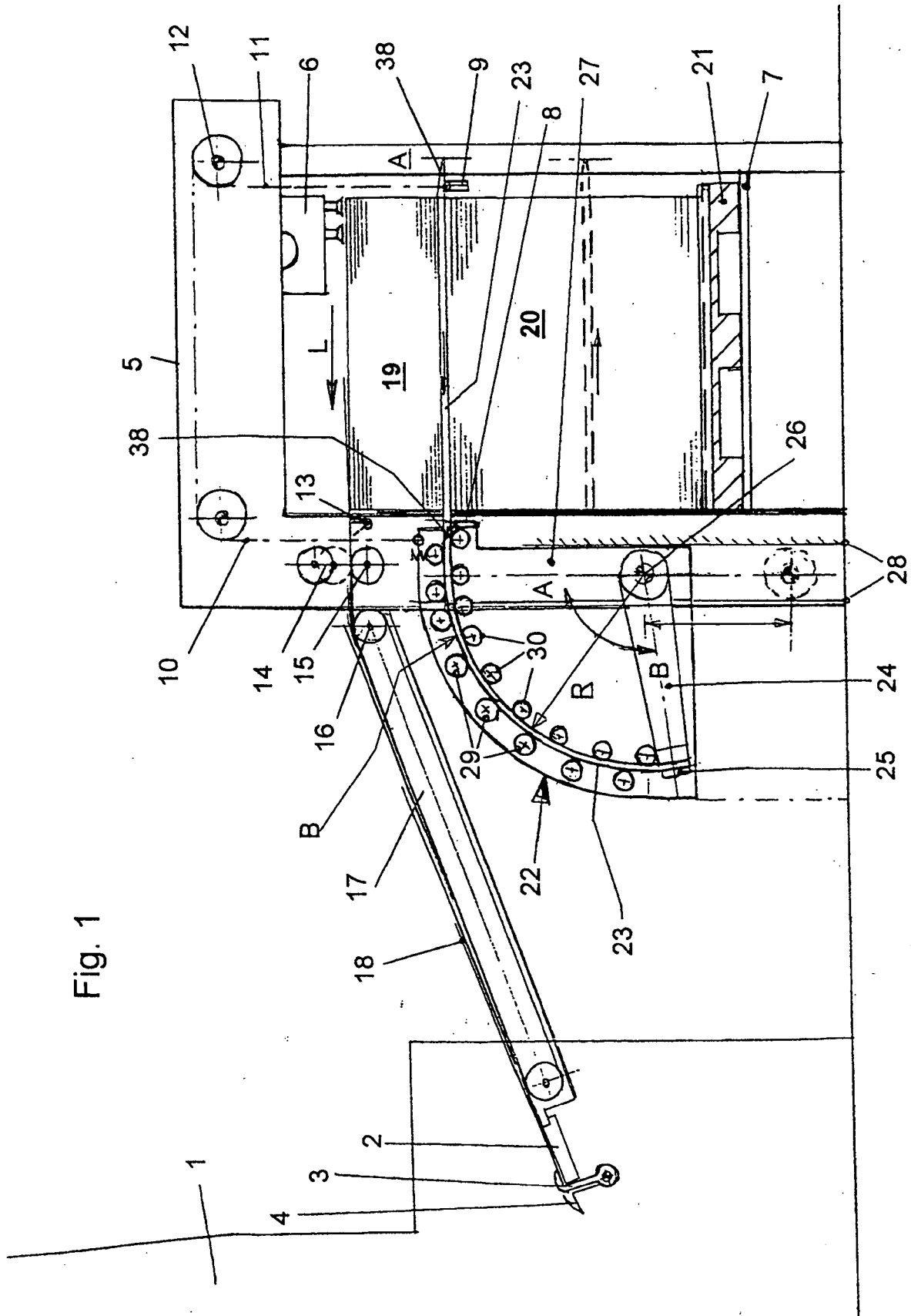
dadurch gekennzeichnet,

dass die Ablageelemente (23, 32) des Hilfsstapelträgers mehrlagig aus elastischen Elementen ausgebildet sind, dass die elastischen Elemente als Blattfedern ausgebildet sind und dass die Ablageelemente (23, 32) durch eine kraft- und/oder formschlüssige Unterbindung oder Freigabe der Relativbewegung zwischen den einzelnen Blattfedern (33, 34, 35) in ihrer Steifigkeit wandelbar bzw. schaltbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das einzelne Ablageelement (23, 32) durch das zeitgleiche Herausziehen von Blattfedern (33, 34, 35) aus seinem mehrlagigen Aufbau in der Höhe veränderlich ausgeprägt werden kann und damit eine Verringerung der Biegesteifigkeit erzielt wird. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das einzelne Ablageelement (23, 32) durch eine versetzte Anordnung von mittigen Aussparungen (41) in mittleren Blattfedern (34) eine Versorgung von Auslassbohrungen (42) mit Druckluft aufweist, und dass mittels einer Druckluftversorgung über die Aussparungen (41) und die Auslassbohrungen (42) eine pneumatische "Schmierung" für die Reibpaarungen zwischen dem Hüfsstapel (19) und einem Ablageelement (23, 32) bzw. zwischen dem Hauptstapel (20) und einem Ablageelement (23, 32) erfolgt. 10 15 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das einzelne Ablageelement (23, 32) durch einen fluidischen Aktuator (44) zwischen elastischen Teilelementen in seiner Höhe veränderlich steuerbar ist und damit eine Erhöhung der Biegesteifigkeit ermöglicht wird. 25 30
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das einzelne Ablageelement (23, 32) durch einen fluidischen Aktuator (44) zwischen oberen und unteren Blattfedern (33, 35) in seiner Höhe veränderlich steuerbar ist und damit eine Erhöhung der Biegesteifigkeit ermöglicht wird. 35
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der fluidischen Aktuator als Membran-Aktuator (44) ausgebildet ist, der mittels Fluidzufuhr in seiner Ausdehnung parallel zur in Hubrichtung des Bogenanlegers (5) veränderbar ist. 40
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablageelemente (23, 32) des Hilfsstapelträgers mehrlagig aus elastischen Teilelementen (33, 34, 35) ausgebildet sind und durch Mittel zur Umstellurig ihrer Orientierung hinsichtlich ihrer steifsten Ausdehnungsrichtung in ihrer Steifigkeit wandelbar bzw. schaltbar sind. 45 50
