

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 535 452 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.01.1997 Patentblatt 1997/04

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 9/18**

(21) Anmeldenummer: **92115877.0**

(22) Anmeldetag: **17.09.1992**

(54) **Verfahren zum Einfahren der Druckzylinderaufnahmewagen in die Druckelemente einer Rotationsdruckmaschine**

Device for introducing the printing cylinder supporting carriages into the printing units of a rotary printing machine

Procédé pour introduire les chariots porte-cylindre à imprimer dans les unités d'impression d'une rotative d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **27.09.1991 IT MI912588**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.04.1993 Patentblatt 1993/14

(73) Patentinhaber: **OFFICINE MECCANICHE GIOVANNI CERUTTI S.p.A. 15033 Casale Monferrato (Alessandria) (IT)**

(72) Erfinder: **Derivi, Ezio I-10015 Ivrea (IT)**

(74) Vertreter: **Mayer, Hans Benno, Dipl.-Ing. de Dominicis & Mayer S.r.l. Piazzale Marengo, 6 20121 Milano (IT)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 097 331 EP-A- 0 123 976
FR-A- 2 637 222 GB-A- 2 119 712
GB-A- 2 225 286 US-A- 3 232 227

EP 0 535 452 B1

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).

Beschreibung

Die vorstehende Erfindung betrifft ein Verfahren, mit dem es moeglich ist, automatisch Druckzylinderaufnahmewagen in die Druckelemente einzufahren.

Es ist bekannt, dass Rotationsdruckmaschinen aus einer Serie von Druckelementen bestehen, die untereinander auf Abstand angeordnet sind und mit bekannten mechanischen Einrichtungen ausgeruestet sind, die es ermöglichen, die zu bedruckende Papierbahn durch eine Vielzahl von hintereinander angeordneten Druckelementen zu bewegen. Jedes dieser Druckelemente weist in bekannter Weise eine Anpressrolle auf, welche die Aufgabe hat, die Papierbahn an einen Druckzylinder zu druecken. Jeder Druckzylinder ist in einem eigenen Aufnahmewagen gelagert und jeder Aufnahmewagen weist eine bekannte Rakelvorrichtung sowie eine Farbaufragsvorrichtung auf.

Es ist bekannt, dass bei Wechsel des Druckprogrammes, wenn z.B. vom Druck eines bestimmten Erzeugnisses auf den Druck eines anderen Erzeugnisses uebergegangen wird, die Notwendigkeit besteht, die Rotationsdruckmaschine anzuhalten, um zu ermöglichen, die einzelnen Druckzylinderaufnahmewagen aus den Druckelementen auszufahren.

Im Anschluss daran, muessen die nicht mehr zum Einsatz kommenden Druckzylinderaufnahmewagen vom zugeordneten Druckelement abtransportiert werden, und nur dann ist es moeglich, neue Druckzylinderaufnahmewagen in die Zwischenraeume, die zwischen den Druckelementen vorgesehen sind, einzufahren, um anschliessend die Aufnahmewagen mit den neuen Zylindern in die Druckeinheiten einzufahren, um nach Durchfuehrung der bisher beschriebenen Vorgaenge den Druckvorgang des neuen Erzeugnisses anzufahren.

Beruecksichtigt man, dass die zu leistenden Investitionen fuer eine Druckmaschine sehr hoch sind, so wird verstaendlich, dass eine Druckerei versuchen wird, die Stillstandszeiten der Maschine auf ein Minimum zu senken, das heisst jene Stillstandszeiten, die fuer den Austausch der Druckzylinderaufnahmewagen erforderlich sind, ein Vorgang, der auch heute noch zum Grossteil von Hand durchgefuehrt wird.

Es ist aus dem Stand der Technik eine Einrichtung bekannt geworden, bei der in Achse mit den Druckelementen eine Transportvorrichtung vorgesehen ist, auf der die Druckzylinderaufnahmewagen angeordnet sind, um die Wagen aus einer Wartestellung in den Zwischenraum zwischen jeweils zwei Druckelementen einzufahren und im Anschluss daran, ein Einfahren des entsprechenden Druckzylinderaufnahmewagens in das Druckelement durchzufuehren.

Will man die Druckzylinder durch neue Zylinder austauschen, so werden die Zylinder durch die einzelnen Druckeinheiten hindurchgeschoben, um den anschliessenden Freiraum zwischen zwei Druckelementen zu besetzen, und im Anschluss daran durch eine Querbewegung erneut auf der Transporteinrichtung abgelagert.

Die bekannte Einrichtung hat den Nachteil, dass es erforderlich ist, in Laengsrichtung der Rotationsdruckmaschine einen tiefen Kanal vorzusehen, der geeignet ist, die Bauteile fuer die Transporteinrichtung der Druckzylinderaufnahmewagen aufzunehmen.

Die Notwendigkeit, einen Kanal, der sich ueber die gesamte Laenge der Rotationsdruckmaschine erstreckt, vorzusehen, bringt erhebliche Nachteile mit sich und ist technisch oft nicht durchfuehrbar, z.B. wenn die Rotationsdruckmaschine auf einem Boden montiert ist, der aus statischen Gruenden nicht veraendert werden darf.

