



(11) **EP 1 894 722 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

(51) Int Cl.:
B41F 27/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07111177.7**

(22) Anmeldetag: **27.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **01.09.2006 DE 102006041333**
22.12.2006 DE 102006061295

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer AG**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Keil, Lars**
97084 Würzburg (DE)
• **Sinadinos, Linda**
97737 Gemünden (DE)

(74) Vertreter: **Stiel, Jürgen**
Koenig & Bauer AG,
Lizenzen - Patente,
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg (DE)

(54) **Verfahren zum Montieren einer oder mehrerer biegsamer Druckformen auf einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Es werden Verfahren zum Montieren einer oder mehrerer biegsamer Druckformen (01) auf einem Formzylinder (06) einer Rotationsdruckmaschine vorgeschlagen, wobei die Druckform (01) mit ihrer Vorderkante (02) an einer Kante (04) einer in dem Formzylinder (06) achsparallel angeordneten Kanalöffnung (08) eingehängt wird, wobei die zu montierende Druckform (01) von mindestens einem außerhalb des Formzylinders (06) und getrennt von diesem angeordneten Haltemittel (11) durch einen Kraftschluss an mindestens einem Angriffspunkt gehalten wird, wobei die Vorderkante (02) dieser Druckform (01) durch eine Bewegung des Haltemittels (11) parallel zum Verlauf der Kante (04) der Kanalöffnung

(08) ausgerichtet wird, bevor diese Vorderkante (02) der Druckform (01) an die Kante (04) der Kanalöffnung (08) gezogen wird. Ein weiteres Verfahren sieht vor, mehrere von ihrem jeweiligen Haltemittel (11) gleichzeitig gehaltene Druckformen (01) sukzessive unter Verwendung ihres jeweiligen Haltemittels (11) jeweils im in der Kanalöffnung (08) eingehängten Zustand auszurichten. Ein anderes Verfahren sieht vor, mehrere von ihrem jeweiligen Haltemittel (11) gleichzeitig zu haltende Druckformen (01) bereits ausgerichtet aus ihrem jeweiligen Speicher zu entnehmen.

EP 1 894 722 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zum Montieren einer oder mehrerer biegsamer Druckformen auf einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 30 oder 33.

[0002] Die z. B. im Zeitungsdruck verwendete Rotationsdruckmaschine arbeitet z. B. in einem Offsetdruckverfahren, sei es in einem konventionellen, ein Feuchtmittel verwendenden oder in einem wasserlosen, d. h. ohne ein Feuchtmittel druckenden Offsetdruckverfahren. Die Rotationsdruckmaschine weist vorzugsweise mehrere Druckwerke mit jeweils mindestens einem Formzylinder auf. Der Formzylinder weist auf seiner Mantelfläche sowohl in seiner axialen Richtung als auch vorzugsweise in seiner Umfangsrichtung mehrere Montagepositionen auf, an denen jeweils eine Druckform montierbar ist. Der Formzylinder ist z. B. als ein 4/2- oder 6/2-Formzylinder ausgebildet mit in seiner Axialrichtung entweder vier oder sechs nebeneinander angeordneten Druckformen und mit z. B. zwei jeweils in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Druckformen. Der Umfang des Formzylinders liegt z. B. im Bereich zwischen 280 mm und 410 mm; seine axiale Länge kann bis zu 2.600 mm betragen. Der Formzylinder kann z. B. in einer 9er-Satelliten-Druckeinheit oder in einer H-Druckeinheit eingesetzt sein. Der Formzylinder und auch ein mit ihm zusammenwirkender Übertragungszylinder sind z. B. jeweils als ein Doppelumfangszylinder ausgebildet. Als Bedruckstoff wird vorzugsweise eine die jeweilige Druckeinheit durchlaufende Materialbahn, z. B. eine Papierbahn, verwendet.

[0003] Gerade im Mehrfarbendruck ist es notwendig, die am Druckprozess beteiligten Druckformen registerhaltig am jeweiligen Formzylinder anzubringen, um ein korrektes Übereinanderdrucken der an der Erstellung einer Seite eines Druckerzeugnisses beteiligten Druckfarben zu gewährleisten. Es ist bekannt, mindestens ein Registerelement am oder im Formzylinder vorzusehen, um daran die jeweilige Druckform bei ihrer jeweiligen Montage am Formzylinder entsprechend auszurichten. Gerade im Hinblick auf ein automatisiertes Zuführen der jeweiligen Druckform zum Formzylinder ist es vorteilhaft, die Registerhaltigkeit der jeweiligen Druckform bereits bei ihrem Zuführen zum Formzylinder herzustellen. Überdies besteht in der Praxis die Gefahr, dass eine zu montierende Druckform mit ihrer Vorderkante schief, d. h. nicht parallel zum Verlauf der Kanalkante in die Kanalöffnung eingehängt werden. In einem solchen Fall kann die zu montierende Druckform auch schiefwinklig auf die Mantelfläche des Formzylinders aufgezogen werden.

[0004] Durch die WO 2004/020202 A2 sind Vorrichtungen zum Montieren einer Druckform auf einen Formzylinder einer Druckmaschine bekannt, wobei mindestens ein aktivierbarer Reibkörper eine Druckform während ihrer Montage auf einem Formzylinder gegen ein korrespondierendes Widerlager drückt, sobald ein am

vorlaufenden Ende der Druckform abgekanteter Einhängeschenkel an einer Kante einer Kanalöffnung des Formzylinders eingehakt hat. Die Reibkörper und ihre Widerlager sind vorzugsweise lotrecht zur Förderrichtung der Druckform angeordnet und wirken wie eine Bremse oder wie Backen, welche die Druckform bei ihrem Gleiten zwischen den Reibkörpern und ihren Widerlagern in definierter Weise festhalten, während die Druckform vom drehenden Formzylinder auf denselben aufgezogen wird. Die aktivierten Reibkörper bewirken, dass die Druckform stramm auf den Formzylinder aufgezogen wird und die Druckform spielfrei an der Kante der Kanalöffnung des Formzylinders anliegt.

[0005] Des Weiteren ist durch die DE 44 24 931 C2 ein Verfahren zum Montieren einer biegsamen Druckform auf einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei die Druckform mit ihrer Vorderkante an einer Kante einer in dem Formzylinder achsparallel angeordneten Kanalöffnung eingehängt wird, wobei die zu montierende Druckform von mindestens einem außerhalb des Formzylinders und getrennt vom diesem angeordneten Haltemittel durch einen Kraftschluss an mindestens einem positionsfesten Angriffspunkt gehalten wird, wobei die Druckform vom Haltemittel an eine axiale Position des Formzylinders gebracht wird, wobei zum registerhaltigen Ausrichten der Druckform ein im Formzylinder angeordneter Seitenregisteranschlag verwendet und die dem Formzylinder zugeführte Druckform erst dann an diesen Seitenregisteranschlag angelegt wird, nachdem die Druckform mit ihrer Vorderkante an der Kante der in dem Formzylinder achsparallel angeordneten Kanalöffnung eingehängt und dort vorgespannt worden ist.

[0006] Durch die DE 44 12 895 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Montieren einer biegsamen Druckform auf einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei die Druckform an ihrem hinteren Ende von einem außerhalb des Formzylinders und getrennt von diesem angeordneten Haltemittel durch einen Formschluss gehalten wird, wobei die Druckform mit ihrer Vorderkante an einer Kante einer in dem Formzylinder achsparallel angeordneten Kanalöffnung eingehängt wird, wobei der Formzylinder durch eine Drehbewegung die Druckform auf seiner Mantelfläche aufzieht, wobei die Druckform während ihres Aufziehvorgangs von dem Haltemittel gehalten wird.

[0007] Durch die EP 1 101 612 A2 ist ein Verfahren zum automatischen Aufbringen einer Druckplatte auf einen Plattenzylinder in einer Rotationsdruckmaschine bekannt, bei dem eine erste Kante der Druckplatte an die Umfangsoberfläche eines an den Plattenzylinder angrenzenden Zylinders angestellt und dadurch ausgerichtet wird, wobei die auf dem Plattenzylinder zu montierende Druckplatte an ihrer Druckbildseite von einem drehelastischen Haltemittel gehalten wird.

[0008] Aus der EP 0 678 382 B1 ist bekannt, dass eine Vorderkante einer Druckform, welche an einer Kante einer in einem Formzylinder achsparallel angeordneten

Kanalöffnung eingehängt ist, sich an die Kanalbegrenzung anlegt, wenn die Druckform gegen eine rückhaltende Kraft durch Drehung des Formzylinders auf den Formzylinder aufgezogen wird. Zudem ist in diesem Dokument eine Vorrichtung beschrieben, welche eine dem Formzylinder zuzuführende Druckform an ihrer Rückseite mit mehreren außerhalb des Formzylinders und getrennt von diesem angeordneten Sauggreifern hält.

[0009] Zur Lösung des vorgenannten Problems wird ein Verfahren zum Montieren einer biegsamen Druckform auf einem der vorzugsweise mehreren Formzylinder der Rotationsdruckmaschine vorgeschlagen, bei dem die Druckform mit ihrer Vorderkante an einer Kante einer in dem Formzylinder achsparallel angeordneten Kanalöffnung eingehängt wird, und zwar auch ohne eine dortige registerhaltige Ausrichtung an einem an der Kanalöffnung vorgesehenen Registerelement, wobei die am Formzylinder zwar bereits eingehängte, aber ansonsten auf der Mantelfläche des Formzylinders noch nicht aufgezoogene Druckform von mindestens einem außerhalb des Formzylinders und getrennt vom diesem angeordneten Haltemittel gehalten wird, wobei das mindestens eine Haltemittel die Druckform durch einen Kraftschluss an mindestens einem positionsfesten Angriffspunkt hält und die Druckform vor ihrer Montage in ihrer Position zum Formzylinder registerhaltig ausrichtet, wobei das Haltemittel die registerhaltig ausgerichtete Druckform während ihrer Montage auf dem Formzylinder durch den Kraftschluss in ihrer registerhaltigen Position hält. Die Montage der Druckform beinhaltet insbesondere das Aufziehen dieser Druckform auf den Formzylinder und das Befestigen dieser Druckform auf dem Formzylinder, wohingegen das Zuführen dieser Druckform zum Formzylinder und das Ausrichten dieser Druckform zum Formzylinder Arbeitsschritte sind, die diese Montage vorbereiten und damit dem eigentlichen Montieren vorausgehen.

[0010] Dieses vorgeschlagene Verfahren stellt die Registerhaltigkeit der jeweiligen Druckform nicht nur bereits in Verbindung mit ihrem Zuführen zum Formzylinder her, sondern behält die am Anfang des Montagevorgangs hergestellte Registerhaltigkeit dieser Druckform auch während ihres gesamten Montagevorgangs zuverlässig bei. Dadurch, dass die zur Ausführung eines hochwertigen Druckvorgangs erforderliche Parallelität zwischen der Vorderkante der Druckform und dem Verlauf der Kante der Kanalöffnung hergestellt wird, solange die Vorderkante der Druckform noch nicht fest und stramm an der Kante der Kanalöffnung anliegt, ist der Kraftaufwand zum Ausrichten der Druckform gering und es besteht zudem nicht die Gefahr, dass sich die Druckform während ihres Ausrichtens durch das vom Formzylinder beabstandet angeordnete Haltemittel verwindet. Die erforderliche Parallelität zwischen der Vorderkante der Druckform und dem Verlauf der Kante der Kanalöffnung besteht dann, wenn die Länge der Druckform lotrecht zum Verlauf der Kanalkante ausgerichtet ist. Das vorgeschlagene Verfahren eignet sich auch gut zur Verwendung bei einem

automatisierten Zuführen der jeweiligen Druckform zum Formzylinder.

[0011] Die Druckform weist zumindest an ihrer Vorderkante, d. h. an ihrer bei ihrer Montage dem Formzylinder zugewandten Kante z. B. einen Einhängeschenkel auf, wobei dieser Einhängeschenkel relativ zur gestreckten Länge der Druckform vorzugsweise spitzwinklig oder rechtwinklig abgebogen ist und an der Kante der Kanalöffnung vorzugsweise formschlüssig eingehängt wird. Auch an ihrer hinteren Kante, d. h. an ihrer bei ihrer Montage vom Formzylinder abgewandten Kante, kann die Druckform einen Einhängeschenkel aufweisen, wobei dieser an der hinteren Kante ausgebildete Einhängeschenkel relativ zur gestreckten Länge der Druckform z. B. stumpfwinklig oder vorzugsweise in etwa rechtwinklig abgebogen ist. Sowohl der Einhängeschenkel an der Vorderkante der Druckform als auch der Einhängeschenkel an der hinteren Kante der Druckform sind jeweils in Richtung der Rückseite der Druckform abgebogen. Die Rückseite der Druckform ist deren sich zwischen ihrer Vorderkante und ihrer hinteren Kante erstreckende ungebildete Fläche, mit welcher die Druckform nach ihrer Montage auf der Mantelfläche des Formzylinders aufliegt. Die aus einem flexiblen, vorzugsweise metallischen Werkstoff bestehende Druckform ist zumindest ihrer Länge nach biegsam, um sich z. B. der gekrümmten Umfangslinie des Formzylinders anzupassen.

[0012] Vor ihrer Montage hält das mindestens eine Haltemittel die Druckform vorzugsweise an ihrer ungebildeten Rückseite durch den Kraftschluss. Es kann vorgesehen sein, dass die am Formzylinder eingehängte Druckform mit einer an ihr angreifenden Kraft derart entlang ihrer Länge gebogen wird, dass die Rückseite der Druckform durch diese Biegung an das mindestens eine getrennt vom Formzylinder angeordnete Haltemittel solange herangeführt wird, bis zwischen der zu montierenden Druckform und dem Haltemittel vorzugsweise ein Berührungskontakt hergestellt ist. Der Kraftschluss zwischen dem mindestens einen getrennt vom Formzylinder angeordneten Haltemittel und der Druckform kann z. B. pneumatisch durch eine Saugkraft oder durch eine magnetische Kraft herbeigeführt werden.

[0013] Das mindestens eine Haltemittel richtet die Druckform in ihrer Position zum Formzylinder vorzugsweise zu einem Zeitpunkt registerhaltig aus, zu dem sich der Formzylinder in seinem Ruhezustand befindet und damit nicht rotiert. Nachdem das registerhaltige Ausrichten der Druckform hinsichtlich ihrer Position zum Formzylinder abgeschlossen ist, zieht der Formzylinder durch eine Drehbewegung die an ihm eingehängte Druckform auf seine Mantelfläche auf.

[0014] Vorzugsweise übt das mindestens eine Haltemittel durch eine sich vom Formzylinder entfernende Bewegung eine vom Formzylinder abgewandte Zugkraft auf die mit ihrer Vorderkante eingehängte Druckform aus. Wenn der Formzylinder die an ihm eingehängte Druckform auf seine Mantelfläche aufzieht, erfolgt dies z. B. entgegen der auf diese Druckform ausgeübten Zugkraft.

Dabei kann das mindestens eine die Druckform haltende Haltemittel gegen die Kraft eines Federelementes in Richtung des Formzylinders gezogen werden.

[0015] Um sicherzustellen, dass die Druckform während ihrer Montage auf der Mantelfläche des Formzylinders nicht verrutscht, wodurch sie ihre Registerhaltigkeit verlieren würde, kann vorgesehen sein, dass die Druckform von einem relativ zum Formzylinder ortsfest positionierten, an den Formzylinder angestellten Andrückelement an die Mantelfläche des Formzylinders gedrückt wird. Ferner kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine getrennt vom Formzylinder angeordnete Haltemittel von der Druckform gelöst wird, sobald die Druckform von dem Andrückelement an die Mantelfläche des Formzylinders gedrückt wird. Auch kann vorgesehen sein, dass die vom mindestens einen getrennt vom Formzylinder angeordneten Haltemittel an der Druckform ausgeübte Zugkraft beendet wird, sobald die Druckform vom Andrückelement an die Mantelfläche des Formzylinders gedrückt wird. Das getrennt vom Formzylinder angeordnete, den Kraftschluss zur Druckform ausübende Haltemittel und das die Druckform an die Mantelfläche des Formzylinders andrückende Andrückelement sind z. B. etwa die halbe Länge der Druckform voneinander beabstandet angeordnet.

