

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 402 A2 2005-12-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 427/2005

(51) Int. Cl.⁷: B65H 31/00

(22) Anmeldetag:

14.03.2005

(43) Veröffentlicht am:

15.12.2005

(30) Priorität:

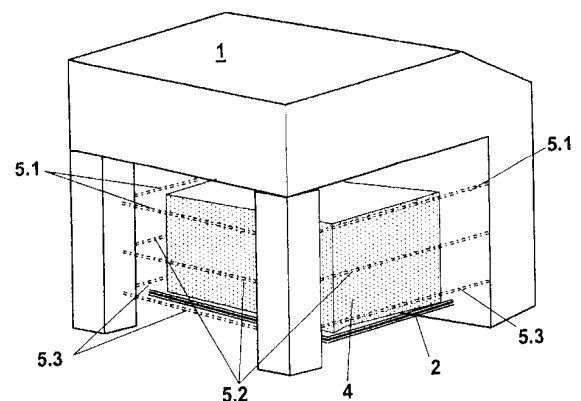
14.05.2004 DE 202004007946
beansprucht.

(73) Patentanmelder:

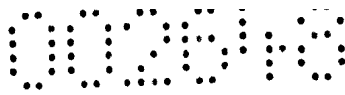
MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG
D-63075 OFFENBACH (DE)

(54) SICHERHEITSEINRICHTUNG IN EINEM BOGENAUSLEGER

- (57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Absicherung eines Bogenauslegers (1) an einer Bogen verarbeitenden Maschine im Bereich von Zugangsbereichen zu einem Stapelraum innerhalb des Bogenauslegers (1), wobei innerhalb des Stapelraumes ein Auslegerstapel anhebbar und absenkbar angeordnet ist, mit jeweils mehreren in allen Zugangsbereichen des Bogenauslegers (1) angeordneten Sensoren, die mit einer Maschinensteuerung derart verbunden sind, dass bei unzulässigen Eingriffen in den Stapelraum die Bogen verarbeitende Maschine stillsetzbar ist, und mit wenigstens einer Eingabeeinrichtung in jedem Zugangsbereich, mittels derer einzelne Sensoren zur Durchführung von Arbeitsvorgängen unter Eingriff in den Stapelraum in definierten Zeitbereich blockierbar sind. Erfindungsgemäß ist für die Steuerung der Sensoren (5.1 bis 5.3) eine Zeitdauer vorgebbbar, so dass bei Feststellung von Eingriffen in den Stapelraum durch Einwirkung auf einen oder alle der Sensoren (5.1 bis 5.3) in einem Zeitbereich der maximal der vorgebbaren Zeitdauer entspricht, die Bogen verarbeitende Maschine nicht blockierbar ist.



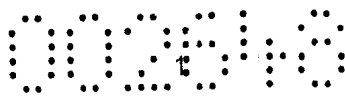
AT 500 402 A2 2005-12-15



Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Absicherung eines Bogenauslegers an einer Bogen verarbeitenden Maschine im Bereich von Zugangsbereichen zu einem Stapelraum innerhalb des Bogenauslegers, wobei innerhalb des Stapelraumes ein Auslegerstapel anhebbar und absenkbar angeordnet ist, auf dem Bogen mittels eines Fördersystems abgestapelt werden, mit jeweils mehreren in allen Zugangsbereichen des Bogenauslegers angeordneten Sensoren, die mit einer Maschinensteuerung derart verbunden sind, dass bei unzulässigen Eingriffen in den Stapelraum die Bogen verarbeitende Maschine stillsetzbar ist, und mit wenigstens einer Eingabeeinrichtung in jedem Zugangsbereich, mittels derer einzelne Sensoren zur Durchführung von Arbeitsvorgängen unter Eingriff in den Stapelraum in definierten Zeitbereich blockierbar sind, derart dass bei Eingriffen in den Stapelraum während des Zeitbereiches die Bogen verarbeitende Maschine nicht stillgesetzt wird. Erfindungsgemäß ist für die Steuerung der Sensoren (5.1 bis 5.3) eine Zeitdauer vorgebbar, so dass bei Feststellung von Eingriffen in den Stapelraum durch Einwirkung auf einen oder alle der Sensoren (5.1 bis 5.3) in einem Zeitbereich der maximal der vorgebbaren Zeitdauer entspricht, die Bogen verarbeitende Maschine nicht blockierbar ist.

