



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 790 206 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.1997 Patentblatt 1997/34

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 31/32**

(21) Anmeldenummer: **97101402.2**

(22) Anmeldetag: **30.01.1997**

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

(30) Priorität: **14.02.1996 DE 19605322**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Hummel, Peter**
63059 Offenbach (DE)

• **Ortner, Robert**
63755 Alzenau (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) Verfahren zum automatischen Stapelwechsel

(57) Zur Verbesserung der Stapelbildung beim Non-stop-Stapelwechsel in einem Ausleger einer Bogendruckmaschine werden ein Verfahren und eine zugehörige Vorrichtung vorgeschlagen, die eine bekannte Vorrichtung in ihrer Funktion verbessern. Dazu ist vorgesehen, den Ablauf der Bildung eines Hilfsstapels und des Ablage auf einer neuen Stapelunterlage möglichst kurz und eng verzahnt zu gestalten. In einem Ausleger sind dazu an Seitenführungen 10, 11 Sensoren 6, 7, 8 angeordnet. Diese steuern die Hubbewegung eines Bogenstapels 1 in Bezug auf die dem Stapelwechsel dienenden Bewegungen von Bogentrennvorrichtungen 4, 5 und Bogentragflächen 2, 3. Der Übergang von den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 auf die Bogentragflächen 2, 3 wird zeitlich so verzahnt, daß die Bogenauslage auch bei dünnen Bedruckstoffen fehlerfrei während des Stapelwechsels funktioniert.

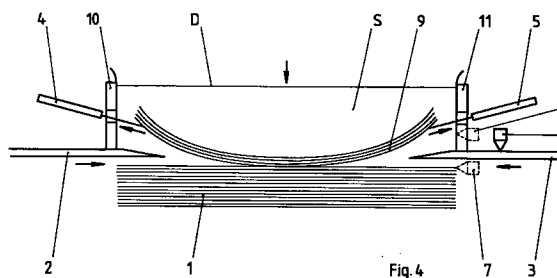


Fig. 4

EP 0 790 206 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum automatischen Wechseln eines Auslegerstapels gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Beim Bedrucken von Druckbogen in einer Bogendruckmaschine wird im Zuge der Rationalisierung und Leistungssteigerung zunehmend der Einsatz von Einrichtungen zum automatischen Stapelwechsel ins Gespräch gebracht. Dabei sind sowohl Bogenstapel an einem Bogenausleger als auch an einem Bogenanleger zu handhaben. Speziell im Bereich des Bogenauslegers einer Bogenrotationsdruckmaschine sind verschiedene Randbedingungen zu berücksichtigen, die für den rohen, noch nicht bedruckten Bedruckstoff z.B. Papier im Bereich des Bogenanlegers nicht gelten. Hierbei spielt insbesondere eine Rolle, daß mit hoher Geschwindigkeit ankommende Druckbogen während einer Übergangszeit aufgefangen und danach abgelegt werden müssen. Beim Auffangen und zwischenzeitlichen Halten dieser frei fliegend und nur wenig gebremst ankommenden Druckbogen ist zu berücksichtigen, daß die Druckbogen bedruckt sind und infolgedessen gegebenenfalls nicht mehr ihre ursprünglich glatte Kontur haben. Darüber hinaus sind sie schwerer, können gewellt sein und tragen vor allen Dingen eine möglicherweise noch nicht vollständig getrocknete Farbschicht.

Aus der DE-OS 4 131 015 ist ein Bogenausleger bekannt. Dieser Bogenausleger weist einen Hauptstapelaufzug und einen Hilfsstapelaufzug auf. Der Hilfsstapelaufzug beinhaltet Hilfsstapelträger und Bogentrenneinrichtungen. Beim automatischen Wechseln eines im Bogenausleger angehäuften vollen Bogenstapels gegen eine leere Palette zur weiteren Abstapelung von Druckbogen wird folgender Ablauf vorgesehen:

- Zunächst werden die Bogentrennvorrichtungen, die an der Querseite des Bogenauslegers angeordnet sind, in den Bereich der von einem endlosen Kettenförderer freigegebenen und nach unten fallenden Druckbogen mit hoher Geschwindigkeit eingeschossen.
- Dabei schaffen diese Bogentrennvorrichtungen eine Lücke im Bereich der kontinuierlich weiter angelieferten Druckbogen.
- Die hochgehaltenen Druckbogen geben wiederum eine Lücke frei für das Einschieben von seitlich angeordneten und außerhalb des Bereiches des Auslegerstapels bereitgehaltenen Bogentragflächen.
- Die Bogentragflächen dienen als Träger für einen Hilfsstapel, der angehäuft wird, während eine mit einem vollen Bogenstapel beladene Palette aus dem Bogenausleger entfernt und eine neue leere Palette eingesetzt wird.
- Während die Bogentrennvorrichtungen die ankommenden Druckbogen seitlich hochhalten, werden

die Bogentragflächen in den Bereich des Auslegerstapels eingefahren und übernehmen dabei die Druckbogen von den Bogentrennvorrichtungen.

- Die Bogentrennvorrichtungen werden zurückgezogen, wenn die Bogentragflächen komplett eingefahren sind, so daß sich dann die angehäuften Druckbogen auf den Bogentragflächen ablegen.

Beim Wechseln der Bogenstapel kommt es insbesondere bei etwas dünneren Bedruckstoffen dazu, daß der auf den Bogentrennvorrichtungen angehäuften Bogenstapel zu einer Markierung im Bereich der Auflage der Bogentrennvorrichtungen führt. Der Grund ist, daß man die Bogentrennvorrichtungen zur Verbesserung und Absicherung des Einschubs in eine Bogenlücke relativ schmal ausbildet. Daher bilden sie auch nur eine schmale Auflagefläche. Aus diesem Grund kann es leicht vorkommen, daß die auf den Druckbogen vorhandene Farbe auf den jeweils darauf liegenden oberen Druckbogen bzw. deren Rückseite abfärbt. Außerdem ist eine Verschiebung der Druckbogen durch die Auflage auf den Bogentrennvorrichtungen nicht immer zu vermeiden, so daß es zu Problemen bei der Bildung des Hilfsstapels kommen kann und teilweise sogar die Druckbogen beim Einfahren der Bogentragflächen zusammengeschoben, dh. zur Mitte des Bogenstapels eingefaltet werden.

Ziel der Erfindung ist es den Ablauf des Auswechselns eines Bogenstapels an einem Bogenausleger zu verbessern.

Aufgabe der Erfindung ist die Verfahrensweise des Stapelwechsels an einem Bogenausleger dahingehend zu verbessern, daß das Verfahren sowohl sicherer wird als auch für einen größeren Bereich bezüglich der Qualität von Bedruckstoffen anwendbar ist.

Die Aufgabe wird gelöst nach den Merkmalen des Kennzeichens des Patentanspruches 1. Hierbei ist insbesondere durch den stark miteinander verzahnten Ablauf der Bewegung von Bogentrennvorrichtungen und Hilfsstapelträgern sowie der Bewegung des zu entfernenden Hauptstapels eine geringere Belastung der ankommenden Druckbögen zu verzeichnen. Weiterhin ist die Bewegung durch die neue Konfiguration sehr viel schneller durchzuführen, so daß sich ein nur aus wenigen Druckbogen bestehender Hilfsstapel auf den Trennvorrichtungen bilden kann. Dadurch ist außerdem der ganze Vorgang schneller abzuwickeln.

Als wesentlicher Vorteil der Erfindung ist zu sehen, daß mit der vorgeschlagenen Stapelwechselvorrichtung auch Papiere minderer Qualität d.h. dünnere Papiere bearbeitet werden können. Dabei wird die Erzeugung von Makulatur vermieden.

Im folgenden wird anhand eines Ausführungsbeispiels der Ablauf näher erläutert. In Figuren wird der Ablauf schematisch dargestellt.

