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

(11) EP 0 849 081 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(51) Int Cl.[7]: **B41F 33/14**

(21) Anmeldenummer: **97119850.2**

(22) Anmeldetag: **13.11.1997**

(54) **Vorrichtung zur Detektion von Fehlbogen in einer Wendeeinrichtung einer Druckmaschine**

Device for detecting missing sheets in the sheet turning device of a printing press

Dispositif pour détecter des feuilles manquantes dans le dispositif de retournement d'une machine à imprimer

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

(30) Priorität: **20.12.1996 DE 19653353**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: **Becker, Willi**
69245 Bammental (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 114 320
DE-B- 2 621 250

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).

EP 0 849 081 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Detektion von Fehlbogen in einer Wendeeinrichtung einer Druckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Vorrichtungen zur Detektion von Fehlbogen in Wendeeinrichtungen von Druckmaschinen sind bekannt und dienen dazu, die beim Wenden eines Bogens auftretenden Fehler in der Bogenlage, bzw. sonstige Störungen im Bogenlauf, zu erkennen und den Druckprozeß beim Auftreten eines Fehlbogens, z. B. eines Kurzbogens, zu unterbrechen, um eine Beschädigung der Druckmaschine oder Teile derselben zu vermeiden. Kurzbogen ergeben sich beispielsweise durch Toleranzen in der Länge der verarbeiteten Bogen, welche bei ungeschnittenen Papieren im Bereich von mehreren Millimetern liegen können und die dazu führen, daß die Bogen im Wendebetrieb von den die Bogenhinterkante erfassenden Greifern nicht richtig ergriffen werden und verloren gehen.

[0003] Aufgrund der hohen Druckgeschwindigkeit, mit der Bogenrotations-Offsetdruckmaschinen heutzutage auch im Schön- und Widerdruckbetrieb betrieben werden, ist es von großer Bedeutung, daß die Zeitdauer, in der ein Fehlbogen erkannt und die Druckmaschine abgeschaltet wird, sehr kurz ist, um eine Beschädigung der Druckmaschine auch bei höchsten Druckgeschwindigkeiten mit Sicherheit ausschließen zu können.

[0004] Aus der DE-AS 26 21 250 ist eine gattungsgemäße Bogenabfragevorrichtung bekannt, bei der auf der Speichertrommel einer Wendeeinrichtung einer Bogenrotations-Offsetdruckmaschine im Bereich der Bogenhinterkante eine erste Reihe von Sauggreifern vorgesehen ist, die die Bogenhinterkante bei der Wendung ansaugen und halten. Die Sauggreifer sind über eine erste Verbindungsleitung mit einem ersten Unterdruckerzeuger verbunden. In Drehrichtung der Speichertrommel gesehen vor der Sauggreiferreihe ist eine weitere Reihe mit Abfragedüsen angeordnet, die über eine zweite Verbindungsleitung und einen mit der Verbindungsleitung strömungsmäßig verbundenen Druckwächter an einen zweiten Unterdruckerzeuger angeschlossen ist. Die Abfragedüsen können aufgrund der Anordnung eines gesonderten Unterdruckerzeugers mit einem geringen konstanten Druck arbeiten. Die Abfragedüsen werden bei einem ordnungsgemäß transportierten Bogen normaler Länge durch die Bogenhinterkante abgedeckt, wodurch der Unterdruck in der zweiten Verbindungsleitung aufrechterhalten und der Druckwächter nicht betätigt wird. Im Falles eines durch eine Störung im Bogenlauf bedingten Fehlbogens oder eines Kurzbogens, werden die Öffnungen der Abfragedüsen von der Bogenhinterkante nicht oder nur teilweise abgedeckt, wodurch in der zweiten Verbindungsleitung eine Druckänderung eintritt, die vom Druckwächter erkannt wird und die zum sofortigen Abschalten des Druckprozesses bzw. der Druckmaschine führt. Nachteilig bei der zuvor beschriebenen Vorrichtung ist es, daß zwei getrennte Unterdruckquellen mit verschiedenen Drücken erforderlich sind, um die Vorrichtung sicher betreiben zu können.

