(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 197 451 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.03.2010 Patentblatt 2010/10

(51) Int Cl.:
B65H 3/12 *(2006.01)* ***B65H 3/48*** *(2006.01)*
B65H 7/16 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **01123359.0**

(22) Anmeldetag: **10.10.2001**

(54) **Luftmesser- und Unterdruckluftsteuerungsverfahren zur Verbesserung der Papiererfassung für einen Unterdruckluftpapiervorschub**

Method for controlling an air knife and the vacuum for improving paper pick up in a vacuum paper feed system

Procédé de commande d'un couteau à air et de la dépression pour améliorer le prélèvement de papier dans un système d'alimentation à vide de papier

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

(30) Priorität: **14.10.2000 US 688000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(73) Patentinhaber: **Eastman Kodak Company**
Rochester NY 14650-2201 (US)

(72) Erfinder:
- **Dobbertin, Michael T.**
Honeoye, NY 14471 (US)
- **Sciurba, Thomas K.**
Webster, NY 14580 (US)

(74) Vertreter: **Wagner & Geyer**
Patent- und Rechtsanwälte
Gewürzmühlstrasse 5
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 598 272
US-A- 4 451 028
US-A- 4 887 805
US-A- 5 344 133
US-A- 5 634 634
US-A- 5 645 274

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 197 451 B1

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 Drukkern 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] Der Saugbandvorschubmechanismus, der in der erwähnten Schrift beschrieben wird, ist zum Trennen des obersten Bogens von einem Bogenvorratsstapel während des Vorschubzyklus einsetzbar. Typischerweise werden der Luftstrom und die Unterdruckniveaus und die damit verbundene Zeitsteuerung von der größten Vorschubgeschwindigkeit, die vom Vorschubmechanismus gefordert wird, vorgegeben, d.h. ein Vorschub für jeden Image Frame aus dem gleichen Vorrat. Häufig ist das nicht der Betriebsmodus. Beim Einlegen von Deckblättern und Einschießblättem werden beispielsweise im Allgemeinen eine Anzahl von regulären Blättern zwischen den Einschubblättern vorgeschoben. Auf ähnliche Art und Weise arbeiten viele Drucker im "Interleafmodus", wenn doppelseitig gedruckt wird, wobei jeder zweite Vorschub von dem Papiervorratmechanismus kommt und Bogen aus dem Duplexweg dazwischengeschoben werden. In diesen und in ähnlichen Fällen wird ein Verfahren gewünscht, bei dem der obere Bogen nicht zyklusgemäß von dem Bogenvorratstapel getrennt wird, um so die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass der nächste Bogen auf Wunsch vorgeschoben wird.

[0004] Aus der US 5 645 274 A ist eine Bogenzuführvorrichtung mit einer Saugbandvorschubeinheit und einer Einrichtung zum Messen der Steifheit der Bogen eines Bogenstapels bekannt. Für eine Bogenzuführung wird ein oberster Bogen eines Bogenstapels durch Blasen von Druckluft auf die oberen Bogen und durch Anlegen von Unterdruck über die Saugbandvorschubeinheit mit ihr in Kontakt gebracht. Anschließend wird die Saugbandvorschubeinheit vorgeschoben wird, um den damit in Kontakt stehenden Bogen einer weiteren Transporteinheit zuzuführen.

[0005] Die EP 598 272 A1 offenbart Verfahren gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 8.

[0006] Daher besteht die Aufgabe dieser Erfindung darin, ein verbessertes Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das auf sichere Art und Weise gewährleistet, das stets nur der oberste Bogen eines Stapels transportiert wird. Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren nach Ansprüche 1 oder 8 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparats.

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat aus Fig. 1, wobei Teile aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen oder teilweise dargestellt wurden.

Fig. 3 eine Seitenquerschnittsansicht eines Aufnahmebogenzufuhr- und - einzugsapparats entlang der Linie 3-3 aus Fig. 2.

Fig. 4 eine Seitenquerschnittsansicht eines Abschnittes eines Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparats.

Fig. 5 eine Seitenansicht auf einen Abschnitt des Aufnahmebogenzufuhr- und - einzugsapparats entlang der Linie 5-5 aus Fig. 3.

Fig. 6 eine Seitenansicht auf einen Abschnitt des Aufnahmebogenzufuhr- und - einzugsapparats entlang der Linie 6-6 aus Fig. 3.

[0009] Die US 5,344,133 beschreibt einen Apparat, der sowohl Unterdruckluft als auch Überluftdruck verwendet, um den obersten Bogen von einem Vorratstapel zu trennen und einzuziehen. In dieser Erfindung werden sowohl die Unterdruckluftleitung als auch die Überdruckluftleitung durch Ventile geleitet, die zum Steuern des Unterdruckluftflusses und Überdruckluftflusses verwendet werden. Während eines typischen Betriebs eines Druckers/Kopierers, der den in der US 5,344,133 beschriebenen Apparat verwendet, sind sowohl das Unterdruckluftventi] als auch das Überdruckluftventil während des Vorschubzyklus geöffnet, und geschlossen, wenn an dem Vorrat kein Vorschubvorgang durchgeführt wird. Wenn große Aufnahmebogenformate (z.B. 11 x 17 inch (27,94 x 43,16cm)), doppelseitige Kopien oder Bogen aus mehreren Vorräten (z.B. Rohpapier, Deckblätter und

Einschübe) verwendet werden, gibt es Image Frames, bei denen kein Vorschub aus einem gegebenen Vorrat nötig ist. Diese Zeit kann genutzt werden, um die Vorschubzuverlässigkeit für den nächsten Bogen, der aus dem bestimmten Vorrat vorgeschoben werden soll, zu verbessern. Dementsprechend offenbart die vorliegende Erfindung einige Möglichkeiten, wie dies ausgeführt werden kann.