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablageelemente (23, 32) des Hilfsstapelträgers als Pakete von Blattfedern (33, 34, 35) ausgebildet sind und dass Mittel zur reversiblen Verformung der Blattfedern (33, 34, 35) vorgesehen sind derart, dass die Blattfedern (33, 34, 35) hinsichtlich ihrer Wirkrichtung aus der gegen Biegung weichen Orientierung in eine gegen Biegung steife Orientierung verbracht werden. 55
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablageelemente (23, 32) mittels Ablenkelementen (45, 46) aus einer Lage mit biegeweicher Orientierung der Blattfedern (33, 34, 35) in eine horizontale und hinsichtlich ihrer Wirkrichtung gegen Biegung steife Orientierung verbracht werden.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablageelemente (23, 32) mittels Ablenkelementen (45, 46) aus einer Lage mit in Querrichtung horizontal ebener Orientierung der Blattfedern (33, 34, 35) in eine Lage mit in Querrichtung vertikaler Orientierung der Blattfedern (33, 34, 35) verbracht werden.
15. Vorrichtung nach Anspruch 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablenkelemente (45, 46) als Leiteinrichtungen den Ablageelementen (23, 32) zur Umlenkung der Orientierung der Blattfedern (33, 34, 35) um ca. 90 Grad hinsichtlich einer Achse in ihrer Längserstreckung zugeordnet sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 12 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass den Ablageelementen (23, 32) an der Unterseite und an der Oberseite gemeinsam mit den Ablageelementen (23, 32) einem Stapelbereich zuführbare bzw. entnehmbare und die Seitenkanten der Blattfedern (33, 34, 35) abdeckende Abdeckungen (47, 48; 49, 50) zugeordnet sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckungen (47, 48) als streifenförmige Elemente aus Metall oder Kunststoff ausgeführt und mit einem Antrieb zur parallelen und synchronen Bewegung mit den Ablageelementen (23, 32) versehen sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckungen als streifenförmige Führungsklammern (49, 50) ausgeführt sind, deren seitliche Kanten derart abgebogen sind, dass sie die Ablageelemente (23, 32) bzw. die Blattfedern (33, 34, 35) sowohl an der Anlagenseite abdecken, sowie auch deren begrenzende Kanten umfassen.