Es ist auch eine Rotationsdruckmaschine bekanntgeworden, bei der der Versuch unternommen wurde, die Stillstandszeiten fuer das Austauschen der Druckzylinderaufnahmewagen dadurch zu vermindern, dass fuer jedes Druckelement ein doppelt ausgefuehrter Druckzylinderaufnahmewagen vorgesehen ist, das heisst ein Aufnahmewagen, der zur Aufnahme von zwei Druckzylindern, zwei Rakeleinrichtungen und zwei entsprechenden Farbaufragsvorrichtungen ausgebildet ist.

Der Nachteil dieser Ausfuehrungsform ist darin zu sehen, dass zum Einfahren eines Druckzylinderaufnahmewagens mit doppelter Breite in den Zwischenraum zwischen zwei Druckelementen dieser Freiraum in seinen Abmessungen zu verdoppeln ist, was dazu fuehrt, dass die gesamte Laenge der Rotationsdruckmaschine in unerwunschter Weise zunimmt.

Des weiteren ist bei der Verwendung von Aufnahmewagen fuer zwei Druckzylinder eine gewisse Traegheit in der Verschiebewegung festzustellen und erlaubt es nicht, im Bedarfsfall den Druckzylinderaufnahmewagen, der sich gerade in Wartestellung befindet, durch einen anderen Druckzylinderaufnahmewagen, der mit einem unterschiedlichen Druckzylinder ausgeruestet ist, auszutauschen.

Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass die Aufnahmewagen fuer zwei Druckzylinder sehr schwer sind und demzufolge ein grosser Kraftaufwand fuer das Verfahren dieser Druckzylinderaufnahmewagen erforderlich ist.

Aus GB-2 225 286 (D1) ist ein Druckelement entnehmbar, das mit einem Aufnahmewagen ausgeruestet ist, der mit zwei Druckzylindern versehen ist. Der Aufnahmewagen ist gegenüber dem Druckelement hin- und herverfuehrbar, er kann aber nicht aus dem Druckelement ausgefahren werden.

Da bei dieser Ausfuehrungsform kein Verfahren des Druckzylinderaufnahmewagens aus der Wartestellung in eine Stellung vor oder nach dem Druckelement moeglich ist, muß ein Umruesten des nicht arbeitenden Druckzylinderaufnahmewagens, z.B. bei Umstellung des Druckvorganges, im Inneren der Rotationsmaschine erfolgen. Der Austausch des Druckzylinders wird dadurch äusserst umständlich und ist arbeitsaufwendig. Als großer Nachteil hat sich herausgestellt, daß der Druckvorgang zu unterbrechen ist, was sich negativ auf

den Wirkungsgrad der Maschine auswirkt.

Zum Einbringen des in Doppellänge ausgeführten Aufnahmewagens gemäß D1, ist vor, nach und zwischen den einzelnen Druckelementen eine Freifläche mit doppelter Breite als bisher üblich vorzusehen, um den mit zwei Druckzylindern ausgerüsteten Aufnahmewagen (Doppelbreite) aufstellen und anschließend in das Druckelement einzuschieben zu können. Dies führt zu einer wesentlichen Zunahme der Gesamtlänge der Rotationsdruckmaschine.

Die als Doppelwagen ausgeführten Druckzylinderaufnahmewagen sind ferner sehr schwer, dies führt zu einer unerwünschten Trägheit in der Verschiebewegung des Aufnahmewagens. Tritt im Inneren des bekannten Aufnahmewagens ein Schaden auf, so ist dieser als Doppelkonstruktion vorgeschlagene Aufnahmewagen in zeitaufwendiger Weise aus dem Druckelement auszubauen, um eine Reparatur an anderer Stelle zu ermöglichen. In ebenfalls aufwendiger Weise ist ein neuer Aufnahmewagen in das Druckelement einzubauen. Für diese Einfahr- oder Austauschvorgänge ist die gesamte Druckmaschine stillzulegen, was einen erheblichen Produktionsausfall bedeutet.

Aus der Veröffentlichung GB-2 119 712 (D2) ist eine Rotationsdruckmaschine bekannt geworden, bei der zum Verfahren der Druckzylinderaufnahmewagen Hilfswagen vorgesehen sind. Diese Hilfswagen sind über die gesamte Länge der Druckmaschine in einem über die gesamte Länge der Druckmaschine vorgesehenen Förderkanal bewegbar. Zum Verfahren der Druckzylinderaufnahmewagen sind also zusätzliche Hilfswagen erforderlich, die neben einer Längsbewegung in einem eigens dafür vorzusehenden Förderkanal auch noch eine Hubbewegung in vertikaler Ebene durchführen müssen.

Der bauliche Aufwand für diese Ausführungsform ist erheblich, Störungen am Fördersystem sowie an den Hubeinrichtungen der Hilfswagen sind nicht auszuschließen und führen zu einem längeren Stillstand der gesamten Druckmaschine.

Auch ist es bei bereits bestehenden Fertigungshälen nicht immer möglich, aufgrund baulicher Gegebenheiten einen sich über die gesamte Länge der Druckmaschine erstreckenden Förderkanal zur Aufnahme der Hilfswagen in den Boden einzuarbeiten.