[0005] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine Vorrichtung zur Detektion von Fehlbogen in der Wendeeinrichtung einer Druckmaschine zu schaffen, die aus einer vergleichsweise geringen Anzahl von kostengünstig zu fertigenden und mechanisch robusten und gegenüber Verschmutzungen durch den Betrieb der Druckmaschine unempfindlichen Bauteilen aufgebaut ist und die darüber hinaus eine derart hohe Empfindlichkeit besitzt, daß die Zeitspanne für das Erkennen eines Fehlbogens kurz genug ist, die Druckmaschine auch bei höchsten Fortdruckgeschwindigkeiten beim Vorliegen einer Störung rechtzeitig zu stoppen, so daß eine Beschädigung derselben zuverlässig vermieden wird.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Die Erfindung weist insbesondere den Vorteil auf, daß die in ihr eingesetzten Komponenten mechanisch robust aufgebaut sind und demnach eine nur sehr geringe Störanfälligkeit sowie eine verminderte Anfälligkeit gegenüber den beim Betrieb der Druckmaschine zwangsweise auftretenden Verschmutzungen, wie beispielsweise Papierstaubablagerungen, Farbablagerungen, etc. besitzen. Weiterhin ist es ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung, daß zu ihrem Betrieb lediglich eine Unterdruckquelle erforderlich ist und daß auch bei Druckmaschinen mit einer großen Anzahl von Sauggreifern zum Halten der Bogenhinterkante und einer vergleichsweise geringen Anzahl von Abfragesaugern im Falle von Kurzbogen, bei denen die Abfragesauger von der Bogenhinterkante nicht oder nur teilweise abgedeckt werden, auch beim Einsatz von vergleichsweise unempfindlichen Drucküberwachungseinrichtungen ein sehr schnelles Ansprechen der Vorrichtung erfolgt. Zudem bietet die erfindungsgemäße Vorrichtung den Vorteil, daß durch den Einsatz von Saugern zur Detektion von Fehlbogen eine erhöhte Haltekraft zum Halten der Bogenhinterkante ohne einen zusätzlichen Energieaufwand zur Erzeugung zusätzlichen Unterdrucks bereitgestellt wird.

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

[0010] In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitendarstellung einer Druckmaschine mit einer Wendeeinrichtung und einer daran angeordneten erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Detektion von Fehlbogen,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Spei-

chertrommel der Druckmaschine von Fig. 1 mit den zur erfindungsgemäßen Vorrichtung gehörenden Bauteilen und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform eines Drehventils zur Durchführung der Verbindungsleitungen der Haltesauger und Abfragesauger der rotierenden Speichertrommel zu einer ortsfest außerhalb angeordneten Unterdruckquelle.

[0011] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 1 zur Detektion von Fehlbogen an einer Speichertrommel 2 einer Wendeeinrichtung 4 einer Druckmaschine 6 umfaßt eine erste Anzahl von auf der Speichertrommel 2 im Bereich der Hinterkante eines Bogens 8 angeordneten Haltesaugern 10, die über eine erste gemeinsame Verbindungsleitung 12 an eine Unterdruckquelle 14 angeschlossen sind. Wie in Fig. 1 dargestellt, befinden sich in Bogentransportrichtung gesehen, die in Fig. 2 durch den Pfeil A angedeutet ist, vor den sich vorzugsweise in einer Reihe über die Speichertrommel 2 erstreckenden Haltesaugern 10 Abfragesauger 16, die über eine zweite Verbindungsleitung 18 geringeren Durchmessers strömungsmäßig mit der ersten Verbindungsleitung 12 verbunden sind. Wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, befindet sich in der zweiten Verbindungsleitung 18 eine bekannte Drucküberwachungseinrichtung 20, die in Abhängigkeit von dem in der zweiten Verbindungsleitung 18 herrschenden Unterdruck den Betrieb der Druckmaschine 2 steuert. Im Falle eines im Schön- und Widerdruckbetrieb ordnungsgemäß auf der Speichertrommel 2 geführten Bogens 8 werden die Saugöffnungen der Abfragesauger 16 durch die Bogenhinterkante abgedeckt, so daß der Unterdruck in der zweiten Verbindungsleitung 18 aufrechterhalten wird und der Druckwächter 20 die Druckmaschine nicht abschaltet.

[0012] Für den Fall, daß im Schön- und Widerdruckbetrieb der Druckmaschine 6 ein Bogen 8 nicht richtig oder auch gar nicht übergeben wird oder an der Hinterkante zu kurz ist, werden die Saugöffnungen der Abfragesauger 16 von der Hinterkante des Bogens 8 nur teilweise abgedeckt oder bleiben sogar vollständig geöffnet, wodurch der Unterdruck in der zweiten Verbindungsleitung 18 zusammenbricht und die Drucküberwachungseinrichtung 20 die Druckmaschine 6 oder Teile (Druckschaltung) abschaltet, so daß der Fehlbogen zu keinen Beschädigungen der Druckmaschine führt und ein Bedrucken des nachfolgenden Gegendruckzylinders verhindert wird.

