



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.06.93 Patentblatt 93/22

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65B 27/08**

②① Anmeldenummer : **90123193.6**

②② Anmeldetag : **04.12.90**

⑤④ **Vorrichtung zum vertikalen, automatischen Stapeln von Bögen.**

③① Priorität : **22.12.89 IT 2281389**

⑦③ Patentinhaber : **CIVEMME S.r.l.**
Via per Cressa
I-28010 Bogogno (Novara) (IT)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.06.91 Patentblatt 91/26

⑦② Erfinder : **Masini, Giancarlo**
Via Beltrami 6
I-28066 Galliate (NO) (IT)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
02.06.93 Patentblatt 93/22

⑦④ Vertreter : **Mayer, Hans Benno, Dipl.-Ing.**
de Dominicis & Mayer S.r.l. Piazzale Marengo,
6
I-20121 Milano (IT)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 133 945
EP-A- 0 215 341

EP 0 433 755 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorstehende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen, vertikalen Stapeln von Boegen.

Eine Stapelvorrichtung dieser Art ist bereits aus dem EP-A-0 215 341 der Anmelderin bekannt geworden. In dieser Vorveroeffentlichung ist auf einer Seite des Schachtes zur Bildung des Stapels, genauer gesagt im Bereich des oberen Anschlags der Gabel zur Bildung der Stapel, eine fest angeordnete Vorrichtung zum Zufuehren der unteren und der oberen Abdeckplatte fuer den Stapel vorgesehen. Auf der anderen Seite des Schachtes zur Bildung der aus Boegen bestehenden Stapel, ist eine Station zum Verdichten und Verschnueren der Stapel vorgesehen. Zum Abfoerdern des fertigen Stapels, aus dem Schacht in die Press- und Schnuervorrichtung, ist eine wagenartige Einrichtung vorgesehen, die mit senkrecht angeordneten Seitenteilen versehen ist, die Begrenzungsstaebe bilden, die an den Seiten des Bogenstapels anliegen.

Es ist bekannt, dass aus Sicherheitsgruenden in automatischen, vertikal angeordneten Stapelvorrichtungen der Zyklus zum Abfoerdern des Bogenstapels laenger ist als der Zyklus zum Abfoerdern der Pakete in vertikalen handbetriebenen Stapelvorrichtungen.

Bei automatischen Stapelvorrichtungen wird die untere Abdeckplatte dann auf die Gabel aufgelegt, wenn diese in ihrer oberen Lage angelangt ist, und zwar nach dem Anhalten der Gabel in ihrer oberen Endlage. Da der fertige Stapel auch in der Abwaertsbewegung voruebergehend angehalten wird, um ein Auflegen der oberen Abdeckplatte zu ermoeeglichen, entstehen in automatischen Stapelgeraeten aus Sicherheitsgruenden zusaetzliche Wartezeiten in der Groessenordnung von 4 bis 5 Sekunden pro Zyklus. Diese Verzoegerungen treten bei von Hand zu beschickenden Stapelgeraeten nicht auf. Daher wird fuer den Abfoerdervorgang der Stapel eine Zeitersparnis in der Groessenordnung von 20 bis 30 % erzielt. In den von Hand beschickten Stapelgeraeten legt die Bedienungsperson ueblicherweise die untere Abdeckplatte schon waehrend der Aufwaertsbewegung der Gabel auf diese auf und die obere Abdecktafel wird auf den fertig gebildeten Bogenstapel nach Absetzen des Stapels auf die Rollenbahn abgelegt. Mit anderen Worten, mit der einen Hand legt die Bedienungsperson die obere Abdeckplatte auf den Stapel und mit der anderen Hand beginnt sie, diesen Stapel bereits in Richtung der Press- und Verschnuervorrichtung zu verfahren.

Es ist ferner bekannt, dass Versuche unternommen werden, den Wirkungsgrad von Rotationsdruckmaschinen, die vor den beschriebenen Stapelvorrichtungen angeordnet sind, zu erhoehen. Diese Leistungssteigerung wird in Bogen pro Stunde gemessen.

Eine Zunahme der Leistungsaehigkeit in automatisch arbeitenden, senkrecht angeordneten Stapelvorrichtungen koennte durch schnelleres Abfoerdern der Bogenstapel erzielt werden oder durch Vergroesserung des Vorstapelhubs, der von der oberen Lage der schwenkbaren Schaufel und der oberen Lage der Gabel definiert wird. Eine Verkuerzung des Abfoerdervorganges der Bogenstapel weist sehr enge Grenzen aufgrund einzuhaltender Sicherheitszeitraeume auf. Eine Vergroesserung des Vorstapelhubs wuerde zu einer Zunahme der Bauhoehe des Stapelgeraetes fuehren. Wenn man davon ausgeht, dass bei den bekannten Stapelgeraeten fuer Stapel mit einer Stapelhoehe von 1 m die Stapelgeraete noch direkt zuganglich und bedienbar sind, um Ueberwachungs- und Instandhaltungsarbeiten durchzufuehren, so ist fuer den Fachmann einleuchtend, dass eine Vergroesserung der Bauhoehe der Stapelgeraete um z. B. 20 bis 40 cm, was auf eine Zunahme des Vorstapelhubs zurueckzufuehren ist, aus verschiedenen Gruenden in der Praxis nicht akzeptierbar ist. Stapelvorrichtungen mit derartig vergroesserter Bauhoehe wuerden die Verwendung von Stufen, Schemeln, Treppen, Handlaeufen, balkonartigen Anbauten und Sicherheitsvorrichtungen erforderlich machen. Diese Zusatzgeraete erfordern eine groessere Montageflaeche. Dieser Nachteil wirkt sich besonders schwerwiegend dann aus, wenn eine Serie von nebeneinanderliegenden Stapelgeraeten vorgesehen ist.

Es ist weiter zu beruecksichtigen, dass bei Zunahme des Vorstapelhubs die Herstellungsmoeglichkeit von weniger hohen Paketen entsprechend eingeschaenkt wird.