[0010] Es folgt eine detaillierte Beschreibung der Zeichnungen, die die Saugbandvorschubvorrichtung, bei der der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird und die eine Überdrucklufttrennvorrichtung aufweist, wie sie in der US 5,344,133 beschrieben ist. Obwohl dieses System detailliert beschrieben wird, ist die vorliegende Erfindung nicht auf die Verwendung in diesem speziellen System beschränkt. Jeder Drucker/Kopierer, der eine Kombination aus Unterdruckluft und Überdruckluft verwendet, um die oberen Bogen von einem Vorratstapel anzuheben und zu trennen, kann in dieser Erfindung verwendet werden. Die vorliegende Erfindung kann auch mit einem Drucker/Kopierer ohne System für Überdruckluft verwendet werden, in diesem Fall betrifft der Wechsel nur die Steuerung der Unterdruckluft.

[0011] Die detaillierte Beschreibung bezieht sich auf eine Saugbandvorschubvorrichtung, bei der der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird und die eine Bogenzufuhr von oben vorsieht; die vorliegende Erfindung kann aber auch in einer Saugbandvorschubvorrichtung mit Bogenzufuhr von unten verwendet werden. Im diesem Falle trennt die Unterdruckluft mit oder ohne Luftmesser nicht den oberen Bogen, sondern den unteren.

[0012] Verschiedene Aspekte der Erfindung sind in Fig. 1 bis 6 dargestellt, die nicht maßstabsgetreu sind und in denen gleiche Komponenten mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet werden. Fig. 1 und 2 zeigen einen Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat 10, der ein offenes Magazin 12 und eine Hebeplattform 14 zum Halten eines Bogenstapels umfasst. Ein Bogenstapel 15, der von der Plattform 14 gehalten wird, beinhaltet einzelne Bogen, die als Aufnahmebogen geeignet sind, um darauf in einer Kopiermaschine oder einem Drucker Reproduktionen herzustellen.

[0013] 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.

[0014] 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 mit einer Unterdruckluftquelle 31 verbunden ist, sowie ein Luftmesser 40, das durch ein Überdruckluftventil 60 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. Daher haftet der oberste Bogen aufgrund der Öffnungen 37 des Bandes am Band 36. Zusätzliche Überdruckluftdüsen des Luftmessers 40 sorgen dafür, dass nachfolgende Bogen vom ergriffenen obersten Bogen getrennt werden.

[0015] Ein Unterdruckluftventil 38 (siehe Fig. 5) wird zur Steuerung der Unterdruckluft verwendet. Während eines Einzugszyklus ist das Ventil also offen, um den obersten Bogen im Stapel zum Schweben zu bringen. In einem bevorzugten Verfahren ist das Öffnen und Schließen des Unterdruckluftventils zeitgesteuert, der Betrieb des Ventils kann aber auch durch andere Verfahren gesteuert werden, z.B. durch einen Druck oder einen mechanisch betätigten Schalter. Ein Schalter kann beispielsweise an der Unterdruckluftkammer 32 zum Ermitteln einer Bogenerfassung angebracht werden. Ein Signal, das der Schalter bei Ermittlung einer Bogenerfassung ausgibt, kann verwendet werden, um den Betrieb der verschiedenen Komponenten der Bogeneinzugskopfanordnung 30 zu steuern, z.B. zur Zeitsteuerung der Betätigungen oder Einstellung des Luftstromniveaus, um den Betrieb für eine bestimmte Bogenart (Größe), die vom Bogenvorrat- und Vorschubmechanismus 10 transportiert werden soll, zu optimieren. Wenn die Unterdruckluft "aktiviert" ist, bedeutet das, dass das Unterdruckluftventil 38 geöffnet ist. Wenn die Unterdruckluft "deaktiviert" ist, bedeutet das, dass das Unterdruckluftventil 38 geschlossen ist.

[0016] Das Luftmesser 40 weist eine erste Luftstrahlanordnung 42 und eine zweite Luftstrahlanordnung 44 auf. Die erste Luftstrahlanordnung 42 beinhaltet eine einzelne Düse 43, die in Fluidkommunikation mit einer Quelle 41 für Überdruckluft steht, beispielsweise in einem Bereich von 1.000 bis 2.500 Pa (ca. 4 bis 10 inwg) in bestimmten Ausführungsformen. Die Kammern, die Teil der ersten Luftstrahlanordnung 42 und der zweiten Luftstrahlanordnung 44 sind, können separate Kammern sein oder zu einer größeren Kammer zusammengefügt sein. Die Düse 43 richtet einen Strahl aus Überdruckluft auf den Bogenstapel in der Mitte der vorderen Kante, um die oberen Bogen im Stapel anzuheben, um den obersten Bogen in Eingriff mit der Bogeneinzugskopfanordnung 30 zu bringen, wo es durch die Unterdruckluft an der Unterdruckluftkammer 32 erfasst werden kann.

[0017] Die zweite Luftstrahlanordnung 44 beinhaltet eine Mehrzahl von Düsen 46, die in Fluidverbindung mit

der Überdruckluftquelle 41 stehen. Die Düsen 46 sind knapp über dem Ausrichtungspunkt für die erste Luftstrahldüse 43 ausgerichtet. Der Zweck der zweiten Luftstrahlanordnung 44 ist es, möglicherweise am von der Bogeneinzugskopfanordnung 30 erfassten obersten Bogen haftende Bogen zu trennen.