(Fig. 1)



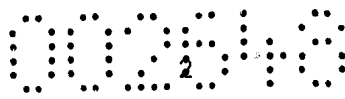
Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In Bogen verarbeitenden Maschinen bearbeitete Bogen werden nach Abschluss z. B. von Druck- und Veredlungsvorgänge von einem Fördersystem, das Bestandteil eines Bogenauslegers ist, zu einem sich unterhalb des Fördersystems erstreckenden Stapelraum transportiert und zu Bogenstapeln abgelegt. Das Fördersystem ist zumeist als Kettenfördersystem ausgebildet. Zur Aufnahme der Bogenstapel im Stapelraum dient ein Stapelträger, der bei laufender Produktion schrittweise abgesenkt wird, so dass die Fallhöhe der Bogen nach Freigabe durch die Greifersysteme für jeden Bogen annähernd gleich groß ist.

Bei entferntem Stapelträger bzw. Bogenstapel ist der Stapelraum für die Bedienungsperson zumeist frei zugänglich. Dadurch besteht für die Bedienungsperson die Gefahr der Verletzung durch Kollision mit den schnell bewegten Greifersystemen.

Während des Stapelbildungsprozesses müssen von der Bedienungsperson am Bogenausleger zudem Bedienhandlungen vorgenommen werden, die ein Hineingreifen in den Stapelraum erfordern, was ebenfalls mit einer Verletzungsgefahr verbunden ist.

Aus der DE 103 10 236 B3 ist eine Sicherheitseinrichtung im Ausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine bekannt. Die Sicherheitseinrichtung umfasst eine Eingabeeinrichtung und den Zugangsbereichen zugeordnete Sensoren, die auf ein Eindringen einer Bedienungsperson ansprechen und steht mit dem Antrieb derart in Wirkverbindung, dass bei Detektion eines Eindringens der Antrieb stillgesetzt wird, wobei an der Eingabevorrichtung von der Bedienungsperson Eingaben vernehmbar sind, mit denen einzelne Zugangsbereiche für die Durchführung einer bevorste-

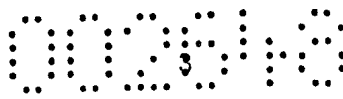


henden Bedienhandlung bestimmbar sind und die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung und Antrieb in einem vorgegebenen Zeitintervall nach vorgenommener Eingabe für das Eindringen in diejenigen Zugangsbereiche deaktiviert ist, die durch die jeweilige Eingabe bestimmt sind.

Damit wird erreicht, dass der Stapelraum auch in den Bereichen, in denen er für Bedienhandlungen frei zugänglich ist, gegen das Eindringen einer Bedienperson, das nicht im Zusammenhang mit einer Bedienhandlung steht, abgeschirmt wird. Auf feststehende, als Verschutungen ausgebildete Schutzeinrichtungen oder bewegliche Schutzeinrichtungen in Form von verfahrbaren Raumteilern, die den Stapelraum unter Einschränkung von dessen Zugänglichkeit mechanisch abschirmen, kann weitgehend verzichtet werden. Das schließt die Kombination derartiger Schutzeinrichtungen mit der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung jedoch nicht aus. Die ungehinderte Durchführung von Bedienhandlungen ist gewährleistet, indem durch die Bedienperson Zugangsbereiche bestimmbar sind, in die die Bedienperson bei der Durchführung der bevorstehenden Bedienhandlung eingreifen muss. Nach der Bestimmung der Zugangsbereiche durch Vornahme von entsprechenden Eingaben kann die Bedienperson innerhalb eines vorgegebenen Zeitintervalls Bedienhandlungen in dem bestimmten Zugangsbereich auch bei laufender Produktion vornehmen. Greift die Bedienperson demgegenüber in einen der nicht bestimmten Bereiche ein, was in der Regel mit einer die Bedienperson gefährdenden Handlung gleichzusetzen ist, wird der Antrieb des Fördersystems stillgesetzt.