[0016] Gerade bei einer im Zeitungsdruck verwendeten Rotationsdruckmaschine ist zumeist vorgesehen, dass in Axialrichtung des jeweiligen Formzylinders nebeneinander mehrere Druckformen gemäß dem zuvor beschriebenen Verfahren eingehängt und dann auf der Mantelfläche des Formzylinders montiert werden. Dabei werden z. B. alle in Axialrichtung des Formzylinders nebeneinander eingehängten Druckformen jeweils von einem relativ zum jeweiligen Formzylinder ortsfest positionierten, an diesen Formzylinder angestellten Andrückelement an die Mantelfläche dieses Formzylinders gedrückt. Die Montage der mehreren in Axialrichtung des Formzylinders nebeneinander eingehängten Druckformen kann z. B. auch im Wesentlichen zum selben Zeitpunkt erfolgen.

[0017] Die Vorgänge der Montage und der Demontage von mindestens einer Druckform auf der Mantelfläche eines Formzylinders werden nachfolgend nochmals unter Bezugnahme auf entsprechende Figuren erläutert. Jede zu montierende Druckform wird dabei automatisch registerhaltig ausgerichtet. Im Fall mehrerer in Axialrichtung des Formzylinders nebeneinander angeordneter Druckformen können den einzelnen Druckformen zugeordnete, im jeweiligen Kanal des betreffenden Formzylinders vorgesehene Haltemittel separat angewählt und aktiviert werden.

[0018] Es zeigen

Fig. 1 bis 6 Vorgänge beim Montieren einer Druckform;

Fig. 7 bis 10 Vorgänge beim Demontieren einer Druckform;

Fig. 11

verschiedene Anordnungen der Halteinrichtung in einer 9er-Satelliten-Druckeinheit mit Doppelumfangsformzylindern;

Fig. 12

verschiedene Anordnungen der Halteinrichtung in einer H-Druckeinheit;

Fig. 13 bis 15

Einzelheiten der Halteinrichtung;

Fig. 16

eine einen Befehl berührungslos annehmende und/oder abgebende Einrichtung;

Fig. 17

einen Ausschnitt aus einer Druckeinheit mit zum Formzylinder geradlinig tangentialer Anstellung der jeweiligen Halteinrichtung;

Fig. 18

verschiedene Anordnungen der Halteinrichtung in einer 9er-Satelliten-Druckeinheit mit Einfachumfangsformzylindern.

25 Montage mindestens einer Druckform

[0019] Gemäß der Fig. 1 wird die jeweilige zu montierende Druckform 01 von Hand vorzugsweise mit ihrem an ihrer Vorderkante 02 z. B. spitzwinklig oder rechtwinklig abgekanteten Einhängeschenkel 03 in einer zu einem im Formzylinder 06 achsparallel angeordneten Kanal 07 führenden Öffnung 08, d. h. der Kanalöffnung 08 eingehängt. Für eine registerhaltige Montage der Druckform 01 ist der in die Kanalöffnung 08 eingeführte Einhängeschenkel 03 ihrer Vorderkante 02 an einer Kante 04 der Kanalöffnung 08 auszurichten, wobei die insbesondere seitenregisterhaltige Ausrichtung der Druckform 01 vor oder nach dem Einhängen des Einhängeschenkels 03 in die Kanalöffnung 08 erfolgen kann.

[0020] Bei einer Anordnung von mehreren Montagepositionen für jeweils eine Druckform 01 entlang des Umfangs des Formzylinders 06 weist der Formzylinder 06 entsprechend mehrere am Umfang dieses Formzylinders 06 zueinander versetzte Kanäle 07 auf, z. B. sind zwei Kanäle 07 um 180° zueinander versetzt angeordnet. Nach dem Einhängen ihrer Vorderkante 02 an der jeweiligen Kanalöffnung 08 wird die jeweilige Druckform 01 vorzugsweise von Hand z. B. auf ein in Form einer Ablage ausgebildetes Schutz 09, z. B. ein geformtes Blechteil, gedrückt - in der Fig. 1 angedeutet durch einen Richtungspfeil für die wirksame Kraft -, wobei sich die jeweilige Druckform 01 ihrer Länge nach unter dem auf ihre Druckbildseite von Hand ausgeübten Druck zumindest entsprechend der Länge ihres vorzugsweise in etwa rechtwinklig abgekanteten Einhängeschenkels 13 an ihrer hinteren Kante 12 durchbiegt, sofern dieser Einhängeschenkel 13 an ihrer hinteren Kante 12 vor dem von Hand ausgeübten Druck auf die Druckbildseite der je-

weiligen Druckform 01 auf dem z. B. als eine ebene Fläche ausgebildeten Schutz 09 aufstand, wobei die ebene Fläche tangential oder radial zum Formzylinder 06 ausgerichtet sein kann (Fig. 11 und 12).

[0021] Vorzugsweise integriert in dem Schutz 09 befindet sich mindestens ein getrennt vom Formzylinder 06 angeordnetes Haltemittel 11, wobei dieses Haltemittel 11 z. B. als ein Sauggreifer z. B. mit einer eckigen, runden oder ovalen Querschnittsfläche ausgebildet ist, wobei dieses Haltemittel 11 die Druckform 01 vorzugsweise unter Verwendung eines Sensors 19 oder Schalters 19 erkennt (Fig. 13) und z. B. durch einen Unterdruck ansaugt. Durch z. B. das Ansaugen entsteht eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der jeweiligen Druckform 01 und dem sie jeweils haltenden Haltemittel 11. Der Sauggreifer ist z. B. tellerförmig ausgebildet, wobei ein am Sauggreifer ausgebildeter Saugraum von einer auf den Sauggreifer aufgelegten oder dort angelegten Druckform 01 abgedichtet wird.

[0022] Das Haltemittel 11 ist zumindest in der ebenen Fläche des Schutzes 09 z. B. mittels entsprechender Gelenke beweglich angeordnet, um ein Ausrichten der von ihm gehaltenen Druckform 01 in dieser ebenen Fläche des Schutzes 09 zu ermöglichen. Der mindestens eine Angriffspunkt des mindestens einen Haltemittels 11 befindet sich z. B. in der hinteren, d. h. vom Formzylinder 06 fernerer Hälfte oder im hinteren Drittel der auszurichtenden Druckform 01, und zwar vorzugsweise in etwa auf halber Breite der auszurichtenden Druckform 01. Am jeweiligen Angriffspunkt stellt das Haltemittel 11 eine kraftschlüssige und damit eine für die Zeitdauer des Kraftschlusses feste, schlupf- und spielfreie Verbindung zu der auszurichtenden Druckform 01 her. Der Kraftschluss ist vorzugsweise von einer Steuereinrichtung ein- bzw. abschaltbar.

[0023] Durch die Bewegung des in der ebenen Fläche des Schutzes 09 beweglich angeordneten Haltemittels 11 wird nach dem Herstellen dieser kraftschlüssigen Verbindung die Druckform 01 gleichfalls in der ebenen Fläche des Schutzes 09 bewegt, d. h. sie wird in dieser Ebene verschoben und kann dadurch relativ zu der Kante 04 der zu dem im Formzylinder 06 angeordneten Kanal 07 führenden Öffnung 08 ausgerichtet werden. Nach dem registerhaltigen Ausrichten der jeweiligen Druckform 01 auf dem Schutz 09 wird die Druckform 01 vom Haltemittel 11 in sich vom Formzylinder 06 entfernender Weise zurückgezogen, d. h. die Druckform 01 wird zwischen ihrer Vorderkante 02 und dem Angriffspunkt des Haltemittels 11 entlang ihrer Länge stramm gezogen oder gestrafft, wodurch die Vorderkante 02 dieser Druckform 01 fest und gerade an die Kante 04 der zum Kanal 07 führenden Öffnung 08 gezogen wird. Die Vorderkante 02 dieser Druckform 01 ist dann registerhaltig, d. h. parallel zum Verlauf dieser Kante 04 der Öffnung 08 ausgerichtet. Das die Druckform 01 haltende Haltemittel 11 verlässt beim Strammziehen der Druckform 01 seine Grundstellung A und bewegt sich in eine vom Formzylinder 06 entferntere Stellung B, was in der Fig. 1 durch Strichmarken ange-

deutet ist. Die Bewegung des Haltemittels 11 von seiner Grundstellung A in seine vom Formzylinder 06 entferntere Stellung B wird von einem Antrieb 16, z. B. von einem Linearantrieb 16 ausgeführt, dessen Kraftwirkung durch einen vom Formzylinder 06 abgewandten, parallel zur Fläche des Schutzes 09 verlaufenden Richtungspfeil angedeutet ist. Der Vorgang des registerhaltigen Ausrichtens der jeweiligen Druckform 01 erfolgt vorzugsweise im Stillstand des betreffenden Formzylinders 06, d. h. während dieser keine Drehbewegung ausführt.

[0024] Der Formzylinder 06 beginnt sich angetrieben durch einen nicht dargestellten Antrieb in seiner Produktionsrichtung zu drehen - angedeutet in der Fig. 2 durch einen Drehrichtungspfeil - und beginnt mit seiner Drehbewegung die an der Kante 04 der zum Kanal 07 führenden Öffnung 08 eingehängte Druckform 01 auf seine Mantelfläche aufzuziehen, wobei der Formzylinder 06 die Vorderkante 02 dieser Druckform 01 zunächst einmal unter ein relativ zum Formzylinder 06 ortsfest positioniertes, an die Mantelfläche des Formzylinders 06 angestelltes Andrückelement 14 zieht. Dieses als eine Montagehilfe vorgesehene, nahe der Mantelfläche des Formzylinders 06 angeordnete Andrückelement 14 kann z. B. als eine Andrückrolle 14 ausgebildet sein. Im Fall mehrerer in Axialrichtung des Formzylinders 06 nebeneinander angeordneter Druckformen 01 können den einzelnen Druckformen 01 zugeordnete Andrückelemente 14 zu einer Andrückleiste zusammengefasst sein, wobei die einzelnen Andrückelemente 14 dieser Andrückleiste gemeinsam oder vorzugsweise einzeln und unabhängig von den übrigen Andrückelementen 14 an die Mantelfläche des Formzylinders 06 anstellbar oder von dieser abstellbar sind. Die einzelnen Andrückelemente 14 können in Axialrichtung des Formzylinders 06 um eine zur Umfangslinie des Formzylinders 06 tangentiale Achse pendelnd, d. h. in Form einer Wippe, gelagert sein. Die jeweilige Druckform 01 wird, während sie von dem mindestens einen ihr zugeordneten Andrückelement 14 an die Mantelfläche des Formzylinders 06 angedrückt wird, weiterhin von dem sie haltenden Haltemittel 11 unter Ausübung einer vom Formzylinder 06 abgewandten Zugkraft für eine bestimmte Zeitdauer und/oder entlang einer bestimmten von der Druckform 01 zurückzulegenden Strecke zurückgehalten. Das die Druckform 01 haltende Haltemittel 11 wird durch die Drehbewegung des Formzylinders 06 von seiner vom Formzylinder 06 fernen Stellung B über seine Grundstellung A hinaus in eine dem Formzylinder 06 nähere Stellung C bewegt. Das die Druckform 01 haltende Haltemittel 11 weist damit mindestens drei Stellungen auf, nämlich außer seiner Grundstellung A noch die jeweils einen Hub des Haltemittels 11 begrenzenden, diametralen Stellungen B und C. Zur Aufrechterhaltung der die Druckform 01 straffenden Zugkraft kann die Bewegung des die Druckform 01 haltenden Haltemittels 11 gegen die Kraft eines z. B. mit dem Linearantrieb 16 verbundenen Federelementes 17 erfolgen.

[0025] Vorzugsweise übernehmen die den einzelnen

Druckformen 01 zugeordneten Andrückelemente 14 spätestens nach Ablauf der für die Aufrechterhaltung der die Druckform 01 straffenden Zugkraft bestimmten Zeitdauer und/oder nach dem Durchlaufen der dafür bestimmten von der Druckform 01 zurückzulegenden Strecke die registerhaltige Fixierung der jeweiligen Druckformen 01, sodass das die jeweilige Druckform 01 haltende Haltemittel 11 von der jeweiligen Druckform 01 gelöst werden kann, d. h. der Kraftschluss zwischen der auszurichtenden Druckform 01 und dem jeweiligen Haltemittel 11 wird beendet, indem die Kraftwirkung aufgegeben wird, z. B. durch Abschaltung der Saugkraft. Danach bewegt sich das die jeweilige Druckform 01 haltende Haltemittel 11 in seine jeweilige Grundstellung A zurück. Dabei kann sich das zuvor durch die Montage der Druckform 01 gestauchte Federelement 17 wieder entspannen. Solange das die jeweilige Druckform 01 haltende Haltemittel 11 die jeweilige Druckform 01 hält, bleibt die Position des jeweiligen Angriffspunktes des mindestens einen Haltemittels 11 an der Druckform 01 aber unverändert (Fig. 3).

[0026] Der Formzylinder 06 dreht sich nun bis zu derjenigen Position, an der mindestens ein Befehl für eine separate Anwahl von den einzelnen Druckformen 01 zugeordneten, im Kanal 07 des betreffenden Formzylinders 06 angeordneten Haltemitteln an eine diesen Befehl berührungslos annehmende und/oder abgebende Einrichtung 18 übergeben werden kann. Diese Position ist z. B. dadurch gegeben, dass sich die zum Kanal 07 führende Öffnung 08 radial unter dieser Einrichtung 18 befindet. Die Einrichtung 18 ist vorzugsweise in unmittelbarer räumlicher Nähe zur Mantelfläche des Formzylinders 06 angeordnet. Mit der entsprechenden Befehlsübergabe öffnet sich das der jeweiligen Druckform 01 zugeordnete, im Kanal 07 angeordnete Haltemittel, d. h. es wechselt von einer Halteposition in eine Freigabeposition, sodass der an der hinteren Kante 12 der jeweiligen Druckform 01 abgekantete Einhängeschenkel 13 in die zum Kanal 07 führende Öffnung 08 ungehindert eingeführt und dann im Kanal 07 durch das dort angeordnete Haltemittel z. B. durch eine Klemmung befestigt werden kann. Andere bereits auf der Mantelfläche des Formzylinders 06 angeordnete Druckformen 01 bleiben auf der Mantelfläche des Formzylinders 06 fixiert, da jeweils deren im Kanal 07 angeordnetes Haltemittel nicht von einer Halteposition in eine Freigabeposition wechselt. Durch die Befehle berührungslos annehmende und/oder abgebende Einrichtung 18 sind die jeweiligen im Kanal 07 angeordneten Haltemittel jeweils einzeln wählbar und entsprechend betätigbar (Fig. 4).

[0027] Nachdem der an der hinteren Kante 12 der jeweiligen Druckform 01 abgekantete Einhängeschenkel 13 die zum Kanal 07 führende Öffnung 08 durch die fortgesetzte Drehbewegung des Formzylinders 06 erreicht hat, wird dieser Einhängeschenkel 13 durch das an die Mantelfläche des Formzylinders 06 angestellte Andrückelement 14 in die zum Kanal 07 führende Öffnung 08 gedrückt. Danach wechselt das der jeweiligen Druckform

01 zugeordnete, im Kanal 07 angeordnete Haltemittel von seiner Freigabeposition wieder in seine Halteposition, sodass der an der hinteren Kante 12 der jeweiligen Druckform 01 abgekantete Einhängeschenkel 13 im Kanal 07 gehalten wird (Fig. 5).