[0018] Eine Düse für Überdruckluft 60 wird zur Steuerung des Überdruckluftstroms durch das Luftmesser 40 verwendet. Wenn Überdrucklufttrennvorrichtung 40 aktiviert ist, bedeutet das, dass das Überdruckluftventil 60 geöffnet ist. Wenn die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 deaktiviert ist, bedeutet das, dass das Überdruckluftventil 60 geschlossen ist. Wenn das Überdruckluftventil 60 geschlossen ist, bedeutet dies jedoch nicht notwendigerweise, dass es keinen Überdruckluftstrom gibt. In einer bevorzugten Ausführungsform erlaubt das Überdruckluftventil 60 auch dann einen gewissen Luftstrom, wenn es geschlossen ist (es schließt nicht ganz). Eine übliche Ventilform ermöglicht, dass ein Drittel des Luftstroms, der durch ein offenes Ventil strömt, durch das Ventil strömt, wenn es "geschlossen" ist.

[0019] Die folgende Beschreibung der Zeichnungen beschreibt Ausführungsformen eines Verfahrens zum Betreiben eines Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird und der eine Überdrucklufttrennvorrichtung 40 aufweist. Wie jedoch schon weiter oben bemerkt wurde, ist die vorliegende Erfindung nicht auf einen Saugbandvorschubmechanismus beschränkt, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird und der eine Überdrucklufttrennvorrichtung 40 aufweist; sie kann auch in einem Saugbandvorschubmechanismus verwendet werden, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird und keine Überdrucklufttrennvorrichtung 40 vorgesehen ist. In diesem Fall ist das Verfahren das gleiche, außer dass an den Stellen der Beschreibung, an denen bemerkt wird, dass die Unterdruckluft und die Überdrucklufttrennvorrichtung aktiviert werden, nur die Unterdruckluft aktiviert wird.

[0020] Gemäß einem Aspekt der Erfindung umfasst ein Verfahren zum Betreiben eines Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Stapels gewellt wird und die eine Überdrucklufttrennvorrichtung 40 aufweist, das Rütteln der obersten Bogen im Bogenvorratstapel 15 zu einem Zeitpunkt, zu dem kein Vorschub stattfindet, durch Aktivieren der Unterdruckluft und der Überdrucklufttrennvorrichtung 40, um einen Bogen vom einem Bogenvorratstapel 15 zu trennen.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Unterdruckluft und das Luftmesser 40 (Überdrucklufttrennvorrichtung 40) für jeden Frame aktiviert und deaktiviert, als ob ein Vorschubvorgang durchgeführt würde, aber der Bandvorschubmechanismus ist nicht im Eingriff. Wenn der Vorschubzyklus beginnt, kehren die Unterdruckluft und das Luftmesser 40 wieder zur Steuerungssequenz des Vorschubzyklus zurück.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Unterdruckluft und die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 für den Frame, der unmittelbar auf den letzten Vorschub folgt, deaktiviert und nicht wieder aktiviert, bis der Vorschubzyklus beginnt.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform werden die Unterdruckluft und die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 für wenigstens einen Frame zu einem Zykluszeitpunkt, zu dem kein Vorschub stattfindet, aktiviert, aber nicht für jeden Frame. Eine andere Ausführungsform dieses Verfahrens dient dazu, den bevorstehenden Vorschub zu identifizieren und die Unterdruckluft und die Überdrucklufttrennvorrichtung 40 während des letzen Frame, bevor der bevorstehende Vorschub beginnt, zu aktivieren.

Bezugszeichenliste

[0024]

10	Aufnahmebogenzufuhr- und -einzugsapparat
12	offenes Magazin
14	Hebeplattform
15	Bogenstapel
30	Bogeneinzugskopfanordnung
32	Unterdruckluftkammer mit Öffnungen
33	Öffnungen der Unterdruckluftkammer
31	Unterdruckluftquelle
36	Band
37	Bandöffnung
38	Unterdruckluftventil
40	Luftmesser/Überdrucklufttrennvorrichtung
41	Überdruckluftquelle
42	erste Luftstrahlanordnung
43	Düse
44	zweite Luftstrahlanordnung
46	Düsen
60	Überdruckluftdüse
80	Bogenermittlungsschalter

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Saugbandvorschubmechanismus, bei dem der oberste Bogen eines Bogenvorratstapels (15) gewellt wird, um einen Bogen vom Bogenvorratsstapel (15) zu trennen, wobei die obersten Bogen im Bogenvorratstapel (15) zu einem Zykluszeitpunkt, zu dem kein Vorschub aus dem Bogenvorratstapel (15) stattfindet, durch Aktivieren von Unterdruckluft gerüttelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckluft für wenigstens ein Image Frame, bei dem kein Vorschub aus dem Bogenvorratstapel (15) stattfindet, aktiviert und deaktiviert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckluft für jedes Image Frame aktiviert und deaktiviert wird, als ob ein Vor-

schub stattfinden würde.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckluft für das Image Frame, das unmittelbar auf den letzten Vorschub folgt, aktiviert wird, deaktiviert wird und dann nicht wieder aktiviert wird, bis der nächste Vorschubzyklus beginnt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckluft nicht für jedes Image Frame aktiviert und deaktiviert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bevorstehender Vorschub identifiziert wird und die Unterdruckluft während des letzten Image Frame, bevor der bevorstehende Vorschub beginnt, aktiviert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** gemeinsam mit dem Aktivieren und Deaktivieren der Unterdruckluft eine Überdrucktrennvorrichtung (40) aktiviert und deaktiviert wird, um einen Bogen vom Bogenvorratstapel (15) zu trennen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** während eines Vorschubzyklus ein normaler Betriebsmodus vorliegt, der obersten Bogen im Stapel durch Aktivieren und Deaktivieren der Unterdruckluft gerüttelt wird, und zum normalen Betriebsmodus zurückgekehrt wird, wenn ein Vorschubzyklus beginnt.