Die Sicherheitseinrichtung ist für bestimmte Bedienhandlung störungsanfällig.

Aus der EP 1 059 257 A2 ist es bekannt, im Ausleger einer bogenverarbeitenden Maschine einen Sensor im vorgegebenen Abstand unterhalb des Bogenförderers seitlich vom Bogenstapel anzuordnen. Der Sensor erkennt, ob ihm auf dessen Niveau der Bogenstapel gegenübersteht oder nicht und detektiert somit eine sich infolge der Absenkung des Bogenstapels ergebende Vergrößerung der vertikalen Erstreckung des Freiraums unterhalb des Bogenförderers über einen vorgegebenen Wert hinaus. Das vom Sensor bei Überschreiten des vorgegebenen Wertes



der Erstreckung gegebene Signal, wird von der Antriebssteuerung im Sinne einer Stillsetzung eines mit dem Bogenförderer in Wirkverbindung stehenden Antriebs oder im Sinne des Einfahrens eines Raumteilers verarbeitet.

Durch diese Maßnahme wird der Gefährdungsbereich auf den zur Stapelbildung zwischen Bogenfördersystem und Stapeloberkante erforderlichen Zwischenraum begrenzt. Dieser bleibt jedoch für die Bedienperson auch bei laufender Produktion zugänglich.

Aus der DE 197 01 645 A1 ist weiter eine Vorrichtung zur Handhabung eines mittels Bogen gebildeten Bogenstapels an einer Bogen verarbeitende Maschine bekannt, die einen Stapelraum mit einer Öffnung aufweist, die der jeweilige Bogenstapel unter horizontaler Verlagerung desselben passieren kann. Der Öffnung ist eine Abschirmung zugeordnet, die mittel eines Strahlenvorganges ausgebildet ist, wobei der Strahlenvorhang bei einem Eingriff in denselben ein Stopp-Signal erzeugt. Dieses wird zur Stillsetzung eines der vertikalen Verlagerung des Bogenstapels dienenden Hubantriebes oder zur Stillsetzung der Bogen verarbeitende Maschine verwendet. Die Bedienperson ist damit vor einer Verletzung durch die Greifersysteme geschützt. Die Möglichkeiten zur Vornahme von Bedienhandlungen am Stapelraum, wie beispielsweise das Setzen von Stapelkeilen oder die Stapelkorrektur sind insofern eingeschränkt, dass sie mit einer unerwünschten Stillsetzung der Bogen verarbeitende Maschine verbunden sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung zu schaffen, die unbeabsichtigte Störungen am Bogenausleger einer Bogen verarbeitenden Maschine bei zulässigen Handlungen von Bedienpersonen bei Aufrechterhaltung der Zugänglichkeit des Stapelraums zur Vornahme von Bedienhandlungen vermindert.

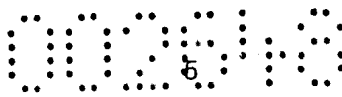
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Sicherheitseinrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Jedem Zugangsbereich ist mindestens ein Sensor zugeordnet, wobei als Sensoren bevorzugt Lichtschranken vorgesehen sind. Die Anzahl und die Anordnung der Sensoren, die einem Zugangsbereich zugeordnet sind, hängt von dessen räumlicher Erstreckung ab. Die Anordnung erfolgt derart, dass beim Eindringen einer Bedienperson in einen Zugangsbereich mindestens einer der Sensoren anspricht. Die Auswahl an Zugangsbereichen zur Probebogenentnahme erstreckt sich unmittelbar unterhalb des Fördersystems entlang einer Seite des Bogenauslegers, der eine Probebogenentnahmevorrichtung zugeordnet ist. Eine zur Entnahme eines Bogenstapels vorgesehene Auswahl an Zugangsbereichen erstreckt sich über die Höhe des Stapelraums entlang einer der Seiten des Bogenauslegers und eine zum Einlegen von Stapelträgern vorgesehene Auswahl erstreckt sich unmittelbar oberhalb der Aufstellebene des Bogenauslegers entlang einer der Seiten des Bogenauslegers.

