

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 626 331 A2**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **94103833.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 31/32**

22 Anmeldetag: **12.03.94**

30 Priorität: **25.05.93 DE 4317357**

71 Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Mühlheimer Strasse 341**  
**D-63075 Offenbach (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.11.94 Patentblatt 94/48**

72 Erfinder: **Müller, Joachim**  
**Berliner Strasse 13**  
**D-64859 Eppertshausen (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL**

74 Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**  
**c/o MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Patentabteilung/FTB S,**  
**Postfach 10 12 64**  
**D-63012 Offenbach (DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zur exakten Stapeltrennung von Haupt- und Hilfsstapel bei Non-Stop-Auslegern von bogenverarbeitenden Druckmaschinen.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur exakten Stapeltrennung von Haupt- und Hilfsstapel bei Non-Stop-Auslegern von bogenverarbeitenden Druckmaschinen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lösung zu entwickeln, die das exakte Trennen von Haupt- und Hilfsstapel gewährleisten und das Zurückrutschen in Richtung Bogenaufgang von Bogen während des Ablegens verhindert. Weiterhin sollen von Hochhaltern hervorgerufene Aufspießvorgänge vermieden werden. Gelöst wird dies durch ein entsprechendes Verfahren und dadurch, daß Träger 22 und ein Querstab 21 mittels z.B. Zweischlägen 14 vertikal beweglich an einer an der Bogenbremse 9 befestigten Traverse 10 angelenkt sind. Am Träger 22 sind untere Anschläge 12 und Keile 13 in Richtung Stapel angeordnet auf der dem Stapel abgewandten Seite des Trägers 22 sind Halterungen 17 für hintere Bogenhochhalter 16 vorgesehen. Die Bogenhochhalter 16 schwenken in dem Stapelbereich ein, wenn ein Stapelbrett 2 eingeschoben wird.

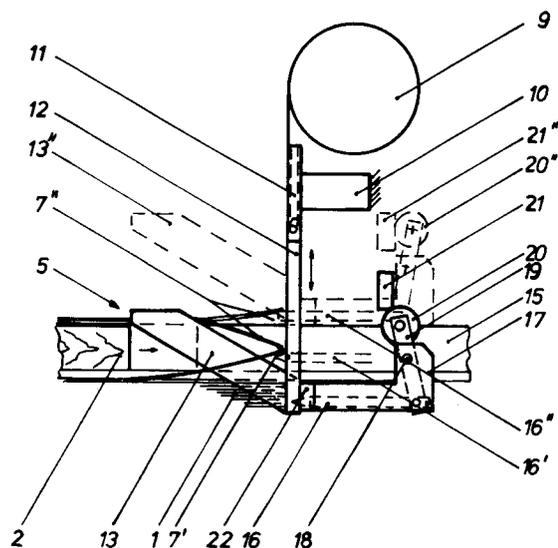


FIG. 3

**EP 0 626 331 A2**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtung zur exakten Stapeltrennung von Haupt- und Hilfsstapel bei Non-Stop-Auslegern in bogenverarbeitenden Druckmaschinen oder dgl.. Der Bogenausleger besitzt vordere und hintere Bogenanschläge zur Ausrichtung der abzulegenden Bogen und einen einschiebbaren Hilfsstapeltisch oder Rechen zum Auffangen von Bogen beim Stapelwechsel, wobei beim Rechen- oder Bretteinschub gleichzeitig eine Trennung von Haupt- und Hilfsstapel erfolgt.

Aus der DE 2 301 840 A1 ist eine Bogenauslegervorrichtung bekannt, bei der im Bereich der Bogenvorderkante des abzulegenden Bogens Auflagefinger in diesem Bereich über den Hauptstapel einschwenkbar sind. In einer weiteren Ausbildung ist ein Hilfsstapeltisch zum Zwecke des Stapelwechsels über den Hauptstapel einschiebbar und auf der den Auflagefingern gegenüberliegenden Seite sind über dem Stapel mittels Arbeitszylinder einbringbare Hochhalter angeordnet.

Eine Vorrichtung zum zwischenzeitlichen Auffangen von Bogen, speziell zum Halten der Bogenhinterkante ist aus der DE 3 112 558 C2 bekannt. Als Stützmitte für die Bogenhinterkante dienen dabei Winkelstützen, die drehbar an einem Halter im Bereich der Bogenbremse angeordnet sind. Die Winkelstützen besitzen unterschiedliche Schenkel-längen und können bei Auflage mehrerer Bogen, bedingt durch das Gewicht der Bogen, wegklappen, so daß der entstandene Teilstapel auf das inzwischen eingeschobene Zwischenstapelbrett gelangt.