Aufgabe der vorstehenden Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und ein Verfahren vorzuschlagen, bei dem es möglich ist, auf eine Transporteinrichtung für die Druckzylinderaufnahmewagen und demzufolge auch auf einen entsprechenden Aufnahmekanal für diese Transporteinrichtung zu verzichten und die Möglichkeit zu schaffen, unter Vorsehung eines begrenzten Freiraumes zwischen jeweils zwei Druckelementen einen Druckzylinderaufnahmewagen in Wartestellung zu halten, und dadurch die Länge der gesamten Rotationsdruckmaschine auf ein Minimum zu beschränken und gleichzeitig die Möglichkeit zu eröffnen, den Austausch der Druckzylinderaufnahmewagen einfach und mit kurzen Zeiten

durchzuführen.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch ein Verfahren nach dem Patentanspruch gelöst. Mit der Durchführung dieser pendelartigen Verschiebewegung während des Belade- oder Entladevorganges, die gleichzeitig fuer alle Druckzylinderaufnahmewagen einmal in einer Laengsrichtung der Rotationsdruckmaschine und anschliessend in der entgegengesetzten Laengsrichtung der Rotationsdruckmaschine erfolgt, wird es moeglich, den Austausch der Druckzylinderaufnahmewagen auf sehr schnelle Weise durchzufuehren, und es wird die Moeglichkeit geschaffen, Aenderungen im Druckprogramm auch in letzter Minute durchzufuehren und vor allem die Stillstandszeiten der Druckmaschine auf ein Minimum zu senken. Ferner ist es moeglich, eine in der Laengenerstreckung kurze Rotationsdruckmaschine zu bauen.

Der Erfindungsgegenstand wird nun genauer beschrieben und in den beigefuegten Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 drei Druckelemente mit den dazugehoerenden Druckzylinderaufnahmewagen in Arbeitsstellung;

Fig. 2 die Druckelemente vor dem Austausch der Druckzylinderaufnahmewagen;

Fig. 3 die Druckelemente nach dem Austausch einer ersten Serie von Druckzylinderaufnahmewagen mittels Durchfuehrung einer Verschiebewegung in einer Laengsrichtung der Rotationsdruckmaschine;

Fig. 4 drei Druckelemente bei Beginn des Austauschvorganges der Druckzylinderaufnahmewagen unter Durchfuehrung einer Verschiebewegung in entgegengesetzter Richtung;

Fig. 5 die Druckelemente am Ende des Auswechselfvorganges des Druckzylinderaufnahmewagens und

Fig. 6 die Druckelemente sowie die vorbereitenden Vorgaenge zur Durchfuehrung eines weiteren Wagenwechsels.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, werden die Druckelemente 1, 2 und 3 von einer zu bedruckenden Bahn 4 durchlaufen. In jedem Druckelement 1,2,3 ist ein Druckzylinderaufnahmewagen A1 angeordnet. Jeder Aufnahmewagen A1 ist in bekannter Weise mit einem Druckzylinder ausgeruestet. Ferner weist jeder Wagen A1 eine bekannte Rakeleinrichtung sowie eine bekannte Farbauftragsvorrichtung auf.

In jedem Druckelement 1,2,3 ist eine Andrueckrolle 5,6 bzw. 7 vorgesehen, die anhebbbar und absenkbar ist und die Bahn 4 gegen die Druckzylinder der Aufnahmewagen A1 presst. In Fig. 1 ist die Rotationsdruckmaschine schematisch waehrend des Druckvorganges dargestellt.

Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, werden waehrend des Druckvorganges in den Druckelementen 1, 2, 3, unter Zuhilfenahme der von den Aufnahmewagen A1

gehaltenen Druckzylinder, in die vor jedem Druckelement 1,2,3 gebildeten Freiraume bereits Druckzylinderaufnahmewagen B1 eingefahren, die sich in Wartestellung befinden. Um die Wagen A1 durch die Druckzylinderaufnahmewagen B1, die sich in Wartestellung befinden, zu ersetzen, werden die Anpresszylinder 5,6,7 einer jeden Druckeinheit 1,2,3 angehoben; im Anschluss daran werden alle Wagen A1, B1 gleichzeitig und gemeinsam sowie in der gleichen Verschieberichtung, wie durch den Pfeil f angedeutet, verfahren. Mit anderen Worten, in der Darstellung gemaess Fig. 2 werden die Aufnahmewagen A1 und B1 von links nach rechts verfahren.

Damit wird bewirkt, dass die neuen Aufnahmewagen B1 in die Druckelemente 1, 2 und 3 eingefahren werden und gleichzeitig alle Aufnahmewagen A1 in einen Freiraum verfahren werden, der auf der rechten Seite der zugeordneten Druckelemente 1, 2 und 3 angeordnet ist.

Dies bedeutet, dass die Aufnahmewagen B1 sofort zur Wiederaufnahme des Druckvorganges zur Verfuegung stehen, wogegen die Aufnahmewagen A1 in Richtung der mit S gekennzeichneten Strichpunktlinien abgefoerdert werden koennen.

Der Fig. 4 kann entnommen werden, dass, waehrend sich die Druckzylinderaufnahmewagen B1 in Arbeitsstellung befinden, entlang des Fahrweges C neue Druckzylinderaufnahmewagen A2 auf der rechten Seite der Druckelemente 1, 2 und 3 angeordnet werden, wo diese Aufnahmewagen A2 in Wartestellung verbleiben. Soll ein Austausch der Aufnahmewagen B1 mit den Aufnahmewagen A2 erfolgen, so wird die gesamte Wagengruppe B1 und A2 in der durch den Pfeil b gezeigten Richtung verschoben, das heisst von rechts nach links. Dadurch werden saemtliche Wagen B1 gleichzeitig aus den Druckeinheiten 1, 2 und 3 ausgefahren, wogegen saemtliche Aufnahmewagen A2 in das Innere der Druckeinheiten 1, 2 und 3 verschoben werden, um dort fuer den folgenden Druckvorgang zur Verfuegung zu stehen.