Da bei der Probebogenentnahme für große Bogenformate die Gefahr eines Schneidens einer weiter unten liegenden Lichtschranke besteht, ist wenigstens die nächste untere Lichtschranke mit einer kurzzeitigen Schaltverzögerung versehen. Damit kann ein durch diese Lichtschranke fallender Bogen beim Ziehen aus dem Stapelraum keine Stillsetzung der Bogen verarbeitenden Maschine auslösen.

In bevorzugter Ausführungsform ist die Steuerung mit der Auswahl für die Freigabe der oberen Lichtschranke zur Entnahme eines Probebogens verbunden.

Die Schaltverzögerung kann für alle Zugriffsbereiche vorgesehen sein, in denen kurzzeitige unbeabsichtigte Unterbrechungen der Lichtschranken möglich sind.



Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die nachfolgende Erfindung näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt:

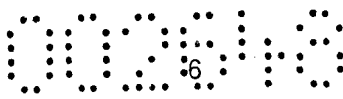
Fig. 1 die schematische Darstellung eines Bogenauslegers einer bogenverarbeitenden Maschine und

Fig. 2 den Bogenausleger in einer Frontalansicht.

Nachfolgend wird die Neuerung für einen Bogenausleger 1 einer bogenverarbeitenden Bogen verarbeitende Maschine beschrieben werden.

Der Bogenausleger 1 umfasst einen nicht dargestellten Antrieb, der in bekannter Weise ein als Kettenfördersystem ausgebildetes Greifer tragendes Fördersystem antreibt. Greiferwagen übernehmen die verarbeiteten Bogen vom letzten Verarbeitungswerk der Bogen verarbeitende Maschine und fördern sie zu einem Stapelraum, der sich im Bogenausleger 1 unterhalb des Fördersystems erstreckt. Dort werden die Bogen freigegeben und zu Bogenstapeln 4 auf Paletten 3 abgelegt. Zur Aufnahme der bedruckten Bogen ist ein von Stapelhubketten getragener Stapelträger 2 vorgesehen, der im Stapelraum während der Bogenverarbeitung schrittweise abgesenkt wird. Nach Erreichen der maximalen Stapelhöhe wird der Bogenstapel 4 mit dem Stapelträger 2 auf Höhe des Bodens abgesenkt und seitlich oder in Längsrichtung aus dem Bogenausleger 1 und damit aus dem Stapelraum befördert. Anschließend wird eine neue, leere Palette 3 in den Stapelraum eingesetzt und mittels des Stapelträgers 2 auf Produktionsniveau angehoben.

Der Stapelraum ist zur Vornahme von Bedienhandlungen auf den drei Seiten, die nicht der Bogen verarbeitende Maschine zugewandt sind, über Zugangsbereiche frei zugänglich. Zugangsbereiche zum Stapelraum sind alle die Bereiche, über die auf Grund der Bauform des Bogenauslegers 1 eine Zugriffsmöglichkeit auf den Stapelraum besteht. Bei anderen, nicht dargestellten Bauformen eines Bogen-

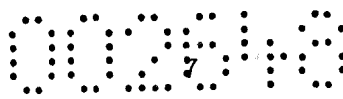


auslegers 1 kann demgemäss die Erstreckung der Zugangsbereiche auch auf eine einzige oder zwei Seiten des Bogenauslegers 1 oder Teilbereiche dieser Seiten beschränkt sein. Das ist beispielsweise dann der Fall, wenn der Stapelraum des Bogenauslegers 1 mit zusätzlichen Verschützungen gegen einen die Bedienperson gefährdenden Zugriff gesichert ist.

