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

(11) EP 0 649 742 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.1997 Patentblatt 1997/36

(51) Int. Cl.[6]: **B41F 21/10**

(21) Anmeldenummer: **94115934.5**

(22) Anmeldetag: **10.10.1994**

(54) Rotations-Bogendruckmaschine für Schön- und Widerdruck mit einem als Speichertrommel wirksamen Druckzylinder doppelt grossen Durchmessers

Rotary perfecting press for printing sheets with an impression cylinder operable as collecting drum

Machine rotative d'impression recto-verso pour feuilles avec un cylindre d'impression à diamètre double utilisable comme cylindre distributeur

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

(30) Priorität: **22.10.1993 DE 4336047**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.1995 Patentblatt 1995/17

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

(72) Erfinder:
- **Helmstädter, Karl-Heinz**
  D-74889 Sinsheim (DE)
- **Spiegel, Nikolaus, Dr.**
  D-69190 Walldorf (DE)

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Heinz-Herbert Baldo**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 452 721
EP-A- 0 527 424
DE-A- 2 452 096
JP-Y- 3 012 517
US-A- 2 395 444
US-A- 3 992 993

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 0 649 742 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.14.12/3.4

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rotations-Bogendruckmaschine für Schön- und Widerdruck mit einer Wendetrommel zwischen Druckzylindern doppelt großen Durchmessers zweier aufeinanderfolgender Druckwerke nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine solche Rotations-Bogendruckmaschine ist aus JP-SHO 3-12517 bekannt. Danach wird der Bogen an seiner Vorderkante von an dem Druckzylinder beweglich angeordneten und im Arbeitstakt der Maschine gesteuerten Klemmgreifern erfaßt und auf ganzer Länge an dem übergabepunkt vorbeigezogen, an dem der Bogen an die Wendetrommel übergeben wird, wobei an der Wendetrommel beweglich angeordnete Zangengreifer den Bogen an seiner Hinterkante erfassen, so daß der Bogen nunmehr mit seiner Hinterkante voraus um die Wendetrommel herumgeführt wird. Dabei stellt die registerhaltige Bogenübergabe ein sehr schwieriges Problem dar, weil dazu eine Bogenglättung auf dem als Speichertrommel fungierenden Druckzylinder erforderlich wäre. Mit bekannten Einrichtungen ist dies jedoch wegen der erforderlichen Mittel zur formateinstellung am Druckzylinder nicht erreichbar.

Aus der DE 30 50 295 ist die Anordnung von in Umfangsrichtung und in Achsrichtung einer einfachen Umführtrommel bewegliche Saugdüsen bekannt, die den Bogen im hinteren Bereich zum Zwecke der seitlichen und peripheren Bogenglättung ansaugen. Aus der DE 24 52 096 sind für den gleichen Zweck in einer Umführtrommel Drehsauger mit einer asymmetrisch angeordneten Saugöffnung vorgesehen, so daß eine Drehbewegung der Drehsauger zu einer Glättung des in Nähe seiner Hinterkante angesaugten und an der Vorderkante in einem Greifersystem gehaltenen Bogens in seitlicher Richtung und in Umfangsrichtung führt. In dieser Druckschrift sind auch mehrere Drehsauger in einer Reihe quer zur Maschinenlängsmitte nebeneinander und mit einem von der Maschinenlängsmitte nach außen größer werdenden Drehwinkel offenbart. Vergleichbare Anordnungen sind auch in der DE 30 36 790 C2 beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Rotations-Bogendruckmaschine für den Schön- und Widerdruck mit einer Wendetrommel zwischen doppelt großen Druckzylindern zweier aufeinanderfolgender Druckwerke eine registerhaltige Bogenübergabe von dem als Speichertrommel wirkenden Druckzylinder des in Bogenlaufrichtung vorderen Druckwerks an die Wendetrommel bei der Bogenwendung zu erreichen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Ausbildung mit den Merkmalen nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Durch diese Saugdüsen in der Wendetrommel wird das hintere Ende des am übergabepunkt zur Wendetrommel vorbeilaufenden, am Druckzylinder geführten und mit seiner Vorderkante in den Klemmgreifern des Druckzylinders gehaltenen Bogens angesaugt, wobei die Saugkräfte sowohl entgegen der Umlaufrichtung des Druckzylinders peripher als auch diagonal zur Seite wirksam sind, so daß der Bogen sowohl in Umfangsrichtung als auch in seitlicher Richtung geglättet wird, damit er glatt und eben an der Umfangsfläche des Druckzylinders anliegt, wenn die Zangengreifer der Wendetrommel die Bogenhinterkante erfassen. Da die Klemmgreifer des Druckzylinders den Bogen an seiner Vorderkante sicher halten, kann bei dieser Glättbewegung gegebenenfalls eine geringe Relativbewegung zwischen den Saugdüsen und dem in seinem hinteren Bereich gegen die Wendetrommel angesaugten Bogen erfolgen. Gleichzeitig wird durch die erfindungsgemäß vorgesehenen Saugdüsen eine größere Sicherheit bei der Bogenerfassung an seiner Hinterkante durch die Zangengreifer der Wendetrommel erreicht, weil die Sauger in der Wendetrommel die Bogenhinterkante stets in eine genaue Position bringen, in der sie von den Zangengreifern der Wendetrommel erfaßt werden.