Im Anschluss werden die Aufnahmewagen B1, wie in Fig. 5 dargestellt, entlang der Strichpunktlinie S abgefahren. Wie der Fig. 6 zu entnehmen ist, werden die Freiraume, die sich nunmehr auf der linken Seite der Druckeinheiten 1, 2 und 3 gebildet haben, durch neue Aufnahmewagen B2 besetzt, welche in Wartestellung verbleiben.

Bei Austausch der Aufnahmewagen A2 wird die gesamte Wagengruppe, bestehend aus den Aufnahmewagen A2 und den Aufnahmewagen B2, erneut in Richtung des Pfeiles f verschoben, das heisst von links nach rechts, worauf sich der Beladezyklus wiederholt.

Der Erfinder hat vorgeschlagen, waehrend des Auswechselforganges der Druckzylinderaufnahmewagen die gesamte Wagengruppe (bestehend aus Druckzylinderaufnahmewagen im Inneren der Druckeinheiten 1, 2 und 3 sowie Ersatzwagen, die in Wartestellung vor den Druckeinheiten 1, 2 und 3 angeordnet sind) mit pendelartiger Verschiebewegung einmal gesamthaft

nach rechts und im Anschluss gesamthaft nach links zu verschieben, dabei hat der Erfinder bemerkt, dass die Einrichtungen zum Steuern sowie zum Verfahren der Aufnahmewagen ausgesprochen einfach ausgebildet sein koennen.

Mit der Erfindung wird es moeglich, alle Steuer- und Antriebsvorrichtungen fuer die Druckzylinderaufnahmewagen oberhalb des Fussbodens, auf dem die Rotationsdruckmaschine montiert ist, anzuordnen, es sind keine Unterbrechungen des Bodens, z. B. in Form von Ausnehmungen oder Kanaelen, vorzusehen. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn man beruecksichtigt, dass in einer Rotationsdruckmaschine auch Leckverluste aufgrund von Oelverlust oder Farbaustritt auftreten koennen, welche Leckverluste bei eben ausgefuehrttem Boden leichter entfernt werden koennen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Austauschen von Druckzylinder-Aufnahmewagen (A1, B1, A2, B2) in Druckelementen (1, 2, 3) einer Rotationsdruckmaschine, bei der die Aufnahmewagen jeweils mit einem Druckzylinder ausgerüstet sind und von einer wartestellung vor einem Druckelement in eine Arbeitsstellung in dem Druckelement beziehungsweise von der Arbeitsstellung in eine weitere Wartestellung nach dem Druckelement verfahrbar sind, wobei das Verfahren folgende Schritte umfaßt:

a) zum Austausch der Druckzylinder werden die in der Wartestellung befindlichen Aufnahmewagen (B1) gemeinsam mit den in der Arbeitsstellung befindlichen Aufnahmewagen (A1) entlang einer Ebene in eine Vorschubrichtung (f) bewegt,

b) im Anschluß an den Austausch der Druckzylinder beziehungsweise während des Druckvorganges werden die aus den Druckelementen ausgefahrenen und sich nun in der weiteren Wartestellung befindlichen Aufnahmewagen (A1) abgefoerdert und an deren Stelle weitere, mit neuen Druckzylindern bestückte Aufnahmewagen (A2) in der weiteren Wartestellung angeordnet, und

c) zum erneuten Austausch der Druckzylinder werden die weiteren, in der weiteren Wartestellung befindlichen Aufnahmewagen (A2) gemeinsam mit den in der Arbeitsstellung befindlichen Aufnahmewagen (B1) entlang der genannten Ebene in eine zur Vorschubrichtung entgegengesetzte Richtung (g) verfahren.

Claims

1. Method of exchanging impression cylinder receiving carriages (A1, B1, A2, B2) in printing elements (1, 2, 3) of a rotary printing machine, in which the receiving carriages are each equipped with an

impression cylinder and can be moved from a waiting position ahead of a printing element into a working position in the printing element or from the working position into a further waiting position after the printing element, the method comprising the following steps:

a) for the purpose of exchanging the impression cylinders, the receiving carriages (B1) situated in the waiting position are moved together with the receiving carriages (A1) situated in the working position along a plane in a direction (f) of advance,

b) following the exchange of the impression cylinders or during the printing operation, the receiving carriages (A1) which have been driven out from the printing elements and are now situated in the further waiting position are conveyed away and in their place further receiving carriages (A2), provided with new impression cylinders, are arranged in the further waiting position, and

c) for the purpose of renewed exchange of the impression cylinders, the further receiving carriages (A2) situated in the further waiting position are moved, together with the receiving carriages (B1) situated in the working position, along the said plane in a direction (g) opposite to the direction of advance.