[0013] Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Drucküberwachungseinrichtung 20 aus einem durch eine Feder 22 belasteten Kolben 24, der durch den Unterdruck in der zweiten Verbindungsleitung 18 innerhalb eines Gehäuses 25 in unterschiedliche Positionen bewegt wird. Sobald durch einen Fehlbogen der Unterdruck in der zweiten Verbindungsleitung 18 aufgrund einer oder mehrere nicht abgedeckter Saugöffnungen der Abfragesauger 16 zusammenbricht und der Kolben 24 in eine bestimmte Position bewegt wird, wird die Druckmaschine 6 durch in den Zeichnungen nicht näher dargestellte Steuereinrichtungen des Druckwächters 20 abgeschaltet. Um den Unterdruck - und damit den Schwellenwert für ein Abschalten der Druckmaschine 6 - verändern zu können, kann bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, in der zweiten Verbindungsleitung 18 ein Ventil 26 vorgesehen sein, welches vorzugsweise zwischen der Drucküberwachungseinrichtung 20 und der ersten Verbindungsleitung 12 angeordnet ist. Das Ventil 26 ist vorzugsweise ein manuell betätigbares Ventil, kann jedoch auch ebenfalls als ein pneumatisch oder elektrisch oder in sonstiger Weise betätigbares Ventil ausgebildet sein.

[0014] Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind sowohl die Haltesauger 10, als auch die Abfragesauger 16 als bekannte exzentrische Drehsauger ausgebildet, die den Bogen 8 an seiner Hinterkante ansaugen und ihn danach sowohl in Längs- als auch in Diagonalrichtung straffen. Die Haltesauger 10 und die Abfragesauger 16 können jedoch in gleicher Weise durch andere bekannte Arten von Saugern gebildet werden, wobei jedoch die Haltesauger 10 als auch die Abfragesauger 16 im wesentlichen der gleichen Art von Saugern angehören.

[0015] Weiterhin sind die Querschnittsflächen der ersten Verbindungsleitung 12 und der zweiten Verbindungsleitung 18 in bevorzugter Weise derart gewählt, daß das Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten und zweiten Verbindungsleitung 12, 18 im wesentlichen gleich dem Verhältnis der Zahl der an die erste Verbindungsleitung 12 angeschlossenen Haltesauger 10 zur Zahl der an die zweite Verbindungsleitung 18 angeschlossenen Abfragesauger 16 ist. Die Anzahl der Haltesauger 10 ist in bevorzugter Weise wesentlich größer als die Anzahl der Abfragesauger 16, wobei die Anzahl der Haltesauger 10 nicht auf die insgesamt acht, in Fig. 2 dargestellten Haltesauger 10 beschränkt ist, sondern in gleicher Weise einen kleineren oder größeren Wert besitzen kann. Gleiches gilt entsprechend für die Abfragesauger 16, deren Anzahl nicht auf die zwei dargestellten Sauger beschränkt ist, sondern ebenfalls größer sein kann. Das Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten und zweiten Verbindungsleitung 12, 18 besitzt vorzugsweise einen Wert > 2. Auch kann es vorgesehen sein, daß die Abfragesauger 16 neben oder zwischen den Haltesaugern 10 angeordnet sind.

[0016] Bei der bevorzugen Ausführungsform der Erfindung sind die Haltesauger 10 und/oder die Abfragesauger 16 vorzugsweise äquidistant zueinander entlang einer im wesentlichen parallel zur Drehachse 38 der Speichertrommel 2 verlaufenden Achse auf der Umfangsfläche der Speichertrommel 2 angeordnet, wie dies beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist.

[0017] Bei dieser Ausführungsform der Erfindung, erfolgt die Zuführ der Saugluft von der Unterdruckquelle

14 zu den Haltesaugern 10 bzw. Abfragesaugern 16 bevorzugterweise durch ein Drehventil oder eine Drehdurchführung 28, welche einen mit der Seitenwand 30 der Druckmaschine ortsfest verbundenen Ventilring 32 aufweist, in welchem sich eine erste Steuernut 34 für die Zufuhr von Saugluft zu den Haltesaugern 10 sowie eine zweite Steuernut 36 zur Zufuhr von Saugluft zu den Abfragesaugern 16 befindet. Wie in Fig. 3 gezeigt, sind die erste und zweite Steuernut 34, 36 vorzugsweise konzentrisch und einander gegenüberliegend zur Drehachse 38 der Speichertrommel 2 angeordnet, wobei die Steuernuten 34, 36 in radialer Richtung gesehen, versetzt zueinander ohne Überlappung angeordnet sind. Der Vorteil gegenüber einer Anordnung der Steuernuten 34, 36 parallel zueinander auf ein- und derselben Seite des Ventilrings 32 besteht darin, daß auch im Falle eines geringen raidalen Abstandes der Steuernuten 34, 36 voneinander ein Überströmen von Fehlluft vermieden wird. Das Drehventil 28 weist ferner auf der Seite der rotierenden Speichertrommel 2 eine mit der ersten Nut 34 korrespondierende Steueröffnung 40 sowie eine zweite, mit der zweiten Nut 36 korrespondierende zweite Steueröffnung 42 auf, die das jeweilige Ende des in der rotierenden Speichertrommel verlaufenden Abschnitts der ersten Verbindungsleitung 12, bzw. der zweiten Verbindungsleitung 18 bilden. Bei einer Rotation der Speichertrommel 2 werden die Haltesauger 10 und die Abfragesauger 16 somit periodisch über die erste und zweite Steueröffnung 40, 42 und die zugehörigen ersten und zweiten Steuernuten 34, 36 mit der Unterdruckquelle 14 verbunden.