Es ist nun Aufgabe der vorstehenden Erfindung, eine vertikale, automatisch arbeitende Stapeleinrichtung der genannten Art zu schaffen, mit der eine wesentliche Erhoehung des Wirkungsgrades erreicht werden kann, ohne dabei eine Zunahme der baulichen Abmessungen, besonders der Bauhoehe des Stapelgeraetes, in Kauf nehmen zu muessen. Eine weitere Aufgabe der vorstehenden Erfindung besteht darin, eine vertikale, automatisch arbeitende Stapelvorrichtung zu schaffen, die bei einer vorbestimmten Arbeitshoehe zur Erstellung einer gegebenen Stapelhoehe wahlweise die Moeglichkeit offenlaesst, Stapel dieser gegebenen Hoehe oder Stapel mit einer wesentlich hoeheren Stapelhoehe zu erstellen.

Die erfindungsgemaesse Aufgabe wird mit einer vertikal angeordneten, automatisch arbeitenden Stapelvorrichtung fuer Boegen erreicht, bei der in einem Halterahmen eine schraeg angeordnete Rollenbahn und eine senkrecht dazu angeordneten Rollenbahn fuer die Aufnahme der hergestellten Stapel sowie ein Schacht zur Erstellung der Stapel vorgesehen sind, wobei der Schacht eine Strecke der Rollenbahn zur Aufnahme der Stapel abdeckt, mit einer Zusammenschnuerstation fuer die erstellten Stapel, die in einem Teilbereich der Rollenbahn, neben

dem Schacht zur Bildung der Stapel angeordnet ist, mit einem Wagen mit verschwenkbaren Seitenteilen zum Verschieben jedes Stapels vom Schacht zur Erstellung der Stapel zu einer Verdichtungs- und Verschnuerstation der Stapel, mit einer Vorrichtung zum Auflegen einer unteren und der oberen Abdeckplatte auf der Gabel zur Aufnahme des Stapels bzw. auf der Oberseite des Stapels, mit Anschlagmitteln fuer die untere und die obere zugefuehrte Abdeckplatte, mit einer zurueckziehbaeren Schaufel, die in den zur Stapelvorrichtung laufenden Bogenstrom einschiebbar und aus diesem Strom ausziehbar ist, und zur Vervollstaendigung der Bildung des jeweils herzustellenden Stapels dient, sowie zum anfaenglichen Bilden des Vorstapels des jeweils folgenden Stapels, mit Tastern zum Erkennen der Abwaertsbewegung des fertigen Stapels sowie mit Mitteln zum Bewegen, Steuern, Anhalten und Antreiben der Gabel und der Schaufel entsprechend dem Zyklus zum Erstellen und Abfoerdern der Stapel, wobei eine Vorfertigung des Vorstapels in einer Vorstapelzone und eine Vervollstaendigung des Stapels in der unter dem Schacht liegenden Zone erfolgt und das Ablegen des fertigen Stapels auf der darunterliegenden Rollenbahn erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass

a) der Vorrichtung zum Zufuehren der unteren Abdeckplatte und der oberen Abdeckplatte, Einrichtungen zu deren hin- und hergehenden Bewegung in der Vertikalebene zwischen einer ersten Lage, die im wesentlichen der oberen Lage der Gabel fuer das Einschieben der unteren Platte entspricht und einer zweiten Lage der Vorrichtung zum Zufuehren der oberen Platten, zugeordnet sind, in der das Einschieben der oberen Abdeckplatte auf den Stapel erfolgt, wobei die zweite Lage der Vorrichtung zum Zufuehren der Platten, das heisst die Lage zum Einschieben der oberen Abdeckplatte auf den Stapel gegenueber der ersten Lage der Plattenzufuehrereinrichtung einen Interferenzhub bildet, der in dem Vorstapelhub der Stapelvorrichtung liegt;

b) dem Endanschlag der Abdeckplatten Haltemittel zugeordnet sind, die in der vertikalen Ebene hin- und herbewegbar, zwischen einer unteren Lage, die der Beladestellung der unteren Abdeckplatte auf der Gabel und einer oberen Lage, die der Beladestellung der oberen Abdeckplatte in dem Vorstapelhub entspricht, angeordnet sind und

c) die Seitenteile des Verschiebewagens fuer den fertigen Stapel an ihrem oberen Ende durch zwischengeschaltete Einrichtungen in Vertikalrichtung zurueckziehbar ausgefuehrt sind zwischen einer ausgezogenen Verschiebelage zum Foerdern des Stapels, welche sich in bekannter Weise im wesentlichen der Beschickungslage der oberen Abdeckplatte entspricht und einer zurueckgezogenen Lage zur Rueckbewegung des

Wagens in den Schacht zur Bildung der Stapel, wobei die zurueckgezogene Lage unter der oberen Lage der Gabel liegt.

Weitere Merkmale der erfindungsgemaessen Vorrichtung koennen den untergeordneten Anspruechen sowie der nun folgenden Beschreibung entnommen werden.

Mit der vorgeschlagenen Vorrichtung werden verschiedene Vorteile erzielt.

Die vorgeschlagene Stapelvorrichtung benoetigt eine beschraenkte Anzahl an Bauelementen, die einen geringen Platzbedarf aufweisen, einfach herstellbar sind und sicher und zuverlaessig arbeiten und den Zugang zur Stapeleinrichtung weder beeintraechtigen noch einschraenken und kein groesserer Platzbedarf zum Aufstellen des Stapelgeraetes notwendig ist.

Ein weiterer Vorteil des vorgeschlagenen Stapelgeraetes ist darin zu sehen, dass die technische Lehre ohne bauliche Schwierigkeiten auch auf bereits bestehende Stapelvorrrichtungen uebertragen werden kann.

Die Moeglichkeit, mit ein und demselben Stapelgeraet Bogenstapel herkoemmlicher Hoehe unter Beruecksichtigung der Bauhoehe des Stapelgeraetes und Bogenstapel mit einer groesseren Stapelhoehe herstellen zu koennen, erlaubt eine freie Wahl der gewuenschten Stapelhoehe, sowie den Einsatz des Stapelgeraetes auch im Anschluss an Rotationsdruckmaschinen mit hohem Leistungsgrad.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten des erfindungsgemaessen Stapelgeraetes sind der folgenden Beschreibung, unter Bezugnahme auf die beigefuegten Zeichnungen zu entnehmen. In den Zeichnungen ist schematisch eine Ausfuhrungsform des erfindungsgemaessen vertikalen Stapelgeraetes dargestellt, es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht des erfindungsgemaessen Stapelgeraetes;

Fig. 2 eine Seitenansicht gemaess Pfeil A des Stapelgeraetes nach Fig. 1; und

Fig. 3 eine prinzipielle Seitenansicht des Geraetes zur Darstellung des erzielbaren Interferenzhubs.