30

Revendications

1. Procédé pour remplacer des chariots porte-cylindre (A1, B1, A2, B2) dans des éléments d'impression (1, 2, 3) d'une rotative d'impression, dans laquelle les chariots porte-cylindre sont respectivement équipés d'un cylindre d'impression et sont déplaçables, d'une première position d'attente, devant un élément d'impression, en une position de travail, dans l'élément d'impression, respectivement, de la position de travail dans une deuxième position d'attente située après l'élément d'impression, le procédé comprenant les étapes ci-après:

a) au remplacement des cylindres d'impression, les chariots porte-cylindre (B1) se trouvant dans la première position d'attente sont déplacés, conjointement avec les chariots porte-cylindre (A1) se trouvant en position de travail, le long d'un plan, dans une direction d'avancement (f),

b) suite au remplacement des cylindres d'impression, respectivement pendant le processus d'impression, les chariots porte-cylindre (A1), qui sont sortis des éléments d'impression et qui se trouvent à présent dans la deuxième position d'attente, sont évacués et on dispose à leur place des deuxièmes chariots porte-cylindre (A2) équipés de nouveaux

cylindres d'impression, dans la deuxième position d'attente, et

c) pour effectuer un nouveau remplacement des cylindres d'impression, on déplace les deuxièmes chariots porte-cylindre (A2) se trouvant dans la deuxième position d'attente, conjointement avec les chariots porte-cylindre (A2) se trouvant dans la position de travail, le long dudit plan, dans une direction (g) opposée à la direction d'avancement.