Zur konstruktiven Verwirklichung des Erfindungsgedankens sind an sich bekannte Drehsauger mit asymmetrisch zur Drehachse liegender Saugöffnung geeignet, wie sie beispielsweise in der DE 24 52 096 beschrieben sind. Geeignet sind aber auch bekannte Anordnungen, zum Beispiel entsprechend der DE 30 36 790.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die in der Wendetrommel in der Nähe der Zangengreifer angeordneten Drehsauger quer zur Maschinenmitte mit einem Abstand nebeneinander und einem von der Maschinenmitte nach außen größer werdenden Drehwinkel zur Bogenglättung angeordnet sein.

Auf der Zeichnung sind die Erfindungsmerkmale an einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 das Schema einer Bogenrotationsdruckmaschine mit doppelt großen Druckzylindern und einer zwischen diesen angeordneten doppelt großen Wendetrommel,

Figur 2 in einem gegenüber Figur 1 leicht vergrößerten Maßstab eine Verdeutlichung der Bogenführung an der Wendetrommel und

Figur 3 eine schematische Draufsicht auf nebeneinander an der Wendetrommel angeordnete Saugdüsen.

In der Figur 1 weisen die Gummituchzylinder 1 und 2 zweier aufeinanderfolgender Druckwerke einen einfach großen Nenndurchmesser auf. Die mit den Gummituchzylindern 1 und 2 zusammenwirkenden Druckzylinder 3 und 4 sind dagegen mit zweifach großem Nenndurchmesser ausgestattet. Zwischen den beiden doppelt großen Druckzylindern 3 und 4 der beiden aufeinanderfolgenden Druckwerke ist eine Wendetrommel 5 mit einem ebenfalls doppelt großen Durchmesser angeordnet. Die zu bedruckenden Bogen 6 werden in einem Bogenanleger 7 nacheinander durch

das Klemmgreifersystem 8 des in Bogenlaufrichtung vorderen Druckzylinders 3 an ihrer Vorderkante erfaßt, durch den Druckspalt des in Bogenlaufrichtung vorderen Druckwerks transportiert und über die bei Schöndruck als Umführtrommel genutzte Wendetrommel dem zweiten Druckwerk zugeführt. Im Widerdruck wird der zu bedruckende Bogen 6 durch die Wendetrommel gewendet und mit seiner Hinterkante voraus dem zweiten Druckwerk zugeführt.

Erfindungsgemäß weist die Wendetrommel 5 in Nähe ihres Greifersystems 9 angeordnete Saugdüsen 10 auf, die den im Widerdruck am übergabepunkt vorbeigeführten Bogen 6 an seiner Hinterkante gegen den Umfang der Wendetrommel 5 ansaugen und dabei eine Bewegung quer zur Maschinenlängsrichtung ausführen, so daß der an seiner Vorderkante durch das Greifersystem 8 des Druckzylinders 3 des in Bogenlaufrichtung vorderen Druckwerkes gehaltene Bogen 6 auf ganzer Länge glatt gegen den Umfang des Druckzylinders 3 anliegt und im Augenblick der übergabe mit seiner Hinterkante eine exakt definierte Position einnimmt, in der das Greifersystem 9 der Wendetrommel 5 die Bogenhinterkante erfaßt. Der übergabepunkt ist dabei durch die gerade Verbindungslinie 11 der Drehachsen des Druckzylinders 3 und der Wendetrommel 5 definiert. Nach der Freigabe der Vorderkante des Bogens 6 durch das Greifersystem 8 des Druckzylinders 3 und dem Abschalten der Saugdüsen 10 wird der nunmehr gewendete Bogen mit der Bogenhinterkante voraus dem Greifersystem 12 des Druckzylinders 4 zugeführt.