[0018] Obwohl die erfindungsgemäße Abfragevorrichtung im Zusammenhang mit einer Wendeeinrichtung einer Druckmaschine betrieben wurde, kann diese grundsätzlich auch in anderen Bereichen einer Druckmaschine, beispielsweise im Anlegerbereich, im Auslegerbereich, auf Bogenführungs- und Leitblechen etc. zur Erkennung von Fehlbogen eingesetzt werden.

Liste der Bezugszeichen

[0019]

1 Vorrichtung
2 Speichertrommel
4 Wendeeinrichtung
6 Druckmaschine
8 Bogen
10 Haltesauger
12 erste Verbindungsleitung
14 Unterdruckquelle
16 Abfragesauger
18 zweite Verbindungsleitung
20 Drucküberwachungseinrichtung
22 Feder
24 Kolben
25 Gehäuse
26 Ventil
28 Drehventil
30 Seitenwand
32 Ventilring
34 erste Steuernut
36 zweite Steuernut
38 Drehachse
40 erste Steueröffnung
42 zweite Steueröffnung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Detektion von Fehlbogen, insbesondere von Kurzbogen, in einer Wendeeinrichtung (4) einer Druckmaschine (6),
mit einer ersten Anzahl von auf einer Speichertrommel (2) der Wendeeinrichtung (4) angeordneten und über eine erste Verbindungsleitung (12) strömungsmäßig miteinander verbundenen Haltesaugern (10), mit einer zweiten Anzahl von auf der Speichertrommel (2) angeordneten und über eine zweite Verbindungsleitung (18) strömungsmäßig miteinander verbunden Abfragesaugern (16), deren Saugöffnungen beim Vorliegen eines ordnungsgemäßen Bogens (8) durch diesen zumindest teilweise abgedeckt werden, sowie mit einer mit der zweiten Verbindungsleitung (18) strömungsmäßig verbundenen Drucküberwachungseinrichtung (20), die in Abhängigkeit von dem in der zweiten Verbindungsleitung (18) herrschenden Druck den Betrieb der Druckmaschine (6) steuert, wobei daß die Haltesauger (10) und die Abfragesauger (16) im wesentlichen durch die gleiche Art von Saugern gebildet werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Verbindungsleitung (18) einen kleineren Querschnitt aufweist als die erste Verbindungsleitung (12) und daß die zweite Verbindungsleitung (18) strömungsmäßig mit der ersten Verbindungsleitung (12) und die erste Verbindungsleitung (12) strömungsmäßig mit einer Unterdruckquelle (14) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltesauger (10) und Abfragesauger (16) als Drehsauger ausgebildet sind, die den Bogen vor der Übergabe an einen nachgeordneten bogenführenden Zylinder der Druckmaschine (6) straffen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Verbindungsleitung (18) über ein einstellbares Ventil (26) mit der ersten Verbindungsleitung (12) strömungsmäßig verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,
daß das Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten und zweiten Verbindungsleitung (12, 18) im wesentlichen gleich dem Verhältnis der Zahl der an die erste Verbindungsleitung (12) angeschlossenen Haltesauger (10) zur Zahl der an die zweite Verbindungsleitung (12, 18) angeschlossenen Abfragesauger (16) ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten und zweiten Verbindungsleitung (12, 18) einen Wert größer oder gleich zwei besitzt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abfragesauger (16) nahe der Bogenhinterkante angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltesauger (10) und/oder die Abfragesauger (16) äquidistant zueinander entlang einer im wesentlichen parallel zur Drehachse (38) der Speichertrommel (2) verlaufenden Achse auf der Umfangsoberfläche der Speichertrommel (2) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drucküberwachungseinrichtung (20) in der zweiten Verbindungsleitung (18) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drucküberwachungseinrichtung (20) einen federbelasteten, in einem Zylinder (26) angeordneten und durch den anliegenden Unterdruck in der zweiten Verbindungsleitung (18) bewegten Kolben (24) enthält, in Abhängigkeit von dessen Position der Betrieb der Druckmaschine (6) gesteuert wird.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Drehventil (28) vorgesehen ist, welches ortsfest mit einer Seitenwand (30) der Druckmaschine (6) verbundene, der ersten und zweiten Verbindungsleitung (12, 18) zugeordnete erste und zweite Steuernuten (34, 36) sowie mit der Speichertrommel (2) rotierende, der ersten und zweiten Steuernut (34, 36) entsprechend zugeordnete erste und zweite Steueröffnungen (40, 42) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste und zweite Steuernut (34, 36) bezüglich der Drehachse (38) der Speichertrommel (2) einander gegenüberliegend angeordnet sind.