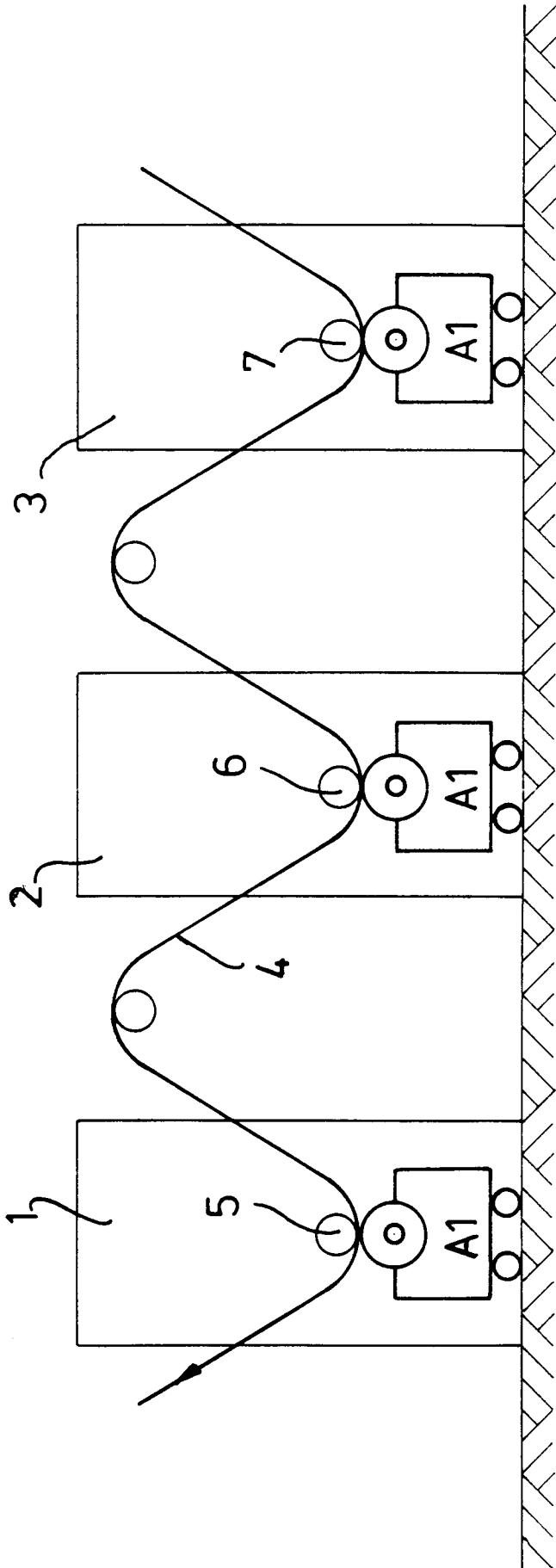


FIG.1

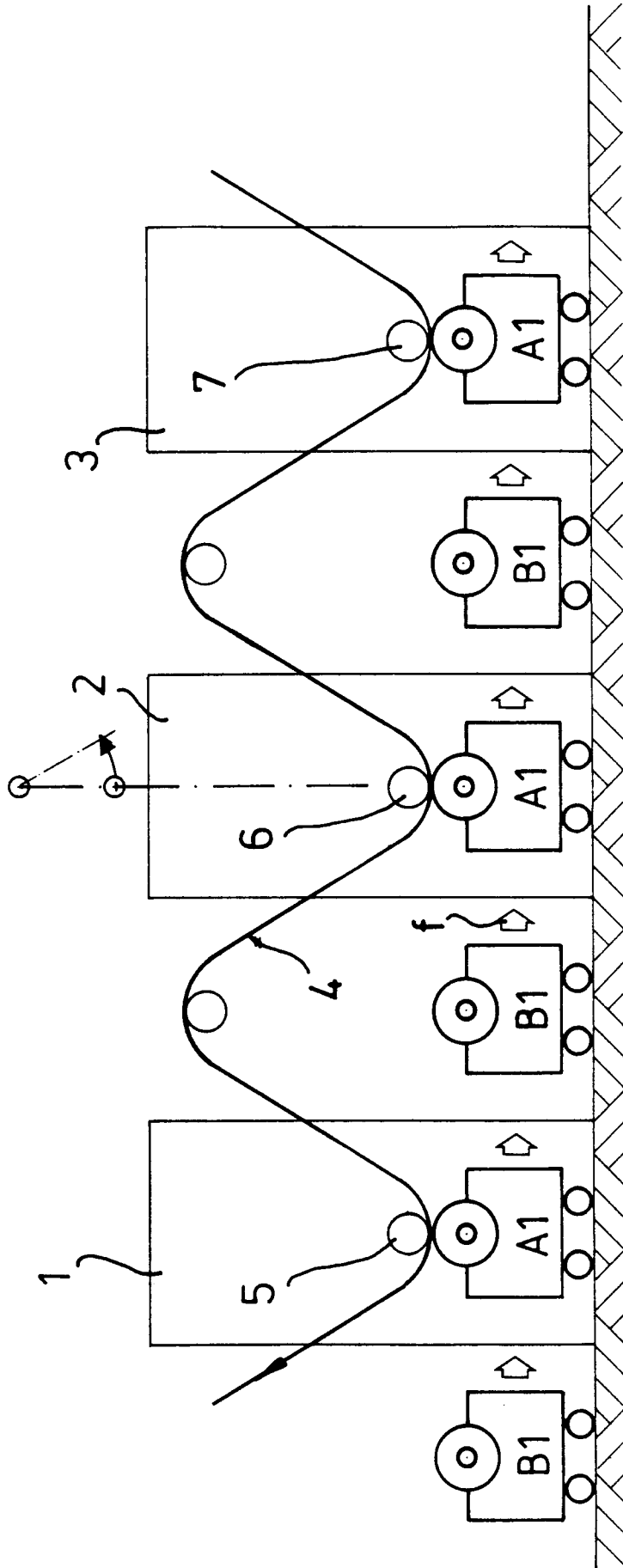


FIG. 2

