



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(51) Int Cl.7: **B65H 3/12**, B65H 3/48,
B65H 7/16

(21) Anmeldenummer: **01123358.2**

(22) Anmeldetag: **10.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Dobbertin, Michael T.**
Honeoye, NY 14471 (US)
• **Mitchell, Henry P., Jr.**
Webster, NY 14580 (US)

(30) Priorität: **14.10.2000 US 688001**

(74) Vertreter: **Franzen, Peter et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Steuerung eines gepulsten Luftmessers für einen Saugbandvorschubmechanismus**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, mit einer Überdrucklufttrennvorrichtung (40) während eines Einzugszyklus, wobei die Unterdruckluft und die Überdruckluft anhand eines Unterdruckluftventils (38) und eines Überdruckluftventils (60) gesteuert werden, wobei das Papier mit Hilfe von mindestens einem Band (36)

abtransportiert wird, das aktiviert wird, wenn eine Zufuhrkupplung (56) betätigt wird, und die Unterdruckluft aktiviert wird, wenn der Einzugszyklus beginnt, und deaktiviert wird, wenn die Zufuhrkupplung (56) getrennt wird, wobei das Verfahren den Schritt des Pulsens der Überdrucklufttrennvorrichtung (40) durch Aktivieren und Deaktivieren der Überdrucklufttrennvorrichtung (40) während des Einzugszyklus umfasst.

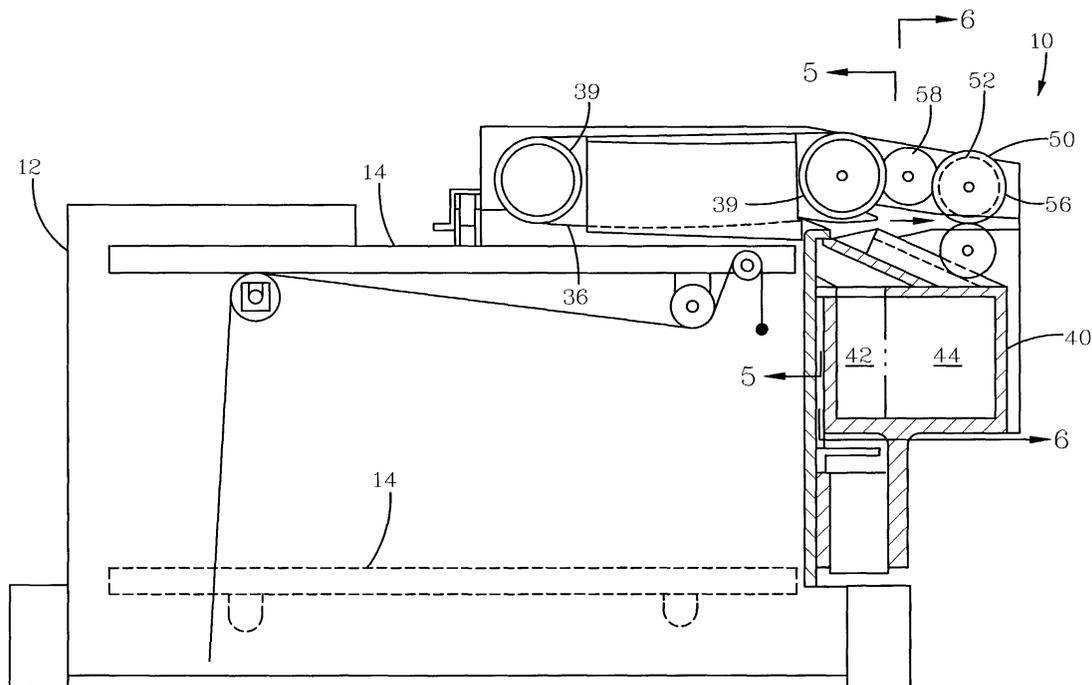


FIG-3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft den Bereich der Drucker und Kopiergeräte und insbesondere einen Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat, der einen Saugbandvorschubmechanismus umfasst, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, sowie eine Überdrucklufttrennvorrichtung, wie sie bei solchen Druckern und Kopiergeräten vorgesehen sind. Diese Erfindung ist für die Vorrichtung von Nutzen, die in der US 5,344,133 beschrieben ist. Das erwähnte Patent betrifft eine Unterdruckluftversorgung, eine erste Überdruckluftversorgung und eine zweite Überdruckluftversorgung. Die erste und die zweite Überdruckluftversorgung werden gleichzeitig verwendet und hierin zusammengefasst als Luftmesser bezeichnet.

[0002] Bei typischen Reproduktionsgeräten, wie beispielsweise Kopiergeräten oder Druckern, wird die Information auf einzeln zugeschnittenen Aufnahmematerialbogen, wie beispielsweise weißes Papier oder Folien, reproduziert. Solche Aufnahmebogen werden in einem Stapel gelagert und einzeln zugeführt, wenn Kopien hergestellt werden sollen. Der Bogeneinzug für das Reproduktionsgerät muss in der Lage sein, eine große Anzahl von Bogenarten und -größen zuverlässig und ohne Beschädigungen zu handhaben. Die Bogen müssen einzeln und ohne Fehl- oder Mehrfachzuführungen zugeführt werden.