[0028] Nachdem der an der hinteren Kante 12 der jeweiligen Druckform 01 abgekantete Einhängeschenkel 13 im Kanal 07 gehalten wird, kann das jeweilige Andrückelement 14 von der Mantelfläche des Formzylinders 06 abgestellt werden (Fig. 6).

Demontage mindestens einer Druckform:

[0029] Der Formzylinder 06 dreht sich bis zu derjenigen Position, an der mindestens ein Befehl für eine separate Anwahl von den einzelnen Druckformen 01 zugeordneten, im Kanal 07 des betreffenden Formzylinders 06 angeordneten Haltemitteln an die diesen Befehl berührungslos annehmende und/oder abgebende Einrichtung 18 übergeben werden kann. Das der abzunehmenden Druckform 01 zugeordnete Andrückelement 14 wird an die Mantelfläche des Formzylinders 06 angestellt. Das von der Einrichtung 18 angewählte, der jeweiligen Druckform 01 zugeordnete, im Kanal 07 angeordnete Haltemittel wechselt von seiner Halteposition in seine Freigabeposition, sodass der an der hinteren Kante 12 der jeweiligen Druckform 01 abgekantete Einhängeschenkel 13 aufgrund der Biegeelastizität der Druckform 01 aus der zum Kanal 07 führenden Öffnung 08 springt, was in der Fig. 7 durch einen Pfeil angedeutet ist.

[0030] Der Formzylinder 06 dreht entgegen seiner Produktionsrichtung in eine Entnahmeposition, in welcher er die hintere Kante 12 der jeweiligen Druckform 01 auf die Fläche des Schutzes 09 schiebt, wobei der an der hinteren Kante 12 dieser Druckform 01 abgekantete Einhängeschenkel 13 auf der Fläche des Schutzes 09 aufstehen kann (Fig. 8).

[0031] Das der abzunehmenden Druckform 01 zugeordnete Andrückelement 14 wird von der Mantelfläche des Formzylinders 06 abgestellt, z. B. sobald infolge der Drehung des Formzylinders 06 dieses Andrückelement 14 und die zum Kanal 07 führende Öffnung 08, an welcher die Vorderkante 02 der abzunehmenden Druckform 01 gehalten wird, einander radial gegenüberstehen. Die Abstellung des Andrückelementes 14 ist in der Fig. 9 durch einen Richtungspfeil angedeutet.

[0032] Fig. 10 zeigt ein z. B. händisches Entfernen der Druckform 01 vom Formzylinder 06 und von der Fläche des Schutzes 09 - angedeutet durch einen Entnahmepfeil.

[0033] Die weiteren Figuren zeigen folgendes:

Fig. 11 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus einer 9er-Satelliten-Druckeinheit, wobei die Vorrichtung zur registerhaltigen Montage jeweils mindestens einer biegsamen Druckform 01 auf einem der Formzylinder 06 dieser Rotationsdruckmaschine unterschiedlich positioniert ist. Im Gegensatz zu der An-

ordnung dieser Vorrichtung gemäß den Figuren 1 bis 10 sind die Schutze 09 bei der in der Fig. 11 dargestellten 9er-Satelliten-Druckeinheit zumindest teilweise tangential an den jeweiligen Formzylinder 06 angestellt.

Fig. 12 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus einer H-Druckeinheit, wobei die Vorrichtung zur registerhaltigen Montage jeweils mindestens einer biegsamen Druckform 01 auf einem der Formzylinder 06 dieser Rotationsdruckmaschine an ihren oberen Druckwerken unterschiedlich zu ihren unteren Druckwerken positioniert ist. In den unteren Druckwerken sind die jeweiligen Schutze 09 im Wesentlichen radial an den jeweils zugehörigen Formzylinder 06 angestellt, wohingegen in den oberen Druckwerken die jeweiligen Schutze 09 im Wesentlichen tangential an den jeweils zugehörigen Formzylinder 06 angestellt sind.

Fig. 13 zeigt in einer Vergrößerung die eine auszurichtende Druckform 01 haltende Halteeinrichtung gemäß den Fig. 1 bis 12 in einer unbetätigten Position. Das Haltemittel 11 befindet sich in seiner Grundstellung A, in welcher die Fläche des Schutzes 09 durch einen Drehwinkel φ von ihrer Position im betätigten Zustand der Halteeinrichtung beabstandet sein kann. Die Halteeinrichtung ist um den Drehwinkel φ um einen vorzugsweise ortsfesten Drehpunkt 21 schwenkbar. Der Drehwinkel φ beträgt z. B. weniger als 15° , vorzugsweise weniger als 10° , insbesondere weniger als 5° . In der unbetätigten Position ist z. B. der das Haltemittel 11 bewegendende Linearantrieb 16 von einem zur Halteeinrichtung gehörenden z. B. elektromechanischen Schalter 19 beabstandet. Statt eines Schalters 19 kann auch ein die jeweilige Druckform 01 vorzugsweise berührungslos erfassender Sensor 19 vorgesehen sein. Im Fall mehrerer in Axialrichtung des Formzylinders 06 nebeneinander angeordneter Montagepositionen für jeweils eine Druckform 01 ist vorzugsweise für jede dieser Druckformen 01 eine derartige Halteeinrichtung vorgesehen, wobei diese Halteeinrichtungen gemeinschaftlich oder auch einzeln und unabhängig voneinander einsetzbar sind.

Fig. 14 zeigt in einer Vergrößerung die eine auszurichtende Druckform 01 haltende Halteeinrichtung gemäß den Fig. 1 bis 12 in derjenigen Position, in der die zu montierende Druckform 01 bereits registerhaltig ausgerichtet und in eine vom Formzylinder 06 entferntere Stellung B zurückgezogen ist. Die Halteeinrichtung ist um den Drehpunkt 21 um den Drehwinkel φ geschwenkt, wobei die Schwenkbewegung aufgrund des von Hand auf die Druckbildseite der jeweiligen Druckform 01 ausgeübten Druckes ausgeführt wird, was durch einen Pfeil in der Fig. 14 angedeutet ist, wobei durch diesen Druck die

Rückseite der Druckform 01 mit dem Haltemittel 11 der Halteeinrichtung in einen Berührungskontakt gebracht wird. Gleichzeitig betätigt die abgeschwenkte Halteeinrichtung auch den zu ihr gehörenden Schalter 19, was von einer zur Halteeinrichtung gehörenden, vorzugsweise elektronischen Steuereinrichtung als ein Vorhandensein einer zu montierenden Druckform 01 auf der Fläche des Schutzes 09 interpretiert wird. Nachdem der Schalter 19 betätigt worden ist und das Haltemittel 11 die am Formzylinder 06 mit ihrer Vorderkante 02 eingehängte Druckform 01 registerhaltig ausgerichtet hat, wird der das Haltemittel 11 bewegendende Linearantrieb 16, z. B. ein Pneumatikzylinder, betätigt, vorzugsweise von der elektronischen Steuereinrichtung fernbetätigt, was in der Fig. 14 durch einen Doppelpfeil angedeutet ist, und durch das Verfahren des Haltemittels 11 in eine vom Formzylinder 06 entferntere Stellung B wird die am Formzylinder 06 eingehängte Druckform 01 gestrafft. Die Halteeinrichtung weist ein vorzugsweise vorgespanntes Federelement 17, z. B. eine Druckfeder 17 auf, das sich zwar beim Verfahren des Haltemittels 11 in die vom Formzylinder 06 entferntere Stellung B entspannt, dessen Federweg jedoch länger ist als der Stellweg des das Haltemittel 11 bewegendenden Linearantriebs 16. Der Federweg des Federelementes 17 ist in der Fig. 14 wiederum durch einen Doppelpfeil angedeutet. Der Stellweg des das Haltemittel 11 bewegendenden Linearantriebs 16 beträgt z. B. zwischen 250 mm und 500 mm, vorzugsweise zwischen 300 mm und 400 mm.

Fig. 15 zeigt in einer Vergrößerung die eine auszurichtende Druckform 01 haltende Halteeinrichtung gemäß den Fig. 1 bis 12 in derjenigen Position, in der die zu montierende Druckform 01 auf den Formzylinder 06 infolge von dessen Drehbewegung gegen die Kraft des diese Druckform 01 straff haltenden Federelementes 17 aufgezogen wird. Das Federelement 17 wird dabei solange entlang seines Federweges gestaucht, bis das Haltemittel 11 seine dem Formzylinder 06 nahe Position C erreicht hat.

Fig. 16 zeigt in einer schematischen Darstellung ausschnittsweise die Befehle berührungslos annehmende und/oder abgebende Einrichtung 18, mit welcher im Kanal 07 des Formzylinders 06 angeordnete, den einzelnen Montagepositionen auf der Mantelfläche des Formzylinders 06 zugeordnete Haltemittel wählbar und betätigbar sind. Diese Einrichtung 18 kann in Axialrichtung des Formzylinders 06 nebeneinander mehrere jeweils unabhängig voneinander arbeitende, z. B. auf einem Träger 24 montierte Sende- und Empfangseinheiten 22 aufweisen, zu welchen am Formzylinder 06 jeweils ein entsprechendes Gegenstück, d. h. korrespondierende Sende- und Empfangseinheiten 23 angeordnet ist, wobei die Sende- und Empfangseinheiten 23 am Formzylinder

06 gleichfalls z. B. in dessen Axialrichtung nebeneinander angeordnet sind. Die Sende- und Empfangseinheiten 23 am Formzylinder 06 sind z. B. im oder am Kanal 07 dieses Formzylinders 06 angeordnet und treten z. B. durch die Öffnung 08 des Kanals 07 mit den außerhalb des Formzylinders 06 vorzugsweise ortsfest angeordneten Sende- und Empfangseinheiten 22 durch eine vorzugsweise wechselseitige Übertragung von Stellbefehlen in eine Wirkverbindung. Die außerhalb des Formzylinders 06 angeordneten Sende- und Empfangseinheiten 22 übermitteln z. B. einen Stellbefehl, den ein bestimmtes, z. B. durch eine Adressierung angewähltes, im Kanal 07 des Formzylinders 06 angeordnetes Haltemittel veranlasst, von seiner Halteposition in seine Freigabeposition zu wechseln. Die Sende- und Empfangseinheiten 23 am Formzylinder 06 können einer außerhalb des Formzylinders 06 angeordneten Steuereinrichtung in Form einer Statusmeldung anzeigen, in welcher Position sich ein bestimmtes im Kanal 07 des Formzylinders 06 angeordnetes Haltemittel aktuell befindet, d. h. ob es sich in seiner Halteposition oder in seiner Freigabeposition befindet. Die Übertragung der jeweiligen Befehle erfolgt vorzugsweise dann, wenn sich die außerhalb des Formzylinders 06 angeordneten Sende- und Empfangseinheiten 22 und die Sende- und Empfangseinheiten 23 am Formzylinder 06 durch eine entsprechende Drehung des Formzylinders 06 radial gegenüberstehen. Die außerhalb des Formzylinders 06 angeordneten Sende- und Empfangseinheiten 22 können z. B. als separat wählbare und aktivierbare Magnete und die Sende- und Empfangseinheiten 23 am Formzylinder 06 können z. B. als durch die zuvor genannten Magnete steuerbare Magnetventile ausgebildet sein.

Fig. 17 zeigt einen Ausschnitt aus einer als H-Druckeinheit oder als Satelliten-Druckeinheit ausgebildeten Druckeinheit mit einem zum jeweiligen Formzylinder 06 jeweils geradlinig tangential angestellten Schutz 09 der betreffenden Halteeinrichtung. Eine auf dem jeweiligen Schutz 09 aufgestellte, dem jeweiligen Formzylinder 06 zuzuführende Druckform 01 wird nur jeweils im Rahmen der Länge des Einhängeschenkels 13 an der hinteren Ende 12 dieser Druckform 01 gebogen, um die Rückseite dieser Druckform 01 mit dem Haltemittel 11 der jeweiligen Halteeinrichtung in einen Berührungskontakt zu bringen, d. h. um die Druckform 01 z. B. anzusaugen.

In der Fig. 18 sind nochmals verschiedene Anordnungen der Halteeinrichtung in einer 9er-Satelliten-Druckeinheit dargestellt, jedoch unterscheidet sich die 9er-Satelliten-Druckeinheit der Fig. 18 von derjenigen der Fig. 11 dadurch, dass die 9er-Satelliten-Druckeinheit der Fig. 18 Einfachumfangsformzylinder 06 aufweist, wohingegen die 9er-Satelliten-

Druckeinheit der Fig. 11 Doppelumfangsformzylinder 06 zeigt. Die jeweiligen Übertragungszyylinder sind sowohl in der Fig. 11 als auch in der Fig. 18 jeweils als Doppelumfangszyylinder ausgebildet, sodass die Übertragungszyylinder an ihrem jeweiligen Umfang hintereinander jeweils zwei Druckbilder übertragen können. Einfachumfangsformzylinder 06 weisen entlang ihrer Umfangslinie nur eine einzige Druckform 01 auf, wohingegen Doppelumfangsformzylinder 06 entlang ihrer Umfangslinie hintereinander zwei Druckformen 01 aufnehmen können. Doppelumfangsformzylinder 06 haben auch zwei jeweils um 180° zueinander versetzte Kanäle 07, wohingegen ein Einfachumfangsformzylinder 06 nur einen einzigen achsparallelen Kanal 07 aufweist, dessen Öffnung 08 sowohl die Vorderkante 02 als auch die hintere Kante 12 derselben Druckform 01 zu deren Befestigung auf dem Formzylinder 06 aufnimmt. Aufgrund ihres geringeren Durchmessers ist eine geradlinig tangentiale Anstellung einer Halteeinrichtung an einen Einfachumfangsformzylinder 06 schwieriger zu bewerkstelligen, da der dafür erforderliche Freiraum im Bereich des betreffenden Einfachumfangsformzylinders 06 sehr begrenzt ist. Ein Doppelumfangsformzylinder 06 bietet aufgrund seines größeren Durchmessers eher Gelegenheit für eine geradlinig tangentiale Anstellung des Schutzes 09 einer Halteeinrichtung an dessen Umfangslinie. An einem Einfachumfangsformzylinder 06 ist das Schutz 09 der Halteeinrichtung in Richtung der Zuführung der Druckform 01 zum jeweiligen Formzylinder 06 vorzugsweise zumindest teilweise gekrümmt ausgebildet, wenngleich das Schutz 09 dieser Halteeinrichtung auch tangential an die Umfangslinie des betreffenden Einfachumfangsformzylinders 06 angestellt sein kann. Mithin ist die Gestaltung des Schutzes 09 der jeweiligen Halteeinrichtung - ob das Schutz 09 z. B. geradlinig oder gekrümmt ausgebildet ist und/oder ob es radial oder tangential an den jeweiligen Formzylinder 06 angestellt ist - den auch vom Durchmesser des jeweiligen Formzylinders 06 abhängigen konkreten Einbaubedingungen am jeweiligen Druckwerk anzupassen.

[0034] Mit der vorgeschlagenen Lösung sind insbesondere folgende Vorteile erreichbar:

[0035] Da die Druckform 01 vom Haltemittel 11 in einer in einer Ebene beweglichen, insbesondere schwenkbaren Rückhaltevorrichtung kraftschlüssig gehalten wird, ist eine registerhaltige Ausrichtung der Einhängekannte 02 zusammen mit einer gleichzeitigen Fixierung der Druckform 01 möglich.

[0036] Durch das Zurückziehen der Druckform 01 wird diese nach dem Einhängen am Formzylinder 06 in ihrer ausgerichteten Position fixiert.

[0037] Durch die Verwendung einer federbetätigten Rückhaltevorrichtung wird die Druckform 01 in einer definierten, positionsgenauen, registerhaltigen Weise auf-

gezogen.