In der Figur 3 ist schematisch dargestellt, daß die Saugdüsen 10 quer zur Maschinenlängsmitte mit einem Abstand nebeneinander angeordnet sein können, wobei die asymmetrisch angeordneten Saugöffnungen 13 in der Ansaugphase eine Drehbewegung mit einem von der Maschinenlängsmitte nach außen größer werdenden Drehwinkel ausführen, um dadurch die seitliche Bogenstraffung neben der Bogenstraffung in Umfangsrichtung zu erreichen.

Teileliste

1	Gummituchzylinder
2	Gummituchzylinder
3	Druckzylinder
4	Druckzylinder
5	Wendetrommel
6	Bogen
7	Bogenanleger
8	Greifersystem
9	Greifersystem
10	Saugdüse
11	Verbindungslinie
12	Greifersystem
13	Saugöffnung

Patentansprüche

1. Rotations-Bogendruckmaschine für Schön- und Widerdruck mit einer Wendetrommel (5) zwischen Druckzylindern (3, 4) doppelt großen Durchmessers zweier aufeinanderfolgender Druckwerke, bei der der an seiner Vorderkante von Greifern des in Bogenlaufrichtung vorderen Druckzylinders (3) erfaßte Bogen bei seiner Übergabe an die ebenfalls doppelt große Wendetrommel (5) von Greifern (9) der Wendetrommel (5) an seiner Hinterkante erfaßt wird, bevor die den Bogen an seiner Vorderkante haltenden Greifer (8) des Druckzylinders (3) öffnen, und bei der Saugdüsen (10) in der Wendetrommel (5) angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugdüsen (10) diagonal und peripher bewegbar ausgeführt sind und den an dem in Bogenlaufrichtung vorderen Druckzylinder (3) geführten Bogen (6) in Nähe seiner Hinterkante gegen den Umfang der Wendetrommel (5) ansaugen und dabei am Umfang des Druckzylinders diagonal und peripher glätten, bevor die den Bogen (6) an seiner Hinterkante erfassenden Greifer (9) der Wendetrommel (5) schließen und die den Bogen an seiner Vorderkante haltenden Greifer (8) des Druckzylinders (3) öffnen.

2. Rotations-Bogendruckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß im hinteren Anlagebereich des Bogens (6) an einem Druckzylinder (3) zweifach großen Durchmessers in der Wendetrommel (5) Drehsauger (10) mit asymmetrisch zur Drehachse liegender Saugöffnung (13) angeordnet sind.

3. Rotations-Bogendruckmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Drehsauger (10) quer zur Maschinenlängsmitte mit einem Abstand nebeneinander und einem von der Maschinenlängsmitte nach außen größer werdenden Drehwinkel angeordnet sind.

Claims

1. Rotary sheet-fed printing machine for perfecting purposes, having a turning drum (5) between double-diameter impression cylinders (3, 4) of two successive printing units, in the case of which the sheet, which is seized at its leading edge by grippers of the impression cylinder (3) which is at the front in the sheet-running direction, is seized at its trailing edge, upon its transfer to the likewise double-sized turning drum (5), by grippers (9) of the turning drum (5) before the grippers (8) of the impression cylinder (3) which retain the sheet at its leading edge open, and in the case of which suction nozzles (10) are arranged in the turning drum (5), characterized in that the suction nozzles (10) are

designed to be diagonally and peripherally movable and suck the sheet (6), which is guided on the impression cylinder (3) which is at the front in the sheet-running direction, in the vicinity of its trailing edge against the circumference of the turning drum (5) and thereby smooth said sheet diagonally and peripherally on the circumference of the impression cylinder before the grippers (9), which seize the sheet (6) at its trailing edge, of the turning drum (5) close and the grippers (8), which retain the sheet at its leading edge, of the impression cylinder (3) open.

2. Rotary sheet-fed printing machine according to Claim 1, characterized in that rotary suckers (10) having a suction opening (13) located asymmetrically with respect to the axis of rotation are arranged in the rear of the region where the sheet (6) rests on a double-diameter impression cylinder (3) in the turning drum (5).