[0003] Bei dem in dem oben genannten Patent offenbarten Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, wird sowohl die Unterdruckluft als auch die Überdruckluft mit Hilfe von Ventilen gesteuert. Während des Einzugszyklus ist das Überdruckluftventil ständig geöffnet. Das Unterdruckluftventil wird geöffnet, um den obersten Bogen vom Stapel zu greifen. Nach etwa 220 Millisekunden (bei einer Einzugs geschwindigkeit von 110 Bogen pro Minute) wird eine Kupplung betätigt, die die Saugbänder antreibt, so dass der Bogen in die Transportwalzen befördert wird, die sich konstant drehen. Nachdem die vordere Kante des Bogens die Transportwalzen erreicht hat und bevor die hintere Kante des Bogens die Kante der Öffnungen in der Unterdruckluftkammer erreicht, wird die Unterdruckluft deaktiviert und die Kupplung abgeschaltet.

[0004] Die Luftströmung und die Luftströmungsgeschwindigkeit des Luftmessers müssen während der Greifphase ausreichend stark bzw. groß sein, damit der Stapel aufgelockert und der oberste Bogen vorbereitend abgehoben wird. Während der Transportphase muss der Luftstrom des Luftmessers stark genug sein, um ein Luftpolster zwischen dem zugeführten Bogen und dem restlichen Stapel zu erzeugen. Jedoch hat ein zu starker Luftstrom während der Transportphase mehrere unerwünschte Auswirkungen. Wenn der Luftstrom beispielsweise zu stark ist, besteht eine größere Wahrscheinlichkeit, dass die Bogen, die sich unter dem obersten Bogen befinden, von der vorderen Kante nach hin-

ten weggeblasen werden. Dies ist insbesondere bei Bogen problematisch, die keine kontinuierliche hintere Kante aufweisen. Zudem kann die Luft die vordere Kante von Bogen, die eine geringe Steifigkeit aufweisen, verformen, insbesondere bei abwärts gerichteter Rollneigung (vordere Kante von den Saugbändern weg gerichtet), was zu einer Beschädigung des Papiers oder einem Papierstau führen kann. Der Luftstrom darf nicht so stark sein, dass Bogen, die sich unter dem Bogen befinden, der zugeführt wird, über die mechanischen Stopperfinger, die entlang der Kante des Papiereinschubs angeordnet sind, angehoben werden, oder dass der zweite Bogen mit dem ersten in Kontakt kommt, wenn dieser vom Stapel weg befördert wird. Wenn der Luftstrom zu stark ist, kann er zudem die hintere Kante des Bogens, der zugeführt wird, dazu veranlassen, heftig zu flattern, wodurch diese ihrerseits mit dem darunter liegenden Bogen in Kontakt kommen kann, was dazu führen kann, dass dieser ebenfalls vorwärts befördert wird.

[0005] Typischerweise wird der Mindestluftstrom des Luftmessers vom Greif- und Trennungsbedarf bestimmt, während der Höchstluftstrom des Luftmessers durch die Transportphase begrenzt wird.

[0006] Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zu schaffen, das den Nutzen des Luftmessers während der Greif- und Trennungsphase optimiert, während die Nachteile des Luftmessers während der Transportphase minimiert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0008] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Unterdruckluftbändereinzugs mit einer Überdrucklufttrennvorrichtung während eines Einzugszyklus, wobei die Unterdruckluft und die Überdruckluft mit Hilfe eines Unterdruckluftventils und eines Überdruckluftventils gesteuert werden, das Papier mit Hilfe eines Bandes abtransportiert wird, das aktiviert wird, wenn eine Zufuhrkupplung betätigt wird, und wobei das Verfahren das Aktivieren der Unterdruckluft zu Beginn des Einzugszyklus und das Deaktivieren der Unterdruckluft bei Trennung/Abstellen der Zufuhrkupplung sowie das Pulsen der Überdrucklufttrennvorrichtung durch Aktivieren und Deaktivieren der Überdrucklufttrennvorrichtung während des Einzugszyklus umfasst.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0010] In den Zeichnungen zeigen:

FIG. 1 eine Seitenansicht eines Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparates;

FIG. 2 eine Draufsicht des Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparates aus Fig. 1, wobei Teile entfernt oder weggelassen sind, um die Ansicht zu ermöglichen;

FIG. 3 eine Seitenansicht eines Querschnitts eines Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparates entlang der Linien 3-3 aus Fig. 2;

FIG. 4 eine seitliche Querschnittsansicht eines Teils eines Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparates;

FIG. 5 eine Stirnansicht eines Teils des Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparates entlang der Linien 5-5 aus Fig. 3;

FIG. 6 eine Stirnansicht eines Teils des Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparates entlang der Linien 6-6 aus Fig. 3.

[0011] Die US 5,344,133 beschreibt eine Vorrichtung, die sowohl Unterdruckluft als auch Überdruckluft verwendet, um den obersten Bogen eines Zufuhrstapels zu trennen und zu ergreifen. Bei dieser Erfindung führt sowohl die Unterdruckluftleitung als auch der Überdruckluftleitung durch Ventile, die zur Steuerung des Unterdruckluftstroms und des Überdruckluftstroms verwendet werden. Während des normalen Betriebs eines Druckers bzw. Kopierers, der die in der US 5,344,133 beschriebene Vorrichtung verwendet, ist sowohl das Unterdruckluftventil als auch das Überdruckluftventil während des Einzugszyklus geöffnet, und sie werden geschlossen, wenn der Drucker bzw. das Kopiergerät gerade nicht von der betreffenden Zufuhrvorrichtung versorgt wird.