Das erfindungsgemaesse vertikale Stapelgeraet ist gesamthaft mit 1 gekennzeichnet.

Im Rahmengestell 2 des Stapelgeraetes 1 ist eine schraeg angeordnete Rollenbahn 3 vorgesehen, sowie eine untere Rollenbahn 4, die unter einem Schacht 5 zur Bildung eines Stapels 6, und unter einer Press- und Bindestation 7 verlaeuft. Die Press- und Bindestation 7 ist mit zwei Druckzylindern 8 ausgeruestet und weist eine Binde- oder Schnuervorrichtung 9 auf. Mit 10 ist gesamthaft ein verfahrbarer Wagen fuer den fertigen Stapel 6 gekennzeichnet. Der Wagen 10 weist z. B. auf jeder Seite zwei Stangen 11 und 12 auf, die sich ueber die gesamte Hoehe des fertigen, im Schacht 5 befindlichen Stapels 6 er-

strecken. Der Wagen 10 ist verschiebbar auf Fuehrungen 13 gelagert. Die Gabel 14 ist zwischen einer oberen Lage O, die mit durchgehenden Linien dargestellt ist, und einer unteren Lage, die mit gestrichelten Linien dargestellt ist, verfahrbar. Mit 15 ist eine Schaufel zum Unterbrechen des Bogenflusses B gekennzeichnet. Die Schaufel 15 ist in Fig. 3 in ihrer oberen Wartestellung dargestellt. Die Hoehe H, zwischen der oberen Lage II der Schaufel 15 und der Lage O der Gabel in ihrer oberen Stellung, bildet einen Stapelhub. Mit 16 wird ein Anschlag fuer die Abdeckplatten 17, die in einem Plattenspeiser 18 untergebracht sind, angedeutet. Entsprechend der Erfindung sind die seitlichen Stangen 11 und 12 geteilt vorgesehen und stehen mit einer zwischengeschalteten Kolben-Zylindereinheit 19 in Wirkverbindung. Eine weitere Kolben-Zylindereinheit 20 ist der Vorrichtung 18 zum Zufuehren der Platten zugeordnet. Im dargestellten Beispiel ist auch dem Anschlag 16 fuer die Abdeckplatten 17 eine Kolben-Zylindereinheit 21 zugeordnet. Eine Fotozelle 24 dient zum Erfassen des sich nach unten bewegendes oberen Endes des fertigen Stapels. Die Fotozelle 24 ist in Uebereinstimmung mit der oberen Endlage I des Interferenzhubs Z angeordnet, wie nachfolgend naeher erlaeutert. Die Fotozelle 24 kann fest oder verschiebbar angeordnet sein. Bevor die Arbeitsweise Paketbildung/Paketabfuhr entsprechend der Erfindung beschrieben wird, sei kurz der Arbeitsablauf in bekannten vertikalen Stapelgeraeten mit lagefest angeordneter Plattenzufuehrvorrichtung 18 beschrieben.

Auf der Gabel 14 befindet sich bereits eine Abdeckplatte 17. Die Schaufel 15 mit dem Vorstapel wird abgesenkt, bis der Vorstapel auf der Gabel 14 zu liegen kommt. Die Gabel 14 beginnt die Abwaertsbewegung, waehrend dieser Bewegung wird der Stapel 6 vervollstaendigt. Die Vervollstaendigung des Stapels 6 wird durch das Einfuehren der inzwischen nach oben verfahrenen Schaufel 15 in den Bogenstrom B beendet und z. B. durch einen Schalter 23 festgestellt. Der Vorgang zum Abtransport des Paketes sieht ein Absenken des Stapels, z. B. in 4 Sekunden vor, darauf folgt der Auflegevorgang der oberen Abdeckplatte 17, z. B. in 3 Sekunden, dann erfolgt ein schnelles Absenken des Stapels 6, z. B. in 1 Sekunde, und die Ablage des Stapels 6 auf der Rollenbahn 4. Es folgt ein Verschiebevorgang des Stapels 6 in die Verdichtungs- und Schnuerstation 7, 9. Dieser Vorgang erfolgt z. B. innerhalb von 4 Sekunden. Anschliessend wird eine Hubbewegung der Gabel 14 in die obere Position O, z.B. innerhalb von 7 Sekunden durchgefuehrt. Es folgt ein Auflegen der unteren Abdeckplatte 17 auf die Gabel, z. B. in 3 Sekunden. Ein solcher Vorgang zum Vorbereiten und Abtransportieren des Stapels 6 erfordert also im dargestellten Beispiel eine Zeit von ca. 22 Sekunden. Die untere Abdeckplatte und die obere Abdeckplatte werden stets in der gleichen Lage zugefuehrt, das heisst

mit einer fest angeordneten Plattenzufuehrvorrichtung 18.

Erfindungsgemaess ist die Vorrichtung 18 ueber eine Kolben-Zylindereinheit 20 bewegbar, und zwar kann die Plattenzufuehrvorrichtung in zwei verschiedene Hoehenlagen verfahren werden. In diesen Stellungen erfolgt einmal die Zufuhr der oberen Abdeckplatte durch den Plattenspeiser 18 in der Position I, die der obersten Lage entspricht und sich innerhalb des Vorstapelhubs H befindet, wobei die untere Abdeckplatte unter Verwendung des Plattenspeisers 18 in der unteren Stellung O, in bekannter Weise zugefuehrt wird. Durch Beibehalten eines unveraenderten Vorstapelhubs H besteht die Moeglichkeit, Stapel herzustellen, mit einer Stapelhoehe, die sich von der unteren Rollenbahn 4 bis zur Ebene I erstreckt, und hoeher als die Ebene O der Gabel 14 liegt, wenn diese in ihrer obersten Lage steht und gegenueber der Ebene O einen sich im Inneren des Vorstapelhubs H befindenden Interferenzhub Z bildet.