12. Druckmaschine mit einer eine Speichertrommel enthaltenden Wendeeinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Vorrichtung zur Detektion von Fehlbogen nach einem der vorhergehenden Ansprüche vorgesehen ist.

Claims

1. Apparatus for detecting defective sheets, in particular short sheets, in a turning arrangement (4) of a printing machine (6), having a first number of retaining suckers (10), which are arranged on a storage drum (2) of the turning arrangement (4) and are connected to one another in terms of flow via a first connecting line (12), having a second number of sensing suckers (16), which are arranged on the storage drum (2), are connected to one another in terms of flow via a second connecting line (18) and of which the suction openings, when a non-defective sheet (8) is present, are at least partially covered by said sheet, and having a pressure-monitoring arrangement (20), which is connected to the second connecting line (18) in terms of flow and controls the operation of the printing machine (6) in dependence on the pressure prevailing in the second connecting line (18), the retaining suckers (10) and the sensing suckers (16) being formed essentially by the same type of suckers, characterized in that the second connecting line (18) has a smaller cross section than the first connection line (12), and in that the second connecting line (18) is connected to the first connecting line (12) in terms of flow and the first connecting line (12) is connected to a negative-processor (14) in terms of flow.

2. Apparatus according to Claim 1 characterized in that the retaining suckers (10) and sensing suckers (16) are designed as rotary suckers which tension the sheet before it is transferred to a downstream sheet-guiding cylinder of the printing machine (6).

3. Apparatus according to Claim 1 or 2, characterized in that the second connecting line (18) is connected to the first connecting line (12) in terms of flow via an adjustable valve (26).

4. Apparatus according to one of the preceding claims, characterized in that the ratio of the cross-

sectional surface areas of the first and second connecting lines (12, 18) is essentially equal to the ratio of the number of retaining suckers (10) connected to the first connecting line (12) to the number of sensing suckers (16) connected to the second connecting line (18).

5. Apparatus according to one of the preceding claims, characterized in that the ratio of the cross-sectional surface areas of the first and second connecting lines (12, 18) has a value of greater than or equal to two.

6. Apparatus according to one of the preceding claims, characterized in that sensing suckers (16) are arranged in the vicinity of the trailing edge of the sheets.

7. Apparatus according to one of the preceding claims, characterized in that the retaining suckers (10) and/or the sensing suckers (16) are arranged in an equidistant manner in relation to one another along an axis which is located on the circumferential surface of the storage drum (2) and runs essentially parallel to the axis of rotation (38) of the storage drum (2).

8. Apparatus according to one of the preceding claims, characterized in that the pressure-monitoring arrangement (20) is arranged in the second connecting line (18).

9. Apparatus according to one of the preceding claims, characterized in that the pressure-monitoring arrangement (20) contains a spring-loaded piston (24) which is arranged in a cylinder (25), is moved by the prevailing negative pressure in the second connecting line (18) and controls the operation of the printing machine (6) in dependence on its position.

10. Apparatus according to one of the preceding claims, characterized in that there is provided a rotary valve (28) which has first and second control grooves (34, 36), which are connected in a stationary manner to a side wall (30) of the printing machine (6) and are assigned to the first and second connecting lines (12, 18), and first and second control openings (40, 42), which rotate with the storage drum (2) and are correspondingly assigned to the first and second control grooves (34, 36).

11. Apparatus according to Claim 10, characterized in that the first and second control grooves (34, 36) are arranged opposite one another in relation to the axis of rotation (38) of the storage drum (2).

12. Printing machine having a storage-drum-containing turning arrangement, characterized in that an apparatus for detecting defective sheets according to one of the preceding claims is provided.