Gemäß der DE 3 112 672 C1 ist ein Anschlag für die Bogenhinterkante bekannt, der als Traverse ausgebildet ist und mit einer an der Bogenbremse befestigten Stützschiere in Verbindung mit einer Zwischenstapeleinrichtung auf und ab beweglich angeordnet ist.

Aus der DE 3 937 945 C2 ist eine Bogenhinterkantenfangeinrichtung für Ausleger mit einer Non-Stop-Hilfsstapeleinrichtung bekannt. Unterhalb der Saugwalze sind steuerbare Fangfinger zwischen Hinterkantenanschlüssen angeordnet, die mittels Zahnstange und Ritzel von einem pneumatischen Arbeitszylinder gemeinsam in einer Ebene beweglich sind.

Bei den oben genannten Lösungen nach DE 2 301 840 A1 und DE 3 112 558 C2 läßt es sich nicht vermeiden, daß ankommende Bogen in die Maschine, in Richtung Bogenaufgang, zurückrutschen oder zwischen Hinterkantenanschlag und Hilfsstapel klemmen oder deformiert werden.

Nach der DE 3 112 672 C1 wird das Zurückrutschen der ankommenden Bogen verhindert, jedoch kann der Anschlag nicht die Aufgabe der exakten Trennung der Bogen von Haupt- und Hilfsstapel lösen.

Gemäß DE 3 937 945 C2 wird das Zurückrutschen der ankommenden Bogen verhindert, jedoch ist hierbei eine aufwendige Ausbildung zum Trennen von Haupt- und Hilfsstapel erforderlich. Aufspießvorgänge von Bogen im Bereich der Hinterkante werden beim Einschieben des Rechens vermieden, jedoch wird die Gefahr lediglich auf die horizontale Hin- und Herbewegung der Fangfinger verlagert. Insbesondere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten (z.B. vier Bogen pro Sekunde) sind Aufspießvorgänge durch die Fangfinger nicht zu vermeiden.

In Weiterbildung der DE 3 937 945 C2 ist in der DE 4 011 286 A1 eine Einrichtung beschrieben, deren Fangfinger als Sauggreifer ausgebildet sind. An der Oberseite der Sauggreifer werden die abgelegten Bogen mittels Saugdüsen angesaugt und zur Bogenstraffung werden die Sauggreifer um einen definierten Betrag zurückgezogen. Die Sauggreifer bewegen sich analog zur DE 3 937 945 C2 horizontal und beheben die bereits aufgezeigten Nachteile nicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lösung zu entwickeln, um die genannten Nachteile spürbar zu minimieren.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Merkmale nach dem Kennzeichen der Patentansprüche 1 und 2. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Lösung gewährleistet den Non-Stop-Betrieb bei maximaler Maschinengeschwindigkeit. Beispielsweise bei einer Geschwindigkeit von vier Bogen pro Sekunde wird während des Fortdruckes der Hauptstapel ausgefahren. Dies erhöht die Effektivleistung der Druckmaschine und wirkt sich positiv auf die Druckqualität aus, da Störungen der Farb-/Feuchtmittelbalance vermieden werden und zum Stapelwechsel muß die Druckmaschine nicht während des Fortdruckes in ihrer Geschwindigkeit reduziert werden. Der Bogenausleger ist mit einem absenkbaaren Hilfsstapel und einer Trennvorrichtung am hinteren Bogenanschlag zur exakten automatischen Trennung von Haupt- und Hilfsstapel bei Rechen- oder Bretteinschub ausgerüstet. Haupt- und Hilfsstapel haben separate Antriebe, die über vier Rollenketten die daran befestigte Stahlplatte oder den Stahlrahmen heben oder senken. Bekannte seitlich angeordnete Winkelschienen schwenken seitlich ein bzw. aus. Durch die Kombination von feststehenden hinteren oberen Anschlägen und vertikal beweglichen hinteren unteren Anschlägen wird gewährleistet, daß die ankommenden Bogen nicht in Richtung Bogenaufgang in die Maschine zurückrutschen können. Die Bogenhochhalter werden mit der Vertikalbewegung der hinteren unteren Anschläge beim Einschieben des Stapelbrettes oder Rechens in den Stapel eingeführt und trennen den Stapel in Haupt- und Hilfs-