[0038] Das Vorhandensein einer Druckform 01 kann von einer Steuereinrichtung automatisch erkannt werden. Die Montage der Druckform 01, d. h. insbesondere ihr Aufziehvorgang, kann gesteuert von der Steuereinrichtung maschinell und selbständig ausgeführt werden.

[0039] Die im Kanal 07 des Formzylinders 06 angeordneten Haltemittel sind separat für jede Druckform 01 betätigbar. Sie sind berührungslos z. B. über Magnete schaltbar.

[0040] Als Montagehilfe ist je Druckform 01 in Umfangsrichtung des Formzylinders 06 nur ein einziges Andrückelement 14 erforderlich, welches z. B. als eine an- und abstellbare Andrückrolle 14 ausgebildet sein kann. Dadurch kann eine Andrückleiste mit mehreren nebeneinander angeordneten Andrückelementen 14 für mehrere in Axialrichtung des Formzylinders 06 nebeneinander angeordnete Druckformen 01 konstruktiv erheblich einfacher ausgebildet werden.

[0041] Ein weiteres vorteilhaftes Verfahren zum Montieren biegsamer Druckformen 01 auf einem Formzylinder 06 einer Rotationsdruckmaschine sieht vor, die Druckformen 01 mit ihrer jeweiligen Vorderkante 02 in einer in dem Formzylinder 06 achsparallel angeordneten Kanalöffnung 08 einzuhängen, wobei die zu montierenden Druckformen (01) jeweils von mindestens einem außerhalb des Formzylinders 06 und getrennt von diesem angeordneten Haltemittel 11 durch einen Kraftschluss an mindestens einem Angriffspunkt gehalten werden, wobei mehrere Druckformen 01 von ihrem jeweiligen Haltemittel 11 gleichzeitig in die Kanalöffnung 08 eingehängt werden, wobei mehrere dieser verschiedene Druckformen 01 haltende Haltemittel 11 durch ihre gemeinsame Bewegung die Druckformen 01 hinsichtlich ihrer jeweiligen Montageposition auf dem Formzylinder 06 an einer Kante 04 der Kanalöffnung 08 ausrichten. Dabei ist eine noch nicht ausgerichtete Druckform 01 durch eine Bewegung ihres Haltemittels 11 in einer ebenen Fläche beweglich. Die gemeinsame Bewegung der verschiedenen Druckformen 01 haltenden Haltemittel 11 wird von einem gemeinsamen Aktor, d. h. einem für diese Haltemittel 11 gemeinsamen Antrieb, aus durchgeführt.

[0042] Noch ein weiteres vorteilhaftes Verfahren zum Montieren biegsamer Druckformen 01 auf einem Formzylinder 06 einer Rotationsdruckmaschine sieht vor, die Druckformen 01 mit ihrer jeweiligen Vorderkante 02 an einer Kante 04 einer in dem Formzylinder 06 achsparallel angeordneten Kanalöffnung 08 einzuhängen, wobei die zu montierenden Druckformen 01 jeweils von mindestens einem außerhalb des Formzylinders 06 und getrennt von diesem angeordneten Haltemittel 11 durch einen Kraftschluss an mindestens einem Angriffspunkt gehalten werden, wobei die axial nebeneinander an verschiedenen Montagepositionen desselben Formzylinders 06 zu montierenden Druckformen 01 in einem den jeweiligen Montagepositionen jeweils zugeordneten Speicher gespeichert werden, wobei die jeweiligen Druckformen 01 von ihrem ihnen jeweils zugeordneten

Haltemittel 11 aus ihrem jeweiligen Speicher hinsichtlich ihrer Montageposition auf dem Formzylinder 06 ausgerichtet entnommen und mit dieser Ausrichtung in die Kanalöffnung 08 eingehängt werden. Der den jeweiligen Montagepositionen zugeordnete Speicher kann jeweils als ein mehrere zu montierenden Druckformen 01 aufnehmendes Behältnis ausgebildet sein. Dieses Behältnis kann z. B. auch dazu verwendet werden, zu montierende Druckformen 01 von einer z. B. in einer Druckvorstufe angeordneten Bebilderungsstation zur Druckmaschine zu transportieren.

[0043] Es versteht sich, dass die beiden vorstehend zuletzt genannten Verfahren zum Montieren biegsamer Druckformen 01 jeweils auch mit einem oder mehreren Merkmalen des zuerst anhand der Fig. 1 bis 18 beschriebenen Verfahrens kombinierbar sind, sodass hier eine Wiederholung erspart bleiben kann.

Bezugszeichenliste

[0044]

01	Druckform
02	Vorderkante
03	Einhängeschenkel
04	Kante
05	-
06	Formzylinder, Einfachumfangsformzylinder, Doppelumfangsformzylinder
07	Kanal
08	Öffnung, Kanalöffnung
09	Schutz
10	-
11	Haltemittel
12	Kante
13	Einhängeschenkel
14	Andrückelement, Andrückrolle
15	-
16	Antrieb, Linearantrieb
17	Federelement, Druckfeder
18	Einrichtung
19	Schalter, Sensor
20	-
21	Drehpunkt
22	Sende- und Empfangseinheit
23	Sende- und Empfangseinheit
24	Träger
A	Grundstellung
B	vom Formzylinder fernere Stellung
C	dem Formzylinder nähere Stellung
φ	Drehwinkel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Montieren einer biegsamen Druckform (01) auf einem Formzylinder (06) einer Rotati-

- onsdruckmaschine, wobei die Druckform (01) mit ihrer Vorderkante (02) an einer Kante (04) einer in dem Formzylinder (06) achsparallel angeordneten Kanalöffnung (08) eingehängt wird, wobei die zu montierende Druckform (01) von mindestens einem außerhalb des Formzylinders (06) und getrennt von diesem angeordneten Haltemittel (11) durch einen Kraftschluss an mindestens einem Angriffspunkt gehalten wird, wobei die Druckform (01) vor ihrem Aufziehen auf den Formzylinder (06) vom Haltemittel (11) an eine axiale Position des Formzylinders (06) gebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorderkante (02) dieser Druckform (01) durch eine Bewegung des Haltemittels (11) parallel zum Verlauf der Kante (04) der Kanalöffnung (08) ausgerichtet wird, bevor diese Vorderkante (02) der Druckform (01) an die Kante (04) der Kanalöffnung (08) gezogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Haltemittel (11) die Druckform (01) in ihrer Position zum Formzylinder (06) ausrichtet, während sich der Formzylinder (06) in seinem Ruhezustand befindet.
 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (06) durch eine Drehbewegung die an ihm eingehängte Druckform (01) auf seine Mantelfläche aufzieht.
 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (06) die an ihm eingehängte Druckform (01) entgegen einer auf diese Druckform (01) ausgeübten, vom Formzylinder (06) abgewandten Zugkraft auf seine Mantelfläche aufzieht.
 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckform (01) mit einem an ihrer Vorderkante (02) abgebogenen Einhängeschenkel (03) an der Kante (04) der Kanalöffnung (08) eingehängt wird.
 6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Haltemittel (11) die Druckform (01) an ihrer unebildeten Rückseite durch den Kraftschluss hält.
 7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftschluss an mindestens einem in der vom Formzylinder (06) fernerer Hälfte der Druckform (01) liegenden Angriffspunkt hergestellt wird.
 8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftschluss zwischen dem mindestens einen Haltemittel (11) und der Druckform (01) pneumatisch durch eine Saugkraft herbeigeführt wird.
 9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftschluss zwischen dem mindestens einen Haltemittel (11) und der Druckform (01) durch eine magnetische Kraft herbeigeführt wird.
 10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (11) die Druckform (01) zumindest am Anfang ihrer Montage auf dem Formzylinder (06) durch den Kraftschluss in einer bestimmten Position hält.
 11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit ihrer Vorderkante (02) am Formzylinder (06) eingehängte Druckform (01) von einem an den Formzylinder (06) angestellten Andrückelement (14) an die Mantelfläche des Formzylinders (06) gedrückt wird.
 12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Haltemittel (11) von der Druckform (01) gelöst wird, sobald die Druckform (01) von dem Andrückelement (14) an die Mantelfläche des Formzylinders (06) gedrückt wird.
 13. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom mindestens einen Haltemittel (11) an der Druckform (01) ausgeübte Zugkraft beendet wird, sobald die Druckform (01) vom Andrückelement (14) an die Mantelfläche des Formzylinders (06) gedrückt wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Axialrichtung des Formzylinders (06) nebeneinander mehrere Druckformen (01) eingehängt werden.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle in Axialrichtung des Formzylinders (06) nebeneinander eingehängten Druckformen (01) jeweils einzeln und unabhängig voneinander von einem an den Formzylinder (06) angestellten Andrückelement (14) an die Mantelfläche des Formzylinders (06) gedrückt werden.
 16. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere in Axialrichtung des Formzylinders (06) nebeneinander eingehängte Druckformen (01) von einer nebeneinander mehrere Andrückelemente (14) aufweisenden Andrückeiste gemeinsam an die Mantelfläche des Formzylinders (06) gedrückt werden.
 17. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (11) am jeweiligen Angriffspunkt eine für die Zeitdauer des Kraftschlus-

ses feste, schlupf- und spielfreie Verbindung zu der auszurichtenden Druckform (01) herstellt.

18. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftschluss von einer Steuerungseinrichtung ein- und auch abgeschaltet wird. 5
19. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (11) zumindest in einer ebenen Fläche bewegt wird. 10
20. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (11) zumindest in einer zum Formzylinder (06) tangentialen oder radialen ebenen Fläche bewegt wird. 15
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auszurichtende Druckform (01) in der ebenen Fläche verschoben und **dadurch** relativ zu der Kante (04) der Kanalöffnung (08) des Formzylinders (06) ausgerichtet wird. 20
22. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auszurichtende Druckform (01) nach ihrem Ausrichten durch das Haltemittel (11) zwischen ihrer Vorderkante (02) und dem Angriffspunkt des Haltemittels (11) entlang ihrer Länge stramm gezogen wird. 25
23. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an einer hinteren Kante (12) der zu montierenden, ausgerichteten Druckform (01) abgekanteter Einhängeschenkel (13) am Formzylinder (06) in dessen Kanalöffnung (08) eingeführt und dort durch ein im Kanal (07) des Formzylinders (06) angeordnetes Haltemittel befestigt wird. 30 35
24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an der hinteren Kante (12) der zu montierenden, ausgerichteten Druckform (01) abgekantete Einhängeschenkel (13) in die Kanalöffnung (08) eingeführt wird, nachdem dieser Einhängeschenkel (13) durch die fortgesetzte Drehbewegung des Formzylinders (06) die Kanalöffnung (08) erreicht hat. 40 45
25. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an der hinteren Kante (12) der zu montierenden, ausgerichteten Druckform (01) abgekantete Einhängeschenkel (13) durch das an die Mantelfläche des Formzylinders (06) angestellte Andrückelement (14) in die Kanalöffnung (08) gedrückt wird. 50
26. Verfahren nach Anspruch 14 und 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Fall mehrerer in Axialrichtung des Formzylinders (06) nebeneinander eingehängter Druckformen (01) die diesen jeweiligen

Druckformen (01) zugeordneten, im Kanal (07) des Formzylinders (06) angeordneten Haltemittel jeweils einzeln betätigt werden.

27. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das im Kanal (07) des Formzylinders (06) angeordnete Haltemittel durch eine Befehle berührungslos annehmende und/oder abgebende Einrichtung (18) betätigt wird. 5
28. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückelement (14) von der Mantelfläche des Formzylinders (06) abgestellt wird, nachdem der an der hinteren Kante (12) der zu montierenden Druckform (01) abgekantete Einhängeschenkel (13) im Kanal (07) gehalten wird. 10
29. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es bei einem automatisierten Zuführen der jeweiligen Druckform (01) zum Formzylinder (06) angewendet wird. 20
30. Verfahren zum Montieren biegsamer Druckformen (01) auf einem Formzylinder (06) einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Druckformen (01) mit ihrer jeweiligen Vorderkante (02) in eine in dem Formzylinder (06) achsparallel angeordnete Kanalöffnung (08) eingehängt werden, wobei die zu montierenden Druckformen (01) jeweils von mindestens einem außerhalb des Formzylinders (06) und getrennt von diesem angeordneten Haltemittel (11) durch einen Kraftschluss an mindestens einem Angriffspunkt gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Druckformen (01) von ihrem jeweiligen Haltemittel (11) gleichzeitig in die Kanalöffnung (08) eingehängt werden, wobei mehrere dieser verschiedenen Druckformen (01) haltende Haltemittel (11) durch ihre gemeinsame Bewegung die Druckformen (01) hinsichtlich ihrer jeweiligen Montageposition auf dem Formzylinder (06) an einer Kante (04) der Kanalöffnung (08) ausrichten. 30 35 40 45
31. Verfahren nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine noch nicht ausgerichtete Druckform (01) durch eine Bewegung ihres Haltemittels (11) in einer ebenen Fläche beweglich ist. 45
32. Verfahren nach Anspruch 30 oder 31 mit mindestens einem der Merkmale der Ansprüche 1 bis 29. 50
33. Verfahren zum Montieren biegsamer Druckformen (01) auf einem Formzylinder (06) einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Druckformen (01) mit ihrer jeweiligen Vorderkante (02) an einer Kante (04) einer in dem Formzylinder (06) achsparallel angeordneten Kanalöffnung (08) eingehängt werden, wobei die zu montierenden Druckformen (01) jeweils von mindestens einem außerhalb des Formzylinders

(06) und getrennt von diesem angeordneten Haltemittel (11) durch einen Kraftschluss an mindestens einem Angriffspunkt gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axial nebeneinander an verschiedenen Montagepositionen desselben Formzylinders (06) zu montierenden Druckformen (01) in einem den jeweiligen Montagepositionen jeweils zugeordneten Speicher gespeichert werden, wobei die jeweiligen Druckformen (01) von ihrem ihnen jeweils zugeordneten Haltemittel (11) aus ihrem jeweiligen Speicher hinsichtlich ihrer Montageposition auf dem Formzylinder (06) ausgerichtet entnommen und mit dieser Ausrichtung in die Kanalöffnung (08) eingehängt werden.