19. Vorrichtung nach Anspruch einem oder allen der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in ihrer Steifigkeit wandelbaren Ablageelemente (23, 32) in einer Führungsanordnung (29, 30) auf einer kreisbogenförmigen Bahn in eine Bereitschaftsposition (B) bewegbar sind und aus einer elastisch gebogenen Form in einer Bereitschaftsposition (B) bei der Bewegung in eine gestreckte Arbeitsposition (A) am Ausgang der Führungsanordnung (31) wieder gerade gerichtet werden. 5 10
20. Vorrichtung nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass Führungsanordnungen (29, 30, 31) der Ablageelemente (23, 32) auf beidseitigen Schlitten (27) mit einer vorderen Hilfsstapeltraverse (8) eine Einheit bilden und auf Schlittenführungen (28) mittels eines Hilfsstapelhubwerks (12) heb- und senkbar antreibbar sind. 15 20
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einzelnen Ablageelemente (23, 32) alle oder gruppenweise an einer oder mehreren Schwenktraversen (25) befestigt sind, welche mit Schwenkarmen (24) um eine oder mehrere koaxiale Antriebswellen (26) auf einer kreisbogenförmigen Bahn zwischen der Bereitschaftsposition (B) und der Arbeitsposition (A) bewegbar sind. 25 30