Darin zeigen:

Fig. 1 die Anordnung der Stapelwechselvorrichtung,

- Fig. 2-6 verschiedene aufeinanderfolgende Phasen des Stapelwechsellvorganges,
 Fig. 7 die Endphase der Übernahme des Hilfsstapels und
 Fig. 8 die Anordnung der Stapelwechsellvorrichtung in einer Draufsicht im Ausleger.

In Fig. 1 ist eine Stapelwechsellvorrichtung an einem Bogenausleger einer Bogendruckmaschine mit den für einen sogenannten Non-Stop-Betrieb erforderlichen Einrichtungen dargestellt. Hierbei ist der hier nur teilweise dargestellte Bogenausleger mit einem ebenfalls nicht dargestellten endlosen Kettenfördersystem und einem Hauptstapelhubwerk versehen, so daß bedruckte Druckbogen D von den Druckwerken der Bogendruckmaschine zum Bogenausleger gefördert, oberhalb eines Stapelbereiches S freigegeben und abgelegt werden können. Die Druckbogen D werden dazu gebremst und frei fallend auf einen Bogenstapel 1 abgelegt. Der Bogenstapel 1 sitzt auf einer Palette auf, die wiederum von einem Hauptstapelhubwerk getragen wird. Das Hauptstapelhubwerk sorgt für eine kontinuierliche Absenkung der Palette bei Erhöhung des Bogenstapels 1 durch die angeforderten und abgelegten Druckbogen D. Auf beiden Seiten des Bereiches des Bogenstapels 1 ist in Höhe des Stapelbereiches S eine Hilfsstapelvorrichtung angeordnet. Die Hilfsstapelvorrichtung besteht aus zwei spiegelbildlich angeordneten Bogentragflächen 2, 3, die von den Querseiten d.h. rechtwinklig zu einer von der Bogendruckmaschine vorgegebenen Bogenlaufrichtung am Bogenausleger angeordnet sind. Die Bogentragflächen 2, 3 sind jeweils mit Hilfe eines Antriebes in den Stapelbereich S und aus diesem heraus bewegbar. Oberhalb und jeweils den Bogentragflächen 2, 3 und damit auch dem Stapelbereich S zugeordnet sind beiderseits des Bogenstapels 1 jeweils zwei Bogentrennvorrichtungen 4, 5 angeordnet. Sie bestehen aus kleinen Pneumatikzylindern, auf deren Arbeitszylindern Stifte angeordnet sind, die in den Stapelbereich S einfahrbar sind. Weiterhin sind die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 in ihrer Orientierung zur Lage der ankommenden Druckbogen D leicht schräg gestellt, so daß sich bei eingefahrenen Bogentrennvorrichtungen 4, 5 eine nach unten gewölbte Auflagefläche für die ankommenden Druckbogen D ergibt. Weiterhin sind mit dem Bogenausleger Steuerungseinrichtungen verbunden, die den Ablauf der Bewegungen der beschriebenen Bogentrennvorrichtungen 2, 3, Bogentragflächen 4, 5 und Hauptstapelhubwerk untereinander steuern.

Die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 sind im Bereich von Seitenführungen 10, 11 angeordnet, die einer exakten Stapelbildung des Bogenstapels 1 dienen. Zur schnellen und schonenden Behandlung der Druckbogen D beim Stapelwechsel ist daher folgender Ablauf vorgesehen:

In Fig. 1 ist der Ausgangszustand des Bogenstapels 1 im Bogenausleger gezeigt. Der Bogenstapel 1 ist nahezu bis zu seiner maximalen Stapelhöhe gefüllt, die

Bogentragflächen 2, 3 sind in Wartestellung und die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 sind in Wartestellung. Bei Erreichen einer bestimmten Höhe H1 des Bogenstapels 1, die z.B. von der Position des Hauptstapelhubwerkes abgeleitet werden kann, wird ein Startsignal gegeben. Genaugut kann aber der Drucker dieses Signal auch von Hand auslösen, wenn ihm dies vom Arbeitsablauf her zweckdienlich erscheint. Das Startsignal führt dazu, daß der Bogenstapel 1 in Richtung A abgesenkt wird. Die Absenkbewegung erfolgt mit einer relativ langsamen Senkgeschwindigkeit V1, um die Stapelbildung nicht zu stark zu stören.

In Fig. 2 ist der zweite Schritt des Stapelwechsellvorganges dargestellt. Während der Abwärtsbewegung des Bogenstapels 1 werden bei Erreichen eines Sensors 6 die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 in den Bereich der fallenden Druckbogen D eingeschossen. Dieser Vorgang ist bzgl. der Funktionen der Druckmaschine so gesteuert, daß der Zeitpunkt des Einschießens der Bogentrennvorrichtung 4, 5 in den Bereich einer Lücke zwischen den fallenden Druckbogen D fallen muß. Dieser Steuervorgang ist beispielsweise auf die Bewegung des Kettenfördersystems abzustimmen bzw. kann von diesem abgeleitet werden. Nach dem Einschießen der Bogentrennvorrichtungen 4, 5 wird die Senkgeschwindigkeit auf den Wert V2 erhöht, um mit der Oberkante des Bogenstapels 1 schneller in den Bereich der Bogentragflächen 2, 3 zu kommen.

In Fig. 3 ist der dritte Schritt des Stapelwechsellvorgangs gezeigt. Dabei ist dargestellt, daß sich inzwischen zwei Druckbogen D auf den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 abgelegt haben. Sie liegen bogenförmig mit ihrem Mittelteil auf der Oberfläche des Bogenstapels 1 auf. Mittlerweile ist die Bewegung zur Hauptstapelabsenkung bei Erreichen eines zweiten Sensors 7 in einer Höhe H2 gestoppt worden. Die Position entsprechend der Höhe H2 ist auch aus der Bewegung des Hauptstapelhubwerkes ableitbar und anfahrbar, sodaß eine Vorrichtung im Antrieb des Hauptstapelhubwerkes als Sensor dienen kann. Zu diesem definierten Zeitpunkt wird die Einfahrbewegung der Bogentragflächen 2, 3 in Richtung zum Bogenstapel 1 gestartet. Dadurch wird veranlaßt, daß die beiden Bogentragflächen 2, 3 sich in den Stapelbereich S oberhalb des Bogenstapels 1 von den Seitenkanten her hineinbewegen. Durch die oberhalb der Bogentragflächen 2, 3 angeordneten Seitenführungen 10, 11 werden die fallenden Druckbogen D auch auf den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 noch gut ausgerichtet abgelegt.

Fig. 4 zeigt den vierten Schritt des Stapelwechsellvorgangs. Inzwischen sind weitere Druckbogen auf den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 abgelegt worden. Nun wird der Wechsel in der Bewegung zwischen den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 und den Bogentragflächen 2, 3 dargestellt. Während die Bogentragflächen 2, 3 nun weiter in den Bereich des Bogenstapels 1 einfahren, erreichen sie einen dritten Sensor 8, der wiederum veranlaßt, daß die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 aus dem Stapelbereich S zurückgezogen werden. Der Sen-

sor 8 ist so angeordnet, daß er die Position der Bogentragflächen 2, 3 erst registriert, wenn diese bereits ein Stück in den Stapelbereich S eingefahren sind. Eine Möglichkeit der Realisierung dieser Merkmale ist in Fig. 8 dargestellt. Während der Umsteuerung der Bewegungen von Bogentragflächen 2, 3 und Bogentrennvorrichtungen 4, 5 bildet sich weiterhin kontinuierlich ein Hilfsstapel 9 auf den Bogentragflächen 2, 3.