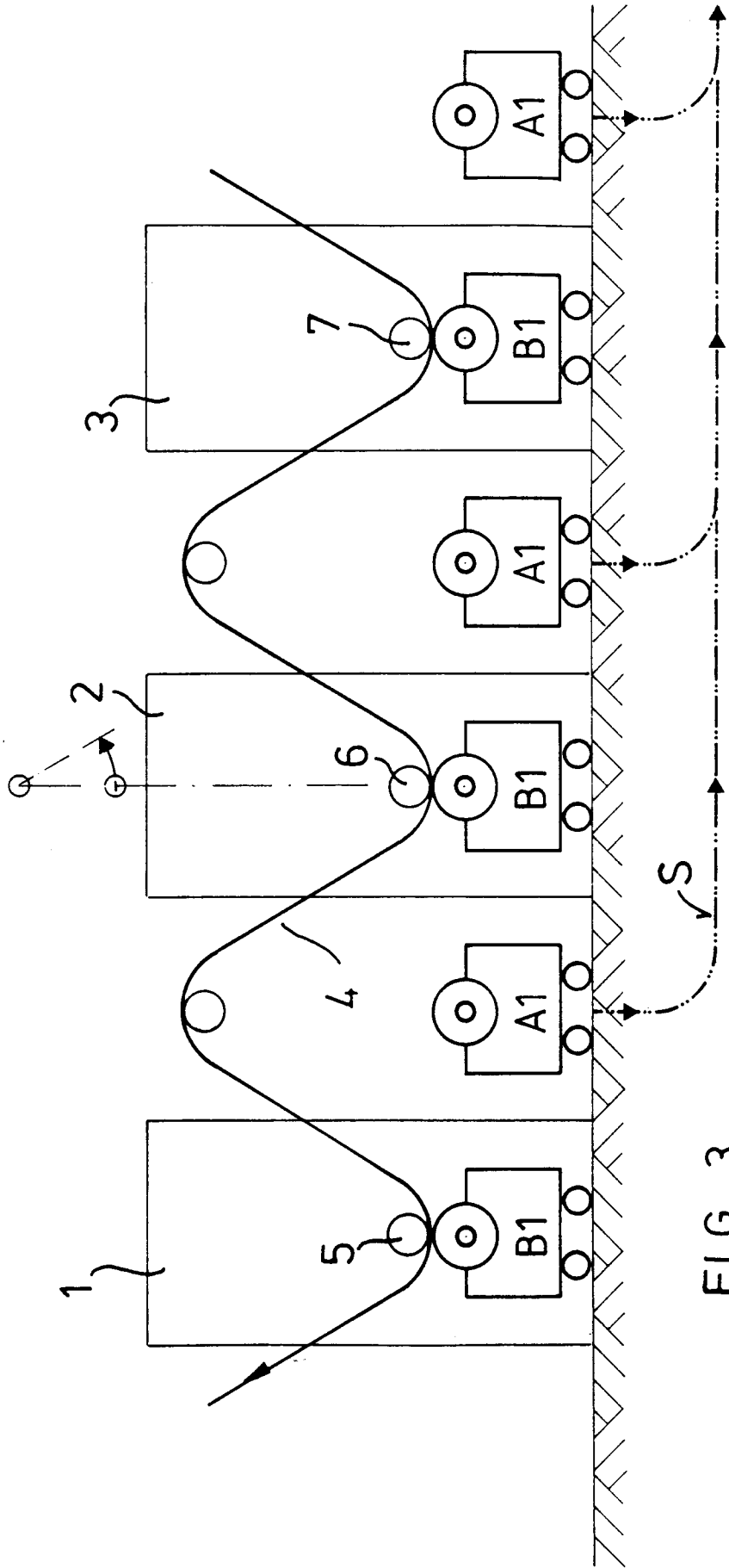


FIG. 3

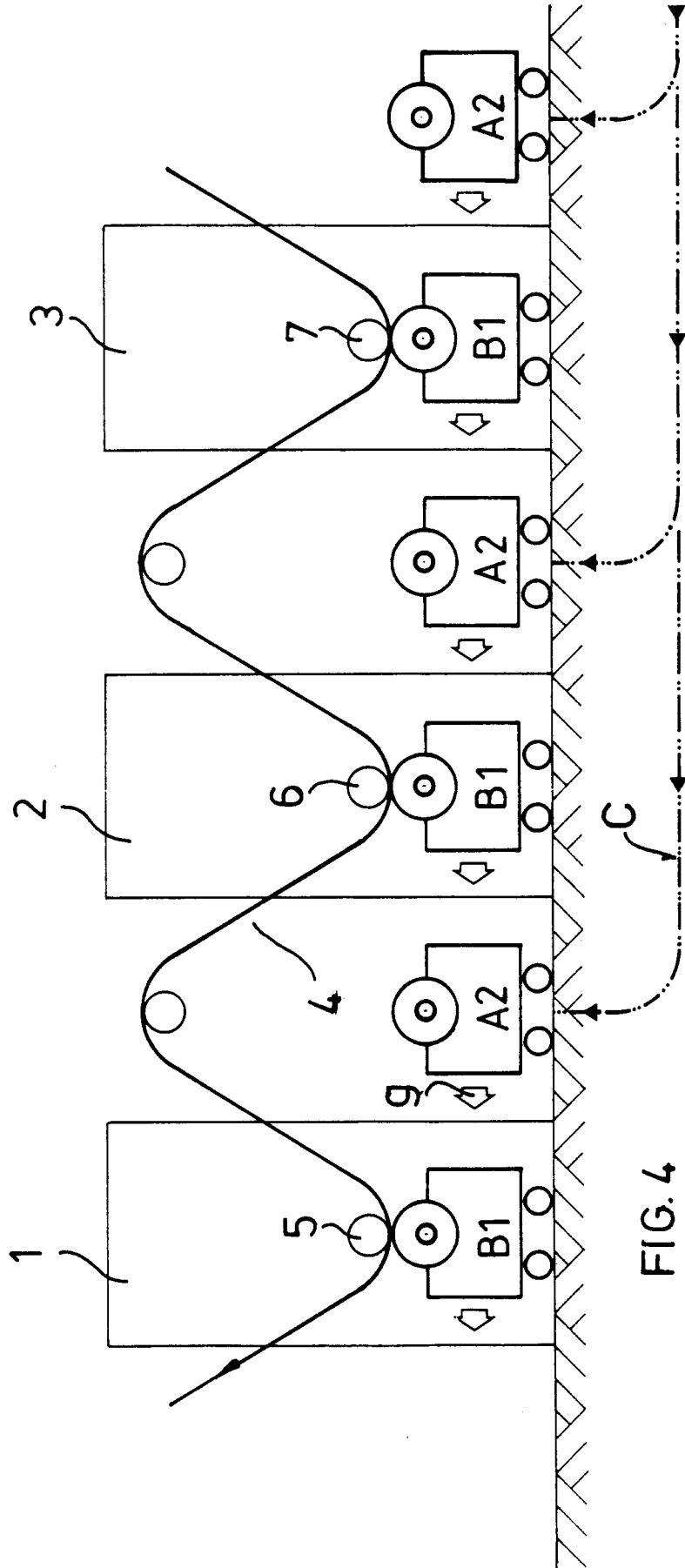


FIG. 4