8. Verfahren zum Betreiben eines Saugbandvorschubmechanismus, der eine Überdrucklufttrennvorrichtung (40) aufweist, bei dem der oberste Bogen eines Bogenvorratstapels (15)gewellt wird und, um einen Bogen vom Bogenvorratstapel (15) zu trennen, wobei die obersten Bogen im Stapel (15) zu einem Zykluszeitpunkt, bei dem kein Vorschub stattfindet, durch Aktivieren der Überdrucklufttrennvorrichtung (40) gerüttelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdrucklufttrennvorrichtung für wenigstens ein Image Frame, bei dem kein Vorschub aus dem Bogenvorratstapel (15) stattfindet, aktiviert und deaktiviert wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdrucklufttrennvorrichtung (40) für jedes Image Frame aktiviert und deaktiviert wird, als ob ein Vorschub stattfinden würde.

10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdrucklufttrennvorrichtung (40) für das Image Frame, das unmittelbar auf den letzten Vorschub folgt, aktiviert wird, deaktiviert wird und dann nicht wieder aktiviert wird, bis der nächste Vorschubzyklus beginnt.

11. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdrucklufttrennvorrichtung (40) nicht für jedes Image Frame aktiviert und deaktiviert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bevorstehender Vorschub identifiziert wird und die Überdrucklufttrennvorrichtung (40) während des letzten Image Frame, bevor der bevorstehende Vorschub beginnt, aktiviert wird.

Claims

1. A method for operating a vacuum belt feeder, wherein the uppermost sheet of a sheet supply stack (15) is corrugated, in order to separate a sheet from the sheet supply stack (15), wherein the uppermost sheets in said supply stack (15) are agitated at a cycle time, in which no feeding from said sheet supply stack (15) occurs, by activating a vacuum, **characterised in that** the vacuum is activated and deactivated for at least one image frame in which no feeding from said sheet supply stack (15) occurs.

2. The method of claim 1, **characterised in that** said vacuum is activated and deactivated for each image frame as if there was feeding.

3. The method of claim 1, **characterised in that** said vacuum is activated and deactivated for the image frame immediately following the last feed and is then not activated again until the next feed cycle begins.

4. The method of claim 1, **characterised in that** said vacuum is not activated and deactivated for every image frame.

5. The method of claim 1, **characterised in that** an impending feed is identified and said vacuum is activated during the last image frame before the impending feed begins.

6. The method of one of claims 1 to 5, **characterised in that** a positive air pressure separator (40) is activated and de-activated simultaneous with activating and deactivating of the vacuum, so as to separate a sheet from the sheet supply stack (15).

7. The method of one of claims 1 to 6, **characterized in that** during a feed cycle there is a normal mode of operation, the top sheets in the stack are agitating by activating and de-activating said vacuum, and it is reverted to the normal mode of operation when a feed cycle begins.

8. A method of operating a vacuum belt feeder comprising a positive air pressure separator (40), wherein the uppermost sheet of a sheet supply stack (15) is corrugated, in order to separate a sheet from the sheet supply stack (15), wherein the uppermost sheets in said supply stack (15) are agitated at a cycle time, in which no feeding occurs, by activating the positive air pressure separator (40), **characterised in that** for at least one image frame, in which no feeding from said supply stack (15) occurs, the positive air pressure separator is activated and deactivated.

9. The method of claim 8, **characterized in that** said positive air pressure separator (40) is activated and de-activated for each image frame as if there was feeding.

10. The method of claim 8, **characterized in that** said positive air pressure separator (40) is activated and deactivated for the image frame immediately following the last feed and is then not activated again until the next feed cycle begins.

11. The method of claim 8, **characterized in that** said positive air pressure separator (40) is not activated and de-activated for each image frame.

12. The method of claim 8, **characterised in that** an impending feed is identified and said positive air pressure separator (40) is activated during the last image frame before the impending feed begins.

Revendications

1. Procédé d'exploitation d'un mécanisme d'alimentation à courroie sous vide, dans lequel la feuille supérieure d'une pile d'alimentation en feuilles (15) est ondulée, afin de séparer une feuille de la pile d'alimentation en feuilles (15), dans lequel les feuilles supérieures de ladite pile d'alimentation (15) sont agitées pendant un temps de cycle, au cours duquel aucune alimentation de feuille en provenance de ladite pile d'alimentation en feuilles (15) n'est mise en oeuvre, en activant une dépression d'air, **caractérisé en ce que** la dépression d'air est activée et désactivée pour au moins une plage d'image dans laquelle aucune alimentation de feuille en provenance de ladite pile d'alimentation en feuilles (15) n'est mise en oeuvre.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite dépression d'air est activée et désactivée pour chaque plage d'image comme si une alimentation de feuille était mise en oeuvre.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la dépression d'air est activée et désactivée pour chaque plage d'image immédiatement après la dernière alimentation de feuille et n'est ensuite pas réactivée avant que le début du prochain cycle d'alimentation.

4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite dépression d'air n'est pas activée et désactivée pour chaque plage d'image.