Aufgrund dieser hin- und hergehenden Bewegung des Plattenspeisers 18 zum Zufuehren der Abdeckplatten ist es notwendig, dass die seitlichen Stangen 11 und 12 des Wagens 10 an ihrem oberen Ende einfahrbar ausgefuehrt sind, um nicht gegen den Plattenspeiser 18 in seiner untersten Lage anzu stoessen. Zu diesem Zweck sind die seitlichen Stangen 11, 12 mit veraenderbarer Laenge, unter Zwischenschaltung von Kolben-Zylindereinheiten 19 ausgefuehrt. In aehnlicher Weise ist dem Endanschlag 16 der Abdeckplatten 17 eine Kolben-Zylindereinheit 21 zugeordnet.

Mit der vorgeschlagenen Bauweise wird innerhalb des eigentlichen Vorstapelhubs H ein Interferenzhub Z durchgefuehrt, der sowohl als tatsaechlicher Vorstapelhub als auch als Endhub fuer den vorangegangenen Stapel dient und das Auflegen der oberen Abdeckplatte ermoeeglicht. Auf diese Weise koennen mit ein und derselben Stapleinrichtung Stapel mit einer groesseren Bauhoehe als bei herkoemmllichem Vorstapelhub H, ohne die Vorsehung eines Interferenzhubs, erstellt werden. Mit einer Stapelvorrichtung gemaess der vorstehenden Erfindung kann bei gleicher Stapelhoehe, gegenueber anderen Stapelgeraeten mit gleichem Aufbau die Moeglichkeit geschaffen werden, den Bogenstapel in kuerzerer Zeit herzustellen. Daraus folgt, dass die erfindungsgemaesse Stapleinrichtung auch modernen Rotationsdruckmaschinen mit hohem Leistungsgrad zugeordnet werden kann. Bei gleicher Hoehe des Bogenstapels ist die Zeit zur Bildung und zum Abtransport des Bogenstapels um ca. 10 % geringer gegenueber bisher ueblichen Fertigungszeiten. Bei den erfindungsgemaessen Stapelgeraeten bleiben die Bewegungen, das heisst die Hubbewegungen der Gabel und der Schaufel, unveraendert.

Es bleibt auf jeden Fall die Voraussetzung fuer einen einzigen Herstellungszyklus zur Erstellung und

zum Abtransport der Bogenstapel in automatischer Weise erhalten, wonach die notwendige Zeit fuer den Abtransport des Bogenstapels geringer ist als die Zeit zur Durchfuehrung des Vorstapelhubes. Aus Sicherheitsgruenden wird die nach unten gerichtete Bewegung der Schaufel 15 stets - unter Zuhilfenahme einer Fotozelle oder einer aehnlichen Einrichtung - mit einem Sicherheitsabstand von z. B. 3 cm ueber der obersten Lage I des Plattenspeisers 18 zum Zufuehren der Abdeckplatten angehalten. Diese Vorkehrung dient dazu, eine vorzeitige Ruecklaufbewegung der Schaufel 15, welche einen freien Fall der Bogen des Vorstapels zur Folge haette, zu vermeiden. Aufgrund der Gewichtsunterschiede zwischen dem leichten Anschlag 16 fuer die Abdeckplatten und dem schweren Plattenspeiser 18, der ein Gewicht von 60 bis 70 kg aufweisen kann und aus diesem Grund langsamer verfahrbar ist, sind fuer den Anschlag 16 und den Plattenspeiser 18 unabhaengige Kolben-Zylindereinheiten 20, 21 vorgesehen.

In der Praxis koennen durch Verwendung der automatischen Stapelvorruehrung gemaess der vorstehenden Erfindung gegenueber herkoemmlichen Stapelvorruehrungen mit gleicher Hoehe und gleichem Vorstapelhub, sowie fest angeordnetem Plattenspeiser 18, Stapel mit gleicher Bauhoehe in kuerzerer Zeit oder unter Verwendung einer beweglichen Plattenzufuehrvorruehrung 18 Stapel mit groesserer Bauhoehe, mit Zeiten fuer den Abtransport, die sich im gleichen Groessenbereich wie die Zeiten fuer den Abtransport der Pakete mit geringerer Hoehe befinden, erstellt werden. In beiden Funktionsablaeuften des vertikal angeordneten, automatisch arbeitenden Stapelgeraets nach der Erfindung, ist ohne weiteres ein ordnungsgemaesser kontinuierlicher Abtransport des Bogenstromes, der auch mit hoher Geschwindigkeit von der Rotationsdruckmaschine angeliefert wird, moeglich.

Der Aufbau des Plattenspeisers 18 zum Zufuehren der Abdeckplatten sowie die Mittel zum Verfahren des Plattenspeisers 18, des Anschlages fuer die Abdeckplatten und des oberen Endes der seitlichen Begrenzungsstangen des verfahrbaren Wagens, koennen beliebig gewaehlt werden.

Es faellt auch in den Schutzbereich der nachstehenden Ansprueche, konstruktive Aenderungen fuer die Antriebsmittel und Zeitmessmittel fuer die Schaufel und die Gabel vorzusehen.

Patentansprueche

1. Vorrichtung zum vertikalen, automatischen Stapeln von Boegen, bei der in einem Halterahmen (2) eine schraeg angeordnete Rollenbahn (3) und eine senkrecht dazu angeordnete Rollenbahn (4) fuer die Aufnahme der hergestellten Stapel (6), sowie ein Schacht (5) zur Erstellung der Stapel