5

10

15

34. Verfahren nach Anspruch 33 mit mindestens einem der Merkmale der Ansprüche 3 bis 18 oder 23 bis 29.

20

25

30

35

40

45

50

55

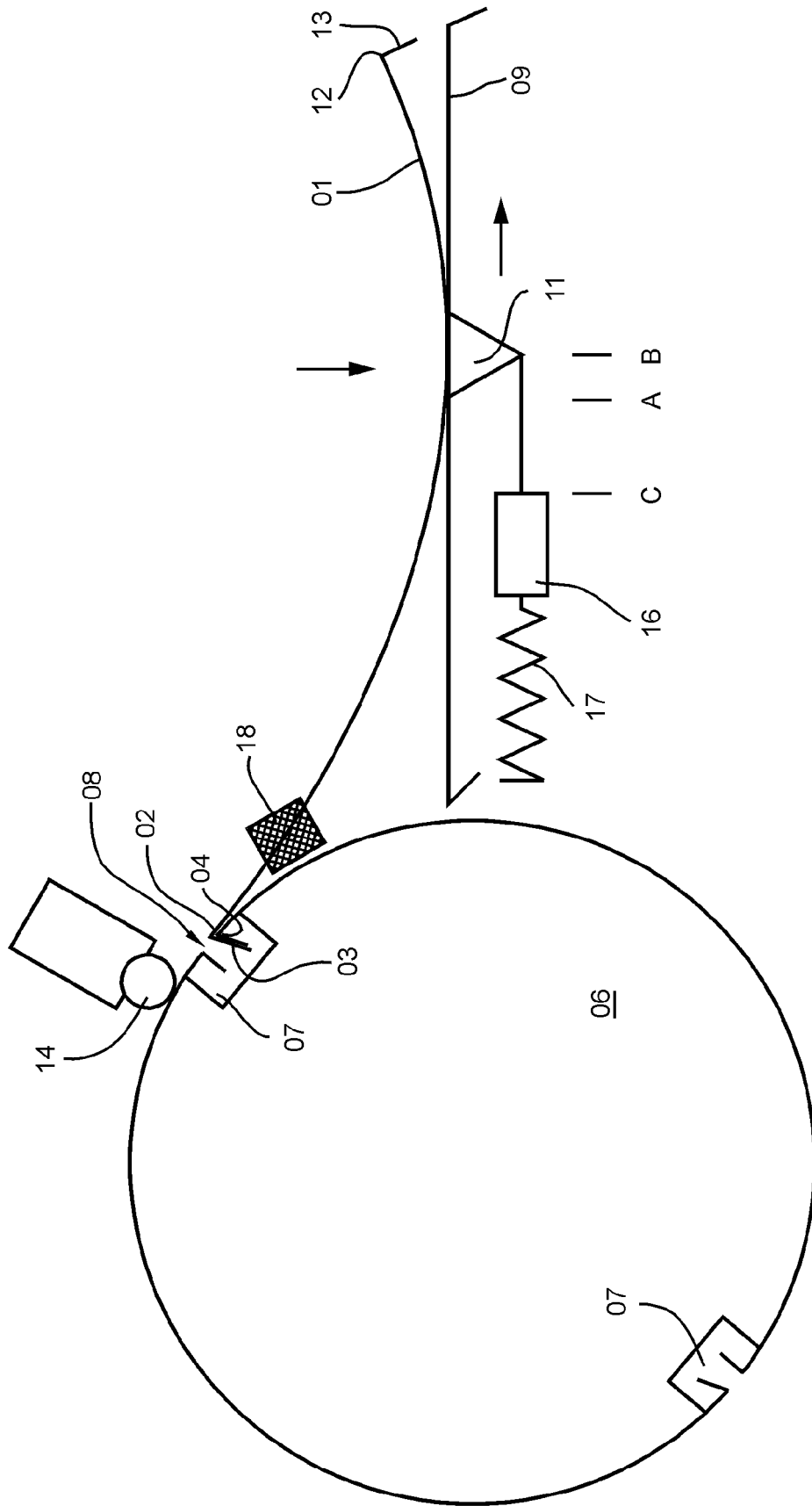


Fig. 1

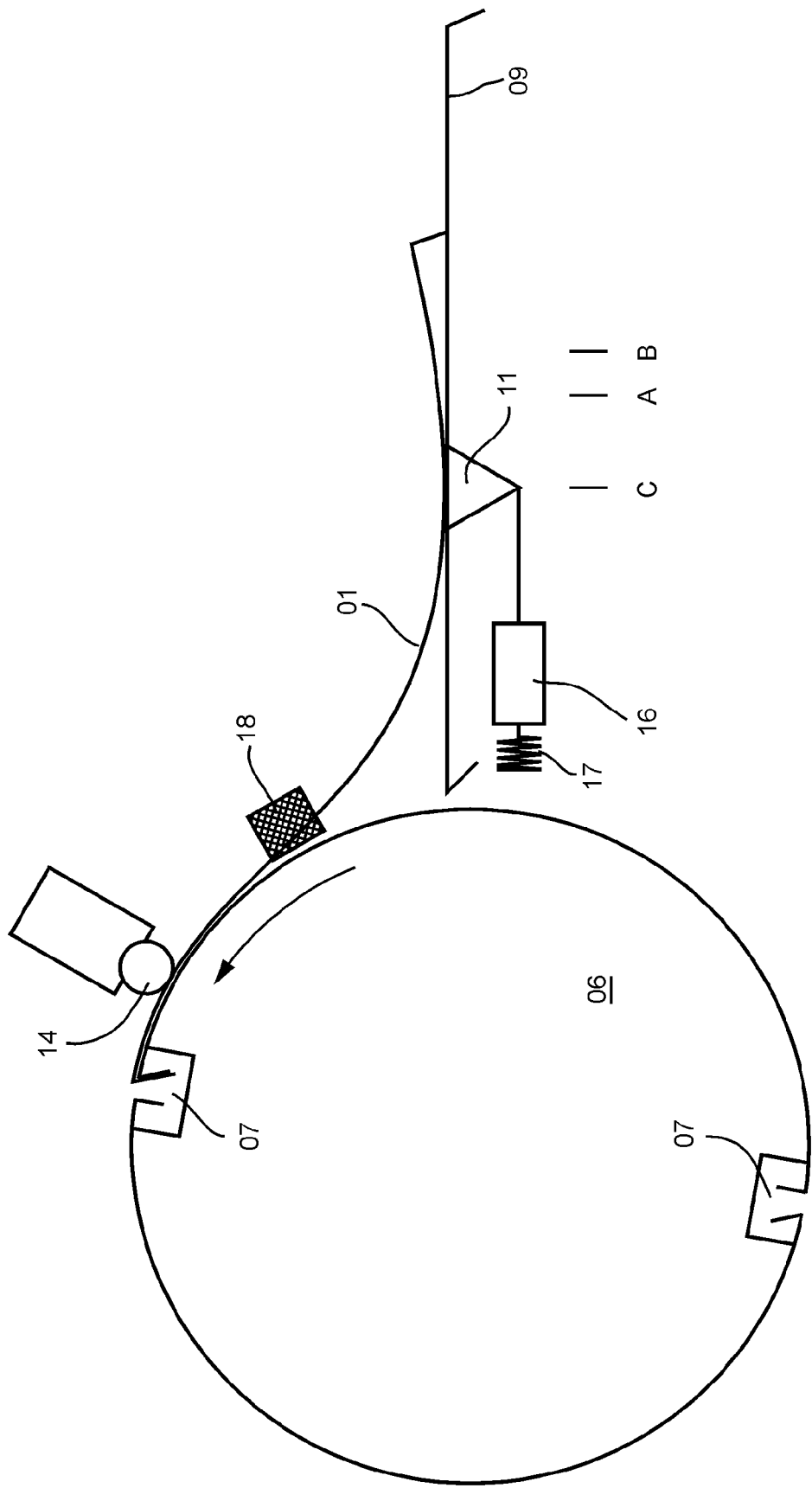
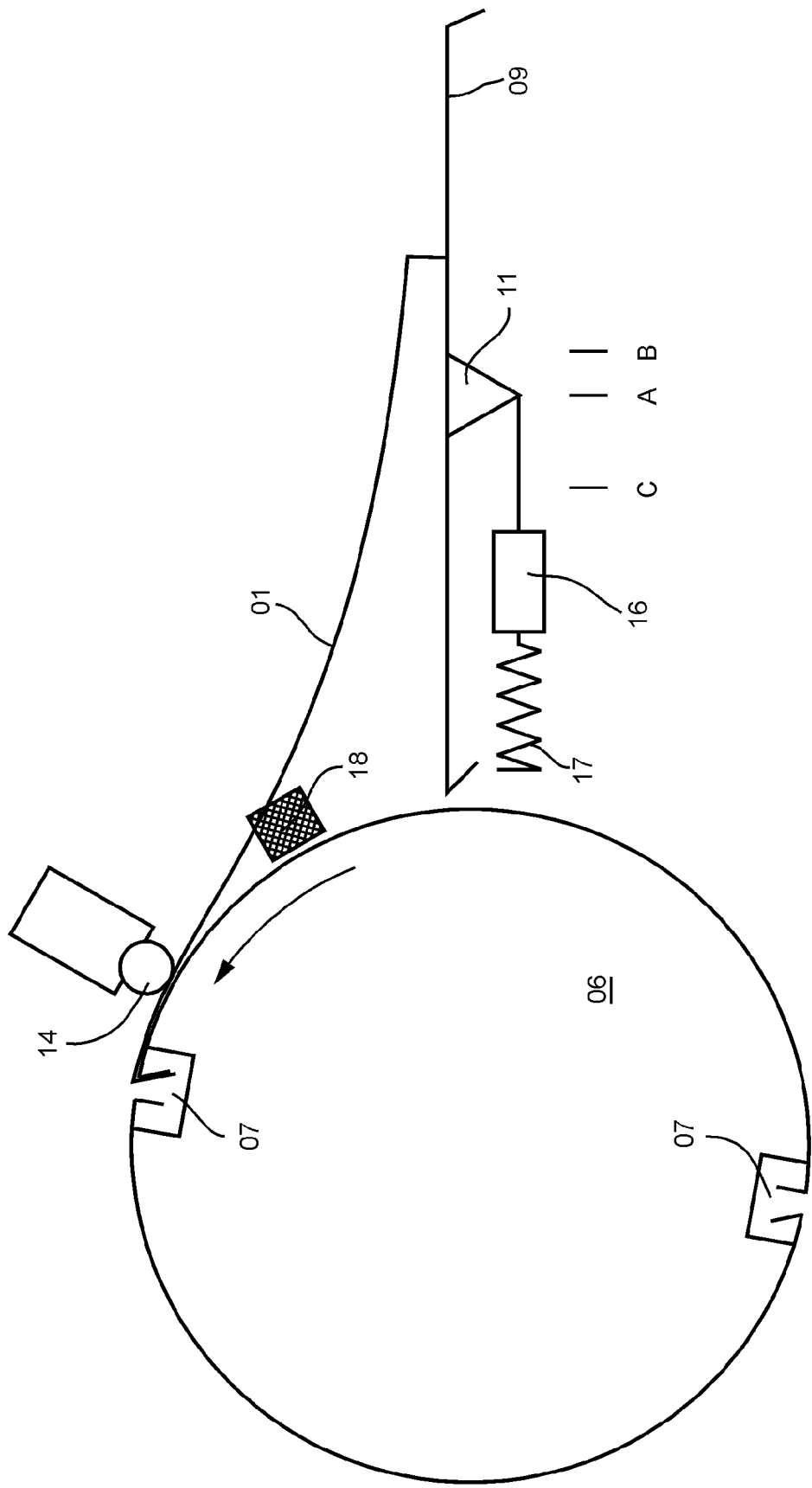