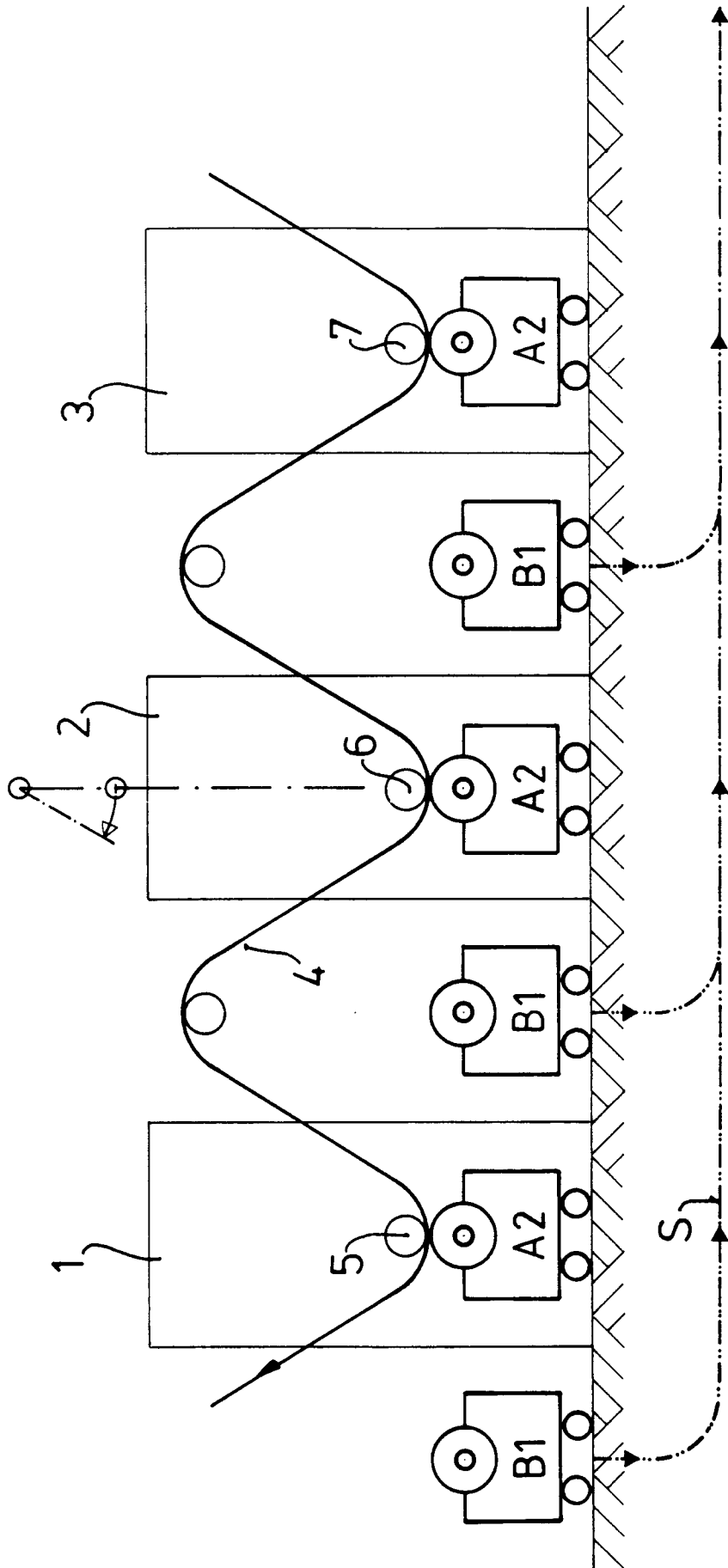


FIG. 5

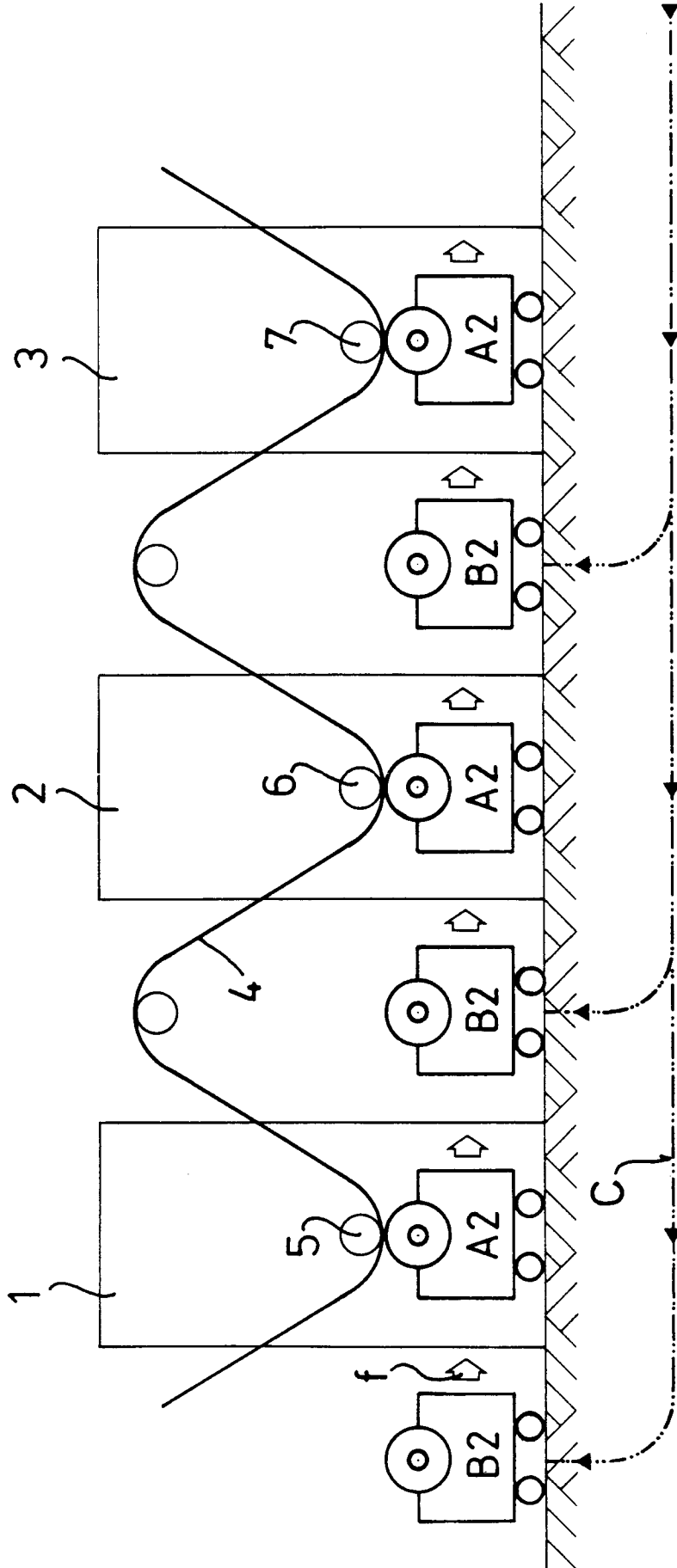


FIG. 6