Revendications

1. Dispositif de détection de feuilles défectueuses, en particulier de feuilles courtes, dans un dispositif de retournement (4) d'une machine à imprimer (6), comprenant un premier multiple d'éléments aspirants de retenue (10) disposés sur un tambour distributeur (2) du dispositif de retournement (4) et raccordés pneumatiquement les uns aux autres par un premier conduit de raccord (12), un deuxième multiple d'éléments aspirants d'interrogation (16) disposés sur le tambour distributeur (2), raccordés les uns aux autres pneumatiquement par un deuxième conduit de raccord (18) et dont les orifices d'aspiration, en présence d'une feuille bonne (8), sont au moins recouverts partiellement par celle-ci, le dispositif comprenant par ailleurs un dispositif de contrôle de pression (20) qui est raccordé pneumatiquement au deuxième conduit de raccord (18) et qui commande la marche de la machine à imprimer (6) en fonction de la pression régnant dans le deuxième conduit de raccord (18), les éléments aspirants de retenue (10) et les éléments aspirants d'interrogation (16) étant formés essentiellement par le même type d'éléments aspirants, caractérisé en ce que le deuxième conduit de raccord (18) a une section plus petite que celle du premier conduit de raccord (12) et en ce que le deuxième conduit de raccord (18) est raccordé pneumatiquement au premier conduit de raccord (12) et le premier conduit de raccord (12) est raccordé pneumatiquement à une source de dépression (14).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments aspirants de retenue (10) et les éléments aspirants d'interrogation (16) sont conformés en éléments aspirants rotatifs qui tendent la feuille avant sa transmission à un cylindre de guidage de feuilles de la machine à imprimer (6), qui est monté en aval.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le deuxième conduit de raccord (18) est raccordé pneumatiquement par l'entremise d'une soupape réglable (26) au premier conduit de raccord (12).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport des surfaces des sections transversales des premier et deuxième conduits de raccord (12, 18) est sensiblement égal au rapport du nombre des éléments aspirants de retenue (10) raccordés au premier conduit de

raccord (12) au nombre des éléments aspirants d'interrogation (16) raccordés au deuxième conduit de raccord (12, 18).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport des surfaces des sections transversales du premier et du deuxième conduits de raccord (12, 18) a une valeur supérieure ou égale à deux.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments aspirants d'interrogation (16) sont disposés à proximité du bord arrière des feuilles.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments aspirants de retenue (10) et/ou les éléments aspirants d'interrogation (16) sont disposés à équidistance les uns par rapport aux autres sur la surface circonférentielle du tambour distributeur (2) le long d'un axe sensiblement parallèle à l'axe de rotation (38) du tambour distributeur (2).

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle de pression (20) est disposé dans le deuxième conduit de raccord (18).

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle de pression (20) comprend un piston (24) soumis à la force d'un ressort, disposé dans un cylindre (26) et déplacé par la dépression régnant dans le deuxième conduit de raccord (18), piston en fonction de la position duquel la marche de la machine à imprimer (6) est commandée.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un distributeur à tiroir tournant (28) qui est prévu comprend des première et deuxième rainures fixes de commande (34, 36) qui sont reliées à un flasque latéral (30) de la machine à imprimer (6) et qui sont associées au premier et au deuxième conduits de raccord (12, 18), ainsi que des premier et deuxième orifices de commande (40, 42) qui tournent avec le tambour distributeur (2) et qui sont associés de manière correspondante à la première et à la deuxième rainures de commande (34, 36).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les première et deuxième rainures de commande (34, 36) sont disposées sur des cotés opposés par rapport à l'axe de rotation (38) du tambour distributeur (2).

12. Machine à imprimer équipée d'un dispositif de retournement comprenant un tambour distributeur, caractérisée en ce qu'un dispositif de détection de feuilles défectueuses selon l'une quelconque des revendications précédentes est prévu.