5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une alimentation imminente est identifiée et **en ce que** la dépression d'air est activée au cours de la dernière plage d'image avant que l'alimentation imminente ne débute.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**un séparateur à surpression (40) est activé et désactivé en même temps que la dépression d'air est activée et désactivée, de manière à séparer une feuille de la pile d'alimentation en feuilles (15).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au cours d'un cycle d'alimentation, le mode de fonctionnement est normal, les feuilles du dessus de la pile étant agitées par l'activation et la désactivation de la dépression d'air, et que l'on repasse en mode de fonctionnement normal dès qu'un cycle d'alimentation débute.

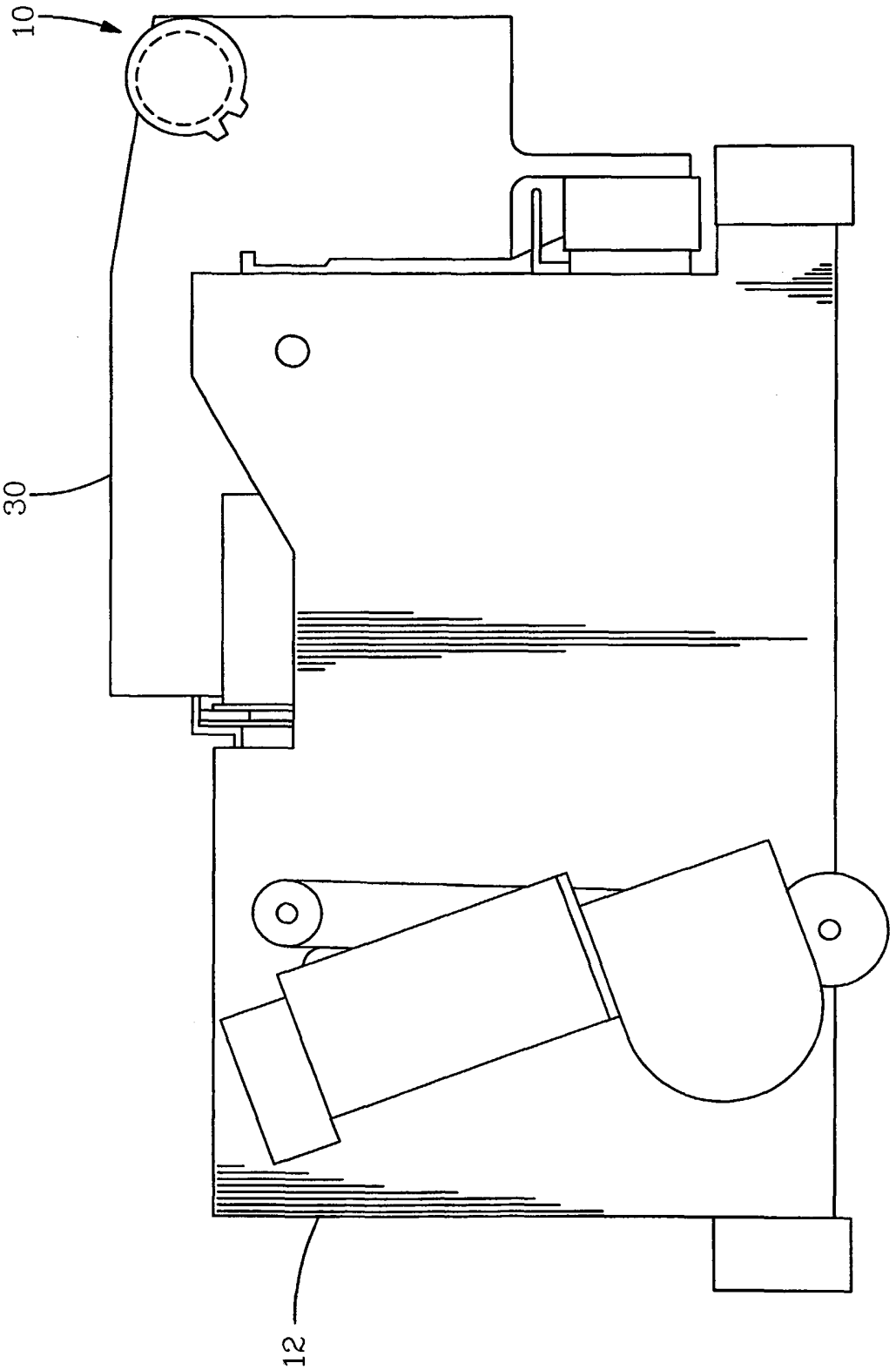
8. Procédé d'exploitation d'un mécanisme d'alimentation à courroie sous vide comprenant un séparateur à surpression d'air (40), dans lequel la feuille supérieure d'une pile d'alimentation en feuilles (15) est ondulée, afin de séparer une feuille de la pile d'alimentation en feuilles (15), dans lequel les feuilles supérieures de ladite pile d'alimentation (15) sont agitées pendant un temps de cycle, au cours duquel aucune alimentation n'est mise en oeuvre, en activant le séparateur à surpression d'air (40), **caractérisé en ce que** pour au moins une plage d'image dans laquelle aucune alimentation de feuille en provenance de ladite pile d'alimentation en feuilles (15) n'est mise en oeuvre, le séparateur à surpression d'air est activé et désactivé.

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le séparateur à surpression d'air (40) est activé et désactivé pour chaque plage d'image comme si une alimentation de feuille était mise en oeuvre.

10. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le séparateur à surpression d'air (40) est activé et désactivé pour chaque plage d'image immédiatement après la dernière alimentation de feuille et n'est ensuite pas réactivé avant que le début du prochain cycle d'alimentation.

11. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le séparateur à surpression d'air (40) n'est pas activé et désactivé pour chaque plage d'image.

12. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**une alimentation imminente est identifiée et que le séparateur à surpression d'air (40) est activé au cours de la dernière plage d'image avant le début de l'alimentation imminente.



FIG—1

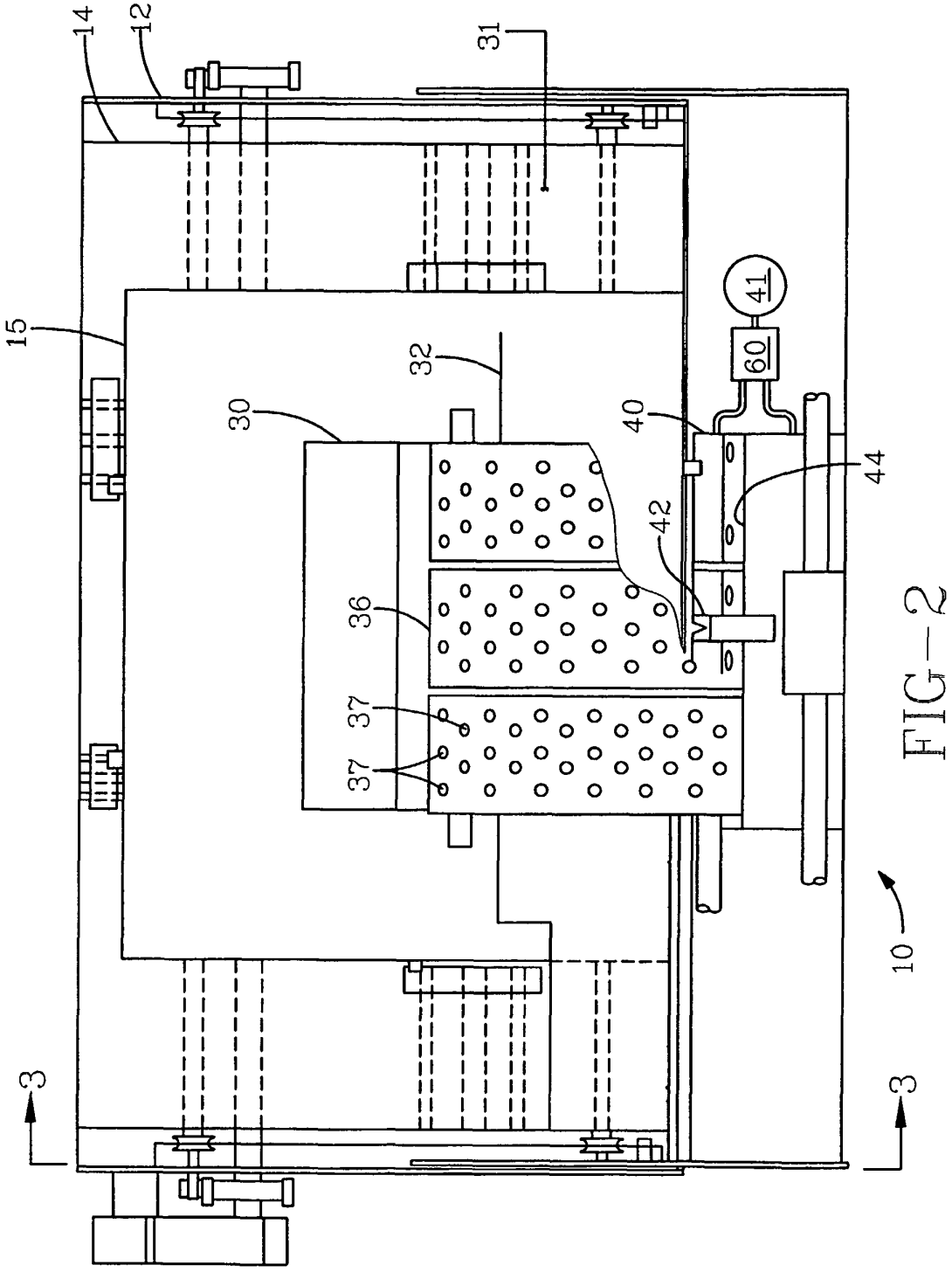
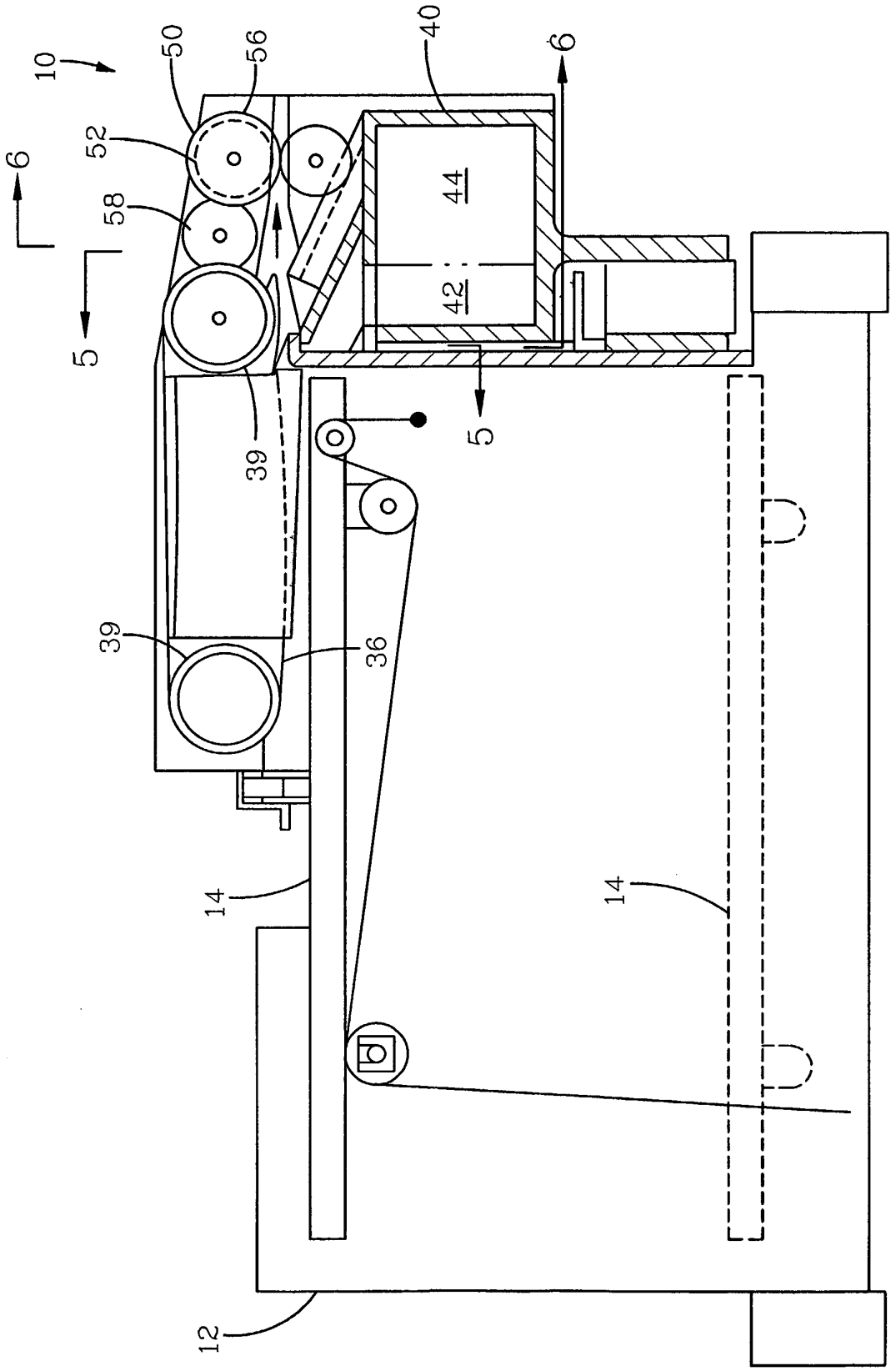