Jedem Zugangsbereich ist mindestens ein, vorzugsweise als Lichtschranke ausgebildeter Sensor 5.1 bis 5.3 zugeordnet, der auf ein Eindringen einer Bedienperson anspricht. Die Sensoren 5.1 bis 5.3 sind auf drei Seiten des Stapelraums und damit entsprechend dem Verlauf der Zugangsbereiche angeordnet. Auf jeder der drei Seiten sind mehrere Sensoren 5.1 bis 5.3 vorgesehen, wobei der jeweils unterste Sensor 5.3 in einem Abstand von ca. 300 mm oberhalb der Aufstellebene des Bogenauslegers 1 und der jeweils oberste Sensor 5.1 in einem Abstand von ca. 400 mm unterhalb der Unterkante desjenigen Bauteils im oberen Bereich des Stapelraums, das bei einer Bedienhandlung im Stapelraum untergriffen werden muss und der jeweils mittlere Sensor 5.2 mittig zwischen dem untersten 5.3 und dem obersten Sensor 5.1 angeordnet ist.

Die als Lichtschranken ausgebildeten Sensoren 5.1, 5.2, 5.3 sind Bestandteil einer Sicherheitseinrichtung, die mit dem Antrieb des Fördersystem des Bogenauslegers derart in Wirkverbindung steht, dass bei Detektion eines Eindringens der Antrieb stillgesetzt wird. Während des Fortdruckbetriebs ist die Bedienperson damit vor einer Verletzungsgefahr durch die bewegten Teile des Fördersystems gesichert, indem die gefährdende Bewegung bei einer Annäherung der Bedienperson abgestellt wird.

Die Sicherheitseinrichtung umfasst eine Eingabevorrichtung, an der von der Bedienperson Eingaben vernehmbar sind, mit denen einzelne Zugangsbereiche für die Durchführung einer bevorstehenden Bedienhandlung bestimmbar sind. Dazu sind als Bestandteil der Eingabevorrichtung Taster ausgebildet, die jeweils eine der im Stapelraum durchzuführenden Bedienhandlungen, insbesondere zur Probobogenentnahme, Entnahme eines Stapels und Einlegen von Stapelträgern 3, repräsentieren. Die Taster sind jeweils an der Seite des Bogenauslegers 1 ange-



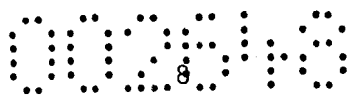
ordnet, an der die von dem jeweiligen Taster repräsentierte Bedienhandlung durchzufahren ist.

Jeder Bedienhandlung ist jeweils ein Zugangsbereich und ein Zeitintervall zugeordnet, wozu die Sicherheitseinrichtung einen entsprechenden Wertespeicher umfasst. Das entsprechende Zeitintervall beträgt z.B. 20 Sekunden.

In der Fig. 2 ist die Auswahl an Zugangsbereichen für die Entnahme des Bogenstapels 4 dargestellt, die diejenigen Zugangsbereiche umfasst, die sich entlang einer Seite des Bogenauslegers 1 erstrecken und denen die Sensoren 5.1, 5.2, 5.3 zugeordnet sind. Fig. 2 zeigt die Auswahl des Zugangsbereichs für die Entnahme von Probefbogen vom Bogenstapel 4, dem der Sensor 5.1 zugeordnet ist.

Die Erfindung gibt an, dass den Sensoren 5.1 bis 5.3 über ihre Steuerung ein maximaler Zeitbereich vorgebbbar ist, für den sie nicht ansprechen sollen. Die Auswertung der Signale erfolgt demgemäß, dass ein Störsignal an einem der Sensoren 5.1 bis 5.3 erst dann weitergeleitet wird, wenn es die vorgebbare maximale Zeitdauer überschreitet. Die vorgebbare maximale Zeitdauer kann 200 mSek betragen.

Bei der Probefbogenentnahme kann mittels abklappbarer vorderer Bogenanschlänge 6 und in den Stapelbereich einfahrbarer Bogenhochhalter 7 jeweils ein Bogen aus dem Stapelraum gezogen werden. Dazu wird mittels eines Tasters nach aktivieren der Funktion Probefbogenentnahme der entsprechende Zugriffsbereich freigegeben, indem der Sensor 5.1 freigeschaltet wird. Die Funktion Probefbogenentnahme kann auch mit der Freischaltung des Sensors 5.1 gekoppelt werden. Danach zieht der Bediener einen Probefbogen aus dem Stapelraum. Hierbei kann es vorkommen, insbesondere bei großen Bogen, dass das Bogenende durch den Tastbereich des zweiten Sensors 5.2 fällt und diesen kurzzeitig unterbricht. Durch einen vorgebbaren Toleranzwert von z.B. 200 mSek wird die Unterbrechung zwar erkannt, aber nicht als Störsignal ausgegeben. Ein unbeabsichtigte Produktionsunterbrechung wird also vermieden.