stapel. Da die abzulegenden Bogen an der Hinterkante über dem eingeschobenen Stapelbrett/Rechen gehalten werden, können diese nicht in Richtung Bogenaufgang beim Einschieben verschoben oder deformiert werden. Die Kopplung von Traverse, Querstab und Träger kann dabei über mehrere Koppelgetriebe (Gelenkgetriebe) erfolgen. Neben der horizontalen Vor- und Zurückbewegung erhalten die Bogenhochhalter zusätzlich eine vertikale Komponente. Das Bewegungsgesetz des Kurvengliedes (Querstab) bewirkt, daß ein sanftes Abstreifen der letzten Bogen der obersten Lage des Hauptstapels erfolgt und eine exakte Trennung zwischen Haupt- und Hilfsstapel, ohne Aufspießvorgänge durch die Bogenhochhalter erzielt wird. Das sanfte Abstreifen ist mit einem "Durchblättern" vergleichbar. Das "Durchblättern" der letzten Bogen der oberen Lage des Hauptstapels bis zum Erreichen des untersten Bogens des sich neu bildenden Hilfsstapels sowie das Ablegen des untersten Bogens und der nachfolgenden Bogen auf den Bogenhochhaltern, wobei die Bogenhochhalter sich auf das Niveau der Oberseite des Stapelbrettes bewegen, bewirkt die exakte Stapeltrennung. Die hinteren Bogenhochhalter erreichen spätestens bei der Hilfsstapelbildung ein einheitliches Niveau (Unterseite des untersten Bogens des Hilfsstapels).

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Bogenauslegers mit Hilfsstapelbildung für Non-Stop-Betrieb,
- Fig. 2 eine Vorderansicht des hinteren Stapelanschlag (Blickrichtung entgegen der Förderrichtung),
- Fig. 3 den hinteren Stapelanschlag in Seitenansicht (Schnitt).

In Fig. 1 ist ein mittels Kettensystem 8 und Greifersystem 6 in Förderrichtung 23 zugeführter Bogen 7 eines Bogenauslegers dargestellt. Die von einer Druckmaschine ankommenden Bogen 7 werden über einen Hauptstapel 1 transportiert und auf diesem abgelegt. Jeder Bogen wird dabei mit der Bogenvorderkante gegen an sich bekannte nebeneinander angeordnete, vordere Anschläge 3 abgelegt. Parallel zu den Seitenteilen des Auslegers sind einschwenkbare Winkelschienen 15 zur Aufnahme eines Stapelbrettes 2 angeordnet. Zum Zwecke der Entnahme der Probefbogen oder zur Bildung eines Hilfsstapels 5 sind ebenfalls bekannte, sich über die Bogenbreite erstreckende, vordere Bogenhochhalter 4 angeordnet.

Im Bereich der Hinterkante der zu einem Stapel abgelegten Bogen 7 ist dem Stapel 1 eine formatabhängig einstellbare Bogenbremseinrichtung 9 vorgeordnet. Unterhalb der Bogenbremse 9 ist an dieser eine quer verlaufende Traverse 10

befestigt. An der Traverse 10 sind parallel zur Hinterkante des abgelegten Bogens 7 mehrere obere Anschläge 11 mit Abstand nebeneinander angeordnet. Die Anschläge 11 erstrecken sich dabei vertikal nach oben zwischen die Bogenbremseinrichtung 9. Unterhalb der Traverse 10 ist ein Querstab 21 angeordnet, dem ein Träger 22 nachgeordnet ist. Traverse 10, Querstab 21 und Träger 22 sind über mehrere Zweischläge 14 derart verbunden, daß Träger 22 und Querstab 21 zur feststehenden Traverse 10 vertikal auf- und abbeweglich sind. Träger 22 ist breiter als die max. Bogenbreite ausgeführt, jedoch kleiner als der Abstand zwischen den beiden Winkelschienen 15. An den freien Enden des Trägers 22 sind Keile 13 befestigt und über die Bogenbreite sind mehrere untere Anschläge 12 mit Abstand nebeneinander am Träger 22 angeordnet. Mindestens zwei der unteren Anschläge 12 sind mit den oberen Anschlägen 11 derart geführt, daß eine Relativbewegung (Translation) der unteren Anschläge 12 zu den feststehenden oberen Anschlägen 11 möglich ist. Die unteren Anschläge erstrecken sich nach unten bis in den Bereich des Hauptstapels 1 hinein. Im vorliegenden Beispiel besitzen zwei obere Anschläge 11 an je einer Stirnseite eine Längsnut mit definierter Länge, in der ein dem zugeordneten unteren Anschlag 12 gekoppelter Bolzen geführt ist. An den Träger 22 sind mittels Halterung 17 mehrere federbelastete, hintere Bogenhochhalter 16 mit Abstand angeordnet. An der Halterung 17 ist ein Drehgelenk 18 angeordnet, welches mit einem Hebel 19 gekoppelt ist. Hebel 19 ist an einem Ende am Bogenhochhalter 16 angelenkt und trägt an seinem anderen Ende eine drehbar gelagerte Rolle 20. Rolle 20 ist dem bereits beschriebenen Querstab 21 zugeordnet der als Kurvenglied wirkt.