3. Rotary sheet-fed printing machine according to Claim 2, characterized in that a plurality of rotary suckers (10) are arranged, transversely with respect to the machine longitudinal centre, at a distance one beside the other and an angle of rotation which increases outwards from the machine longitudinal centre.

Revendications

1. Machine rotative à imprimer des feuilles recto et verso, comprenant un tambour de retournement (5) disposé entre des cylindres d'appui (3, 4) de diamètre double de deux groupes successifs d'impression, dans laquelle la feuille saisie sur le bord antérieur par des preneurs du cylindre antérieur d'appui (3), par rapport au sens de défilement des feuilles, est saisie lors de son transfert au tambour de retournement (5), dont la grandeur est également double, sur le bord arrière par les preneurs (9) du tambour de retournement (5) avant que les preneurs (8) du cylindre d'appui (3) tenant la feuille par son bord antérieur s'ouvrent, des buses d'aspiration (10) étant disposées dans le tambour de retournement (5),

   caractérisé

   en ce que les buses d'aspiration (10) sont réalisées mobiles en diagonale et dans la direction de la périphérie et aspirent la feuille (6) passant sur le cylindre d'appui antérieur (3), par rapport au sens de défilement des feuilles, à proximité de son bord arrière contre la circonférence du tambour de retournement (5) et la lissent alors en diagonale et à la périphérie sur la circonférence du cylindre d'appui avant que les preneurs (9) du tambour de retournement (5), qui saisissent le bord arrière de la feuille (6), se ferment et que les preneurs (8) du cylindre d'appui (3), qui tiennent le bord antérieur de la feuille, s'ouvrent.

2. Machine rotative à imprimer des feuilles selon la revendication 1,

   caractérisé

   en ce que des aspirateurs tournants (10) comportant un orifice d'aspiration (13) qui est disposé asymétriquement par rapport à l'axe de rotation sont disposés dans le tambour de retournement (5) dans la zone arrière d'appui de la feuille (6) contre un cylindre d'appui (3) de diamètre double.

3. Machine rotative à imprimer des feuilles selon la revendication 2,

   caractérisé

   en ce que plusieurs aspirateurs tournants (10) sont juxtaposés perpendiculairement à l'axe de symétrie de la machine à distance les uns des autres et leur angle de rotation augmente de l'axe de symétrie de la machine vers l'extérieur.