(6) vorgesehen sind, wobei der Schacht (5) eine Strecke der Rollenbahn (3) zur Aufnahme der Stapel (6) abdeckt, mit einer Zusammenpress- und Verschnuerstation (7) fuer die erstellten Stapel (6), die in einem Teilbereich der Rollenbahn (4), neben dem Schacht zur Bildung der Stapel (5) angeordnet ist, mit einem Wagen (10) mit verschwenkbaren Seitenteilen (11,12) zum Verschieben jedes Stapels (6) vom Schacht zur Erstellung der Stapel (5) zu einer Verdichtungs- und Verschnuerstation der Stapel (7), mit einer Vorrichtung (18) zum Auflegen einer unteren und einer oberen Abdeckplatte (17) auf der Gabel (14) zur Aufnahme des Stapels (6) bzw. auf der Oberseite des Stapels (6), mit Anschlagmitteln (16) fuer die untere und die obere zugefuehrte Abdeckplatte (17), mit einer zurueckziehbaren Schaufel (15), die in den zur Stapelvorruehrung (5) laufenden Bogenstrom (B) einschiebbar und aus diesem Strom (B) ausziehbar ist und zur Vervollstaendigung der Bildung des jeweils herzustellenden Stapels (6) dient, sowie zum anfaenglichen Bilden des Vorstapels des jeweils folgenden Stapels, mit Tastern zum Erkennen der Abwaertsbewegung des fertigen Stapels (6) sowie mit Mitteln zum Bewegen, Steuern, Anhalten und Antreiben der Gabel (14) und der Schaufel (15), entsprechend dem Zyklus zum Erstellen und Abfoerdern der Stapel (6), wobei eine Vorfertigung des Vorstapels in einer Vorstapelzone (H) und eine Vervollstaendigung des Stapels (6) in der unter dem Schacht (5) liegenden Zone erfolgt und das Ablegen des fertigen Stapels (6) auf der darunterliegenden Rollenbahn (4) erfolgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- a) der Vorrichtung (18) zum Zufuehren der unteren Abdeckplatte (17) und der oberen Abdeckplatte (17), Einrichtungen zu deren hin- und hergehenden Bewegung in der Vertikalebene zwischen einer ersten Lage (O), die im wesentlichen der oberen Lage der Gabel (14) fuer das Einschieben der unteren Platten (17) entspricht und einer zweiten Lage (I) der Vorrichtung (18) zum Zufuehren der oberen Platten (17) zugeordnet sind, in der (I) das Einschieben der oberen Abdeckplatte (17) auf den Stapel (6) erfolgt, wobei die zweite Lage (I) der Vorrichtung (18) zum Zufuehren der Platten (17), das heisst die Lage zum Einschieben der oberen Abdeckplatte (17) auf den Stapel (6) gegenueber der ersten Lage (O) der Plattenzufuehrereinrichtung (18) einen Interferenzhub (Z) bildet, der in dem Vorstapelhub (H) der Stapelvorruehrung (1) liegt;
- b) dem Endanschlag (16) der Abdeckplatten (17) Haltemittel (21) zugeordnet sind, die in der vertikalen Ebene hin- und herbewegbar, zwischen einer unteren Lage (O), die der Be-

ladestellung der unteren Abdeckplatte (17) auf der Gabel (14) und einer oberen Lage (I), die der Beladestellung der oberen Abdeckplatte (17) in dem Vorstapelhub (H) entspricht, angeordnet sind und

c) die Seitenteile des Verschiebewagens (10) fuer den fertigen Stapel (6) an ihrem oberen Ende durch zwischengeschaltete Einrichtungen (19) in Vertikalrichtung zurueckziehbar ausgefuehrt sind, zwischen einer ausgezogenen Verschiebelage zum Foerdern des Stapels (6), welche in bekannter Weise im wesentlichen der Beschickungslage (I) der oberen Abdeckplatte (17) entspricht und einer zurueckgezogenen Lage zur Rueckbewegung des Wagens (10) in den Schacht (5) zur Bildung der Stapel (6), wobei die zurueckgezogene Lage unter der oberen Lage (O) der Gabel liegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 zum vertikalen, automatischen Stapeln von Boegen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abstand (Z) zwischen den zwei Lagen (O, I) zum Auflegen der unteren sowie der oberen Abdeckplatte (17) im Hub (H) des Vorstapels, das heisst der Interferenzhub (Z), ungefaehr der Haelfte oder einem Sechstel des Vorstapelhubes (H), in vorteilhafter Weise einem Viertel des Vorstapelhubes (H), entspricht.

3. Vorrichtung, zum vertikalen, automatischen Stapeln von Boegen nach Patentanspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum hin- und hergehenden Verschieben der Plattenzufuehreinrichtung (18), des Anschlages (16) fuer die Abdeckplatten (17) und der Oberteile der seitlichen Begrenzung (11, 12) des verfahrbaren Wagens (10) von einer Kolben-Zylindereinheit (20; 21; 19) gebildet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprueche zum vertikalen, automatischen Stapeln von Boegen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Erkennen des sich nach unten bewegenden oberen Endes des fertiggestellten Bogenstapels (6) eine fest angeordnete Fotozelle (24) vorgesehen ist, die in der Naehue des Vorstapelhubes (H) in Uebereinstimmung mit dem oberen Ende (I) des Interferenzhubes (Z) angeordnet ist.

5. Vorrichtung, zum vertikalen, automatischen Stapeln von Boegen, nach Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fotozelle (24) hoeheneinstellbar angeordnet ist.

Claims

1. Device for the automatic vertical stacking of sheets, in which there are provided in a holding frame (2) an obliquely arranged roller track (3) and a roller track (4), arranged perpendicular thereto, for receiving the piles (6) produced, as well as a shaft (5) for producing the piles (6), said shaft (5) covering one stretch of the roller track (3) for receiving the piles (6), having a compression and tying station (7) for the piles (6) produced, which compression and tying station is arranged in a partial region of the roller track (4) next to the shaft (5) for forming the piles, having a carriage (10) with pivotable side parts (11, 12) for displacing each pile (6) from the shaft (5) for producing the piles to a compression and tying station (7) of the piles, having a device (18) for placing a lower and an upper covering plate (17) on the fork (14) for receiving the pile (6) or on the upper side of the pile (6), having stop means (16) for the lower and the upper covering plate (17) provided, having a retractable blade (15) which can be inserted in the flow (B) of sheets running to the stacking device (5) and can be withdrawn from said flow (B) and serves for completing the formation of the pile (6) to be produced in each case and for the initial formation of the preliminary pile of the subsequent pile in each case, having scanners for detecting the downward movement of the finished pile (6), and having means for moving, controlling, stopping and driving the fork (14) and the blade (15) in accordance with the cycle for producing and removing the pile (6), preforming of the preliminary pile taking place in a preliminary stacking zone (illegible) and completion of the pile (6) taking place in the zone located below the shaft (5), and the delivery of the finished pile (6) taking place on the roller track (4) located below it, characterised in that

a) the device (18) for supplying the lower covering plate (17) and the upper covering plate (17) is assigned devices for moving said covering plates back and forth in the vertical plane between a first position (O), which corresponds substantially to the upper position of the fork (14) for inserting the lower plates (17), and a second position (I) of the device (18) for supplying the upper plates (17), in which second position (I) the insertion of the upper covering plate (17) onto the pile (6) takes place, the second position (I) of the device (18) for supplying the plates (17), that is to say the position for inserting the upper covering plate (17) onto the pile (6) compared to the first position (O) of the plate supply device (18), forming an interference height (Z) which lies in the preliminary stacking height (H) of

the stacking device (1);

b) the end stop (16) of the covering plates (17) is assigned holding means (21) which are arranged so as to be movable back and forth in the vertical plane between a lower position (O), which corresponds to the loading position of the lower covering plate (17) on the fork (14), and an upper position (I) which corresponds to the loading position of the upper covering plate (17) in the prestacking height (H), and

c) the side parts of the displacement carriage (10) for the finished pile (6) are designed at their upper end so as to be retractable in the vertical direction by means of interposed devices (19) between an extended displacement position for conveying the pile (6), which, in a known manner, corresponds substantially to the loading position (I) of the upper covering plate (17), and a retracted position for returning the carriage (10) into the shaft (5) for forming the piles (6), the retracted position being located below the upper position (O) of the fork.