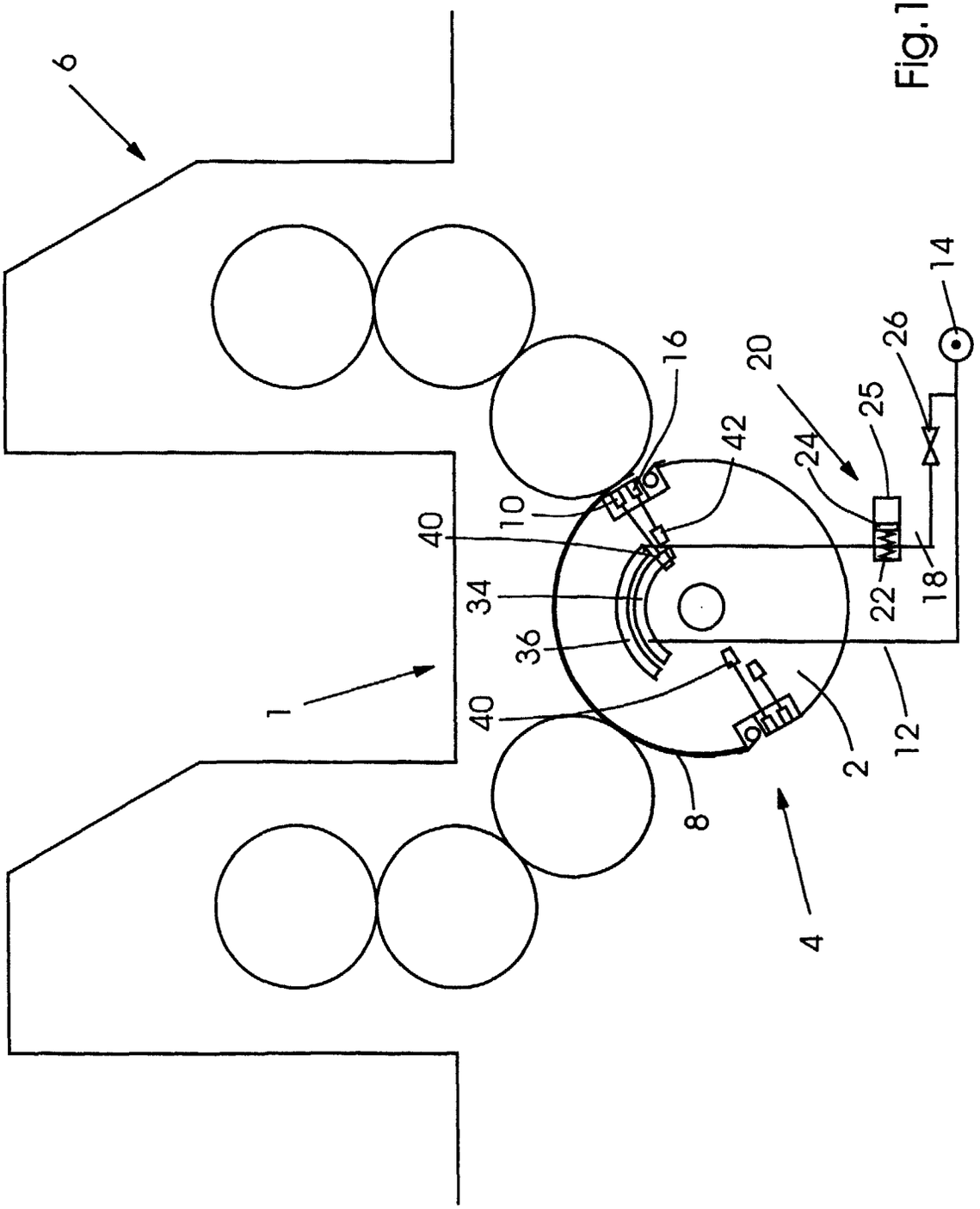

Fig.1

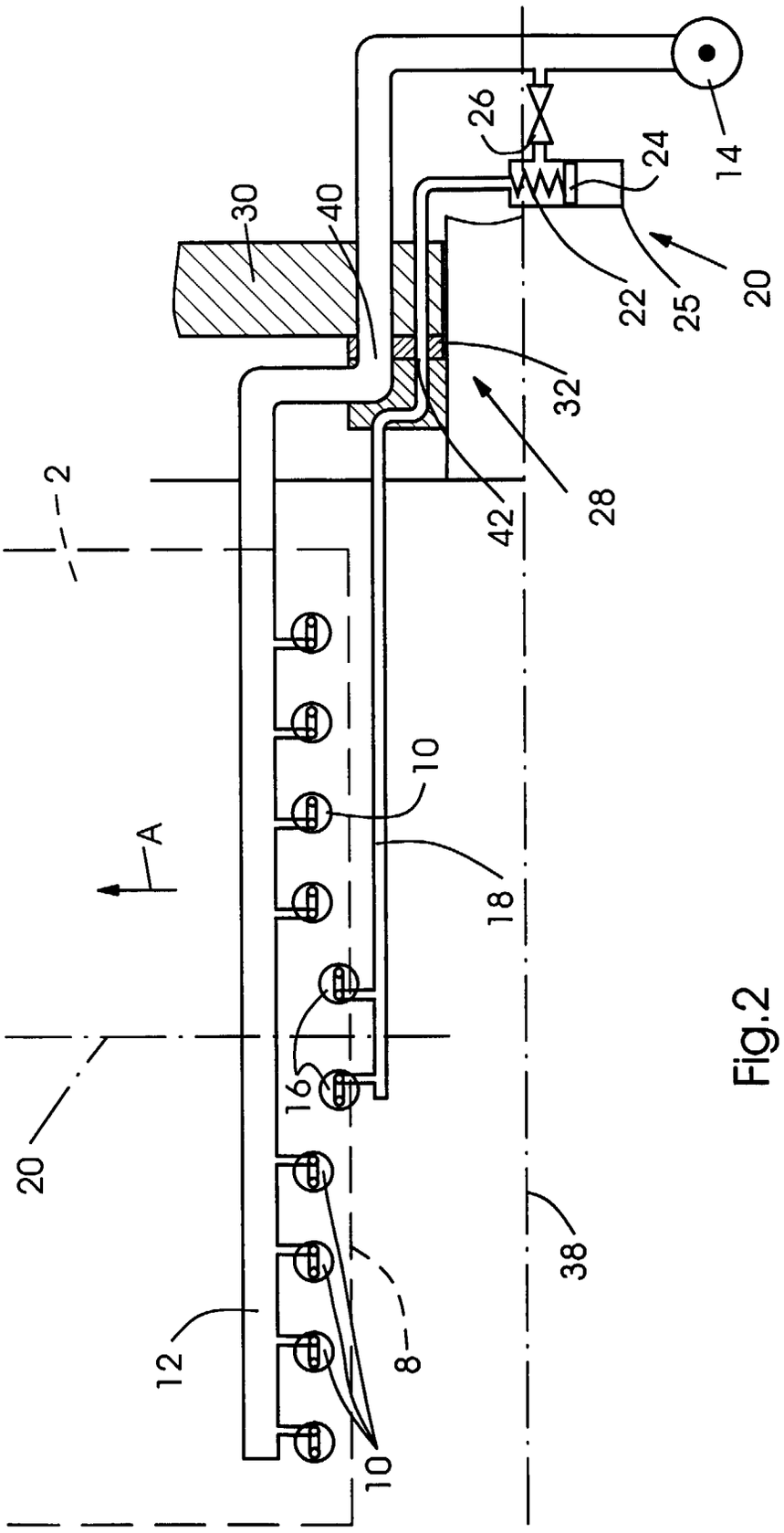