Die Wirkungsweise ist wie folgt: In an sich bekannter Weise werden Bogen 7 von Greifersystem 6, das an einem Kettensystem 8 angelenkt ist, in Förderrichtung 22 über eine Bogenbremse 9 geführt und auf einem Hauptstapel 1 abgelegt. Der Hauptstapel 1 liegt auf einem nicht dargestellten Ablegetisch auf, der entsprechend der wachsenden Stapelhöhe absenkbar ist. Hat der Hauptstapel 1 seine vorher bestimmte Höhe erreicht, wird bei laufendem Fortdruck (bei maximaler Maschinengeschwindigkeit) ein Hilfsstapel 5 gebildet, damit der Hauptstapel 1 aus dem Auslegerbereich abtransportiert werden kann.

Zur Bildung des Hilfsstapels 5 werden die vorderen Hochhalter 4 vor dem Einlegen des leeren Stapelbrettes 2 herausgefahren, in eine Position, die die vom Greifersystem 6 transportierten Bogen 7 im Bereich der Vorderkante stützt (Fig. 1). Dadurch entsteht ein Freiraum zwischen Oberkante Hauptstapel 1 und Unterkante Hilfsstapel 5 zum Einlegen des leeren Stapelbrettes 2, entgegen der

Förderrichtung 22 in Richtung auf die hinteren Stapelanschlüge 11, 12. Trifft das in Winkelschienen 15 aufgenommene Stapelbrett 2 auf die schräg nach oben (in Richtung Greifersystem 6) gerichteten Keile 13, werden diese gemeinsam mit Träger 22 und Halterung 17 senkrecht nach oben bewegt und somit auch die unteren Stapelanschlüge 12. Die unterhalb des Stapelbrettes 2 angeordneten, mit den unteren Stapelanschlügen 12 gekoppelten hinteren Bogenhochhalter 16 werden in den Auslegerbereich eingeschwenkt. Das Einschwenken erfolgt, indem beim senkrechten Bewegen der Halterung 17 die am Hebel 19 drehbare Rolle 20 gegen den als Kurvenglied wirkenden Querstab 21 stößt. Über das Drehgelenk 18 wird somit jeweils eine Auslenkung des Hebels 19 und damit das Einschwenken der hinteren Hochhalter 16 bewirkt. Jeder Hochhalter 16 verbleibt in seiner horizontalen Anordnung und bewegt sich zusätzlich vertikal. Das Bewegungsgesetz der Hochhalter 16 ist derart, daß diese in den Bereich des abzulegenden Bogens einschwenken und gleichzeitig eine exakte Trennung von Hauptstapel 1 und Hilfsstapel 5 erfolgt. Dies erfolgt dadurch, daß zu Beginn der Einschwenkbewegung der Hochhalter 16 die obersten Bogen 7 des Hauptstapels 1 sich kurzzeitig auf die Spitzen des Hochhalters 16 auflegen und danach beim Hochbewegen der Hochhalter 16 auf den Hauptstapel 1 abgelegt werden. Danach tragen die Spitzen des Hochhalters 16 den untersten Bogen 7 des Hilfsstapels 5, so daß das Stapelbrett 2 unter die hinteren unteren Stapelanschlüge 12 durchgeschoben werden kann. Die unteren Stapelanschlüge 12 liegen dabei auf dem Stapelbrett 2 auf und verhindern somit, das Zurückrutschen von Bogen 7 in Richtung Bogenaufgang. Wird der Hilfsstapel 5 entsprechend der wachsenden Stapelhöhe abgesenkt, bewegen sich der Träger 22 sowie die Keile 13, untere Stapelanschlüge 12, hintere Hochhalter 16 mit Hebel 19 und Rolle 20 nach unten. Dabei werden die federbelasteten hinteren Hochhalter 16 aus dem Stapelbereich zurückgeschwenkt. Der Hauptstapel 1 ist inzwischen abtransportiert worden, der Ablegetisch wird an Rollenketten in die obere Ausgangsposition bewegt und übernimmt das Stapelbrett 2 mit Hilfsstapel 5. Haupt- und Hilfsstapel 1, 5 haben separate Antriebe. Beim Ausheben des Hilfsstapels 5 schwenken die Winkelschienen 15 seitlich aus und fahren in die obere Ausgangsstellung. Das Stapelbrett 2 wird nicht herausgezogen, sondern trägt nun den Hauptstapel 1.