2. Device according to Claim 1 for the automatic vertical stacking of sheets, characterised in that the distance (Z) between the two positions (O, I) for placing on the lower and the upper covering plate (17) in the height (H) of the preliminary pile, that is to say the interference height (Z), corresponds approximately to half or a sixth of the preliminary stacking height (H), advantageously to a quarter of the preliminary stacking height (H).

3. Device for the automatic vertical stacking of sheets, according to Patent Claims 1 and 2, characterised in that the means for the displacement back and forth of the plate supply device (18), the stop (16) for the covering plates (17) and the upper parts of the side boundary (11, 12) of the displaceable carriage (10) are formed by a piston-cylinder unit (20; 21; 19).

4. Device according to one of the preceding claims for the automatic vertical stacking of sheets, characterised in that a fixedly arranged photocell (24) is provided for detecting the downwardly moving upper end of the finished pile (6) of sheets, which photocell is arranged in the vicinity of the preliminary stacking height (H) in alignment with the upper end (I) of the interference height (Z).

5. Device for the automatic vertical stacking of sheets according to Patent Claim 4, characterised in that the photocell (24) is arranged so as to be vertically adjustable.

Revendications

1. Dispositif pour l'empilage vertical automatique de feuilles, dans lequel sont prévus dans un cadre de maintien (2) un transporteur à rouleaux (3) disposé de façon inclinée et un transporteur à rouleaux (4) disposé perpendiculairement à celui-ci pour la réception des piles réalisées (6), ainsi qu'un entonnoir (5) pour la réalisation des piles (6), l'entonnoir (5) couvrant un tronçon du transporteur à rouleaux (3) pour réception des piles (6), avec une station de compression et de ficelage (7) pour les piles réalisées (6) qui est disposée dans une zone partielle du transporteur à rouleaux (4) à côté de l'entonnoir pour former les piles (6), avec un chariot (10) comprenant des parties latérales pivotantes (11, 12) pour déplacer chaque pile (6) de l'entonnoir pour la réalisation des piles (6) vers une station de compression et de ficelage (7) des piles, avec un dispositif (18) pour placer des plaques de recouvrement inférieure et supérieure (17) sur la fourche (16) pour la réception de la pile (6) ou sur le côté supérieur de la pile (6) avec des moyens formant butée (16) pour les plaques de recouvrement inférieure et supérieure amenées (17), avec une pelle rétractable (15) qui peut être insérée dans le flux des feuilles (B) allant vers le dispositif d'empilage (5) et qui peut être retirée de ce flux (B), et qui sert à compléter la formation de la pile (6) à réaliser à chaque fois, ainsi qu'à la formation initiale de la pré-pile de la pile suivante respectivement, avec des palpeurs pour détecter le mouvement de descente de la pile réalisée (6) ainsi que des moyens pour déplacer, commander, arrêter et entraîner la fourche (16) et la pelle (15), conformément au cycle de réalisation et du transport des piles (6), un pré-établissement de la pré-pile étant effectué dans une zone de pré-empilage (10) et la pile (6) étant complétée dans la zone située en dessous de l'entonnoir (5), et la pose de la pile réalisée (6) à lieu sur le transporteur à rouleaux (4) situé en dessous, caractérisé en ce que

a) il est associé au dispositif (18) pour l'amenée de la plaque de recouvrement inférieure (17) et de la plaque de recouvrement supérieure (17) des dispositifs pour leur mouvement de va-et-vient dans le plan vertical entre une première position (O) qui correspond essentiellement à la position supérieure de la fourche (14) pour l'insertion des plaques inférieures (17) et une deuxième position (I) du dispositif (18) pour l'amenée des plaques supérieures (17), dans laquelle (I) a lieu l'insertion de la plaque de recouvrement supérieure (17) sur la pile (6), la deuxième position (I) du dispositif (18) servant à l'amenée des plaques

- (17), c'est-à-dire, la position d'insertion de la plaque de recouvrement supérieure (17) sur la pile (6) par rapport à la première position (O) du dispositif d'amenée des plaques (18) constituant une course d'interférence (Z) qui se situe dans la course de pré-empilage (H) du dispositif d'empilage (1);
- b) en ce que sont associés à la butée terminale (16) des plaques de recouvrement (17) des moyens de retenue (21) qui peuvent être déplacés suivant un mouvement de va-et-vient dans le plan vertical, qui sont disposés entre une position inférieure (O) qui correspond à la position de chargement de la plaque de recouvrement inférieure (17) sur la fourche (14) et une position supérieure (I) qui correspond à la position de chargement de la plaque de recouvrement supérieure (17) dans la course de pré-empilage (H), et
- c) en ce que les parties latérales du chariot de déplacement (10) pour la pile terminée (6) sont réalisées de façon rétractable dans la direction verticale à leur extrémité supérieure par des dispositifs (19) insérés, entre une position de déplacement étirée pour le transport de la pile (6) qui correspond de manière connue essentiellement à la position de chargement (I) de la plaque de recouvrement supérieure (17) et une position rétractée pour le retour du chariot (10) dans l'entonnoir (5) pour former la pile (6), la position retirée se situant sous la position supérieure (O) de la fourche.
2. Dispositif selon la revendication 1 pour l'empilage vertical automatique de feuilles, caractérisé en ce que l'écart (Z) entre les deux couches (O, I) pour la pose de la plaque de recouvrement inférieure ainsi que de la plaque de recouvrement supérieure (17) dans la course (H) de la pré-pile, c'est-à-dire la course d'interférence (Z), correspond à peu près à la moitié ou à un sixième de la course de pré-pile (H), de préférence à un quart de la course de pré-pile (H).
3. Dispositif pour l'empilage vertical automatique de feuilles selon la revendication 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens pour le déplacement en va-et-vient du dispositif d'amenée des plaques (18), de la butée (16) pour les plaques de recouvrement (17) et des parties supérieures de la délimitation latérales (11, 12) du chariot déplaçable (10) sont constitués par une unité à piston et à cylindre (20;21;19).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes pour l'empilage vertical automatique de feuilles, caractérisé en ce qu'il est prévu pour la détection de l'extrémité supérieure se déplaçant vers le bas de la pile de feuilles terminée (6) une cellule photoélectrique (24) disposée fixement qui est disposée à proximité de la course de pré-pile (H) conformément à l'extrémité supérieure (I) de la course d'interférence (Z).
5. Dispositif pour l'empilage vertical automatique de feuilles selon la revendication 4, caractérisé en ce que la cellule photoélectrique (24) est disposée de façon réglable en hauteur.