Fig. 5 zeigt den fünften Schritt des Stapelwechselvorgangs im weiteren Ablauf. Nachdem die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 zurückgezogen sind, fallen die zu diesem Zeitpunkt noch relativ wenigen abgelegten Druckbogen D des Hilfsstapels 9 auf die vorderen Enden der in den Stapelbereich S einfahrenden Bogentragflächen 2, 3. Da die Bogentragflächen 2, 3 sehr nah oberhalb der Oberfläche des noch dastehenden Bogenstapels 1 angeordnet sind, sind die Druckbogen D des Hilfsstapels 9 nur wenig nach unten durchgesenkt, während die Enden der Bogentragflächen 2, 3 sich einander nähern. Der Hilfsstapel 9 liegt also auch schon bei nur teilweise Auflage der Druckbogen D auf den Bogentragflächen 2, 3 relativ flach auf den Bogentragflächen 2, 3 und der Oberfläche des Bogenstapels 1 auf. Die Druckbogen D setzen daher den einfahrenden Bogentragflächen 2, 3 wenig Widerstand entgegen. Die Gefahr, daß die Druckbogen nach innen zusammengeschoben werden, ist unterbunden, da die Stabilität des Hilfsstapels 9 in Richtung seiner Flächenausdehnung schon jetzt ausreicht, um die Kraftwirkung aus der Reibung zwischen Bogentragflächen 2, 3 und Druckbogen D zu überwinden.

In Fig. 6 ist die Endposition der Phase der Hilfsstapelbildung beim Stapelwechselvorgang dargestellt. Nachdem die Bogentragflächen 2, 3 von beiden Seiten her komplett eingefahren sind, liegen die Druckbogen D des Hilfsstapels 9 nunmehr vollständig flach auf den Bogentragflächen 2, 3 auf. Spätestens in diesem Zustand kann sofort der Bogenstapel 1 ganz abgesenkt werden.

In Fig. 7 ist der Vorgang zum Beenden des Stapelwechsels dargestellt. Nach dem Absenken aus der Position am Stapelbereich S wird der Bogenstapel 1 aus dem Bogenausleger entnommen und durch eine leere Palette 12 ersetzt. Wenn die leere Palette 12 mit dem Hauptstapelaufzug bis unterhalb der Bogentragflächen 2, 3 angehoben ist, werden die Bogentragflächen 2, 3 wieder aus dem Stapelbereich S seitlich herausgezogen. Dabei fällt der Hilfsstapel 9 auf die leere Palette 12 und die Bogenstapelung kann wie gewohnt weiterlaufen. Hierbei erkennt beispielsweise der Sensor 9 oder andere der Betriebssicherheit dienende Elemente wie z.B. Endschalter, daß die Bogentragflächen 2, 3 an den Stapelbereich S entfernt sind. Danach kann der Hauptstapelaufzug die Palette 12 in eine für die Bogenablage optimale Stellung zwischen den Seitenführungen 10, 11 anheben. Diese Positionierung erfolgt entsprechend der Positionierung bzgl. der Höhen H1 und H2 beim Abwärtsfahren des Bogenstapels 1.

Das Verfahren wird ergänzt durch eine entspre-

chende Steuerung der bekannten Einrichtung zur Bewerkstelligung des Stapelwechsels. Die Anordnung der Elemente ist aus den Figuren 1 bis 6 zu entnehmen. Die Zuordnung der Bewegungsabläufe zwischen den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 und den Bogentragflächen 2, 3 bzw. der Bewegung des Hauptstapelhubwerkes wird über Sensoren 6, 7, 8 im Bereich der Oberkante des Bogenstapels 1 und im Bereich der Bogentragflächen 2, 3 gesteuert. Zunächst ist ein Sensor 6 vorgesehen, der die Oberfläche bzw. Oberkante des Bogenstapels 1 erfassen und dabei in einer bestimmten Position die Einschießbewegung der Bogentrennvorrichtungen 4, 5 ansteuert. Dies soll dann geschehen, wenn der Bogenstapel 1 knapp unterhalb der Bogentrennvorrichtungen 4, 5 abgesenkt ist. Damit ist erreicht, daß erst dann Druckbogen D auf die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 fallen, wenn der Bogenstapel 1 schon einen Teil seiner Absenkbewegung durchlaufen hat. Damit fallen also nur wenige Druckbogen D auf die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 und damit wird die Belastung der Druckbogen D im Bereich der schmalen Auflagen auf den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 geringer.

Ein weiterer Sensor 7 ist angeordnet an der Stelle, wo die Oberfläche bzw. Oberkante des Bogenstapels 1 die untere Position während des Einsatzes der Hilfsstapelvorrichtung haben soll, die als Höhe H2 bezeichnet wurde. In dieser Position H2 des zweiten Sensors 7 wird der Bogenstapel 1 angehalten und gleichzeitig werden die Bogentragflächen 2, 3 zum Einschieben in den Bereich des Bogenstapels 1 in Bewegung gesetzt. Mit dieser Steuerung wird erreicht, daß ein schneller Übergang zum Einfahren der Bogentragflächen 2, 3 erreicht wird und gleichzeitig nur wenige Druckbogen D auf den Bogentrennvorrichtungen 4, 5 zum Liegen kommen, mit den oben genannten positiven Effekten.

Zur Ansteuerung der Position H2 kann auch ein Signal für einen Fahrweg für das Hauptstapelhubwerk abgeleitet werden, der nach Erreichen der Position H1 noch bis zum Stillsetzen der Abwärtsbewegung zu durchlaufen ist. Damit wäre der Sensor 7 als Teil des Hauptstapelhubwerkes zu sehen.

Ein dritter Sensor 8 schließlich ist den Bogentragflächen 2, 3 zugeordnet. Dieser Sensor 8 erfaßt die Einfahrbewegung der Bogentragflächen 2, 3. Der Sensor 8 dient dazu, die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 anzusteuern und die Bogentrennvorrichtungen 4, 5 zu ziehen, wenn die Bogentragflächen 2, 3 soweit unterhalb des auflaufenden Hilfsstapels 9 eingefahren sind, daß sie diesen aufnehmen können. Beim Ziehen der Bogentrennvorrichtungen 4, 5 fallen dann die aufgelaufenen Druckbogen D auf die dicht oberhalb des Bogenstapels 1 stehenden Bogentragflächen 2, 3 und liegen so relativ flach auf dem Bogenstapel 1 und den Bogentragflächen 2, 3 auf. Dadurch verbessert sich das Einschieben der Bogentragflächen 2, 3 erheblich, da die Druckbogen D des Hilfsstapels 9 nur noch wenig gewölbt bzw. nach unten durchgebogen sind und beim Einschieben den Bogentragflächen 2, 3 kaum mehr Widerstand entgegen setzen können. Die Reibkräfte werden minimiert, die

Bogen in ihrer Flächenausdehnung stabilisiert und die Kräfteverhältnisse zwischen Bogenträgflächen 2, 3 und Druckbogen D des Hilfsstapels 9 werden eindeutig. Die Druckbogen D werden dadurch weiterhin einerseits nicht mehr relativ zueinander bewegt und können andererseits nicht nach innen zusammen geschoben werden.

Insbesondere in Fig. 8 ist aber noch in einer Draufsicht auf den Stapelbereich S gezeigt, wie die Bogenträgflächen 2, 3 sich relativ zum Bogenstapel 1 bewegen. Dargestellt sind die Bogenträgflächen 2, 3 links und rechts des Bogenstapels 1 und der Seitenführungen 10, 11, die den Stapelbereich S begrenzen. Besonders ist auf den Sensor 8 hinzuweisen, der an der Seitenführung 11 befestigt ist und mit der Vorderkante der Bogenträgfläche 3 zusammenwirkt. Die von dem Sensor 8 erkannte Position ist strichliert dargestellt. Dabei ist erkennbar, daß die Bogenträgflächen 2, 3 schon in den Stapelbereich S hineinreichen und so die Druckbogen D übernehmen können.