Diese Funktion kann bei allen Sensoren 5.1 bis 5.3 in allen Zugriffsbereichen vorgesehen sein. Damit wird vermieden, dass bei Bedienhandlungen mit teilweise freigegebenen Zugangsbereichen durch zufälliges Schneiden eines Sensorbereiches mittels einer Hand oder eines Werkzeuges oder durch Herabfallen eines Stapelkeiles oder eines Bogens eine unnötige Produktionsunterbrechung erzeugt wird.

14.03.2005

MAN Roland Druckmaschinen AG
vertreten durch:



Bezugszeichenliste

1	Bogenausleger
2	Stapelträger
3	Palette
4	Bogenstapel
5.1	Sensor
5.2	Sensor
5.3	Sensor
6	Vorderkantenanschlag
7	Bogenhochhalter



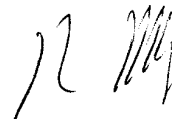
Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Absicherung eines Bogenauslegers an einer Bogen verarbeitenden Maschine im Bereich von Zugangsbereichen zu einem Stapelraum innerhalb des Bogenauslegers, wobei innerhalb des Stapelraumes ein Auslegerstapel anhebbar und absenkbar angeordnet ist, auf dem Bogen mittels eines Fördersystems abgestapelt werden, mit jeweils mehreren in allen Zugangsbereichen des Bogenauslegers angeordneten Sensoren, die mit einer Maschinensteuerung derart verbunden sind, dass bei unzulässigen Eingriffen in den Stapelraum die Bogen verarbeitende Maschine stillsetzbar ist, und mit wenigstens einer Eingabeeinrichtung in jedem Zugangsbereich, mittels derer einzelne Sensoren zur Durchführung von Arbeitsvorgängen unter Eingriff in den Stapelraum in definierten Zeitbereich blockierbar sind, derart dass bei Eingriffen in den Stapelraum während des Zeitbereiches die Bogen verarbeitende Maschine nicht stillgesetzt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die Steuerung der Sensoren (5.1 bis 5.3) eine Zeitdauer vorgebbar ist, so dass bei Feststellung von Eingriffen in den Stapelraum durch Einwirkung auf einen oder alle der Sensoren (5.1 bis 5.3) in einem Zeitbereich der maximal der vorgebbaren Zeitdauer entspricht, die Bogen verarbeitende Maschine nicht blockierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Bereich zur Entnahme von einzelnen Bogen wenigstens ein erster Sensor (5.1) vorgesehen ist, der zur Entnahme der Bogen unter Eingriff in den Stapelraum blockierbar ist und dass wenigstens ein weiterer Sensor (5.2) vorgesehen ist, der bei Feststellung von Eingriffen in den Stapelraum in einem maximal der vorgebbaren Zeitdauer entsprechenden Zeitbereich nicht blockierbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Sensor (5.1) im einem Bereich für die Entnahme von Probebogen vorgesehen ist und dass der erste Sensor (5.1) mittels der Eingabeeinrichtung für die Bedienhandlung der Entnahme von Probebogen während eines Zeitbereiches blockierbar ist und dass der oder die weiteren Sensoren (5.2, 5.3) in einer Höhenlage unterhalb des ersten Sensors angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der oder die weiteren Sensoren mit der Maschinensteuerung derartig verbunden angeordnet sind, dass mittels der Maschinensteuerung ein Zeitintervall vorgebbar ist und dass bei Erfassung eines Eingriffes in den Stapelraum die Bogen verarbeitende Maschine während einer Zeitdauer, die kürzer als das Zeitintervall ist, nicht stillsetzbar ist, und dass das Zeitintervall weniger als 0,5 Sekunde beträgt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der oder die weiteren Sensoren mit der Maschinensteuerung derartig verbunden angeordnet sind, dass die Erfassung kurzzeitiger Eingriffe in den Stapelraum erfolgt, während gleichzeitig der erste Sensor zur Entnahme von Probebogen blockiert ist.