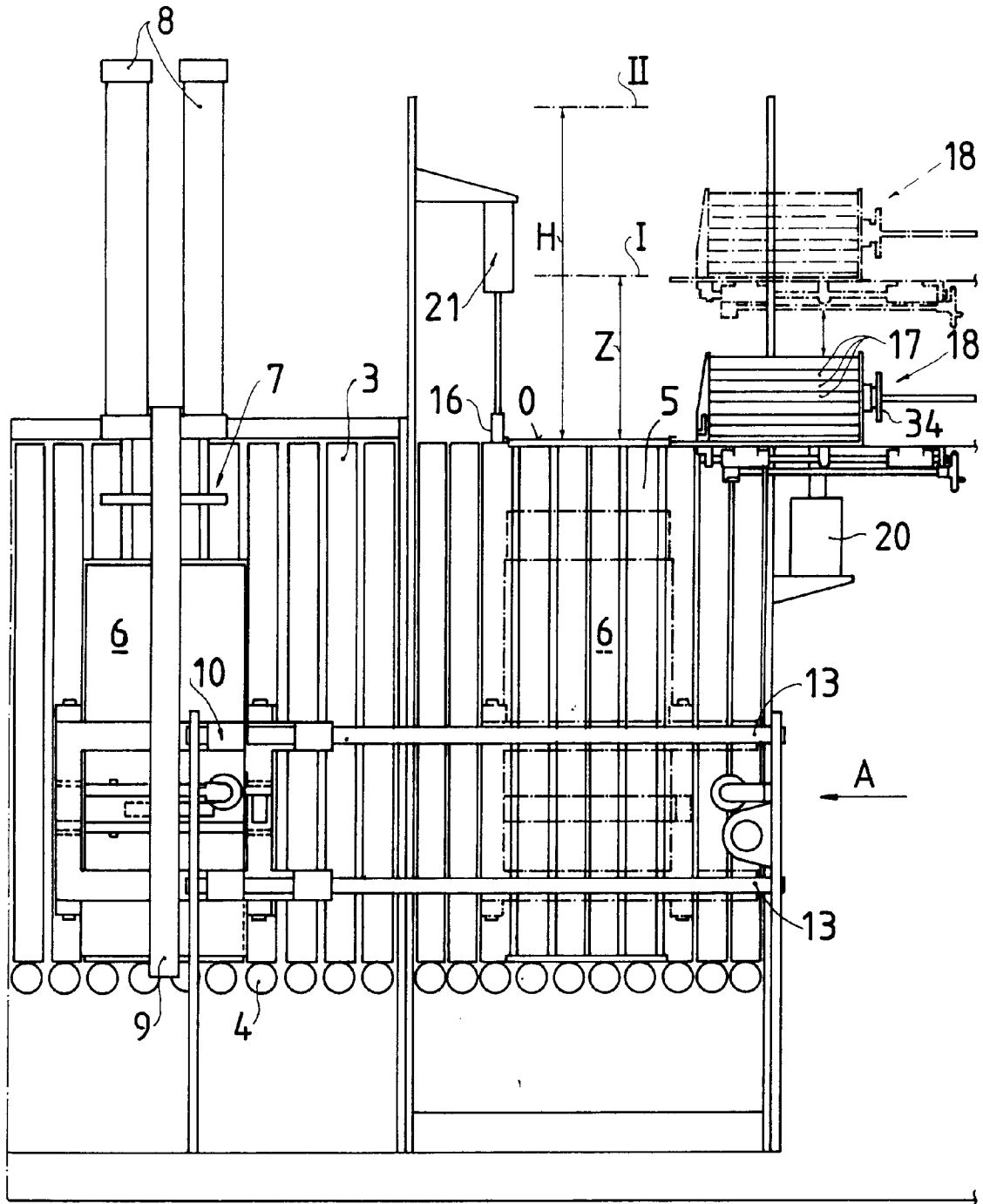


FIG. 1

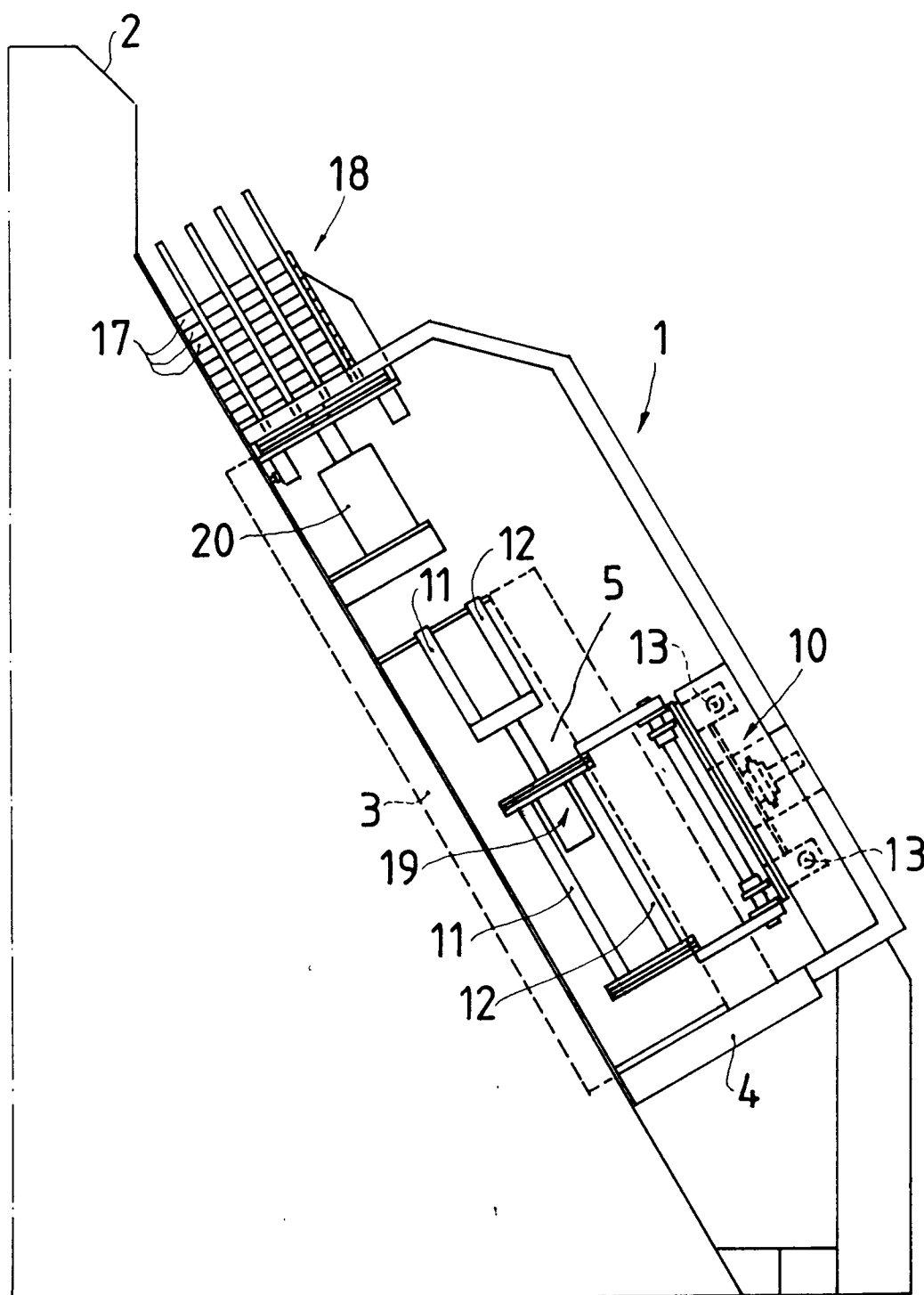