Fig. 2



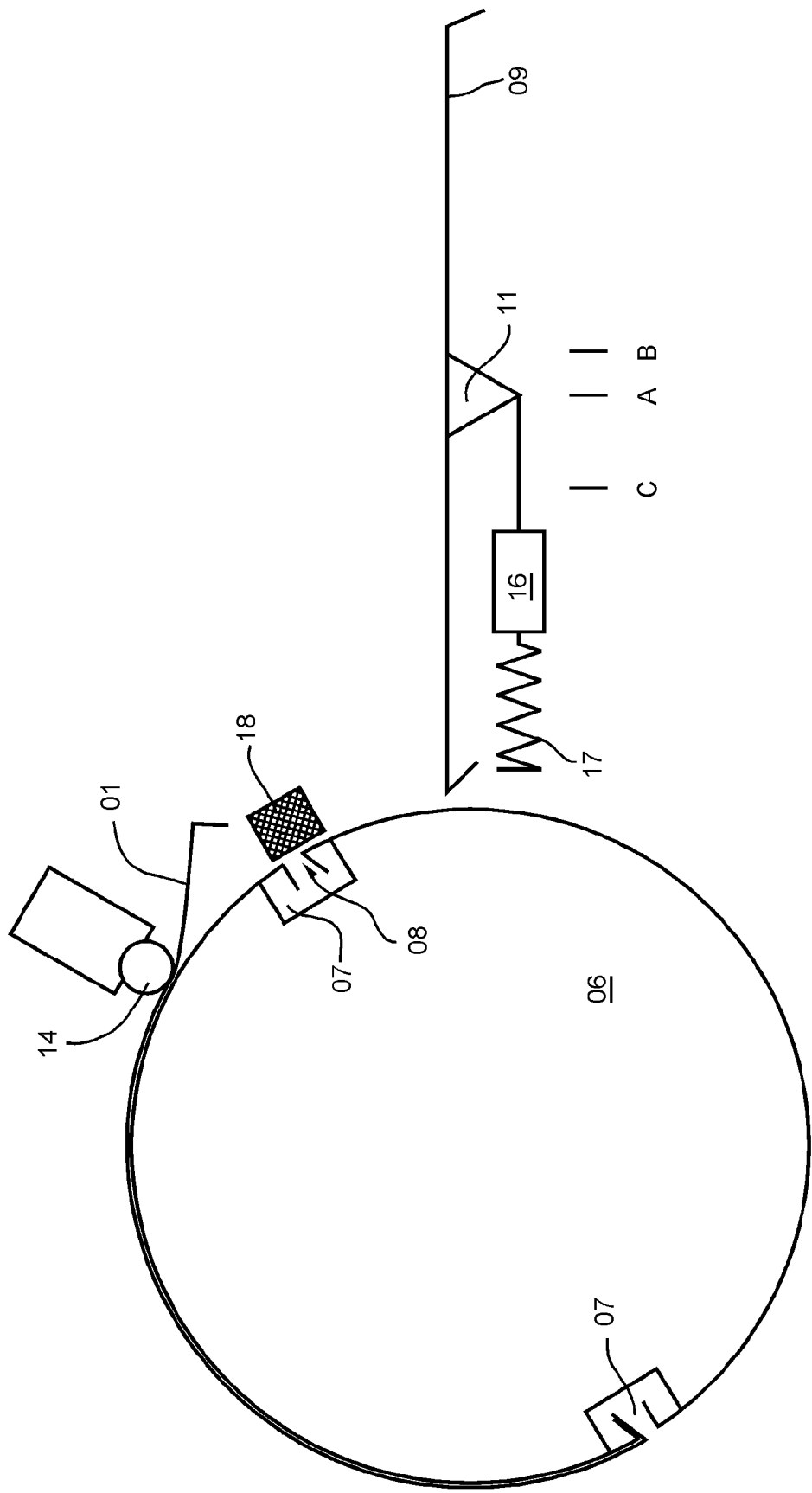


Fig. 4

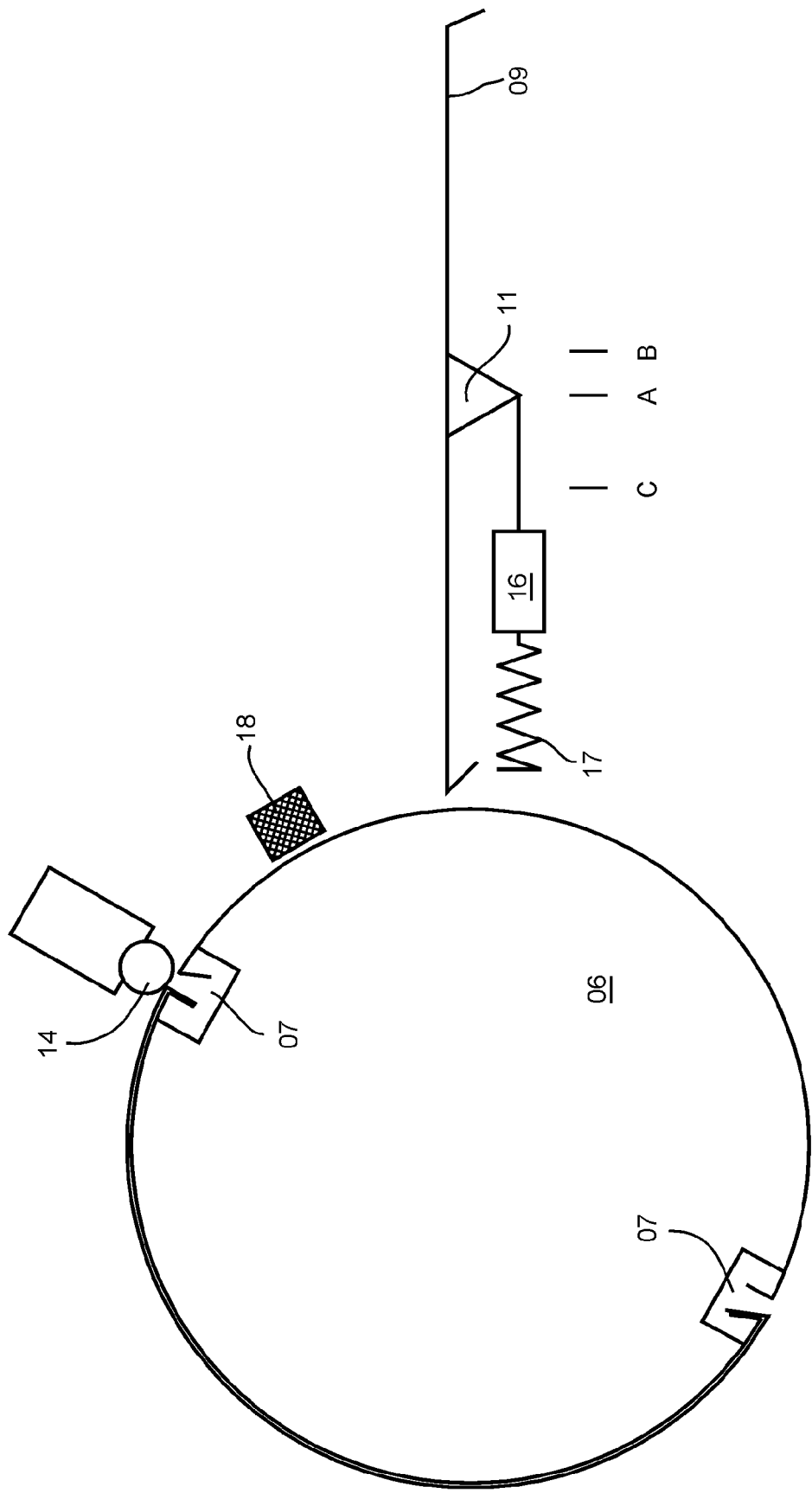


Fig. 5

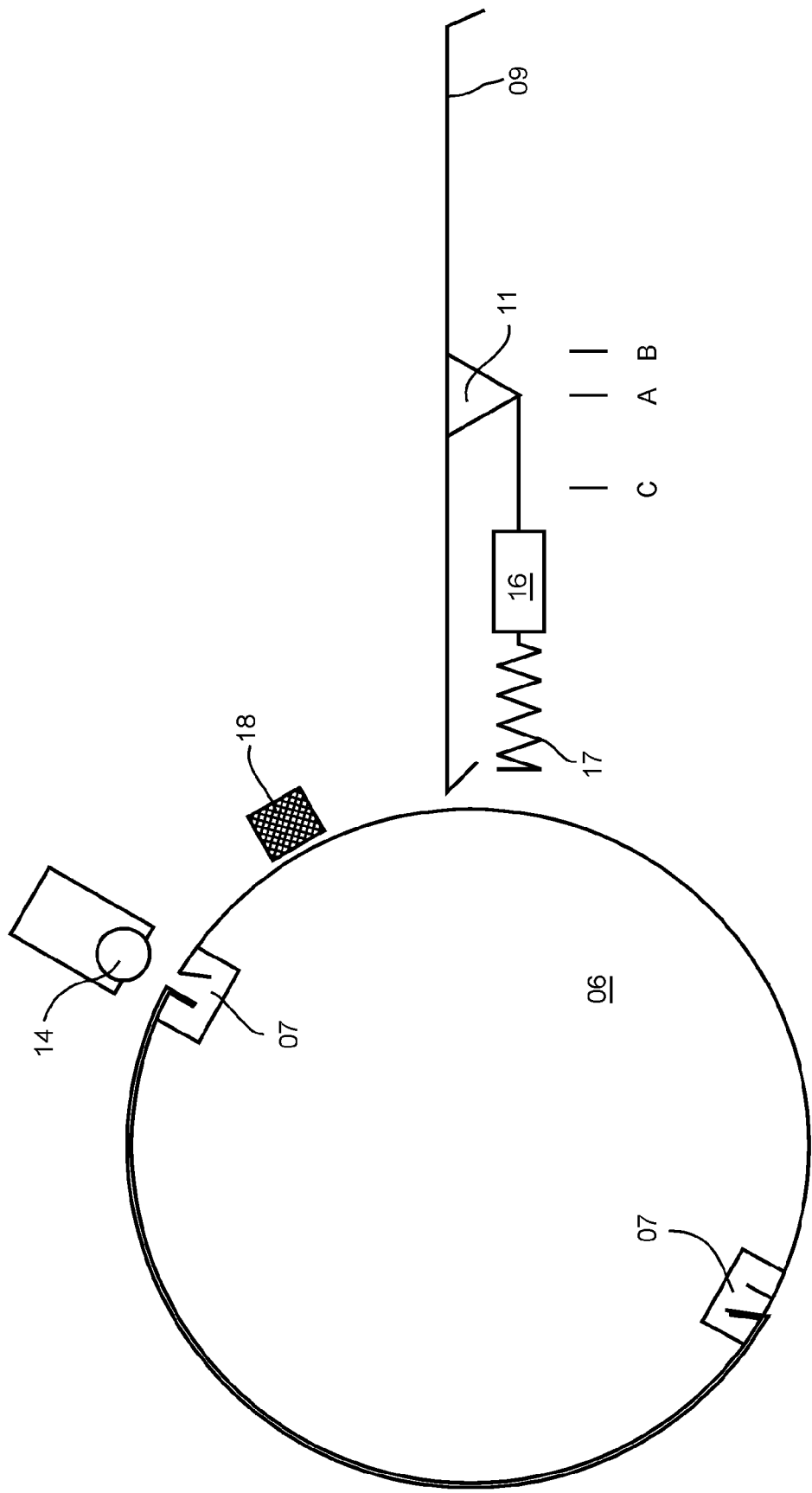


Fig. 6

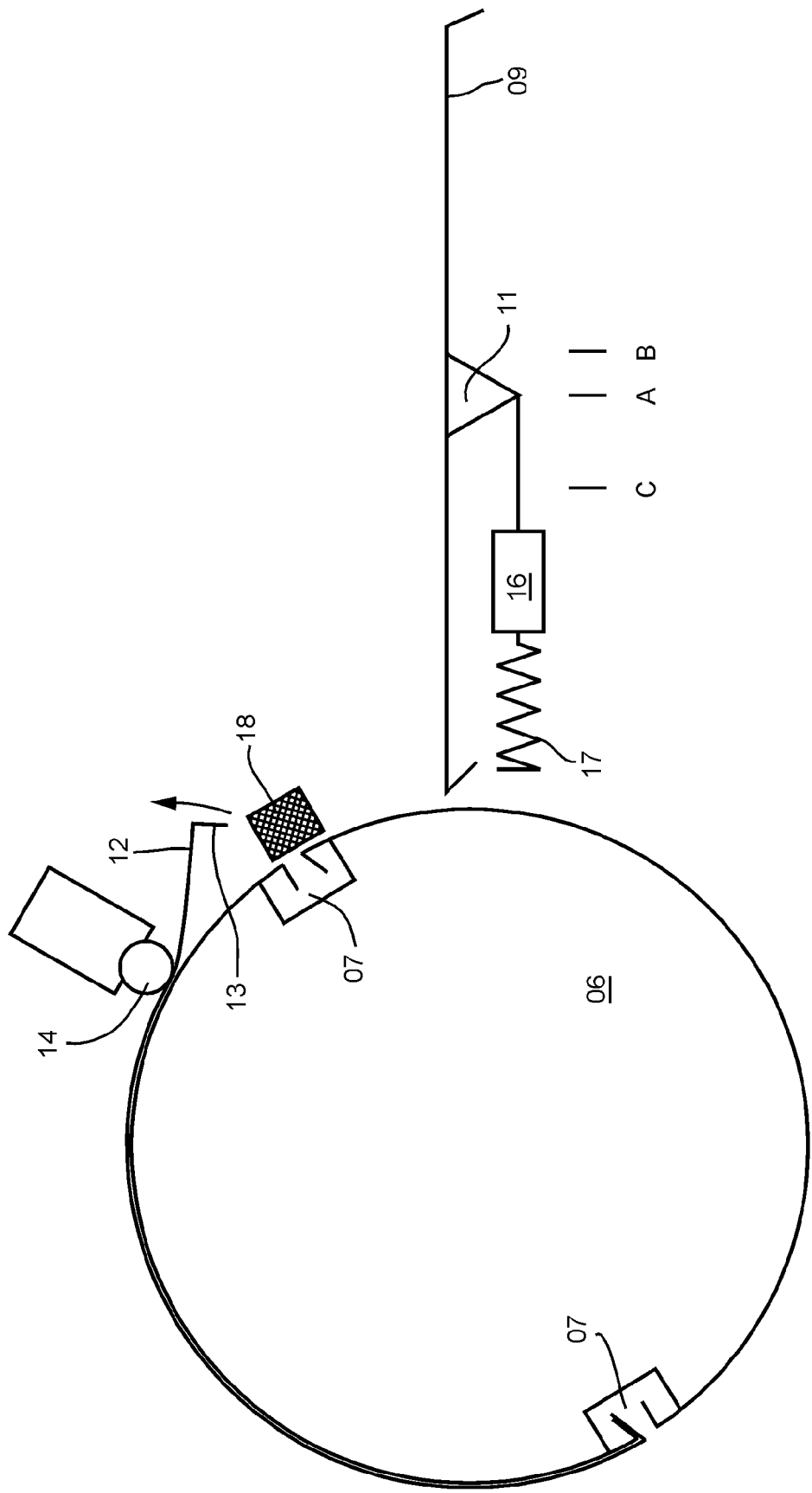


Fig. 7

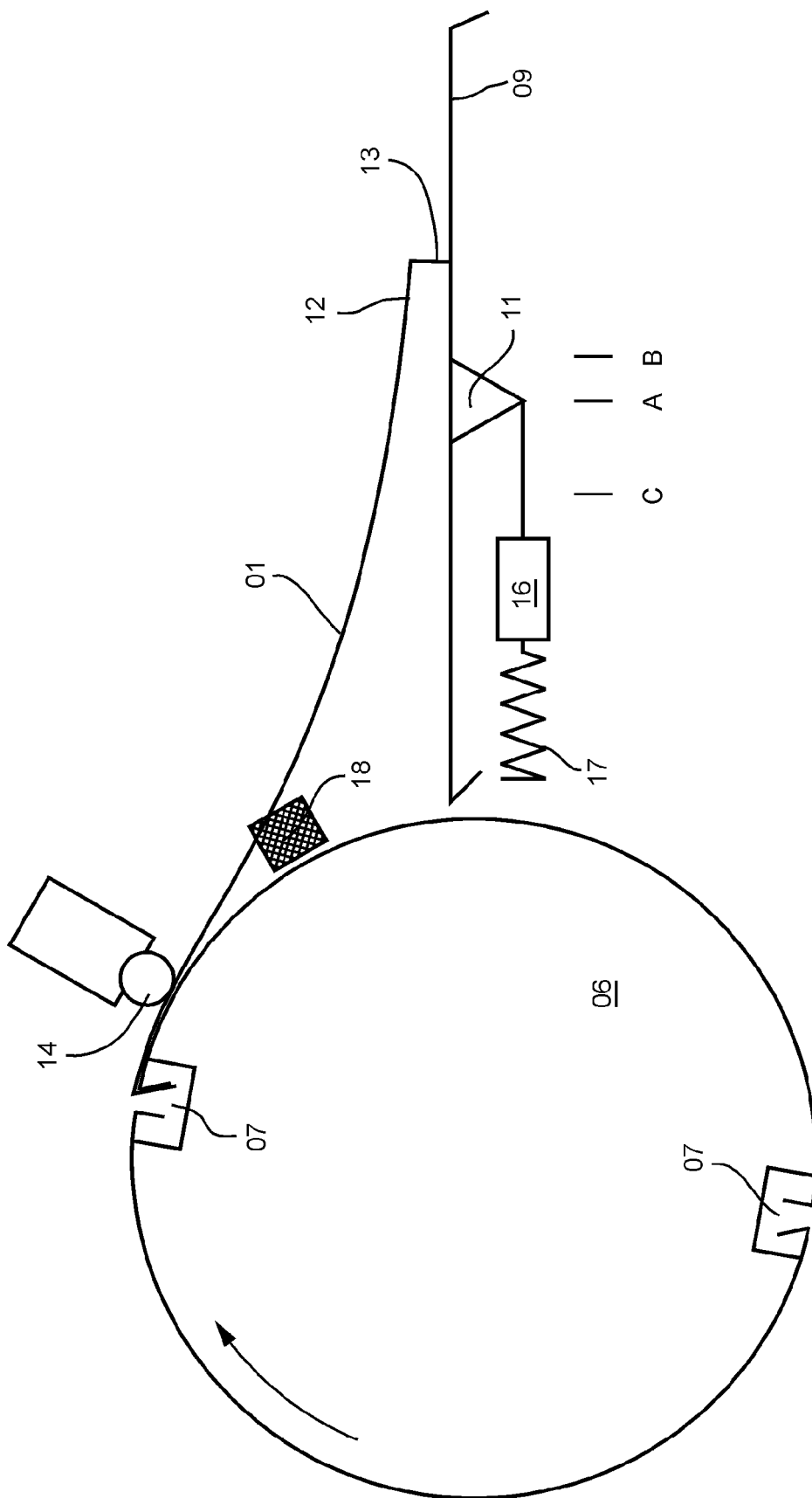