Wesentlich ist weiterhin, daß die Sensoren 6, 7 und 8 mit einer der Seitenführungen 10, 11 verbunden sind. Die Sensoren 6, 7, 8 werden dadurch bei der Einstellung auf unterschiedliche Bogenformate immer richtig positioniert. Damit ist sichergestellt, daß die Druckbogen D bzw. der Bogenstapel 1 immer und bei jeder beliebigen Formateinstellung sicher geführt und auch beim Stapelwechsel eindeutig erkannt werden.

Die Übernahme des Hilfsstapels 9 durch die Bogenträgflächen 2, 3 ist damit also wesentlich sicherer, läuft schneller ab und erzeugt weniger Relativbewegungen zwischen den Druckbogen. Damit werden die Probleme des Markierens der Druckfarbe auf der Unterseite von aufliegenden Druckbogen D und des Zusammenschiebens von Druckbogen D bei leichteren Bedruckstoffen sicher vermieden. Der Arbeitsbereich der Einrichtung wird im Vergleich zum bekannten Ablauf erheblich erweitert.

Bezugszeichenliste:

S	Stapelbereich
D	Druckbogen
H1	Höhe
H2	Höhe
A	Absenkbewegung
1	Bogenstapel
2	Bogenträgfläche
3	Bogenträgfläche
4	Bogentrennvorrichtung
5	Bogentrennvorrichtung
6	erster Sensor
7	zweiter Sensor
8	dritter Sensor
9	Hilfsstapel
10	Seitenführung
11	Seitenführung
12	Palette

Patentansprüche

1. Verfahren zum Wechseln von Bogenstapeln in einem Ausleger einer Bogendruckmaschine mit in dem Ausleger angeordneten und in einen Stapelbereich des Auslegers oberhalb eines Bogenstapels einschiebbaren Hilfsstapelträgern sowie oberhalb der Hilfsstapelträger angeordneter Bogentrennvorrichtungen, wobei bei Erreichen einer Grenzstapelhöhe zunächst die Bogentrennvorrichtungen in den Stapelbereich einfahrbar sind und danach, während von der Bogendruckmaschine bedruckte Druckbogen im Ausleger weiterhin kontinuierlich abgelegt werden, die Hilfsstapelträger zur Bildung eines Hilfsstapels in den Stapelbereich einfahrbar und anschließend nach Bereitstellung einer neuen leeren Stapelaufgabe zur Ablage des Hilfsstapels auf der Stapelaufgabe wieder aus dem Stapelbereich ausfahrbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

- daß nach Erreichen der Grenzstapelhöhe (H1) der Bogenstapel (1) absenkbar ist und die Bogentrennvorrichtungen (4, 5) während der Absenkbewegung des Bogenstapels (1) in den Stapelbereich (S) einfahrbar sind,
- und daß bei stillgesetzter Absenkbewegung des Bogenstapels (1) während einer Bewegung zum Einfahren der Hilfsstapelträger (2, 3) in den Stapelbereich (S) die Bogentrennvorrichtungen (4, 5) aus dem Stapelbereich (S) herausziehbar sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- daß die Absenkbewegung des Bogenstapels (1) nach Erreichen einer zweiten Höhe (H2), die dicht unterhalb der Unterseite der Hilfsstapelträger (2, 3) liegt, stillsetzbar ist,
- und daß unmittelbar danach die Hilfsstapelträger (2, 3) in den Stapelbereich (S) einfahrbar sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- daß die Bogentrennvorrichtungen (4, 5) abhängig von der Stellung der in den Stapelbereich (S) einfahrenden Hilfsstapelträger (2, 3) aus dem Stapelbereich (S) ausfahrbar sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- daß mittels des Hauptstapelhubwerkes eine leere Palette (12) bis unter die Hilfsstapelträger (2, 3) anhebbar ist,

- daß der Hilfsstapel (9) bei stillgesetztem Hauptstapelhubwerk auf der Palette (12) abgesetzt wird, und
 - daß der neue Bogenstapel (1) auf der Palette (12) nach der Übernahme von den Hilfsstapelträgern (2, 3) abhängig von der Stellung während der Bewegung der aus dem Stapelbereich (S) ausfahrenden Hilfsstapelträger (2, 3) wieder in den Stapelbereich (S) zwischen Seitenführungen (10, 11) anhebbar ist.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Wechseln von Bogenstapeln in einem Ausleger einer Bogendruckmaschine nach Anspruch 1
- mit in dem Ausleger angeordneten Mitteln zum Heben und Senken eines Bogenstapels oder zur Bereitstellung einer neuen leeren Stapelaufgabe, beispielsweise einem Hauptstapelhubwerk,
 - weiterhin mit in einen Stapelbereich des Auslegers oberhalb des Bogenstapels einfahrbaren Hilfsstapelträgern,
 - sowie mit oberhalb der Hilfsstapelträger angeordneten und ebenfalls in den Stapelbereich einfahrbaren Bogentrennvorrichtungen,
 - mit Mitteln zur Erfassung einer Grenzstapelhöhe
 - und mit Mitteln zur seitlichen Führung der Druckbogen im Stapelbereich während der Ablage der Druckbogen auf dem Bogenstapel, **dadurch gekennzeichnet,**
 - daß im Stapelbereich (S) wenigstens ein erster Sensor (6) zur Erfassung der Oberkante des Bogenstapels (1) in einer Höhe (H1) angeordnet ist, daß Meßmittel vorgesehen sind, die im Stapelbereich (S) unterhalb des ersten Sensors (6) wenigstens eine zweite Position der Oberkante des Bogenstapels (1) in einer Höhe (H2) festlegen,
 - und daß eine Steuervorrichtung derart vorgesehen ist, daß der erste Sensor (6) mit der Steuerung zum Auslösen der Einfahrbewegung der Bogentrennvorrichtungen (4, 5) verbindbar ist und daß die Meßmittel zur Festlegung der zweiten Position in Höhe (H2) mit der Steuerung zum Auslösen der Einfahrbewegung der Hilfsstapelträger (2, 3) verbindbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**
- daß den Hilfsstapelträgern (2, 3) zugeordnet wenigstens ein dritter, die Position der Hilfsstapelträger (2, 3) erfassender Sensor (8) vorgesehen ist, der mit der Steuerung zum Auslösen

der Ausfahrbewegung der Bogentrennvorrichtungen (4, 5) verbindbar ist.

7. Vorrichtung nach Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der erste Sensor (6) unterhalb der Bogentrennvorrichtungen (4, 5) im Bereich der Seitenführungen (10, 11) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Ansprüchen 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß ein zweiter Sensor (7) zur Festlegung der Oberkante des Bogenstapels (1) in einer Position dicht unterhalb der Hilfsstapelträger (2, 3) in einer Höhe (H2) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der zweite Sensor (7) als ein die Position einer Antriebsbewegung des Hauptstapelhubwerkes bezüglich der Hubbewegung des Bogenstapels (1) erfassender Sensor vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**