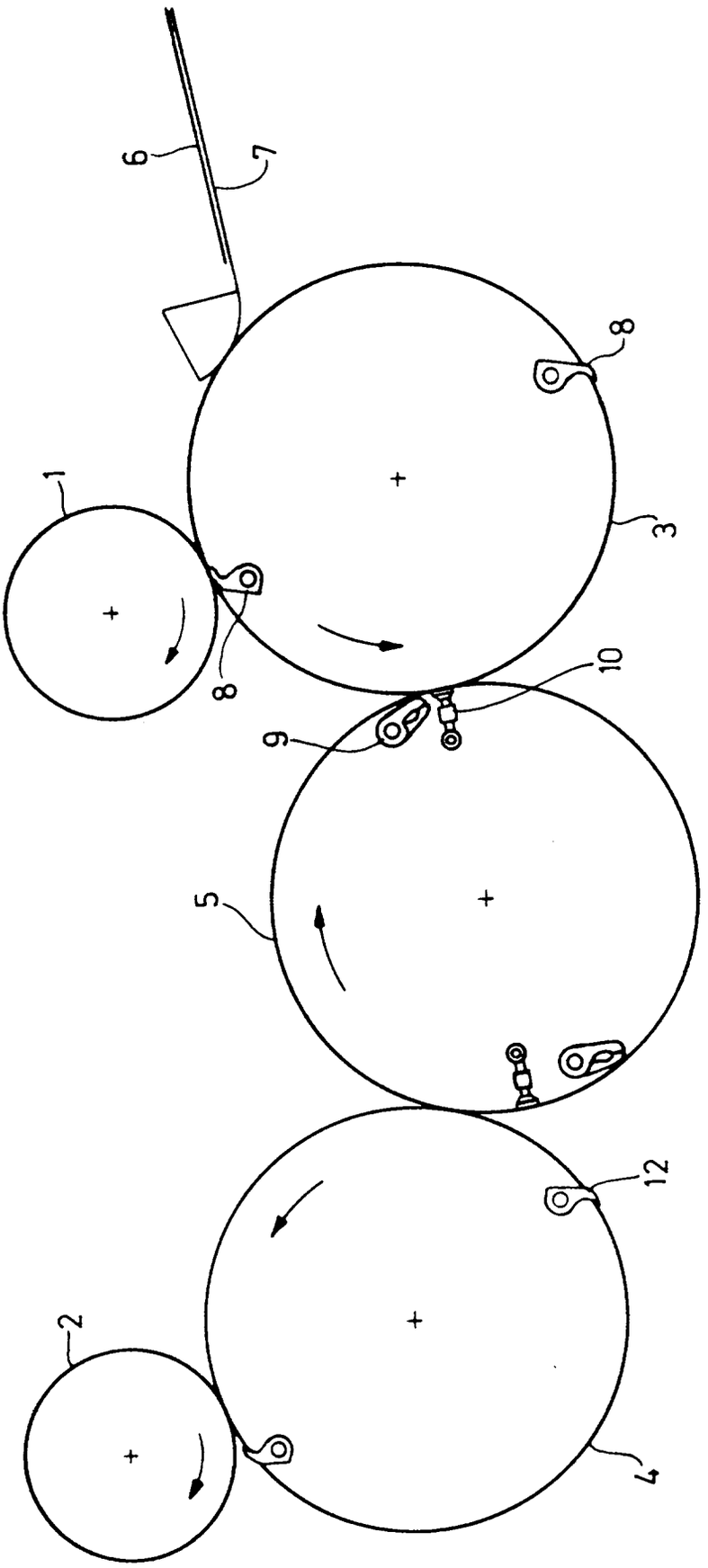

Fig. 1

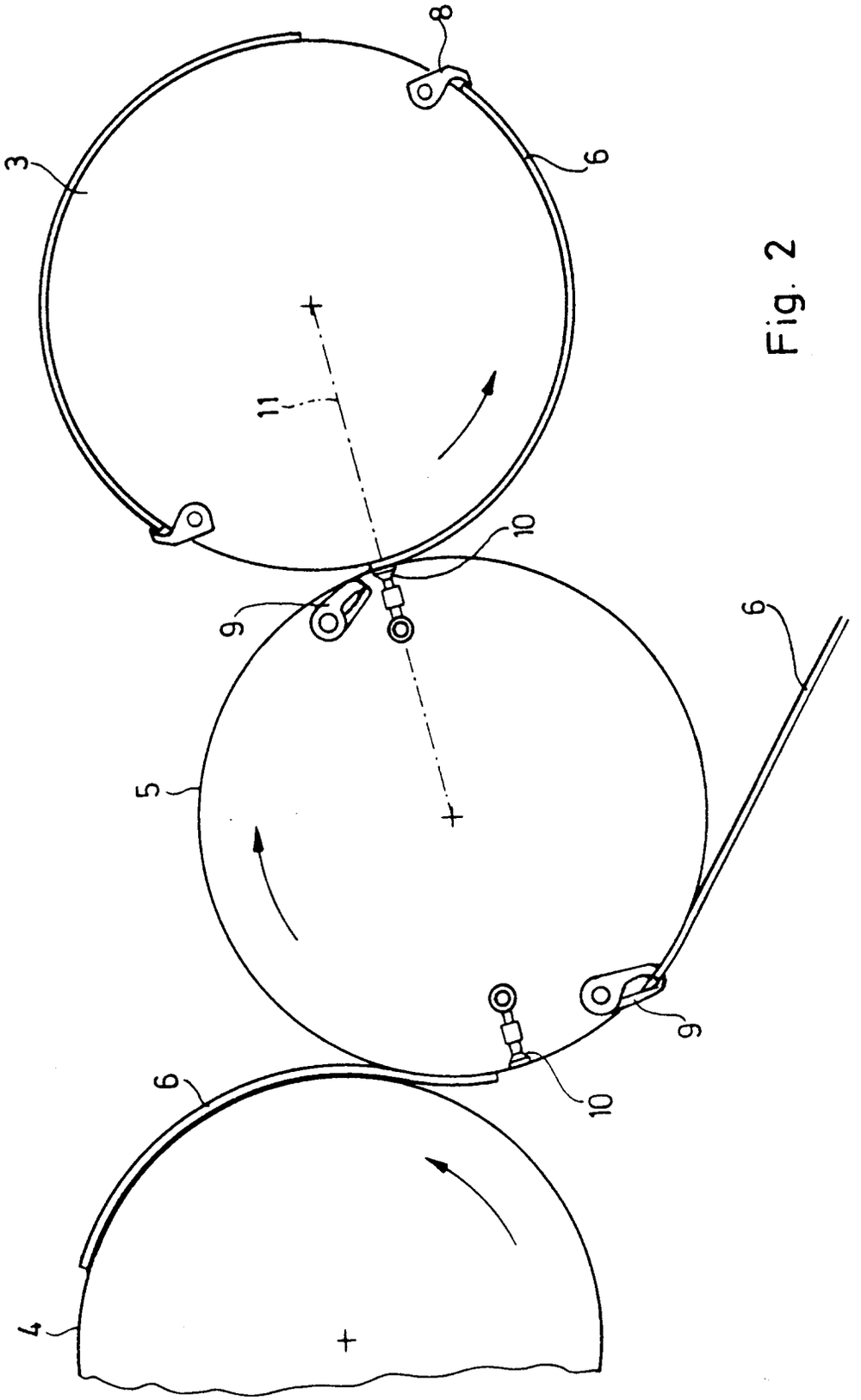