Je nach Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung können zur Unterstützung der Relativbewegung der unteren Anschlüsse 12 zu den oberen Anschlüssen 11 mehrere Federelemente (Zugfedern) zwischen Traverse 10 und Träger 22 angeordnet sein. Neben der Unterstützung durch mechanische Betätigungsmittel ist analog auch der

Einsatz pneumatischer Arbeitszylinder oder analoger Mittel möglich. So kann ein Arbeitszylinder mit Sensoren gekoppelt werden, die aktiviert werden, wenn das Stapelbrett/Rechen eingeschoben wird.

Zur Erhöhung der Steifigkeit der erfindungsgemäßen Einrichtung kann die Kopplung von Traverse 10, Querstab 21 und Träger 22 über beidseitig (den Stapelbereich zugewandten und abgewandten Seite) mittels Gelenke verbundene Koppelglieder erfolgen.

#### Bezugszeichenliste

	1	Hauptstapel
15	2	Stapelbrett
	3	Anschlag
	4	vorderer Bogenhochhalter
	5	Hilfsstapel
	6	Greifersystem
20	7	Bogen
	8	Kettensystem
	9	Bogenbremse
	10	Traverse
	11	oberer hinterer Anschlag
25	12	unterer hinterer Anschlag
	13	Keil
	14	Zweischlag
	15	Winkelschiene
	16	hinterer Bogenhochhalter
30	17	Halterung
	18	Drehgelenk
	19	Hebel
	20	Rolle
	21	Querstab
35	22	Träger
	23	Förderrichtung