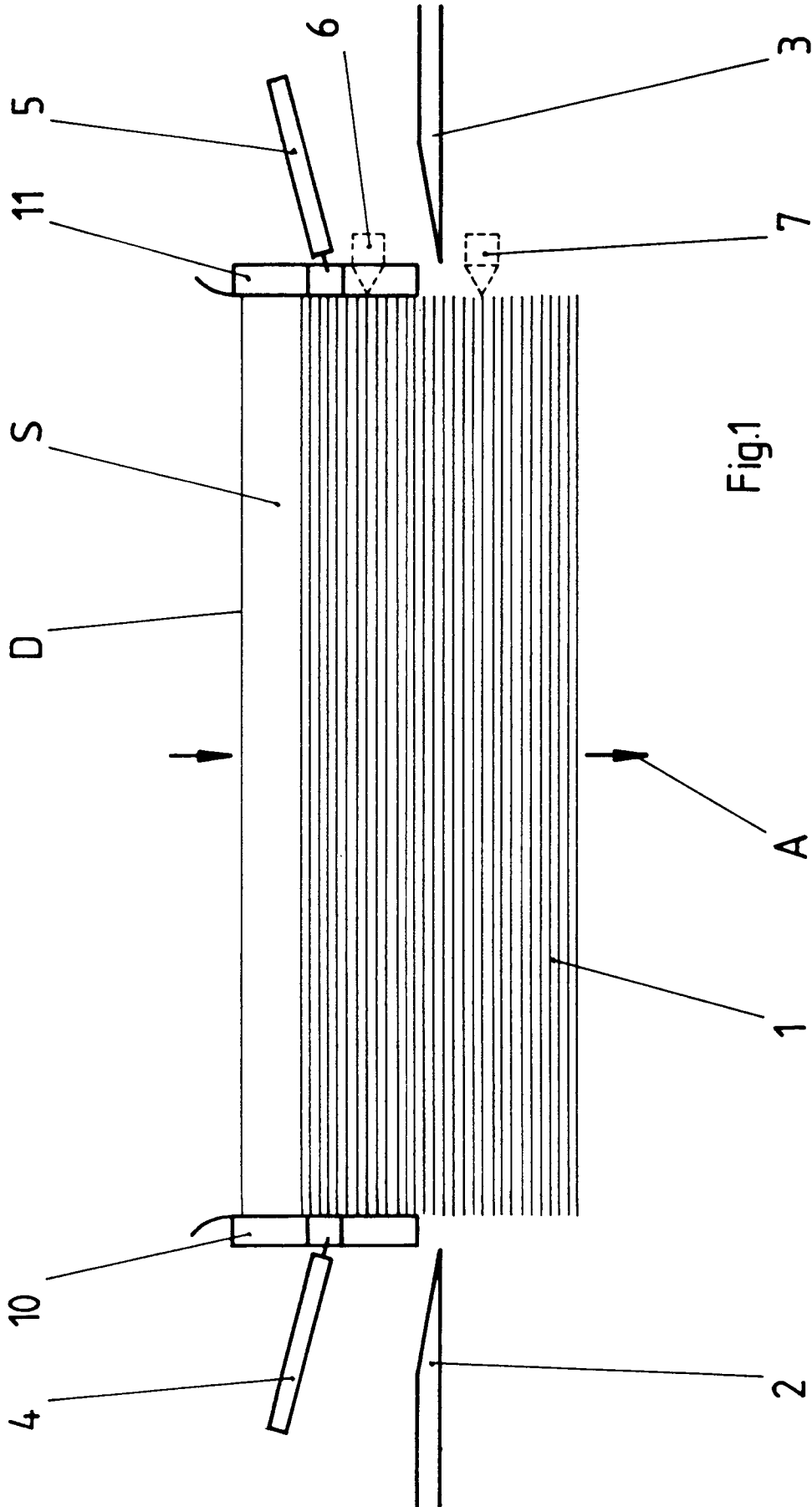
daß der dritte Sensor (8) einer Markierung der Hilfsstapelträger (2, 3) bezüglich deren Bewegungsrichtung zugeordnet ist.

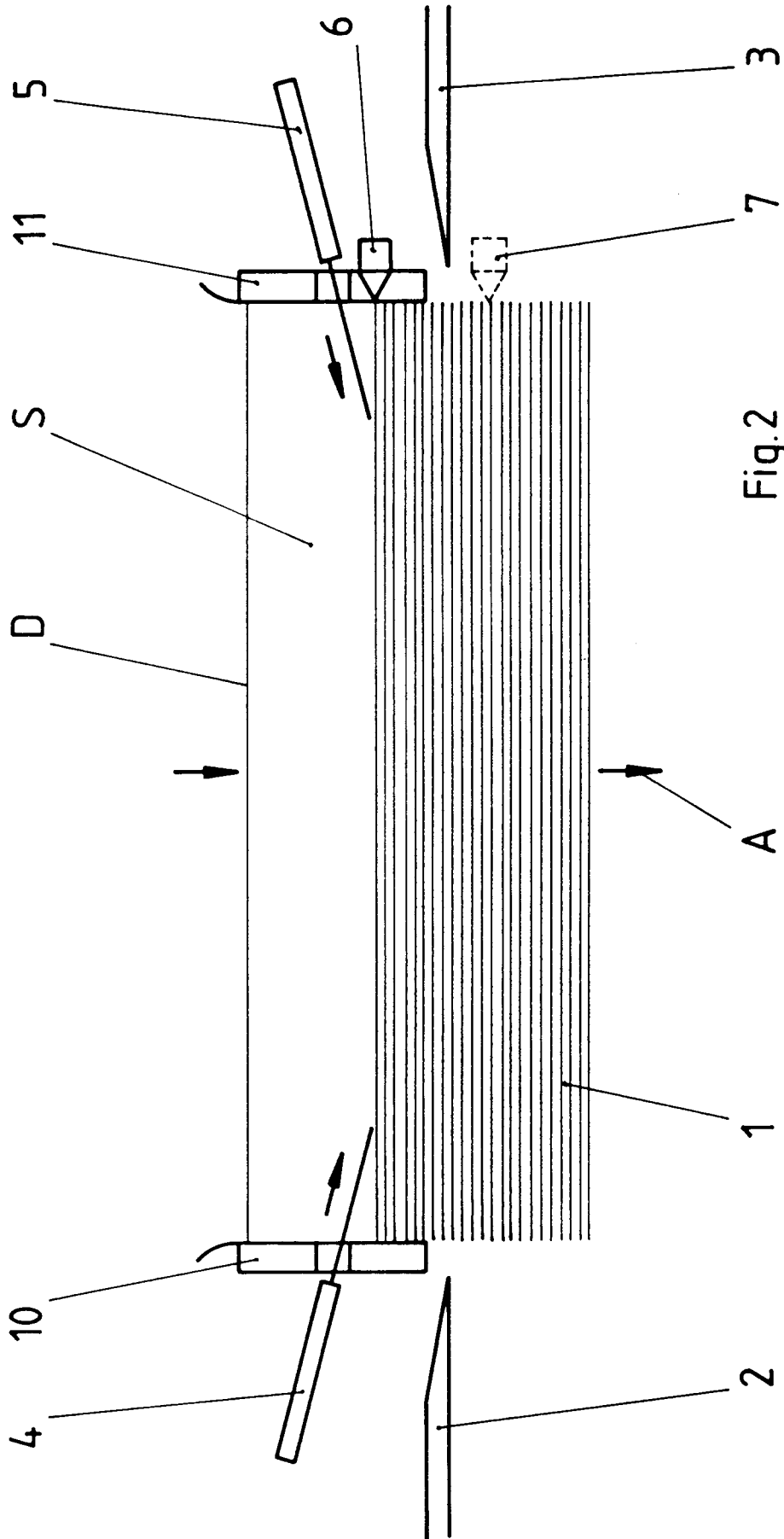
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