[0012] Es folgt eine ausführliche Beschreibung der Zeichnungen, die den in der US 5,344,133 beschriebenen Saugbandvorschubmechanismus mit der Überdrucklufttrennvorrichtung zeigen, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird. Obwohl dieses System ausführlich beschrieben wird, ist die vorliegende Erfindung nicht auf die Verwendung in diesem speziellen System beschränkt. Die vorliegende Erfindung kann in jedem Drucker bzw. Kopierer verwendet werden, der eine Kombination aus Unterdruckluft und Überdruckluft verwendet, um den obersten Bogen von einem Einzugsstapel abzuheben und zu trennen.

[0013] Die ausführliche Beschreibung bezieht sich auf einen Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, und der eine Zufuhr von oben vorsieht, jedoch kann die vorliegende Erfindung ebenfalls für einen Saugbandvorschubmechanismus verwendet werden, bei dem das oberste Bogen eines Stapels gewellt wird und bei dem eine Zufuhr von unten vorgesehen ist. Im letzterem Fall würde die Unterdruckluft zusammen mit dem Luftmesser den untersten Bogen anstelle des obersten Bogens trennen.

[0014] Verschiedene Merkmale der Erfindung sind in Figuren 1-6 dargestellt, die nicht maßstabgerecht gezeichnet sind und bei denen gleiche Elemente mit den gleichen Bezugsnummern versehen sind. In Figuren 1-2

ist ein Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat gezeigt. Der Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat, der allgemein mit der Zahl 10 bezeichnet ist, umfasst ein offenes Magazin 12 und eine Hebeplattform 14, die einen Bogenstapel trägt. Ein Bogenstapel 15, der von der Hebeplattform 14 getragen wird, enthält einzelne Bogen, die als Aufnahmebogen dienen können, auf denen in einem Kopiergerät oder einem Drucker Reproduktionen erstellt werden.

[0015] Die bogenstapeltragende Plattform 14 wird von einem Hubmechanismus, der eine im Wesentlichen vertikale Hebebewegung ausführt, im Magazin 12 gehalten. Der Hebemechanismus dient dazu, die Hebeplattform 14 auf eine solche Höhe anzuheben, dass der oberste Bogen des Stapels während des Betriebs auf einem vorherbestimmten Niveau gehalten wird. Der oberste Bogen wird mittels eines Bogenermittlungsschalters 80 (siehe Fig. 5) oder mittels mehrerer Schalter auf dem vorherbestimmten Niveau gehalten, wobei der Schalter einen Motor zur Betätigung des Hebemechanismus steuert, durch den die Plattform angehoben wird, bis ein oder mehrere Schalter aktiviert werden.

[0016] Eine Bogeneinzugskopfanordnung 30 ist in Verbindung mit dem Magazin 12 so angeordnet, dass sie sich über einem Abschnitt des Hubtisches 14 in beabstandetem Verhältnis zu einem Bogenstapel 15 erstreckt, der vom Hubtisch 14 getragen wird. Die Bogeneinzugskopfanordnung 30 umfasst eine mit Öffnungen versehene Kammer 32, die durch ein Unterdruckluftventil 38 mit einer Unterdruckluftquelle 31 verbunden ist, sowie ein Luftmesser 40, das mit einer Überdruckluftquelle 41 verbunden ist. Eine Überdruckluftdüse des Luftmessers 40 hebt die obersten Bogen des gestützten Bogenstapels 15 an. Durch die Kammeröffnungen 33 wirkt die Unterdruckluft an der Kammer 32 derart, dass der oberste angehobene Bogen des Stapels daraufhin zur Trennung vom Bogenstapel 15 an der Kammer 32 ergriffen wird. Zusätzliche Überdruckluftdüsen des Luftmessers 40 sorgen dafür, dass nachfolgende Bogen vom ergriffenen obersten Bogen getrennt werden.

[0017] Ein Unterdruckluftventil 38 (siehe Fig. 5) wird zur Steuerung des Betriebs der Unterdruckluft und zur Begrenzung des Unterdruckluftniveaus verwendet. Daher ist das Ventil während eines Einzugszyklus offen, damit der oberste Bogen des Stapels angehoben wird. Bei einem bevorzugten Betriebsverfahren wird das Öffnen und Schließen des Unterdruckluftventils zeitlich gesteuert, jedoch kann der Ventilbetrieb ebenfalls anhand von anderen Verfahren gesteuert werden, wie beispielsweise durch einen Druckschalter oder einen mechanisch betätigten Schalter. Beispielsweise kann an der Kammer 32 ein Schalter angebracht sein, der den Zeitpunkt ermittelt, zu dem ein Bogen ergriffen worden ist. Ein Signal, das vom Schalter abgegeben wird, wenn das Ergreifen eines Bogens ermittelt wird, kann verwendet werden, um mehrere Komponenten der Bogeneinzugskopfanordnung 30 zu steuern, wie beispielsweise die zeitliche Abstimmung der Betätigung oder der Einstel-

lung von Luftstromstärken, um den Arbeitsvorgang für eine bestimmte Bogenart (Bogengröße), die von dem Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat 10 zugeführt werden soll, zu optimieren. Mit "aktivierter" Unterdruckluft ist gemeint, dass das Unterdruckluftventil 38 offen ist. Mit "deaktivierter" Unterdruckluft ist gemeint, dass das Unterdruckluftventil 38 geschlossen ist.