Fig. 8

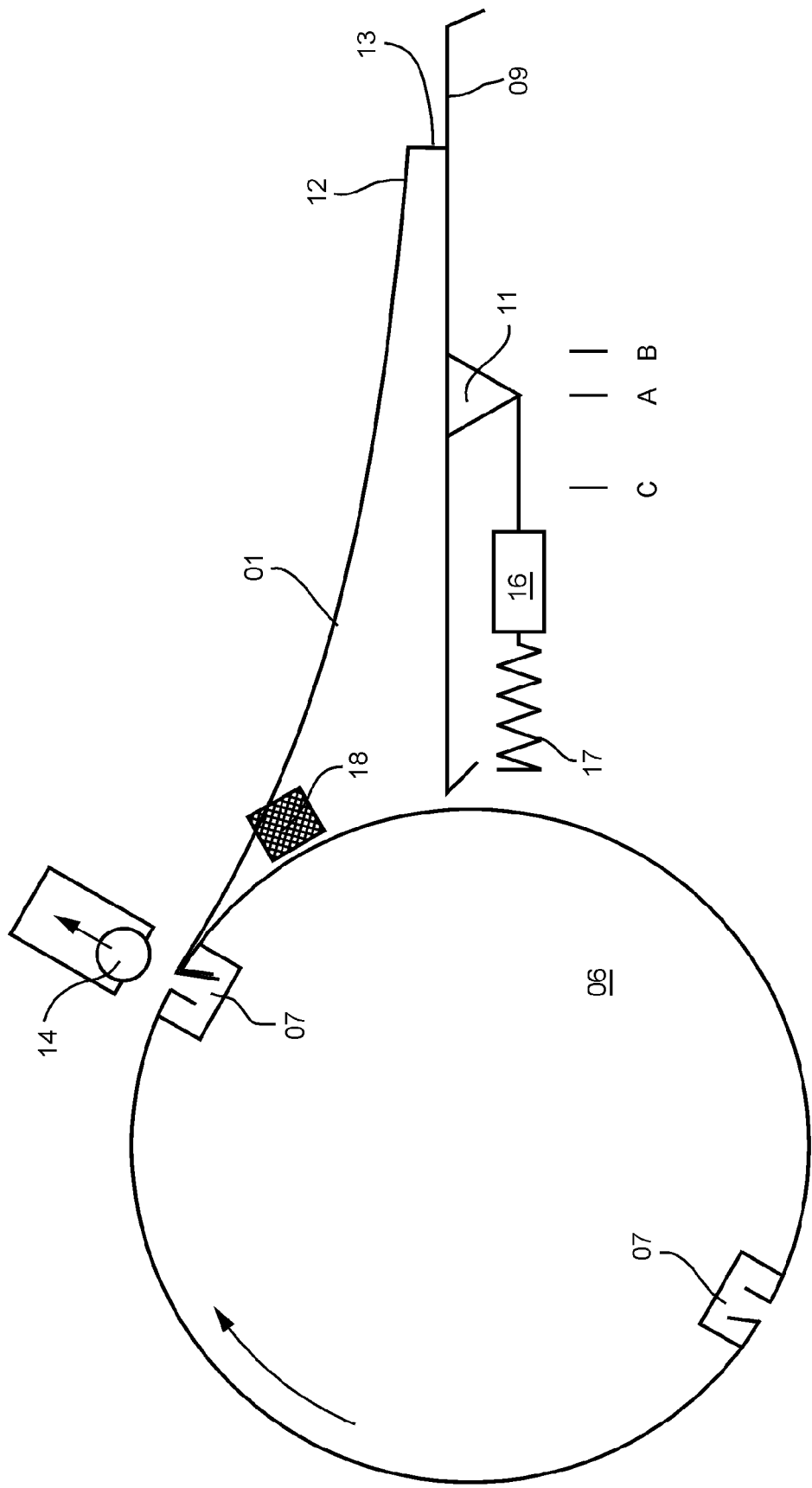


Fig. 9

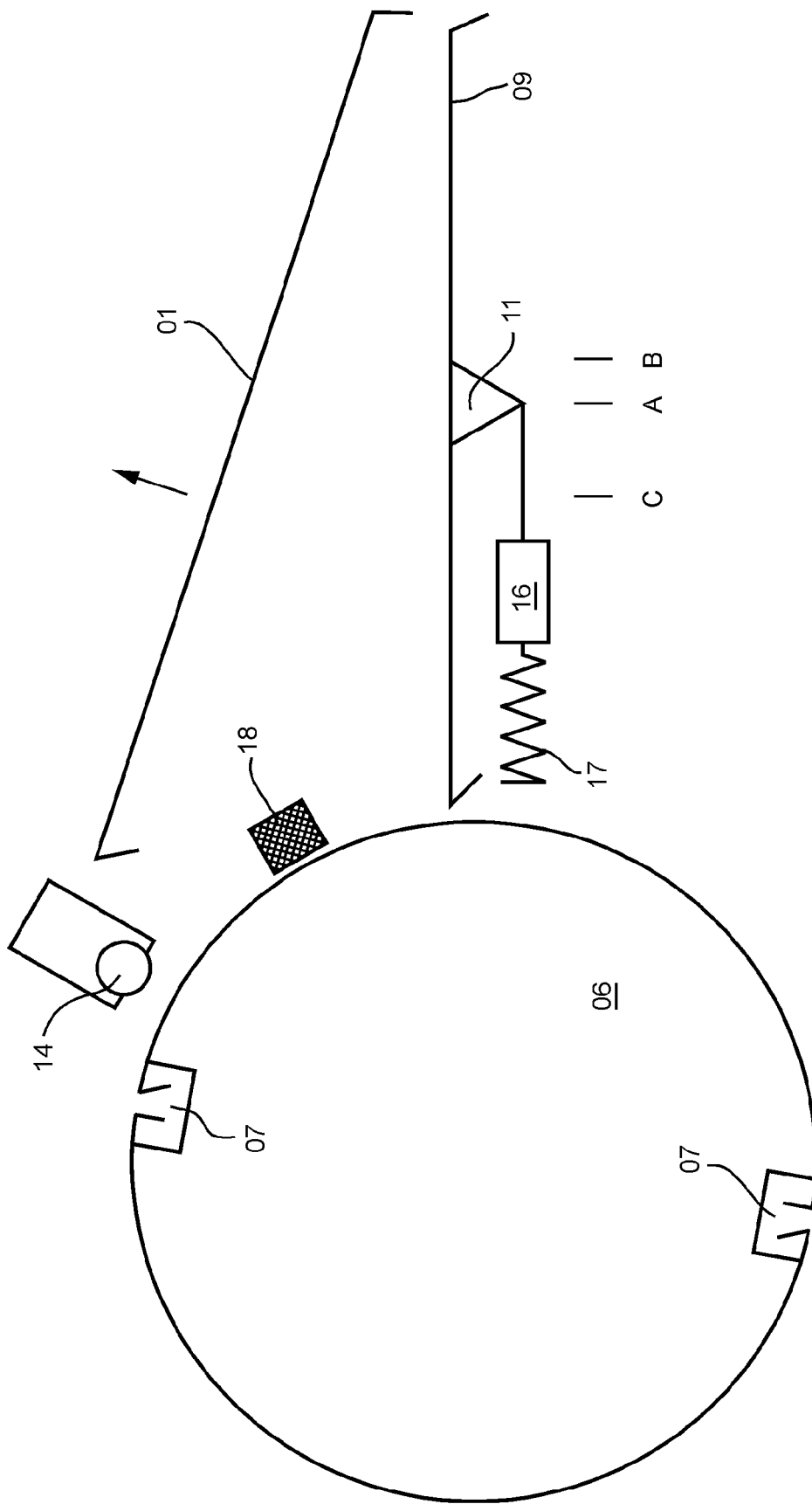


Fig. 10

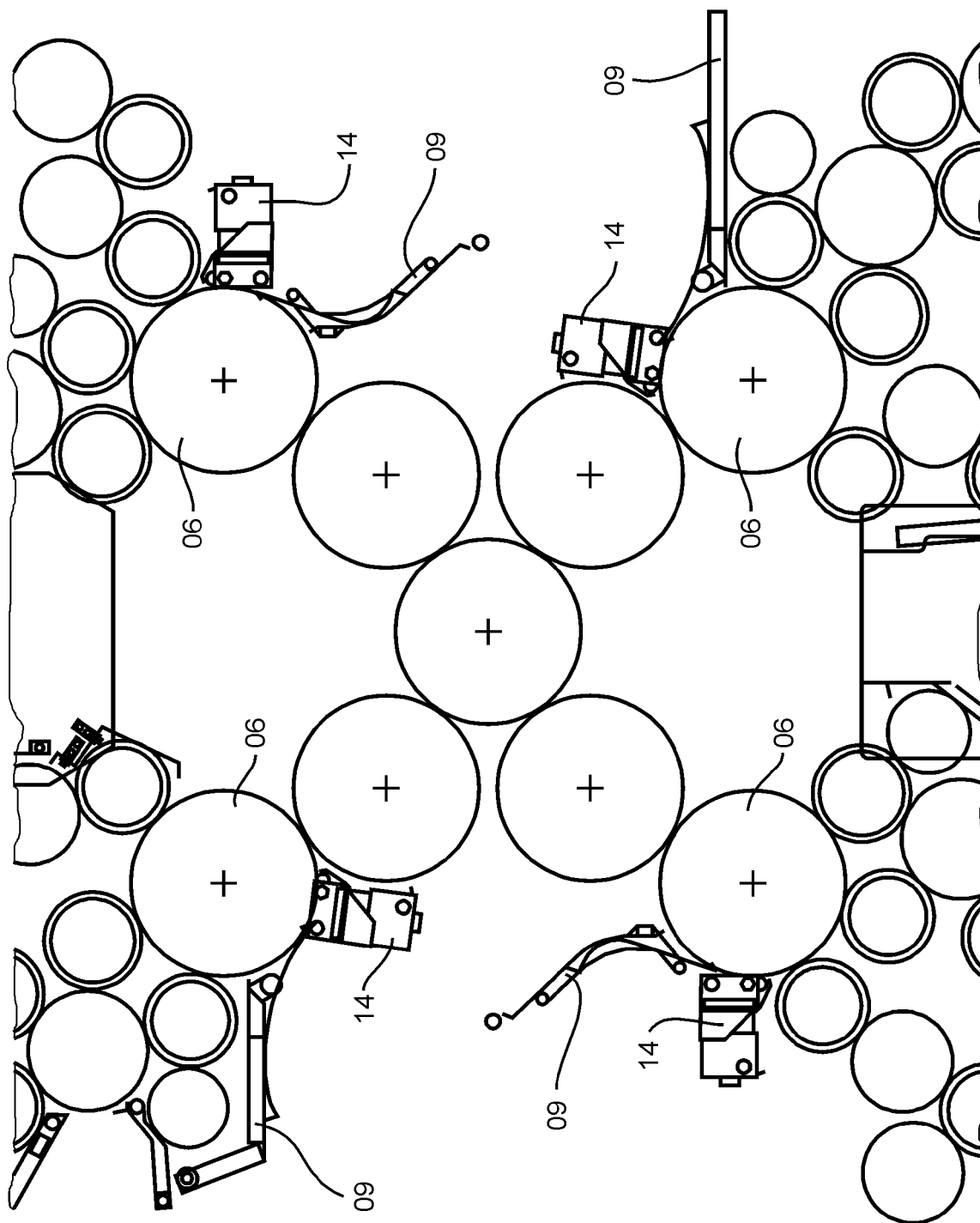


Fig. 11

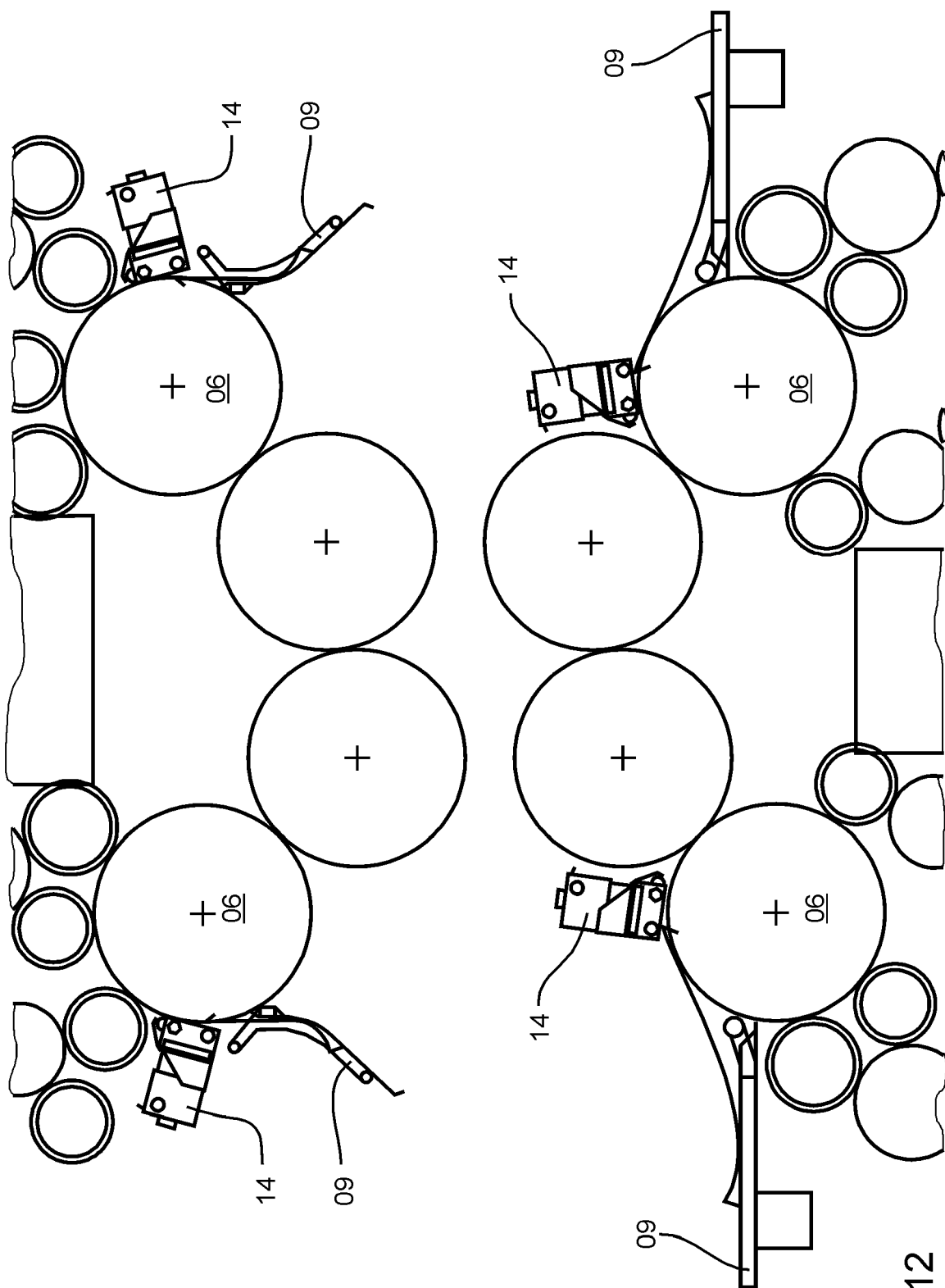


Fig. 12