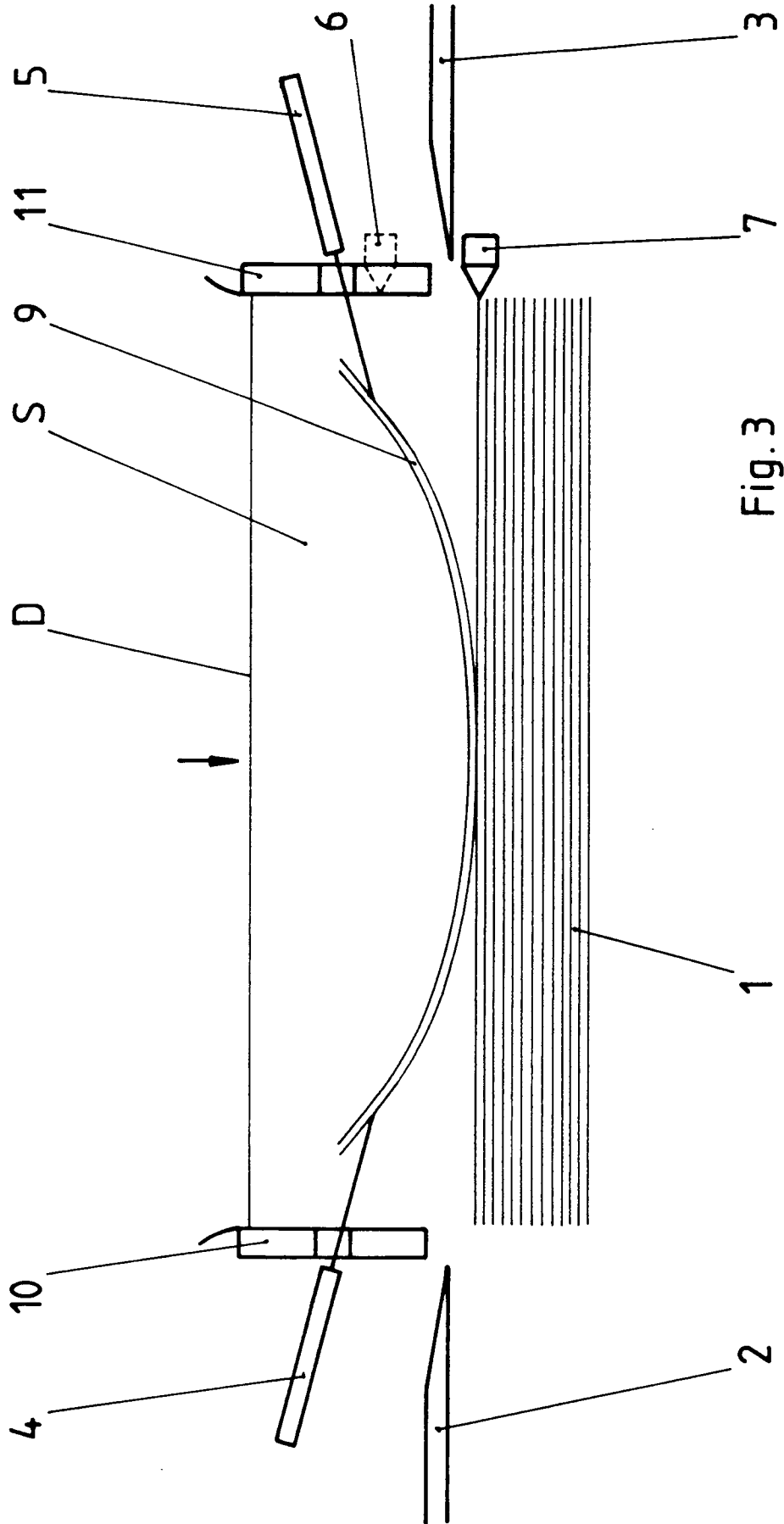
daß der dritte Sensor (8) einem in Bewegungsrichtung gegenüber dem Bogenstapel (1) zurückweichenden Teil der Vorderkante wenigstens eines der beiden Hilfsstapelträger (2, 3) zugeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem oder allen der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**

daß wenigstens der erste (6) und der dritte Sensor (8) mit auf das Bogenformat einstellbaren Elementen verbunden sind.