[0018] Die Bänder 36 werden wahlweise angetrieben, indem eine Zufuhrkupplung (nicht gezeigt) in einer solchen Richtung betätigt wird, dass der ergriffene Bogen aus dem Bereich oberhalb des Bogenstapels 15 entfernt wird und in Einzugsrichtung über eine Beförderungsstrecke zu einer nachgeschalteten Transportvorrichtung befördert wird, z. B. zu einem angetriebenen Einzugs spaltwalzenpaar 50. Das Walzenpaar 50 wird von einem Motor angetrieben. Ein Zahnrad 52 ist drehbar auf einer Welle (nicht gezeigt) befestigt, auf der eine Walze des Walzenpaares 50 angebracht ist. Eine Kupplung 56 wird wahlweise aktiviert, um das Zahnrad 52 mit der Welle 54 zu koppeln, damit es sich mit der Welle dreht. Ein Zwischenzahnrad 58 greift in das Zahnrad 52 und in ein Zahnrad (nicht gezeigt) ein, das mit einer der Bänderwalzen 39 gekoppelt ist. Dementsprechend werden die Bänder 36, wenn die Kupplung 56 in Eingriff ist, so angetrieben, dass sie einen ergriffenen Bogen derart zuführen, dass der ergriffene Bogen von dem Bogenstapel 15 abtransportiert wird und daraufhin für eine weitere Verarbeitung verfügbar ist, zum Beispiel für die Aufnahme einer Reproduktion von einem Kopiergerät oder einen Drucker.

[0019] Das Luftmesser 40 umfasst eine erste Luftstrahlanordnung 42 und eine zweite Luftstrahlanordnung 44. Die erste Luftstrahlanordnung umfasst eine einzelne Düse 43, die zwecks Fluidkontakt mit einer Überdruckluftquelle 41 verbunden ist, die bei bestimmten Ausführungsformen einen Luftdruck im Bereich von beispielsweise 1.000 bis 2.500 Pa liefert. Die Kammern, die Teil der ersten Luftstrahlanordnung 42 und der zweiten Luftstrahlanordnung 44 sind, können getrennte Kammern sein, oder sie können zu einer größeren Kammer zusammengefasst sein. Die Düse 43 richtet einen Überdruckluftstrom auf den Bogenstapel, und zwar in der Mitte der vorderen Kante, um die obersten Bogen des Stapels aufzulockern und den obersten Bogen mit der Bogeneinzugs kopfanordnung 30 in Kontakt zu bringen, wo er an der Kammer 32 von der Unterdruckluft erfasst werden kann.

[0020] Die zweite Luftstrahlanordnung 44 umfasst eine Vielzahl von Düsen 46, die zwecks Fluidkommunikation mit der Überdruckluftquelle 41 verbunden sind. Die Düsen 46 sind im Verhältnis zum Zielpunkt der ersten Luftdüse 43 leicht nachgeordnet ausgerichtet. Die Aufgabe der zweiten Luftstrahlanordnung 44 besteht darin, Bogen zu trennen, die am von der Bogeneinzugs kopfbaugruppe 30 ergriffenen obersten Bogen anhaften.

[0021] Ein Überdruckluftventil 60 wird zur Steuerung des Überdruckluftstroms verwendet, der durch das Luftmesser 40 strömt. Wenn die Überdrucklufttrennvorrich-

tung 40 aktiviert ist, bedeutet dies, dass das Überdruckluftventil 60 geöffnet ist. Wenn die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 deaktiviert ist, bedeutet dies, dass das Überdruckluftventil 60 geschlossen ist. Wenn das Überdruckluftventil 60 geschlossen ist, bedeutet dies jedoch nicht unbedingt, dass kein Überdruckluftstrom vorliegt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform lässt das Überdruckluftventil 60, selbst wenn es geschlossen ist, einen gewissen Luftstrom passieren (es schließt nicht vollständig). Eine in herkömmlicher Weise verwendete Ventilkonstruktion lässt im "geschlossenen" Zustand etwa ein Drittel des Luftstroms durchströmen, der durch ein geöffnetes Ventil strömt.

[0022] Ein herkömmliches Verfahren für den Betrieb eines Saugbandvorschubmechanismus mit Überdrucklufttrennvorrichtung, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, während eines Einzugszyklus besteht darin, das Unterdruckluftventil 38 und die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 zu Beginn des Einzugszyklus zu aktivieren und das Unterdruckluftventil 38 zu deaktivieren, wenn die Zufuhrkupplung getrennt ist, die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 jedoch während des gesamten Einzugszyklus im aktivierten Zustand zu belassen.

[0023] Gemäß einem Gesichtspunkt der Erfindung wird dieses Verfahren dadurch verbessert, dass die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 durch Aktivieren und Deaktivieren der Überdrucklufttrennvorrichtung 40 während des Einzugszyklus gepulst wird.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 aktiviert, wenn die Unterdruckluft aktiviert ist, und deaktiviert, bevor die Zufuhrkupplung 56 in Eingriff gebracht wird. Gemäß diesem Merkmal der Erfindung wird die Überdrucklufttrennvorrichtung während der Greifphase aktiviert und während der Transportphase deaktiviert.