FIG-2



FIG—3

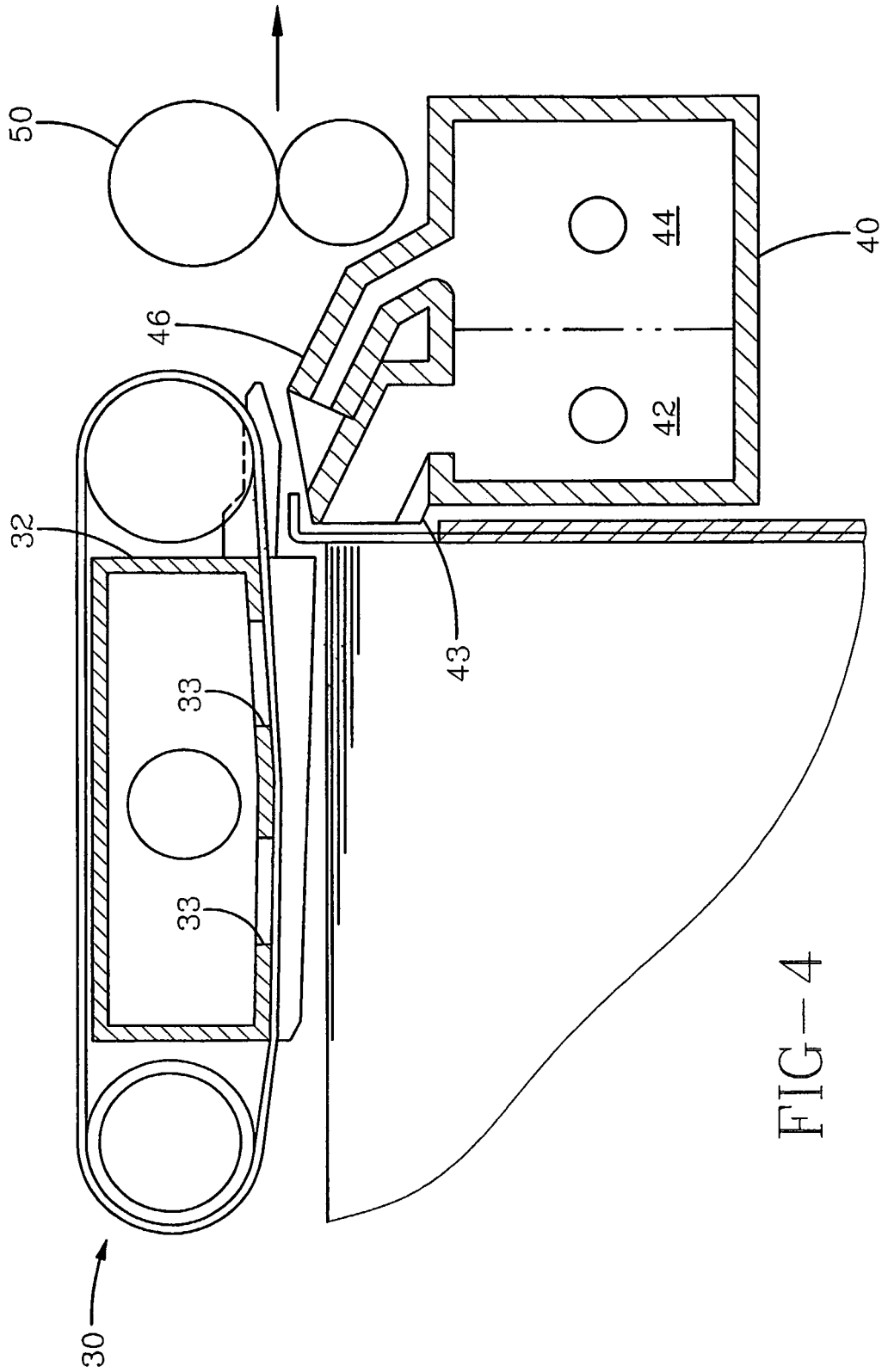


FIG – 4

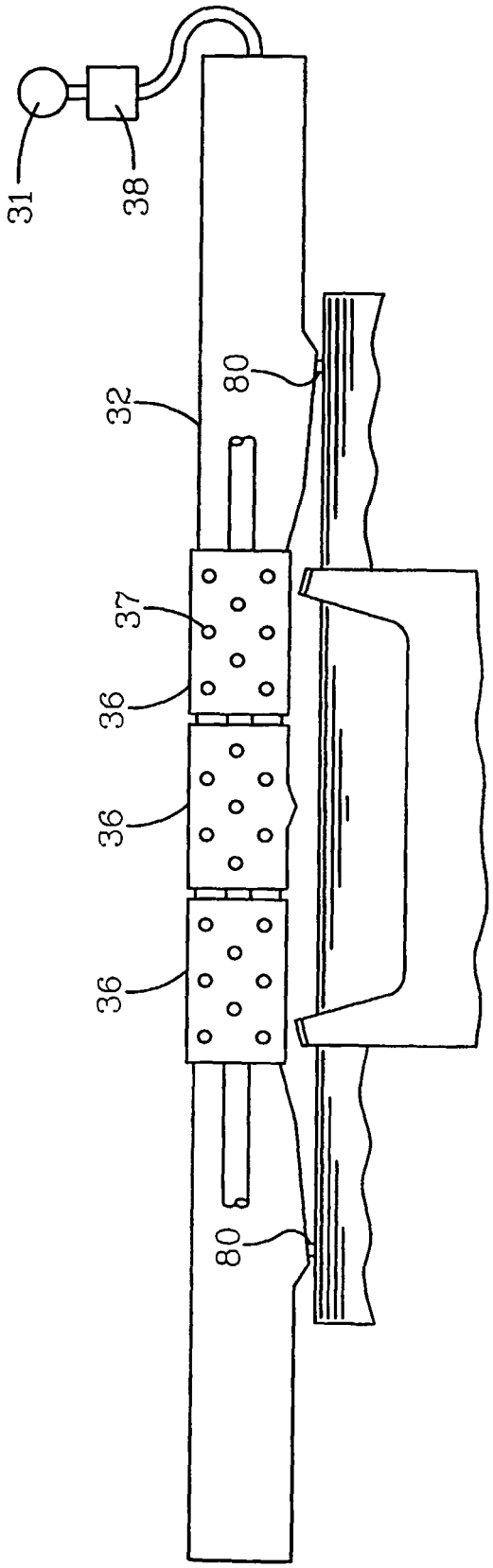


FIG-5

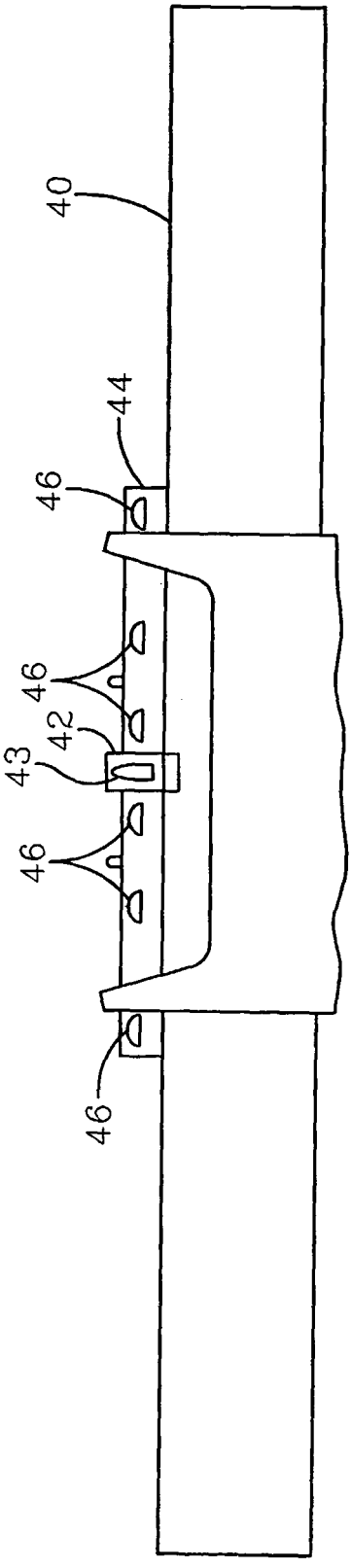


FIG-6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5344133 A **[0001] [0009] [0010]**
- US 5645274 A **[0004]**
- EP 598272 A1 **[0005]**