Fig. 2

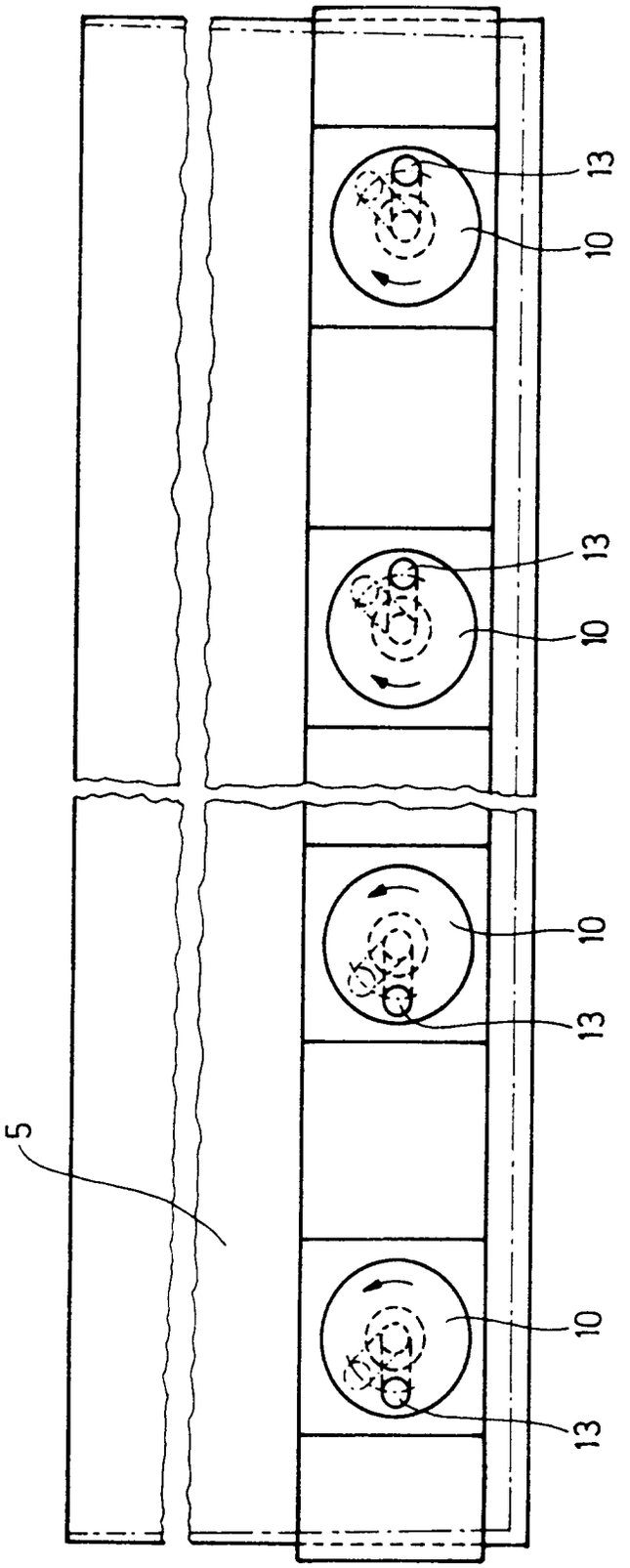

Fig. 3