#### **Patentansprüche**

1. Verfahren zur exakten Stapeltrennung von Haupt- und Hilfsstapel bei Non-Stop-Auslegern von bogenverarbeitenden Druckmaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß abgelegte, letzte Bogen der oberen Lage eines Hauptstapels mittels in den Stapelbereich horizontal und vertikal auf einer Kurvenbahn einschwenkender Bogenhochhalter an ihrer Bogenhinterkante bis zum Erreichen des untersten Bogens eines sich auf einer eingeschobenen Stapelrichtung neu bildenden Hilfsstapels durchblättert werden und danach der unterste sowie die nachfolgenden, den Hilfsstapel bildenden, Bogen auf den Bogenhochhaltern abgelegt werden, indem die Bogenhochhalter sich auf das Niveau der oberen Fläche der Stapelrichtung bewegen.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, unter Verwendung von Anschlägen und Bogenhochhaltern für Bogenvorder- und Bogenhinterkante, wobei im Bereich der Stapelhinterkante eine Traverse mit festen Anschlägen an einer formateinstellbaren Bogenbremseinrichtung angeordnet ist, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an den feststehenden oberen Anschlägen (11) untere an einem vertikal beweglichen, sich in gestreckter Länge unterhalb der Einschubebene für eine Stapelrichtung, z.B. ein Stapelbrett (2), erstreckenden, Träger (22) befestigte Anschläge (12) angeordnet sind, wobei der Träger (22) mit Betätigungsmitteln gekoppelt ist, die bei Einschub der Stapelrichtung, z.B. des Stapelbrettes (2), die vertikale Bewegung des Trägers (22) bewirken und an der dem Stapelbereich abgewandten Seite des Trägers (22) Halterungs- und Führungsmittel zum horizontalen und kombiniert vertikalen Einschwenken von Bogenhochhaltern (16) in den Stapelbereich angeordnet sind. 10 15 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß 25  
- an mindestens zwei festen, oberen Anschlägen (11) untere an einem Träger (22) befestigte, Anschläge (12) parallel geführt sind, wobei Träger (22) und ein parallel zugeordneter Querstab (21) mittels Koppelgliedern und Gelenken an der die Anschläge (11) tragenden Traverse (10) vertikal beweglich angelenkt sind, 30 35  
- an den freien Enden des Trägers (22) in den Stapelbereich ragende Keile (13) angeordnet sind, die schräg nach oben in die Einschubebene des Stapelbrettes (2) gerichtet sind, 40  
- an der dem Stapelbereich abgewandten Seite des Trägers (22) Halterungen (17) angeordnet sind, in deren Drehgelenk (18) je ein Hebel (19) gelagert ist und an einem Ende des Hebels (19) ein Bogenhochhalter (16) angelenkt ist sowie am anderen Ende eine, mit dem als Kurvenglied ausgebildeten Querstab (21) in Eingriff stehende, Rolle (20) angeordnet ist, 45  
- der vertikal bewegliche Träger (22) sich in gestreckter Länge unterhalb der Einschubebene für das Stapelbrett (2) erstreckt. 50
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß an mindestens zwei festen, oberen Anschlägen (11) untere an einem Träger (22) 55
- befestigte, Anschläge (12) parallel geführt sind, wobei Träger (22) und ein parallel zugeordneter Querstab (21) mittels Zweischlägen (14) an der die Anschläge (11) tragenden Traverse (10) vertikal beweglich angelenkt sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Stapelbrett (2) ein Rechen ist, der entgegen der Förderrichtung (23) einschiebbar und in Förderrichtung (23) zurückführbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß der als Kurvenglied ausgebildete Querstab (21) eine Nutkurve aufweist, in der die Rolle (20) geführt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Nutkurve am Querstab (21) mit einer Kreuzungsstelle ausgeführt ist, so daß die Hochhalter (16) im Bereich der obersten Stellung aus dem Hilfsstapel (5) zurückschwenken.