[0025] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 aktiviert, wenn der Unterdruckluft aktiviert ist, und etwa 50 Millisekunden, bevor die Zufuhrkupplung 56 betätigt wird, deaktiviert. Diese Zeitspanne kann für unterschiedliche Einzugs geschwindigkeiten optimiert werden, beispielsweise kann es notwendig sein, dass sie bei höheren Einzugs geschwindigkeiten geringer ist. Durch Pulsen der Überdrucklufttrennvorrichtung 40 kann der erzielte Überdruck höher sein und der Unterdruck (Luftstrom bei "geschlossenem" Überdruckluftventil 60) niedriger sein. Dies bedeutet, dass während der Greifphase, bei der der Überdruck benötigt wird, um die Bogen voneinander zu trennen, ein höherer Luftdruck zur Verfügung steht. Während der Transportphase, bei der ein höherer Luftdruck Probleme verursacht, ist der Luftdruck niedriger, da die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 deaktiviert ist. Dadurch wird erreicht, dass der Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat 10 bei schwereren Papiersorten besser funktioniert, da während des Greifens ein höherer Luftdruck bereitsteht. Weiterhin wird dadurch erreicht, dass der Aufnahmebogenzufuhr- und Aufnahme-

bogeneinzugsapparat 10 bei leichteren Papiersorten besser arbeitet, da während des Transports ein niedrigerer Luftdruck vorliegt. Somit wird durch diese Erfindung das Betriebsfenster des Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparates 10 geöffnet. Durch diese Steuerung kann das Überdruckniveau um den Faktor zwei erhöht werden, ohne die Einzugsleistung bei leichtem Papier wesentlich zu beeinträchtigen.

[0026] Bei Kopiergeräten bzw. Druckern mit mehreren Bogenzufuhrvorrichtungen ermöglicht diese Erfindung weiterhin, dass ein kleineres Gebläse die gleiche Arbeit verrichtet, da die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 während des gesamten Einzugszyklus nicht aktiviert ist.

[0027] Gemäß einem Gesichtspunkt der Erfindung umfasst ein Verfahren zum Betrieb eines Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, mit Überdrucklufttrennvorrichtung 40 während eines Einzugszyklus, das Öffnen des Unterdruckluftventils 38 und des Überdruckluftventils 60, das Schließen des Überdruckluftventils 60, das Betätigen der Zufuhrkupplung 56 am Bändereinzug, das Trennen der Zufuhrkupplung 56 sowie das Schließen des Unterdruckluftventils 38.

Bezugszeichenliste

[0028]

10	Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat
12	Magazin
14	Hebepattform
15	Bogenstapel
30	Bogeneinzugskopfanordnung
31	Unterdruckluftquelle
32	Kammer
33	Kammeröffnungen
36	Band
38	Unterdruckluftventil
39	Bänderrollen
40	Luftmesser bzw. Überdrucklufttrennvorrichtung
41	Überdruckluftquelle
42	erste Luftstrahlanordnung
43	einzelne Düse
44	zweite Luftstrahlanordnung
46	Vielzahl von Düsen
50	Spaltwalzenpaar
52	Zahnrad
54	Welle
56	Zufuhrkupplung
58	Zwischenzahnrad
60	Überdruckluftventil
80	Bogenermittlungsschalter

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Saugbandvorschub-

mechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, mit einer Überdrucklufttrennvorrichtung (40) während eines Einzugszyklus, wobei die Unterdruckluft und die Überdruckluft anhand eines Unterdruckluftventils (38) und eines Überdruckluftventils (60) gesteuert werden, wobei das Papier mit Hilfe von mindestens einem Band (36) abtransportiert wird, das aktiviert wird, wenn eine Zufuhrkupplung (56) betätigt wird, und die Unterdruckluft aktiviert wird, wenn der Einzugszyklus beginnt, und deaktiviert wird, wenn die Zufuhrkupplung (56) getrennt wird

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verfahren den Schritt des Pulsens der Überdrucklufttrennvorrichtung (40) durch Aktivieren und Deaktivieren der Überdrucklufttrennvorrichtung (40) während des Einzugszyklus umfasst.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Überdrucklufttrennvorrichtung (40) aktiviert wird, wenn die Unterdruckluft aktiviert wird, und die Überdruckluft deaktiviert wird, bevor die Zufuhrkupplung (56) betätigt wird.

3. Verfahren Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Überdrucklufttrennvorrichtung (40) im Fall einer Einzugs geschwindigkeit von 110 Seiten pro Minute aktiviert wird, wenn die Unterdruckluft aktiviert wird, und die Überdruckluft etwa 50 Millisekunden vor dem Betätigen der Zufuhrkupplung (56) deaktiviert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Überdruckluftventil (60) im Fall einer Einzugs geschwindigkeit von 110 Seiten pro Minute etwa 50 Millisekunden vor dem Betätigen der Kupplung (56) geschlossen wird.

5. Verfahren zum Betrieb eines Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, mit einer Überdrucklufttrennvorrichtung (40) während eines Einzugszyklus, wobei die Unterdruckluft und die Überdruckluft anhand eines Unterdruckluftventils (38) und eines Überdruckluftventils (60) gesteuert werden, und das Papier anhand eines Bandes (36) abtransportiert wird, das aktiviert wird, wenn eine Zufuhrkupplung (56) in Eingriff gebracht wird, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

Öffnen des Unterdruckluftventils (38) und des Überdruckluftventils (60), Schließen des Überdruckluftventils (60), Aktivieren der Zufuhrkupplung (56) an der Bändereinzugs vorrichtung;

Trennen der Zufuhrkupplung (56) sowie Schließen des Unterdruckluftventils (38).