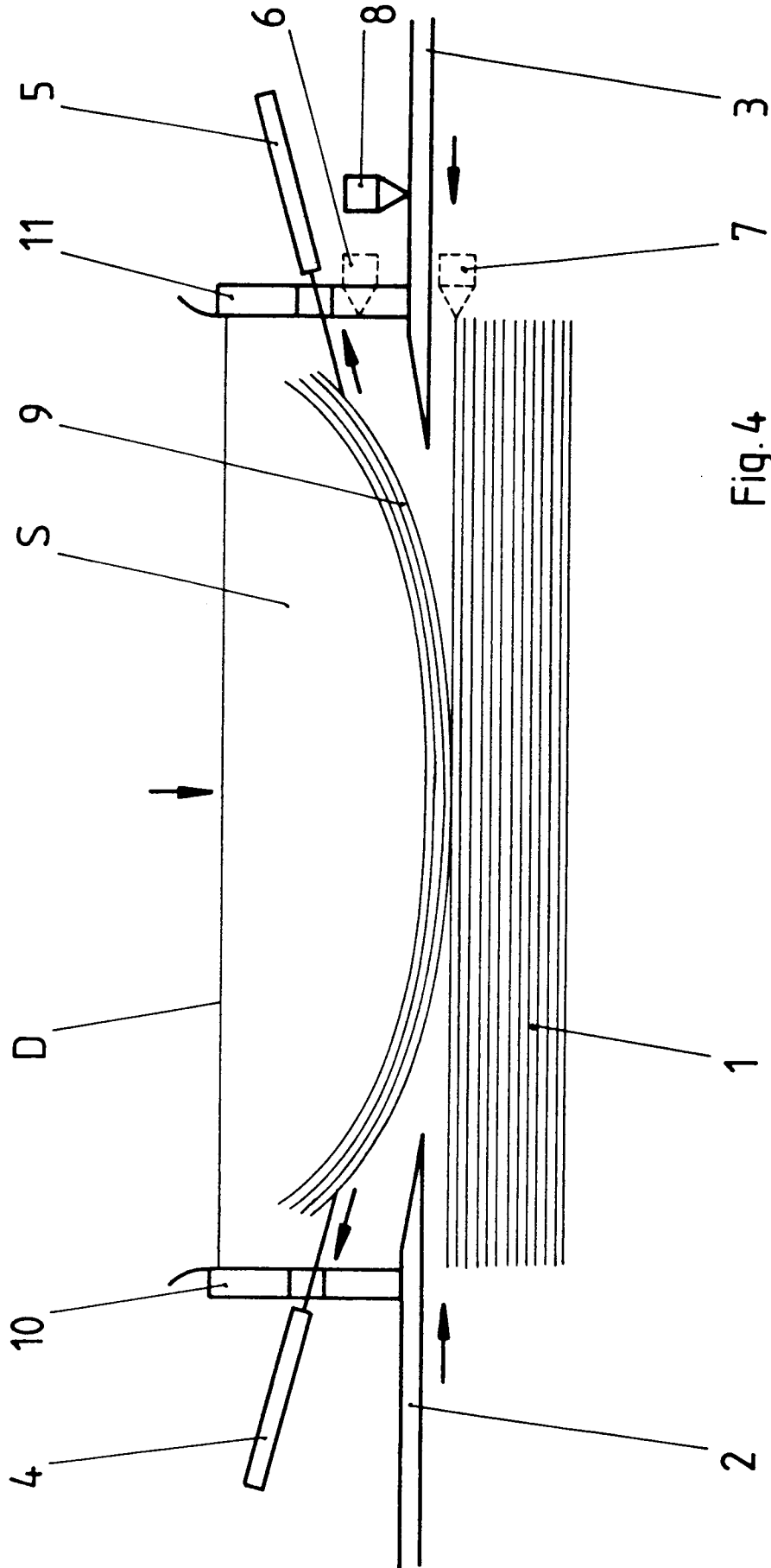


Fig. 4

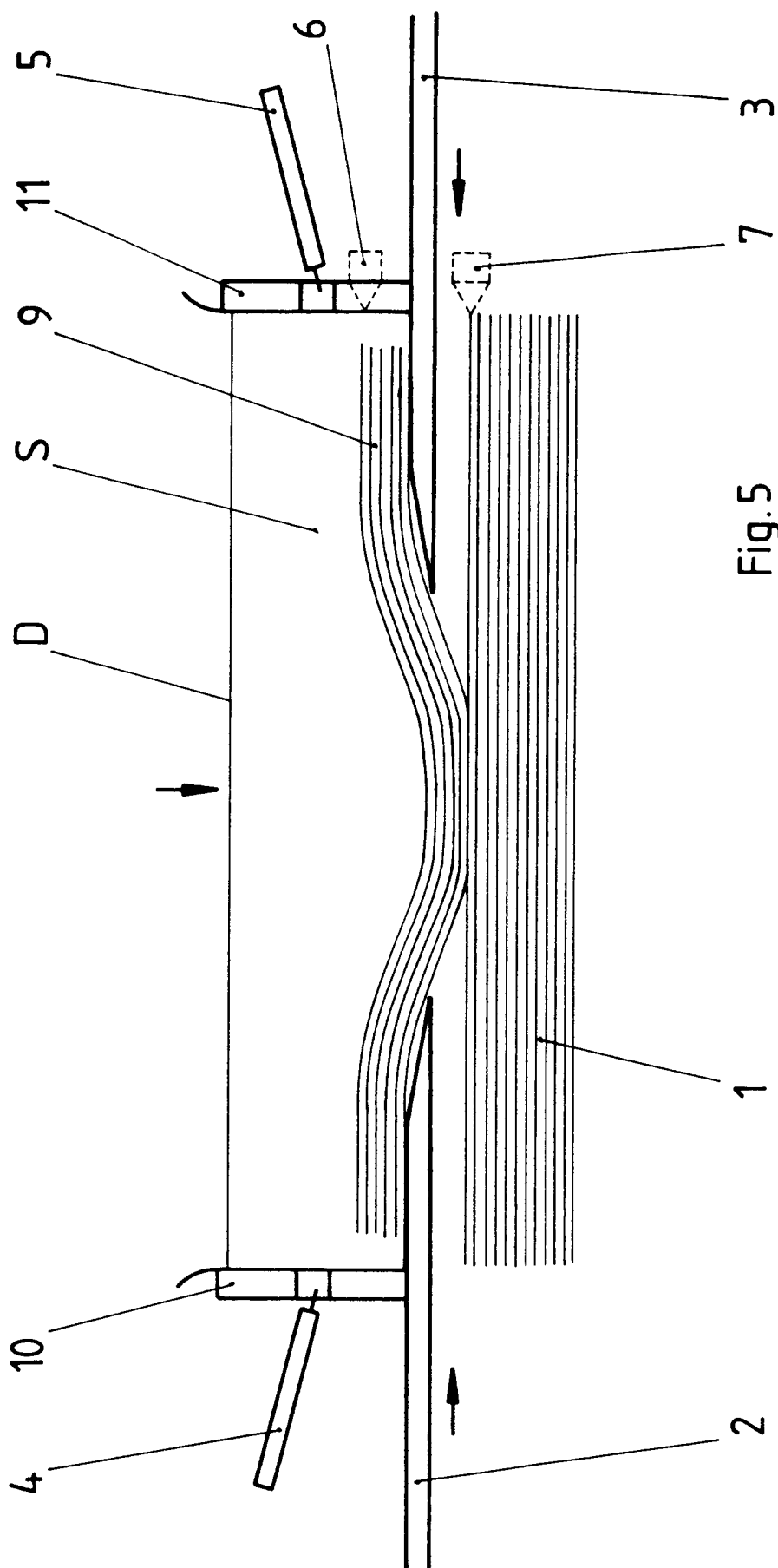


Fig. 5

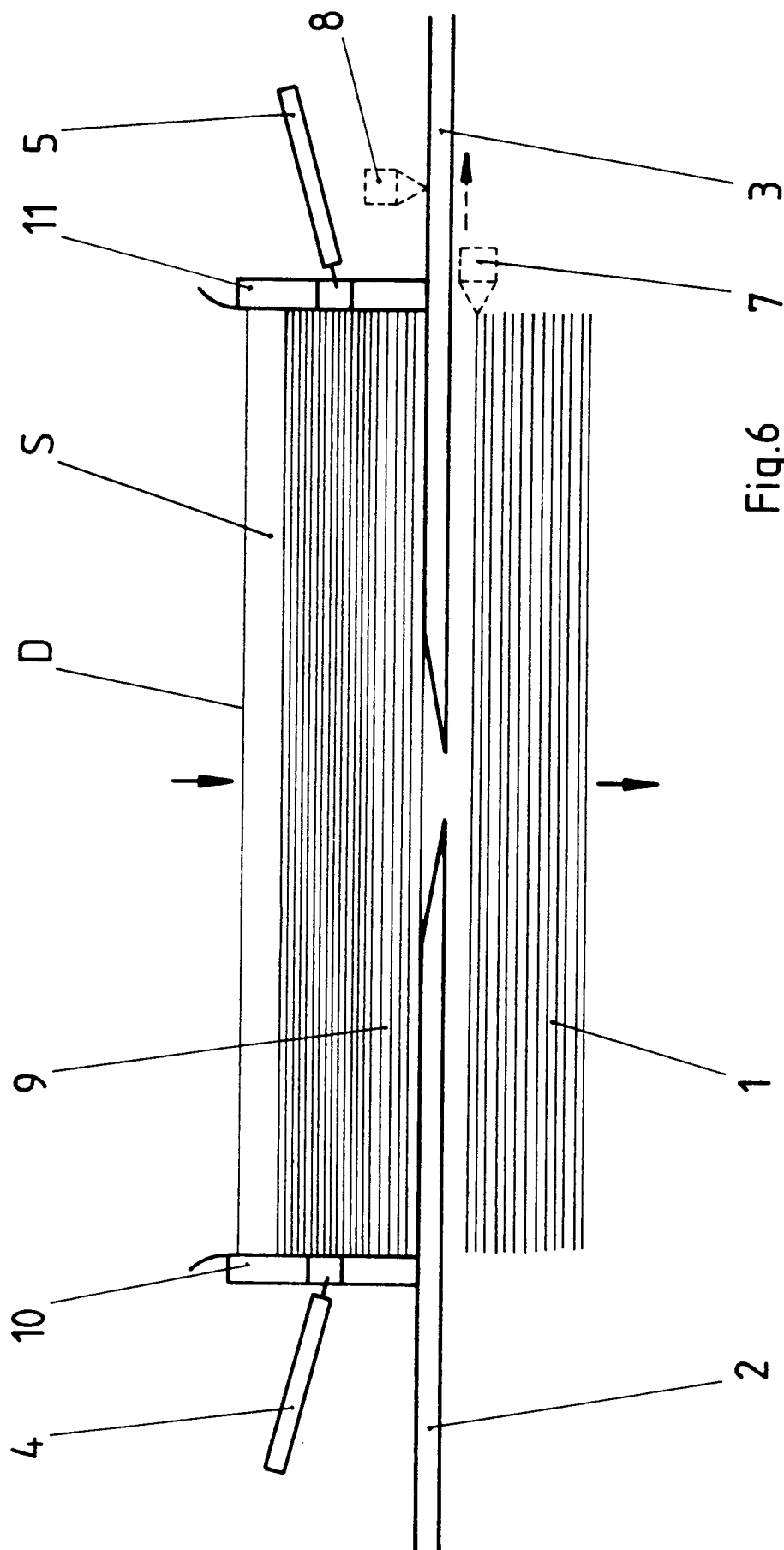


Fig. 6

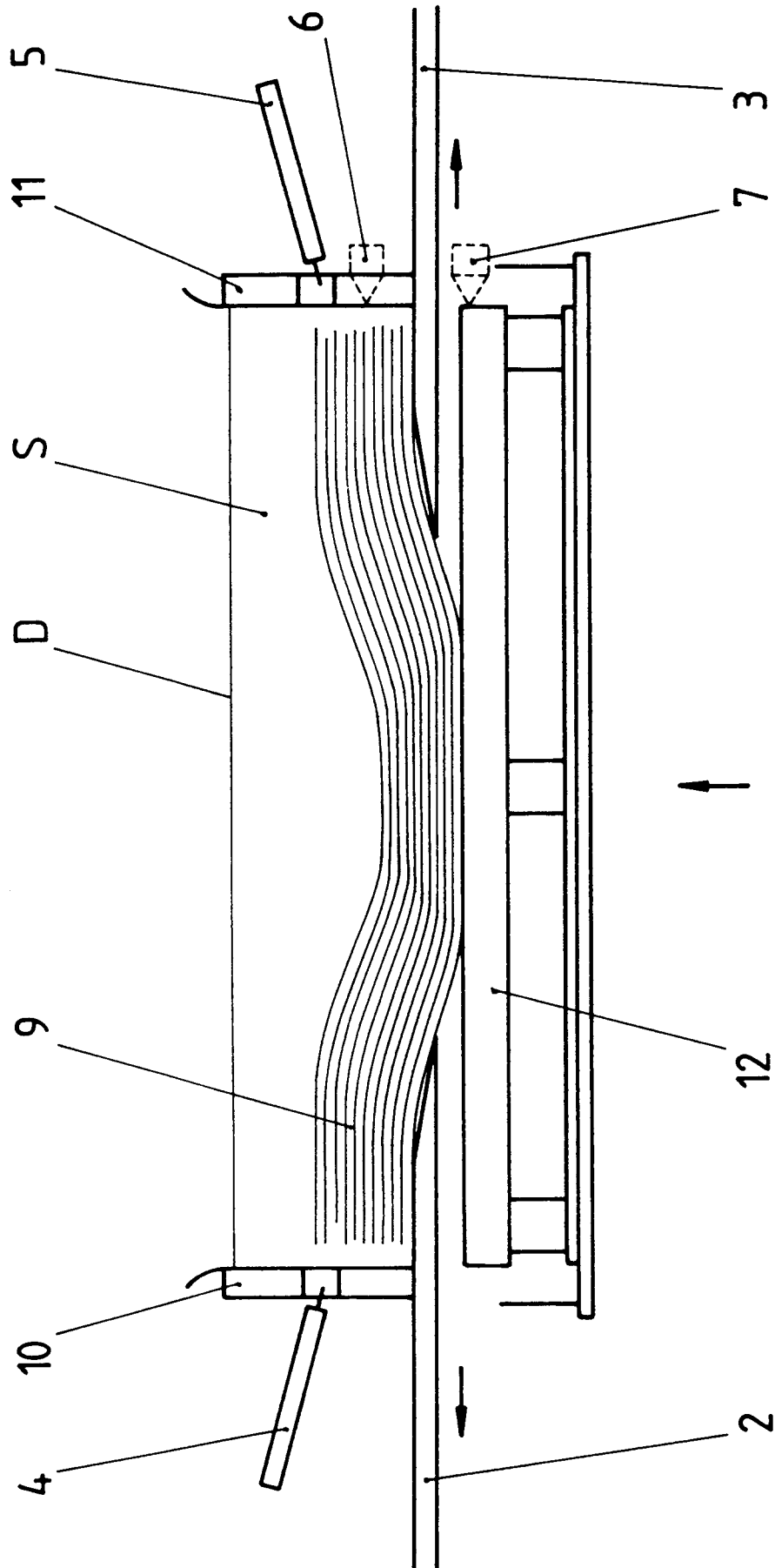
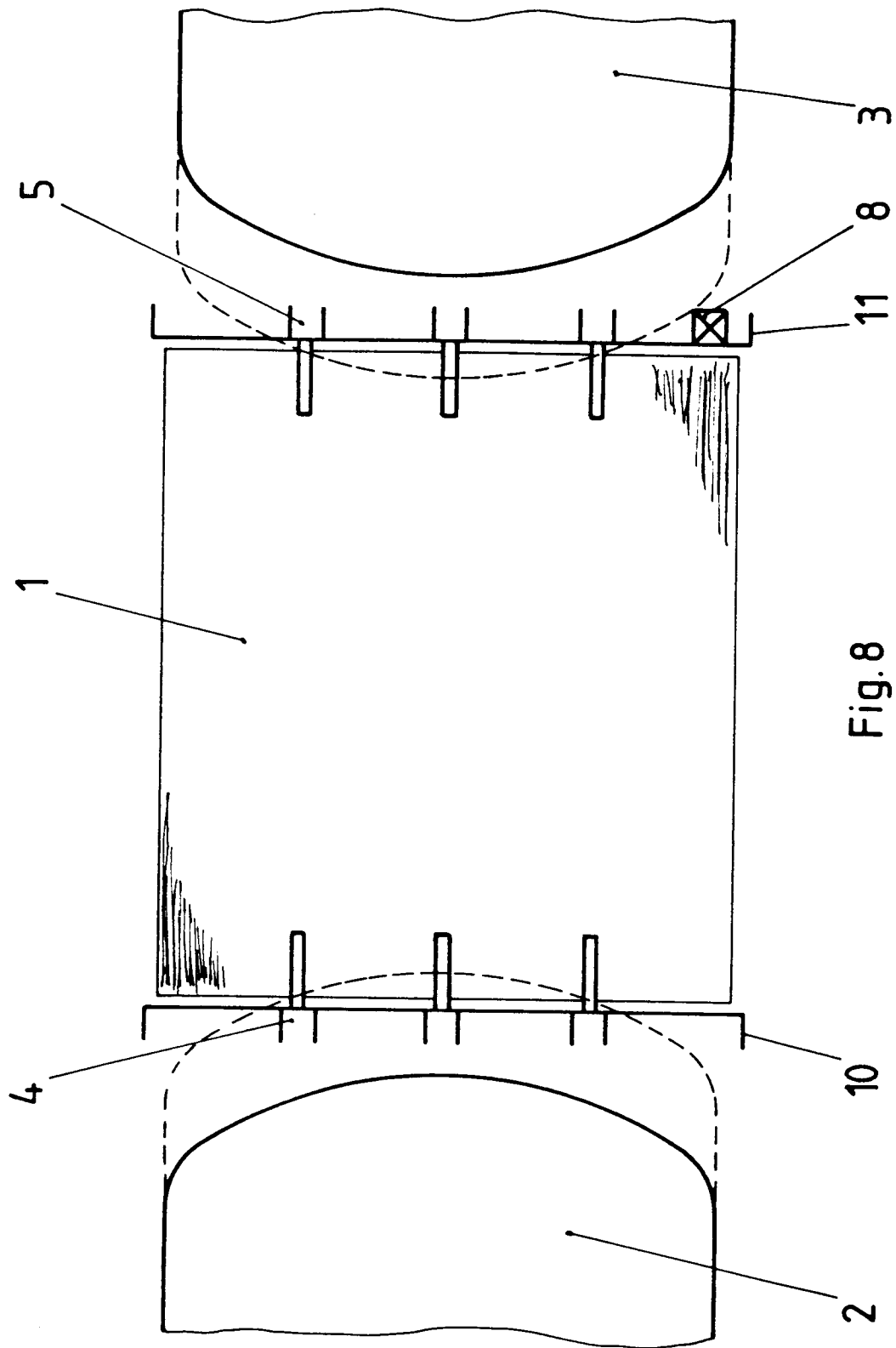


Fig.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1402

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y	DE 41 31 015 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) * Spalte 5, Zeile 68 - Spalte 6, Zeile 7 * * Spalte 6, Zeile 33 - Zeile 49 * * Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 12 * * Spalte 7, Zeile 34 - Zeile 57; Anspruch 20; Abbildungen 1,3 * ---	1-8	B65H31/32
Y	GB 2 267 275 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) * Seite 12, Zeile 13 - Zeile 31; Abbildungen 2,4,5 * ---	1-8	
A	GB 2 079 259 A (BELOIT CORPORATION) * Seite 6, Zeile 14 - Zeile 77; Abbildungen 10-16 * -----	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 29.April 1997	Prüfer David, P
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (PM/C03)