MAN Roland Druckmaschinen AG
vertreten durch:



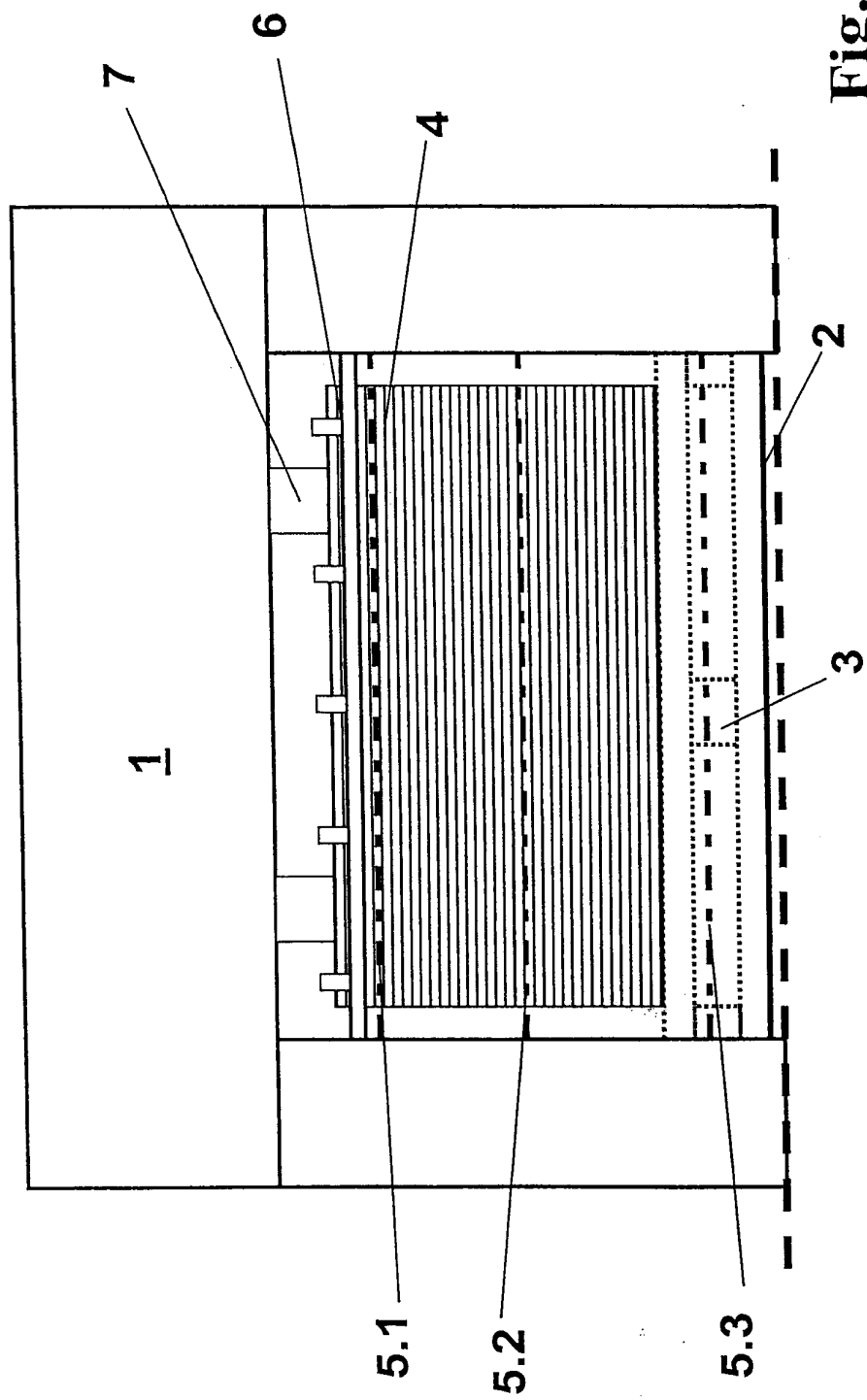


Fig. 2