6. Vorrichtung mit einem Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird, mit einer Überdrucklufttrennvorrichtung (40), wobei die Unterdruckluft und die Überdruckluft anhand eines Unterdruckluftventils (38) und eines Überdruckluftventils (60) während eines Einzugszyklus gesteuert werden, wobei das Papier mit Hilfe von mindestens einem Band (36) abtransportiert wird, das aktiviert wird, wenn eine Zufuhrkupplung (56) betätigt wird, und die Unterdruckluft aktiviert wird, wenn der Einzugszyklus beginnt, und deaktiviert wird, wenn die Zufuhrkupplung (56) getrennt wird
- dadurch gekennzeichnet,**
dass sich mit der Vorrichtung ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 durchführen lässt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

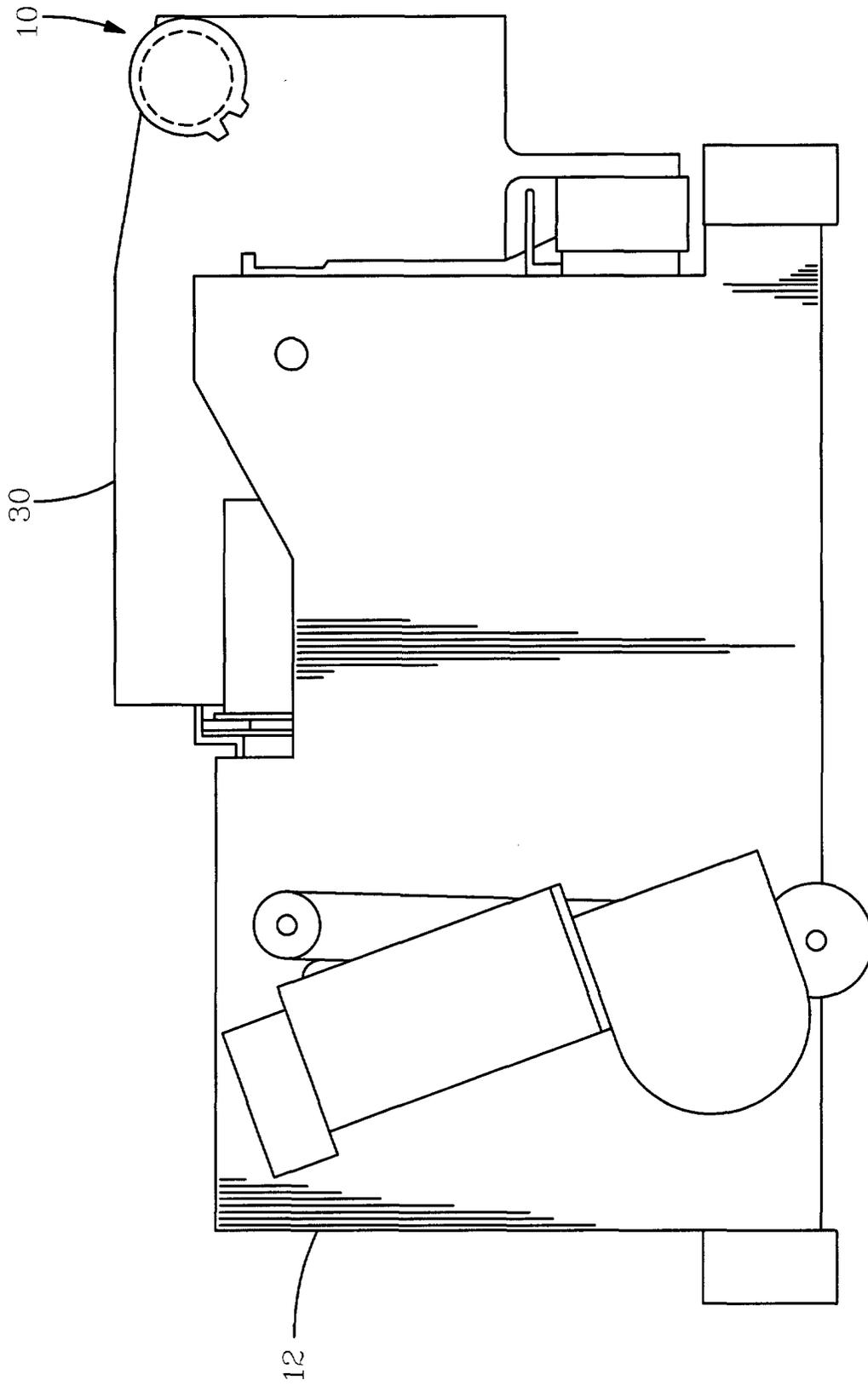


FIG--1

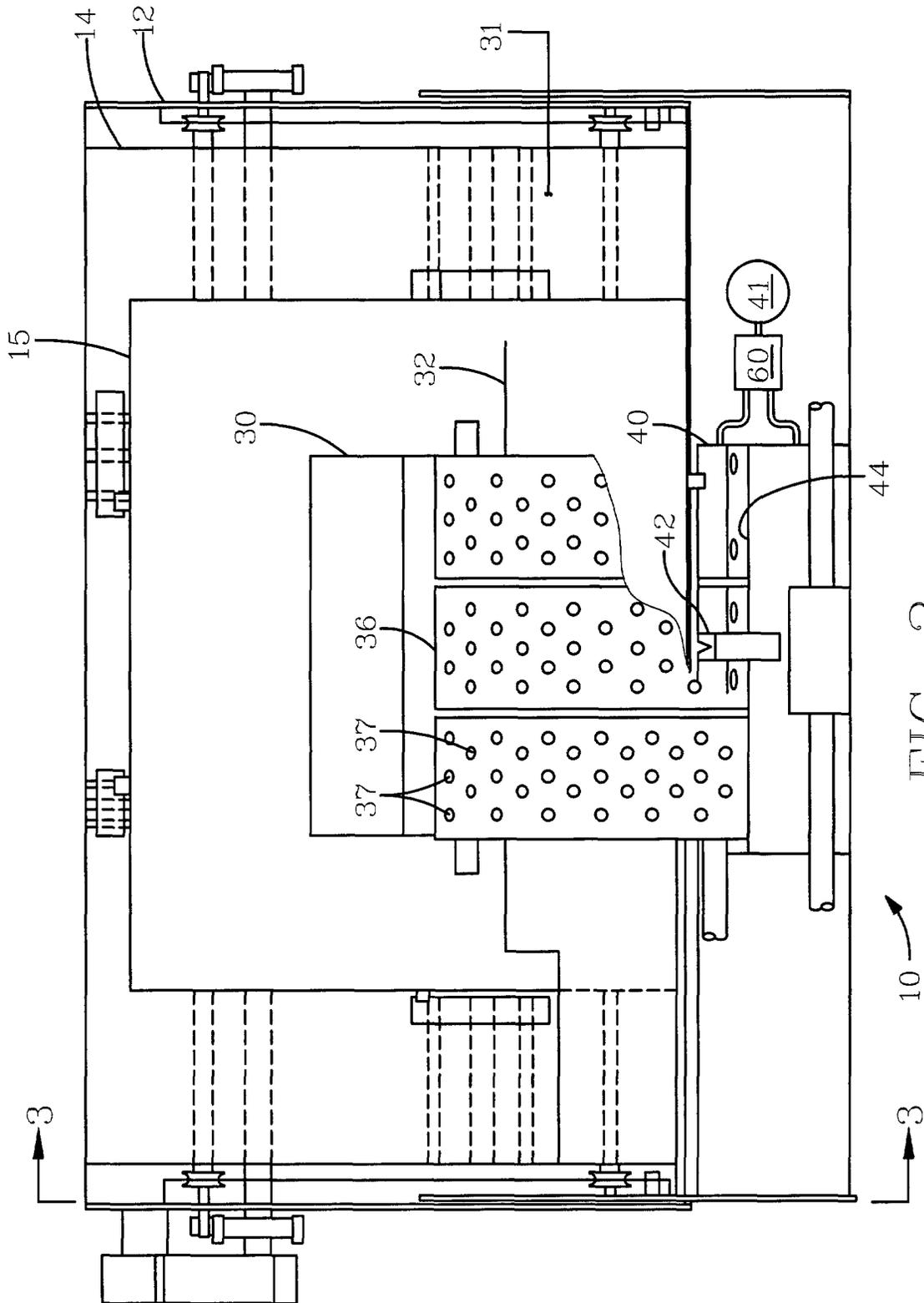


FIG-2

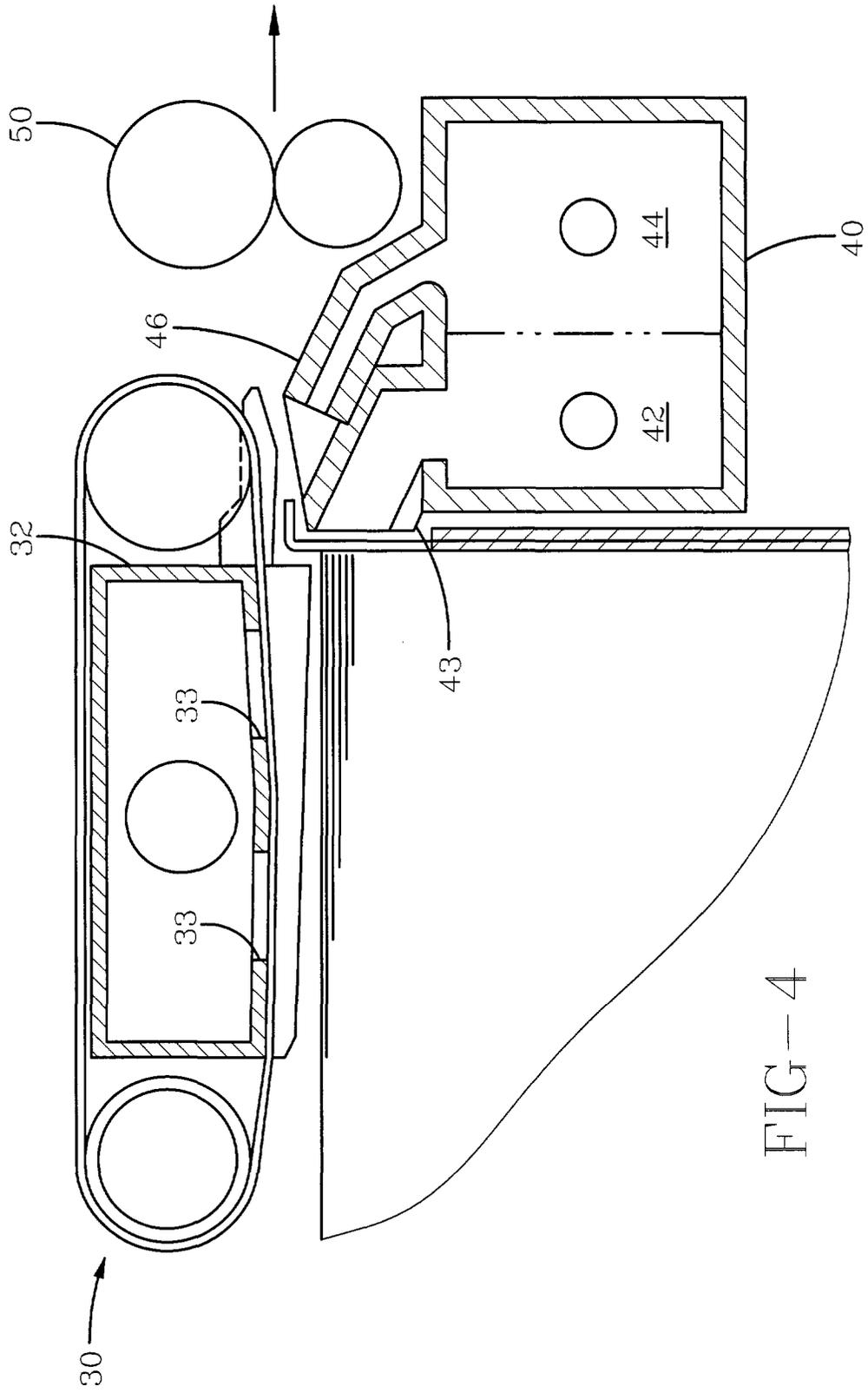


FIG--4

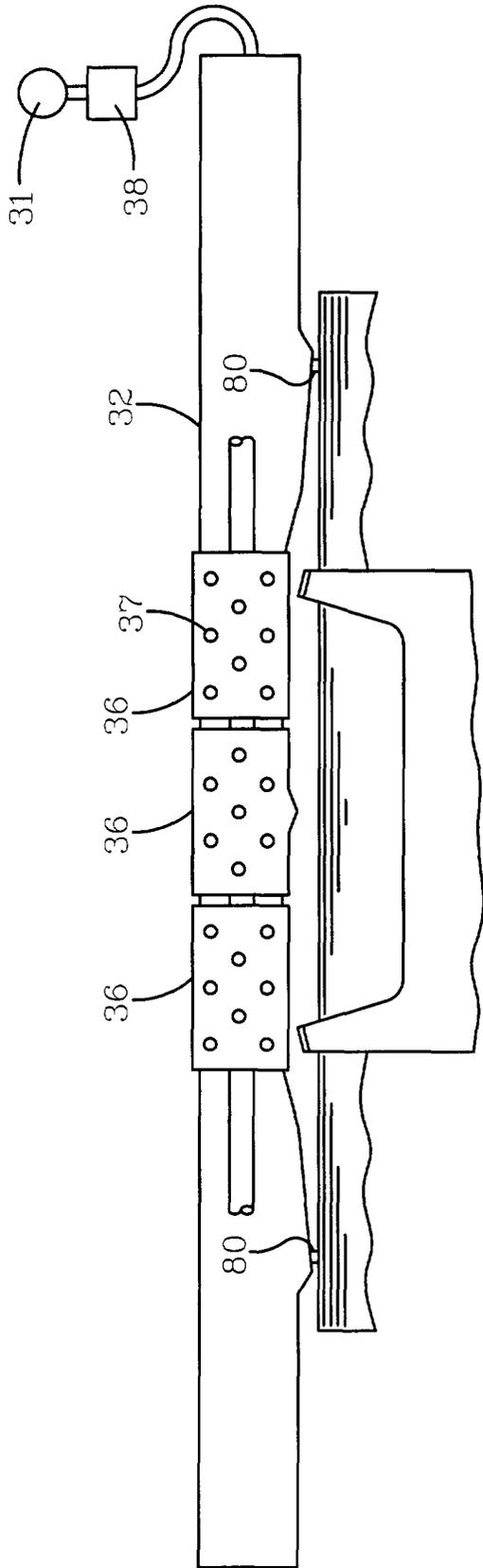


FIG-5

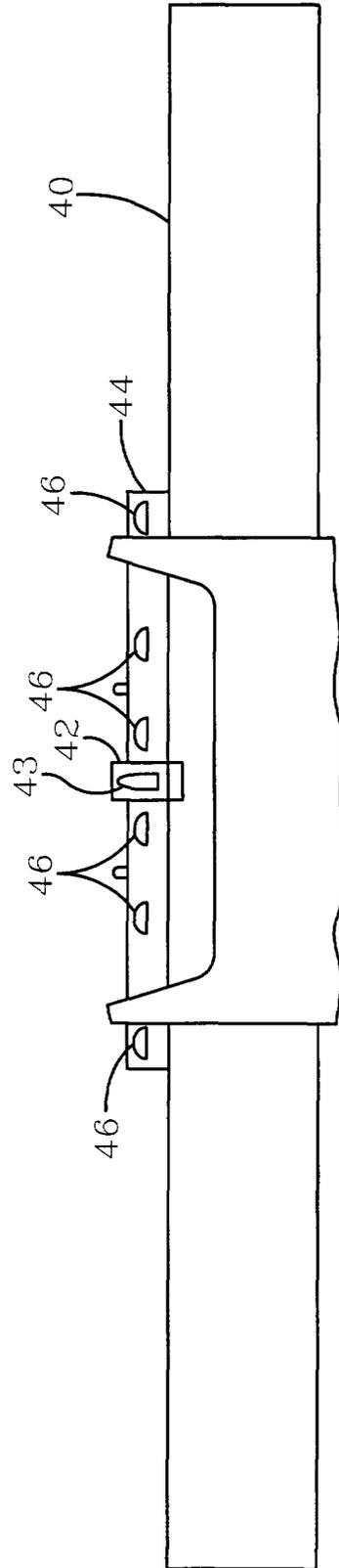


FIG-6