FIG. 2

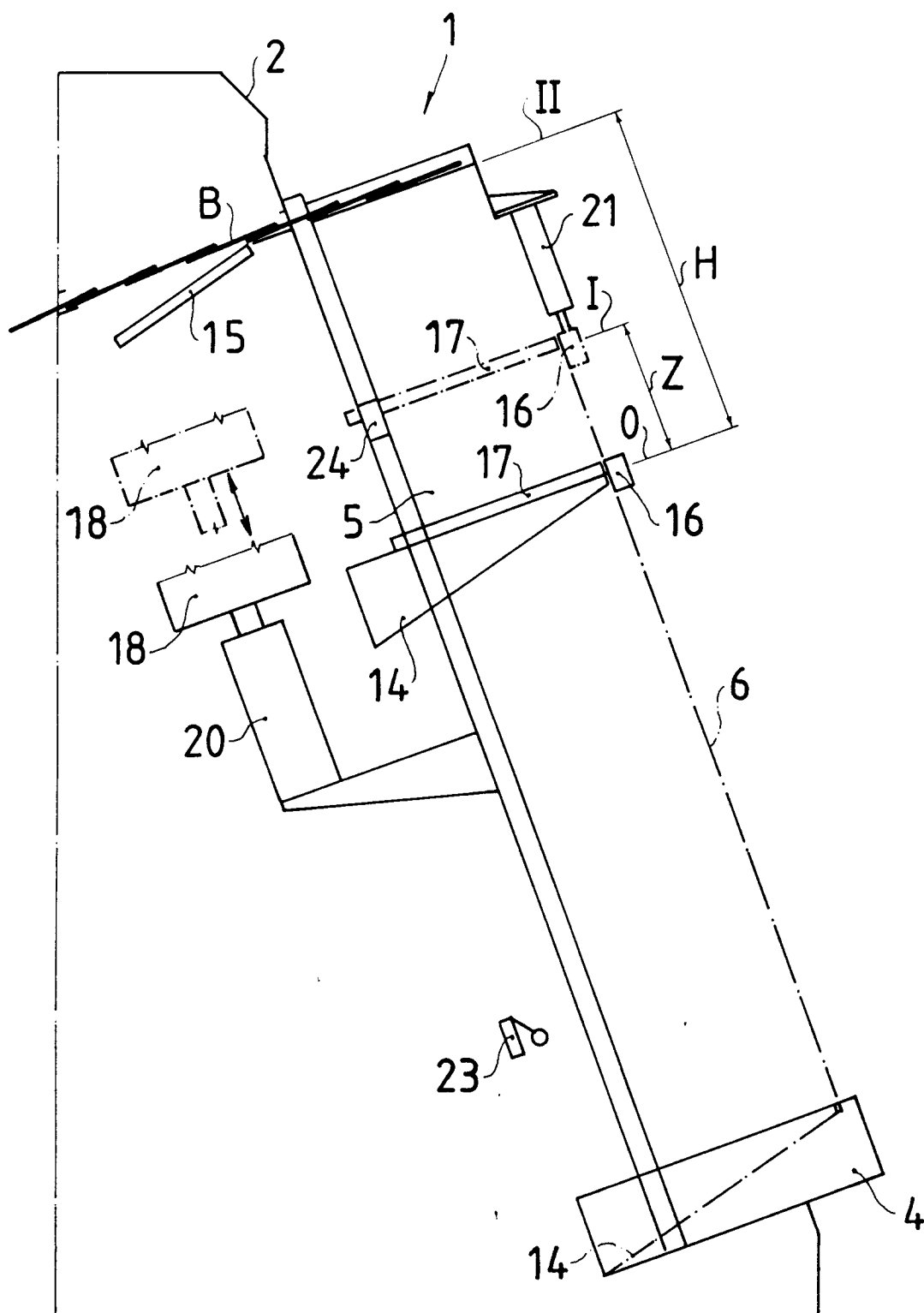


FIG. 3