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die kreisbogenförmige Führungsanordnung (29, 30, 31) mit ihrem unteren Ende der dem Bogenanleger (5) nachfolgenden Bogen verarbeitenden Maschine (1) zugewandt ist. 35
23. Vorrichtung nach einem oder allen der vorhergehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablageelemente (23, 32) in ihrer Arbeitsposition (A) einen flächigen Hilfsstapeltragtisch ausbilden. 45
24. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ablageelemente in ihrer Arbeitsposition (A) einzelne stabartige Hilfsstapelträger ausbilden. 50

55



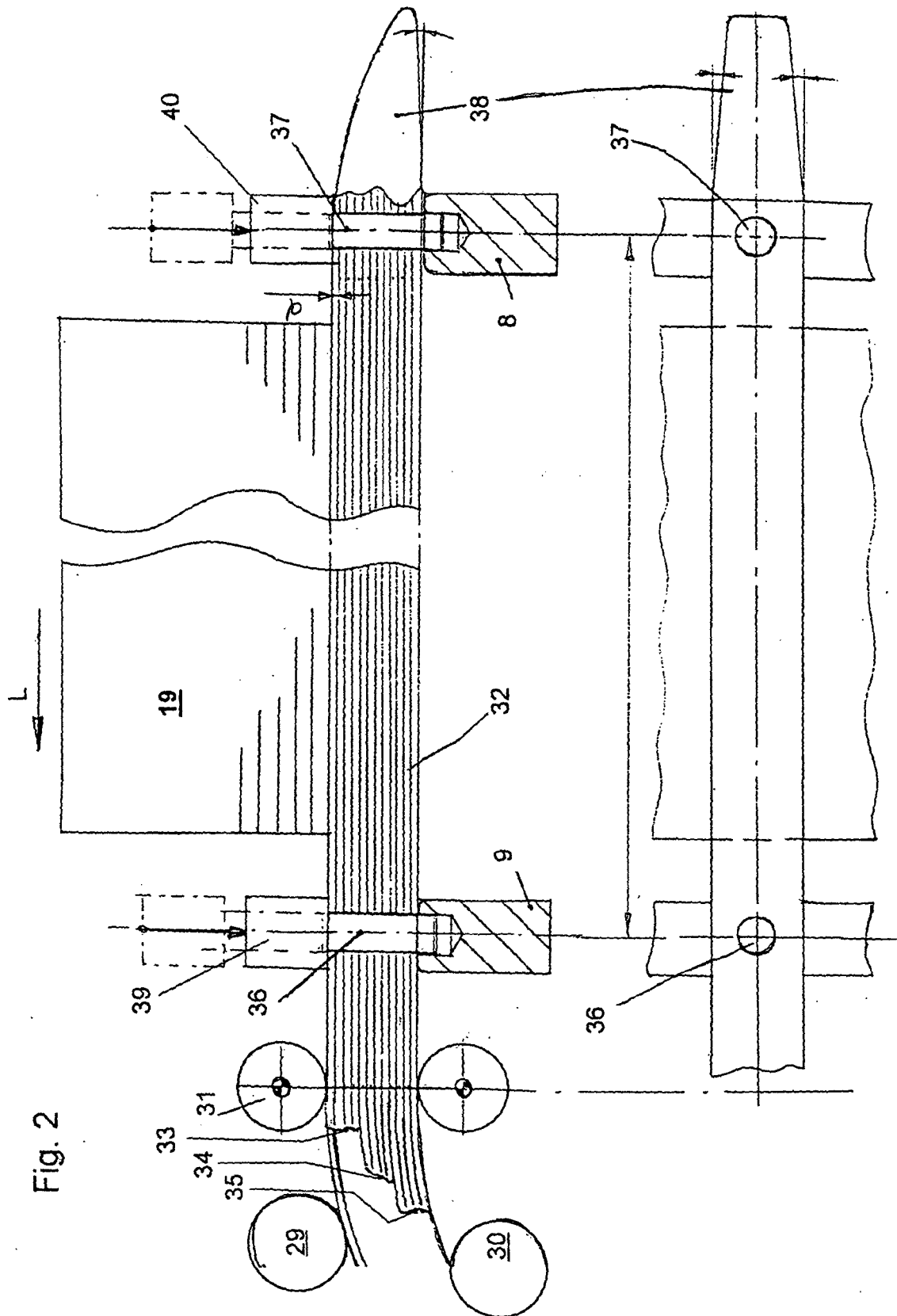
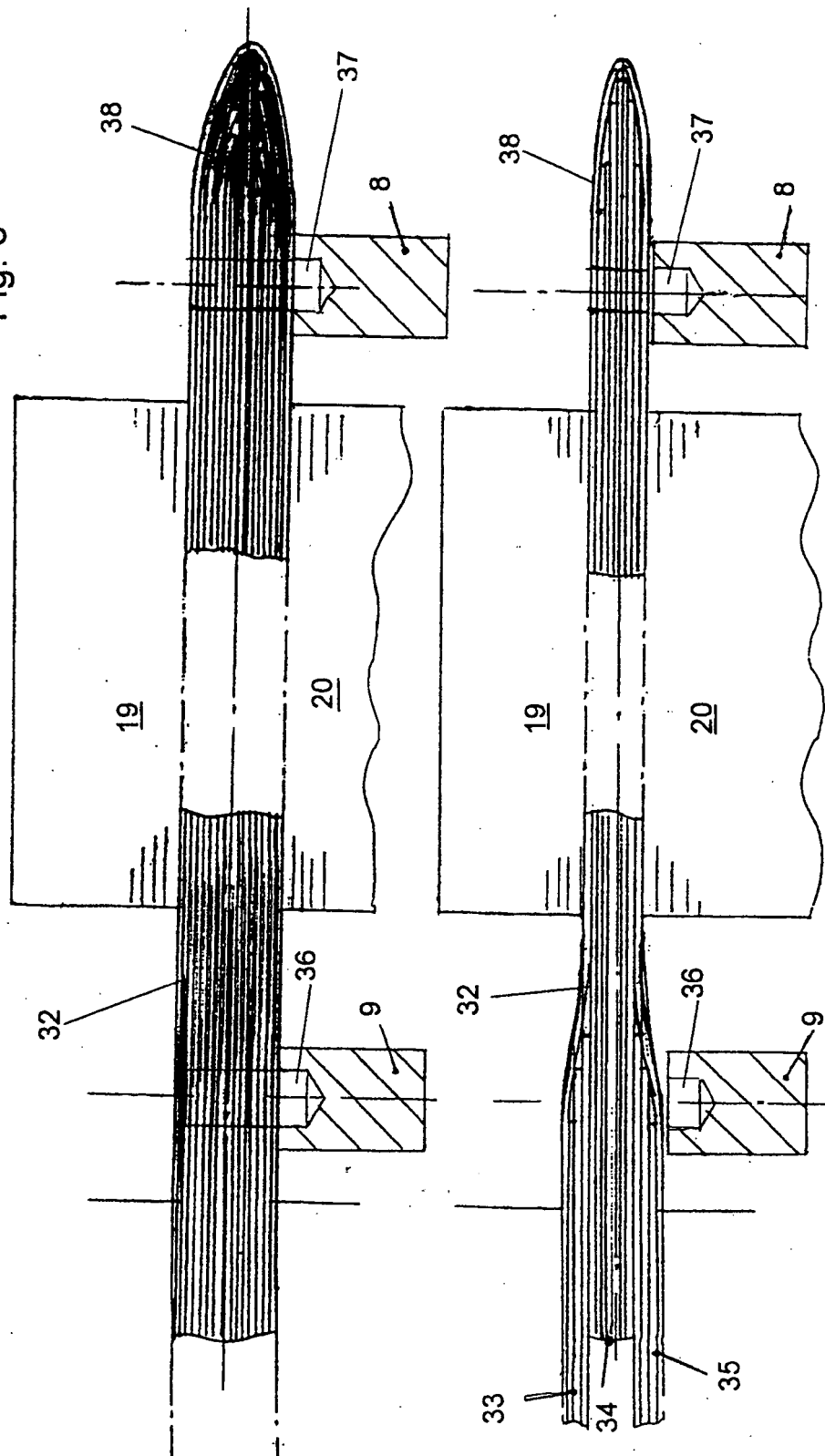


Fig. 2

Fig. 3



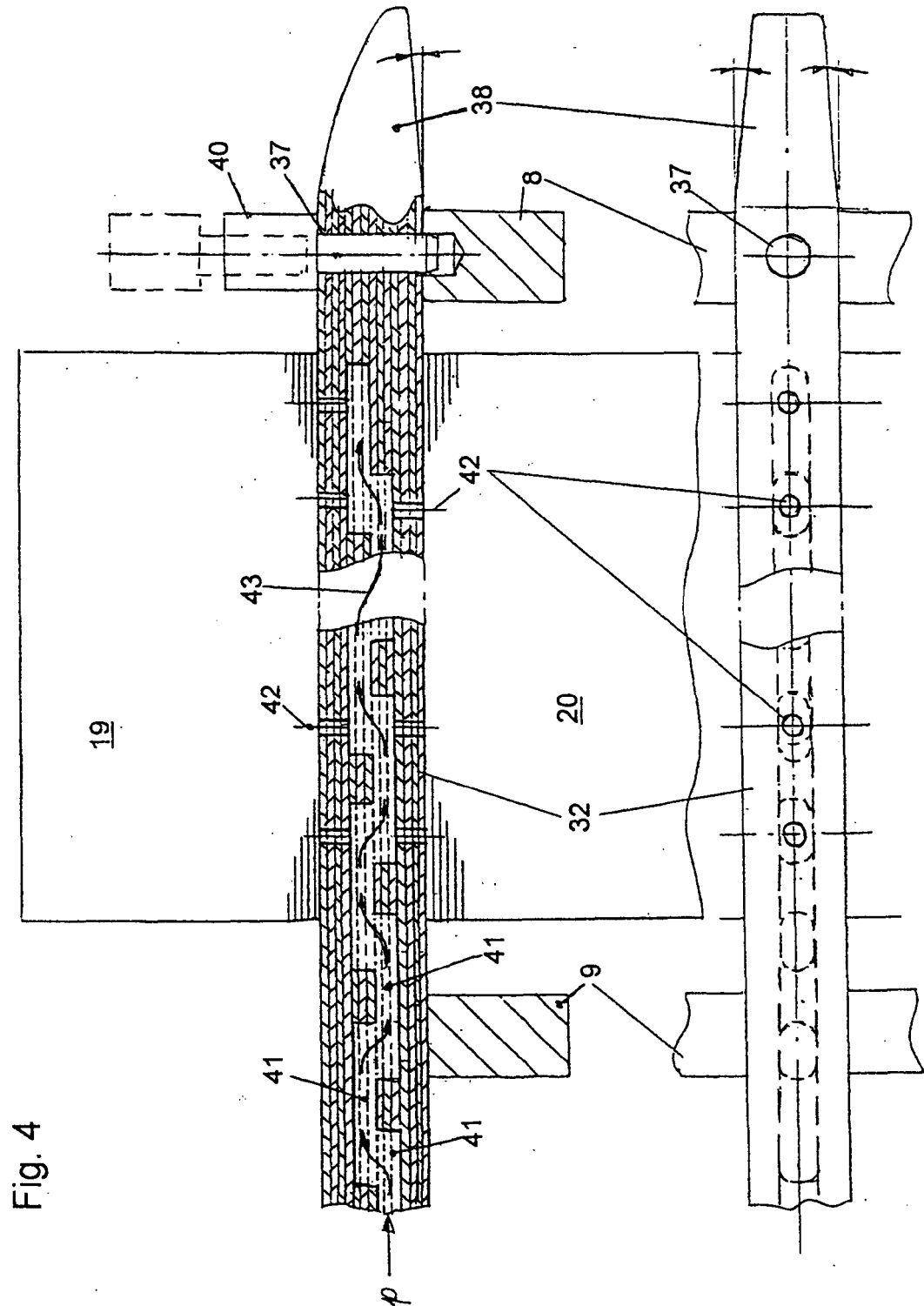
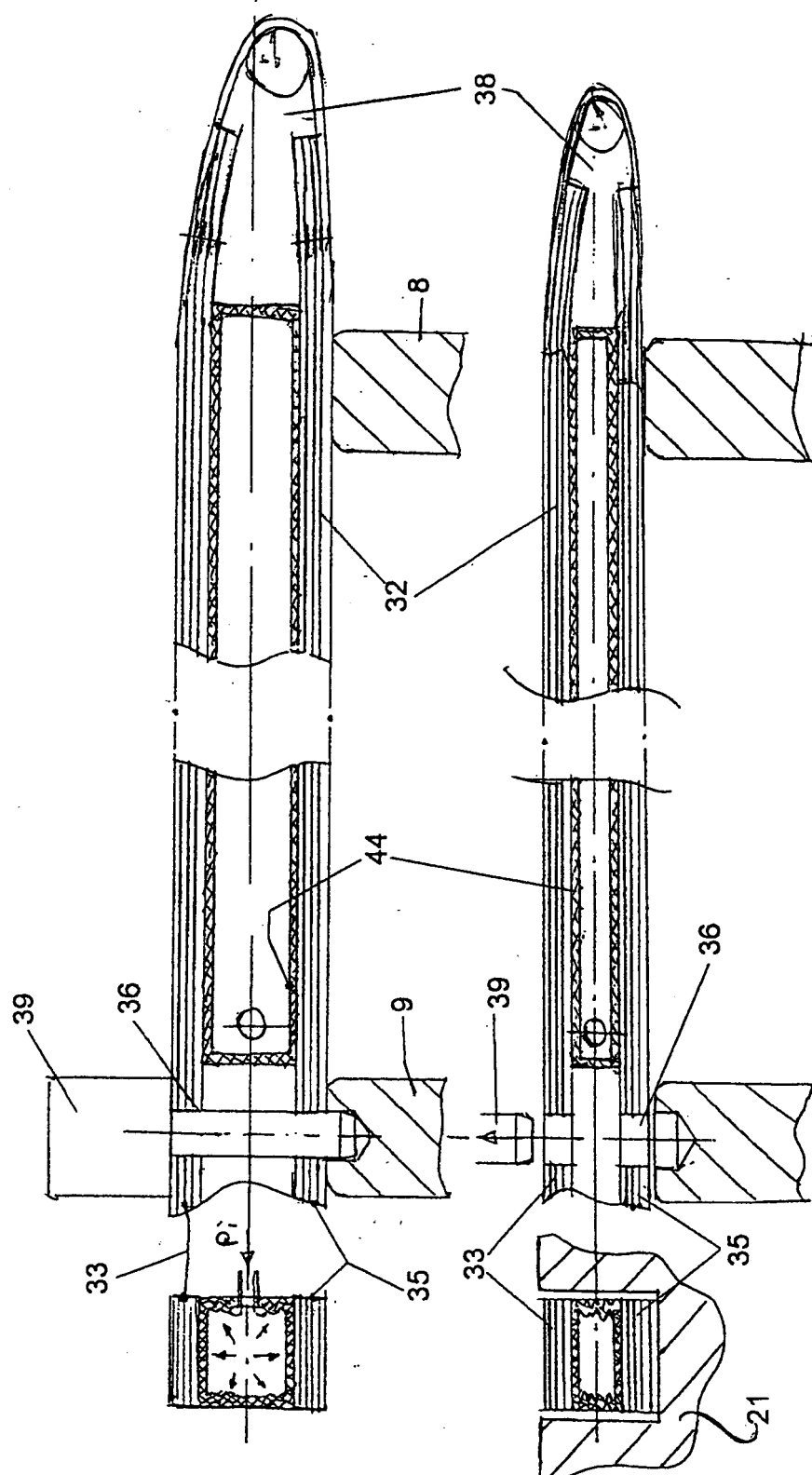


Fig. 4

Fig. 5



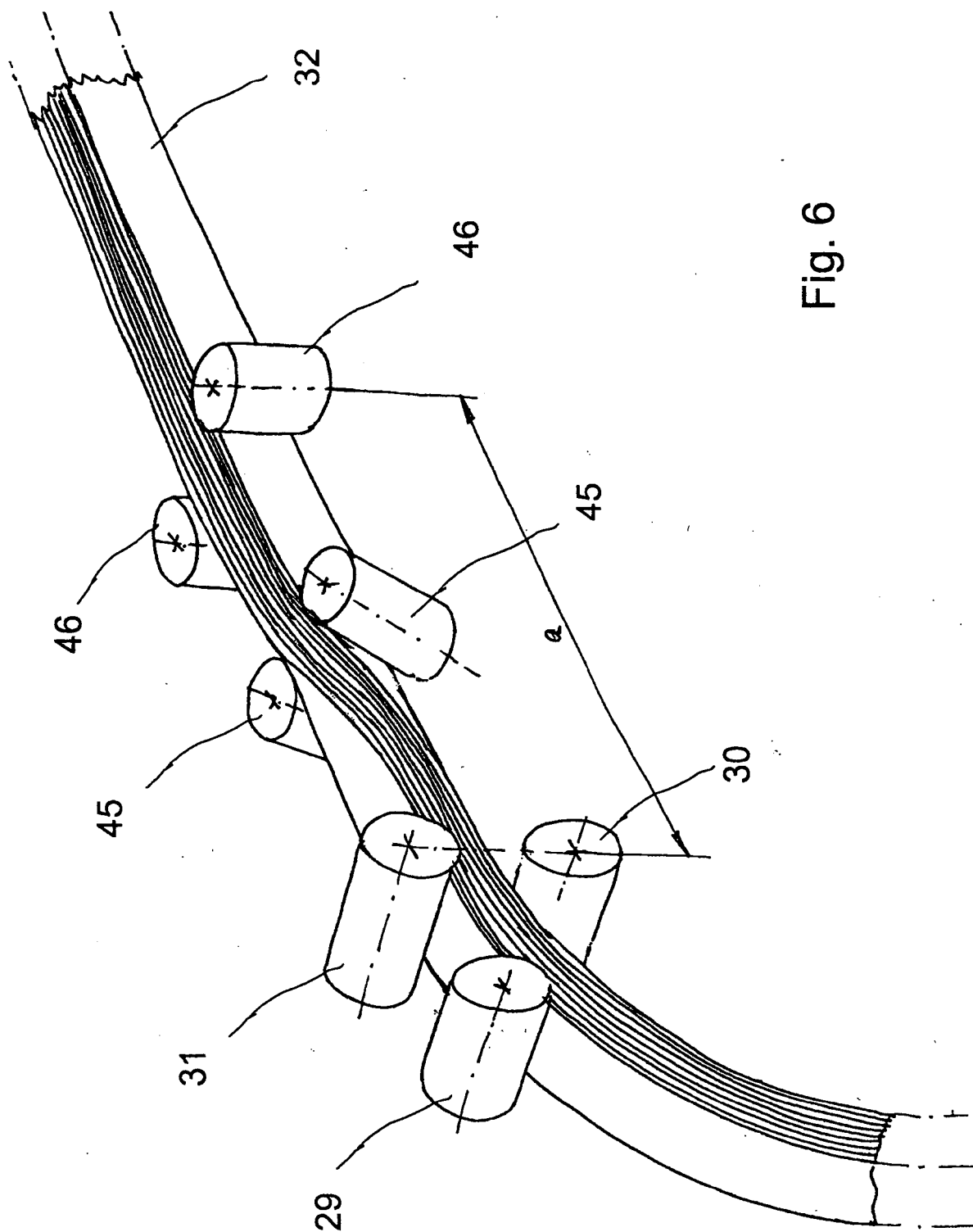


Fig. 6