Fig.2

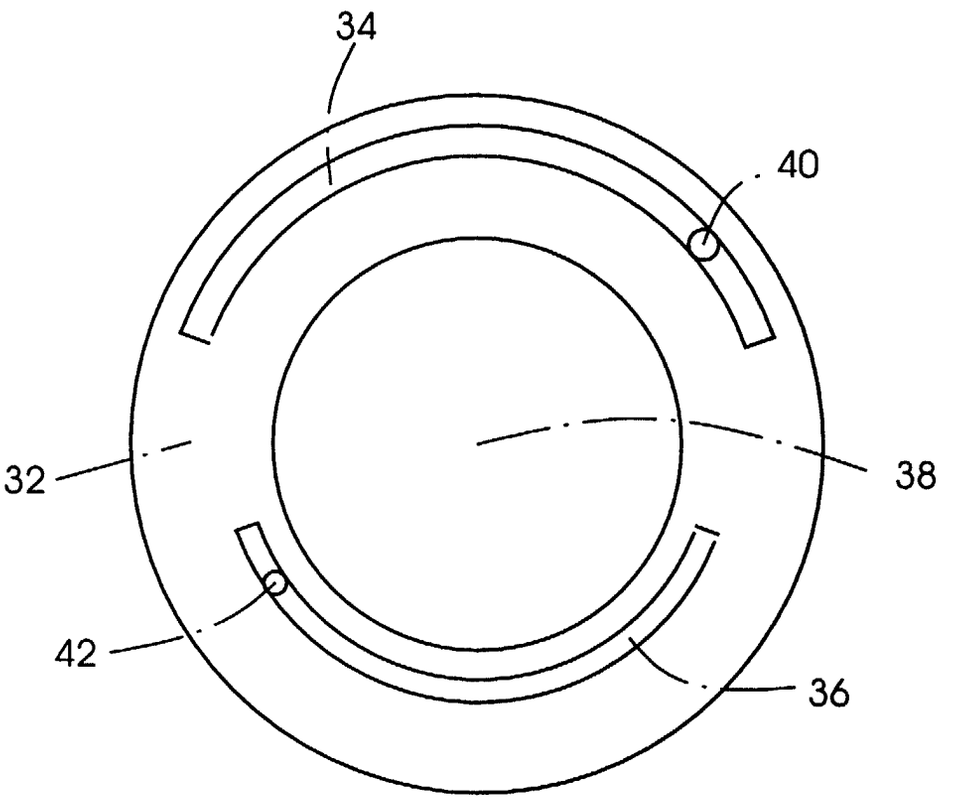

Fig.3