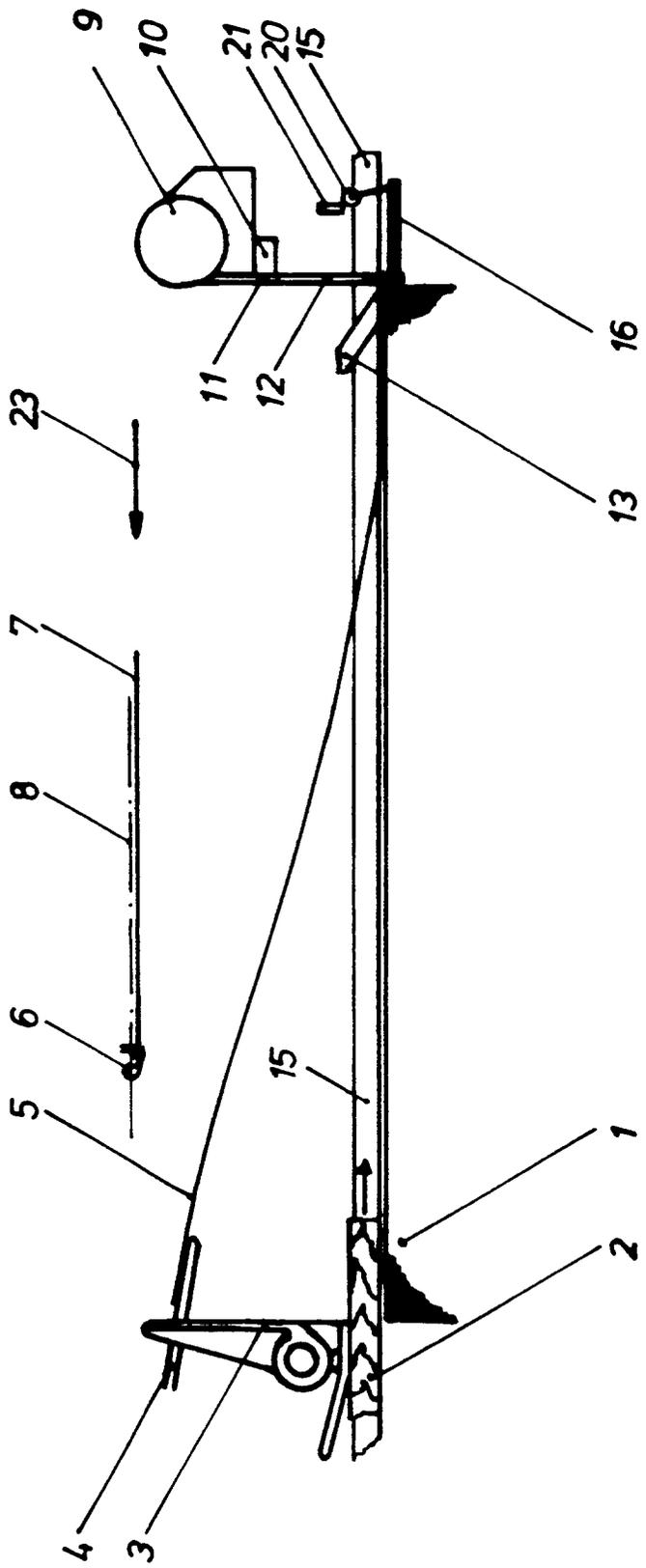


FIG.1

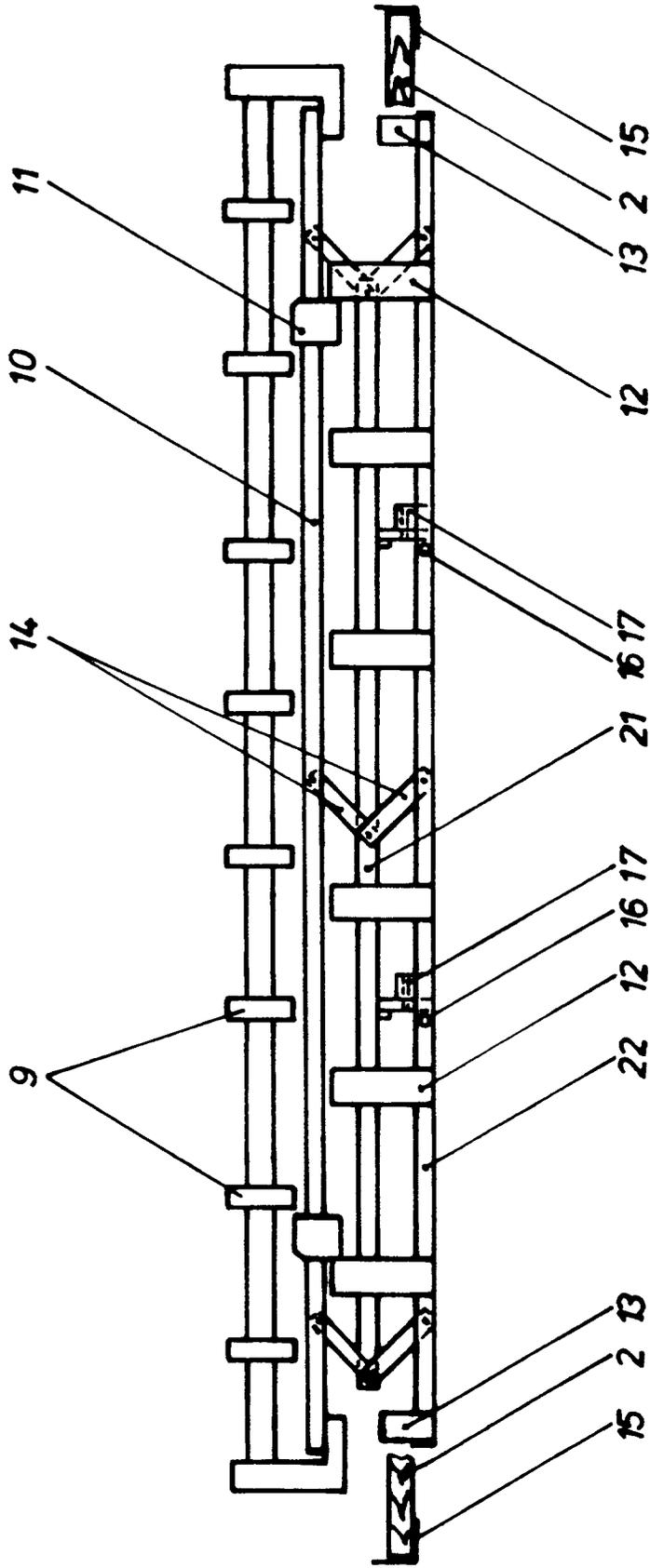


FIG. 2