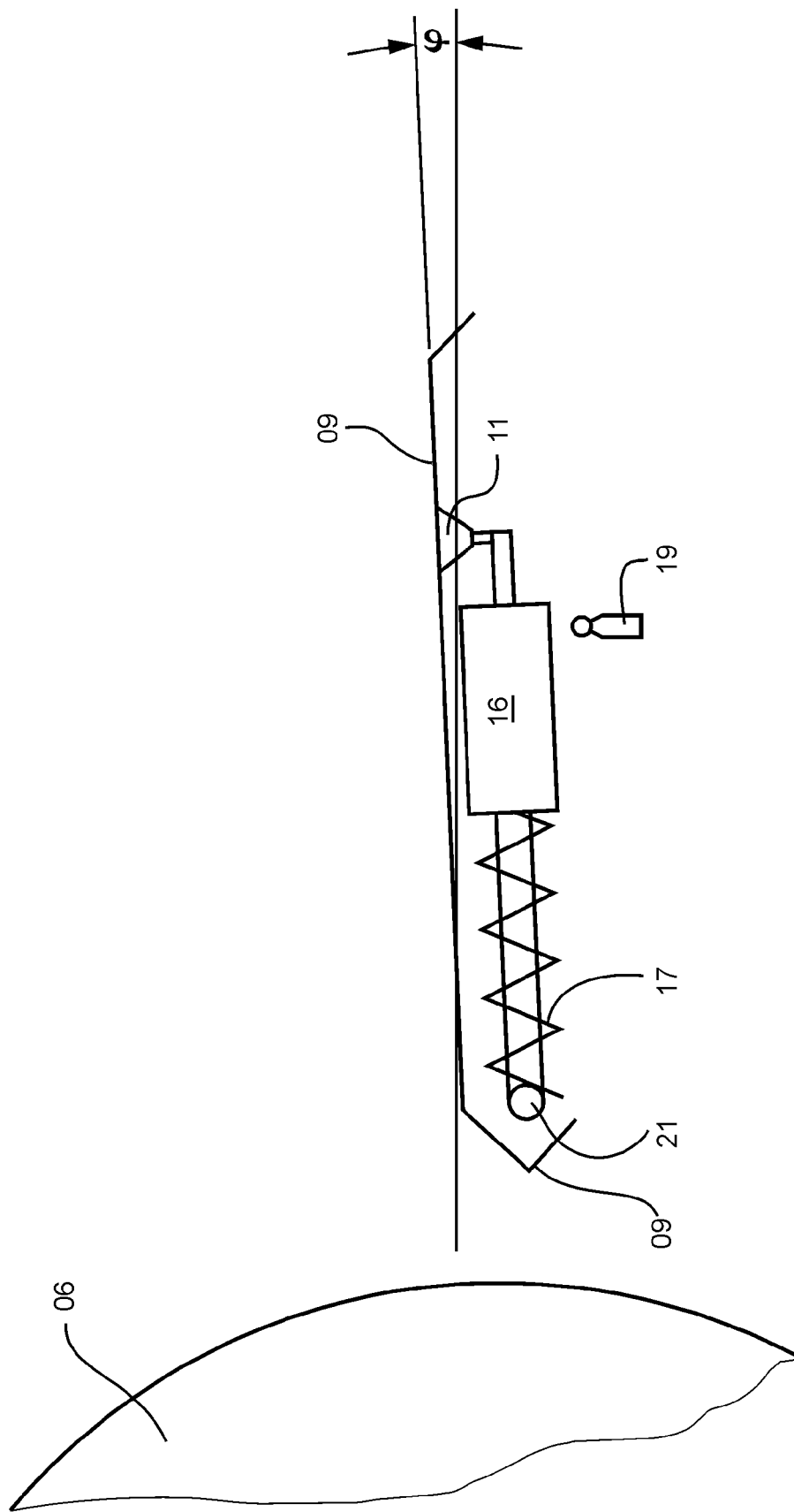


Fig. 13

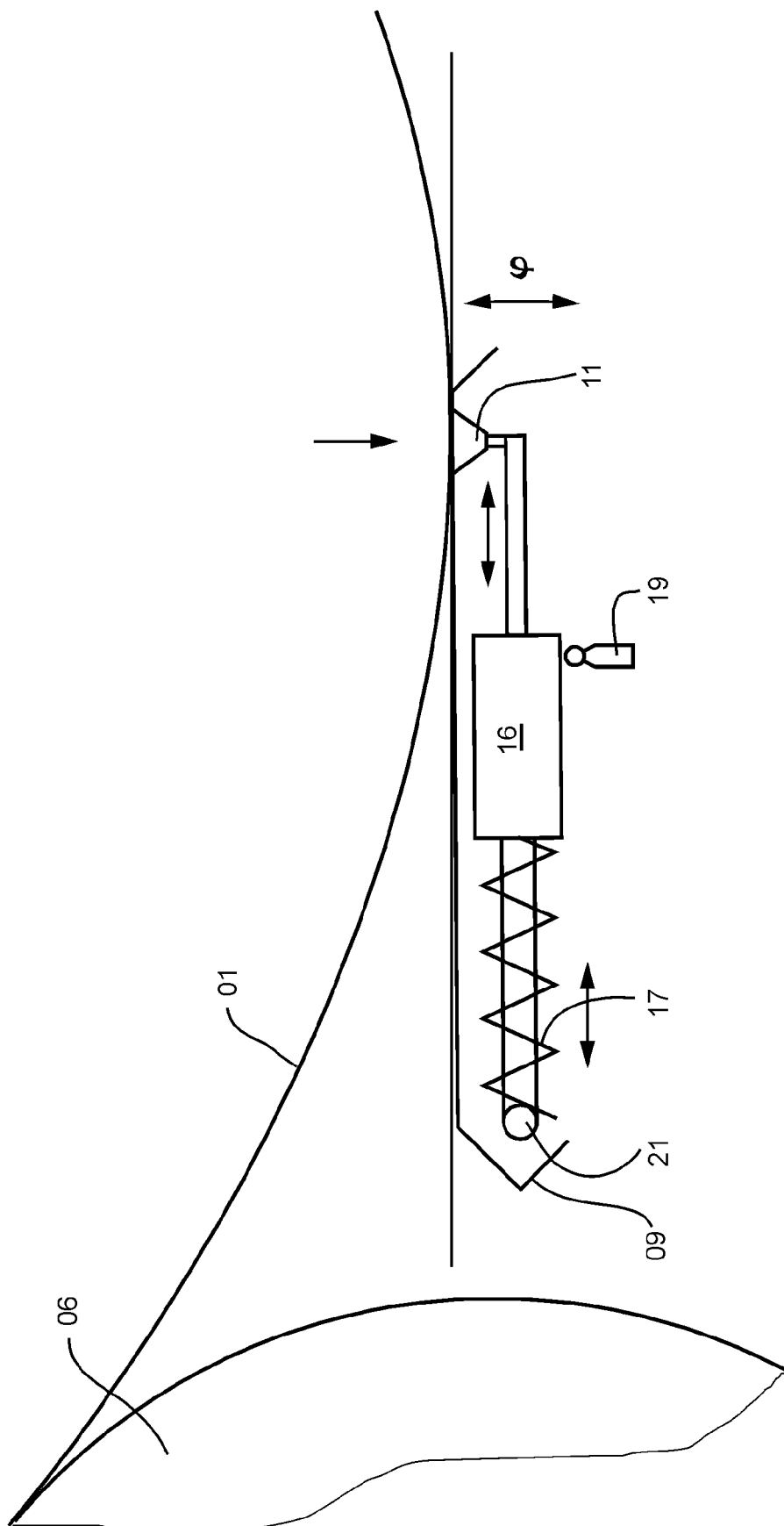


Fig. 14

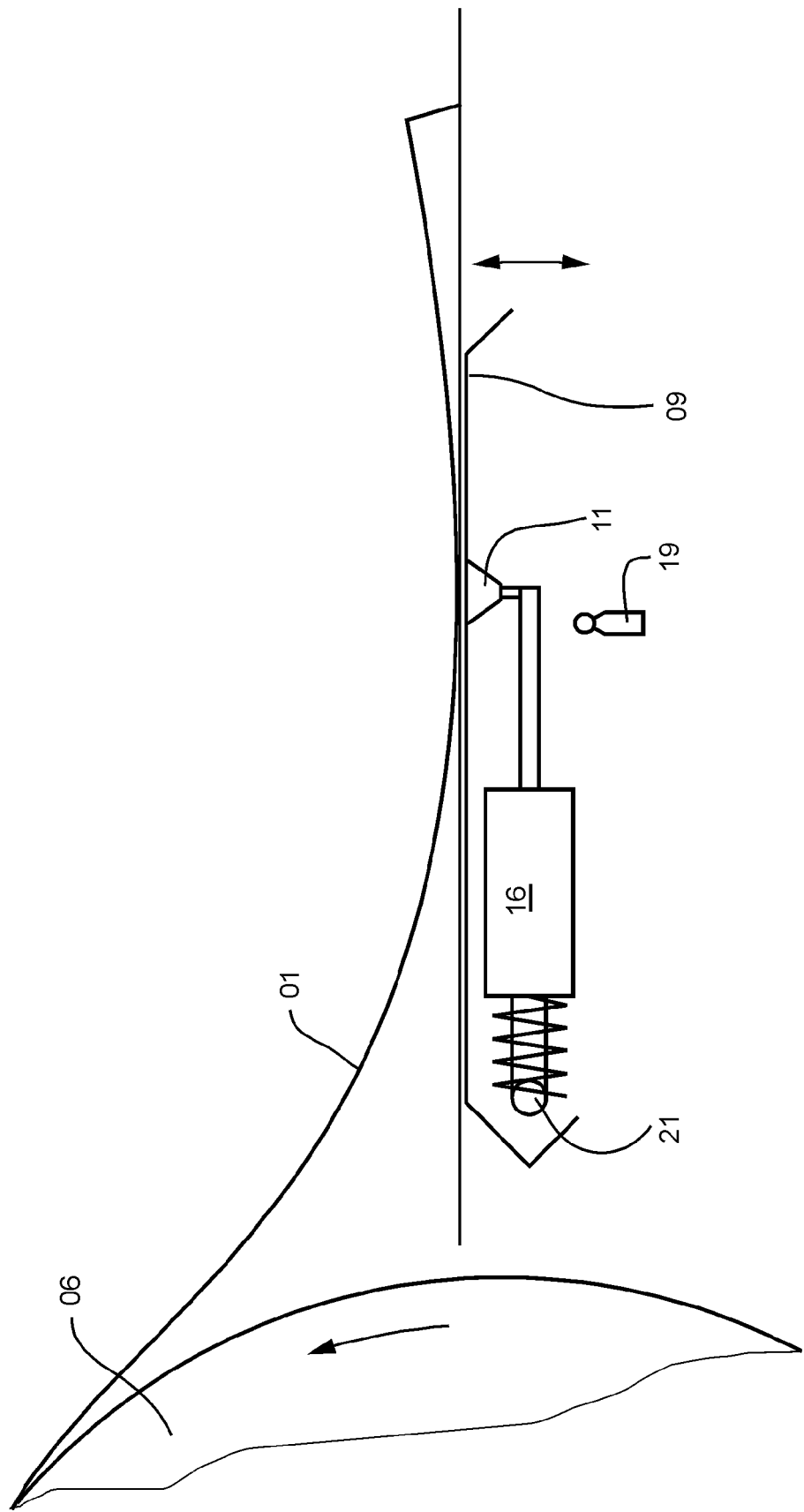


Fig. 15

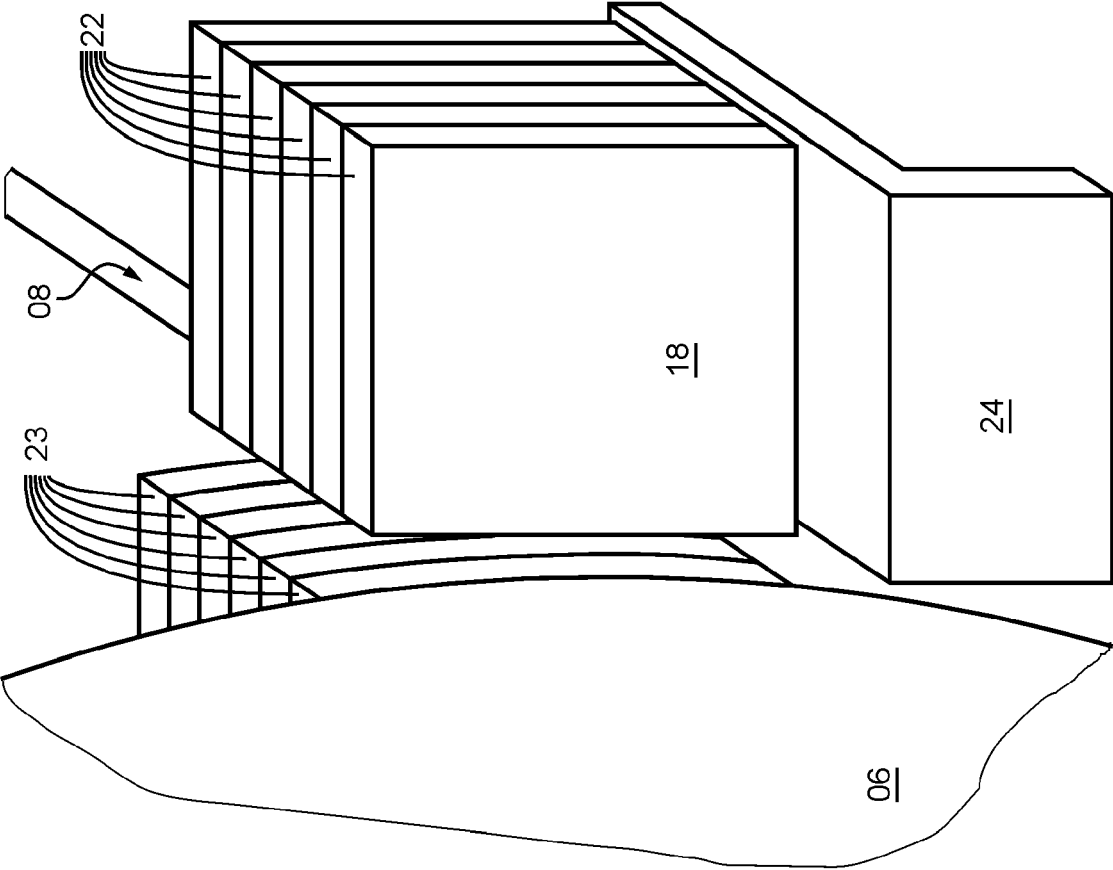
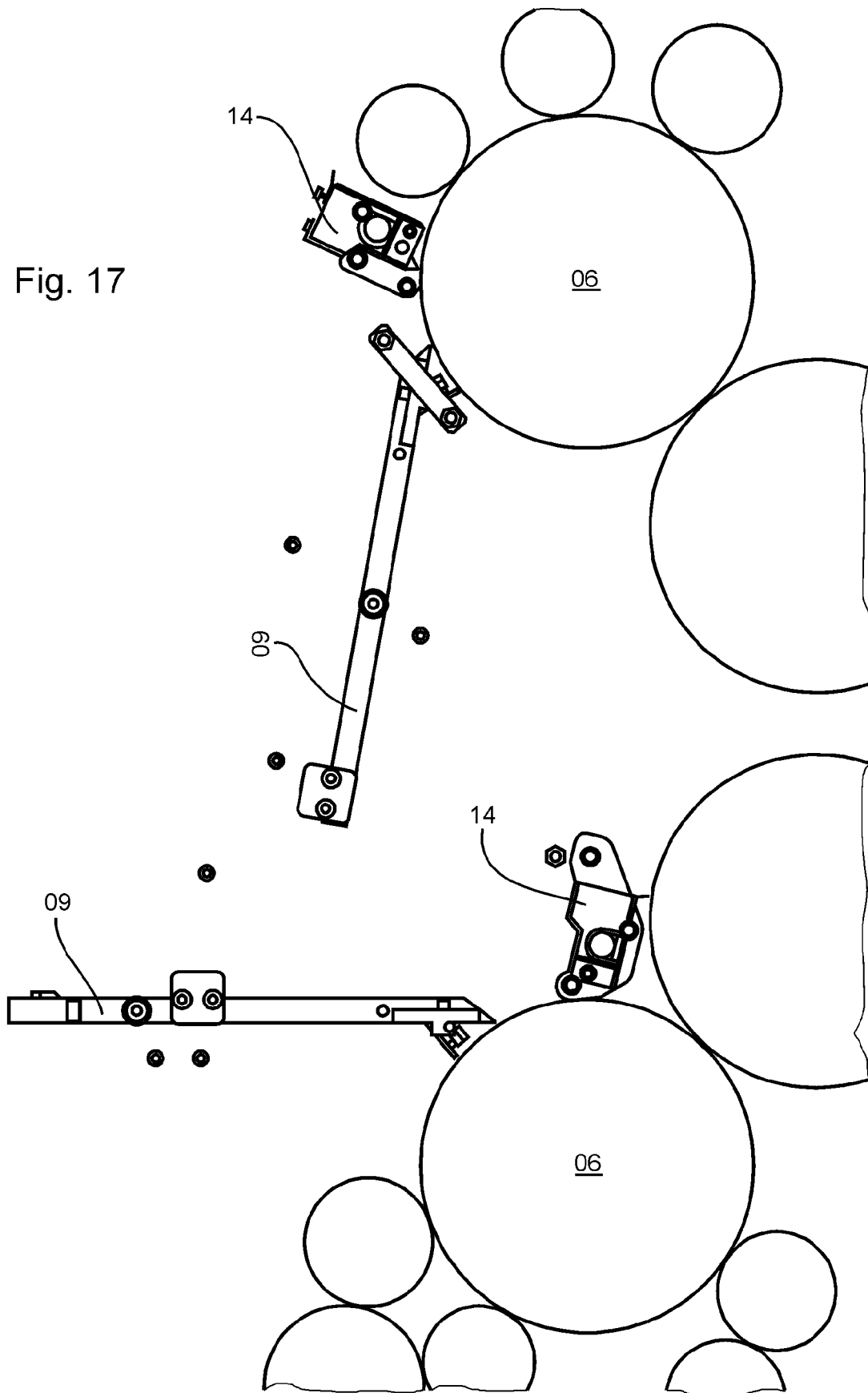


Fig. 16

Fig. 17



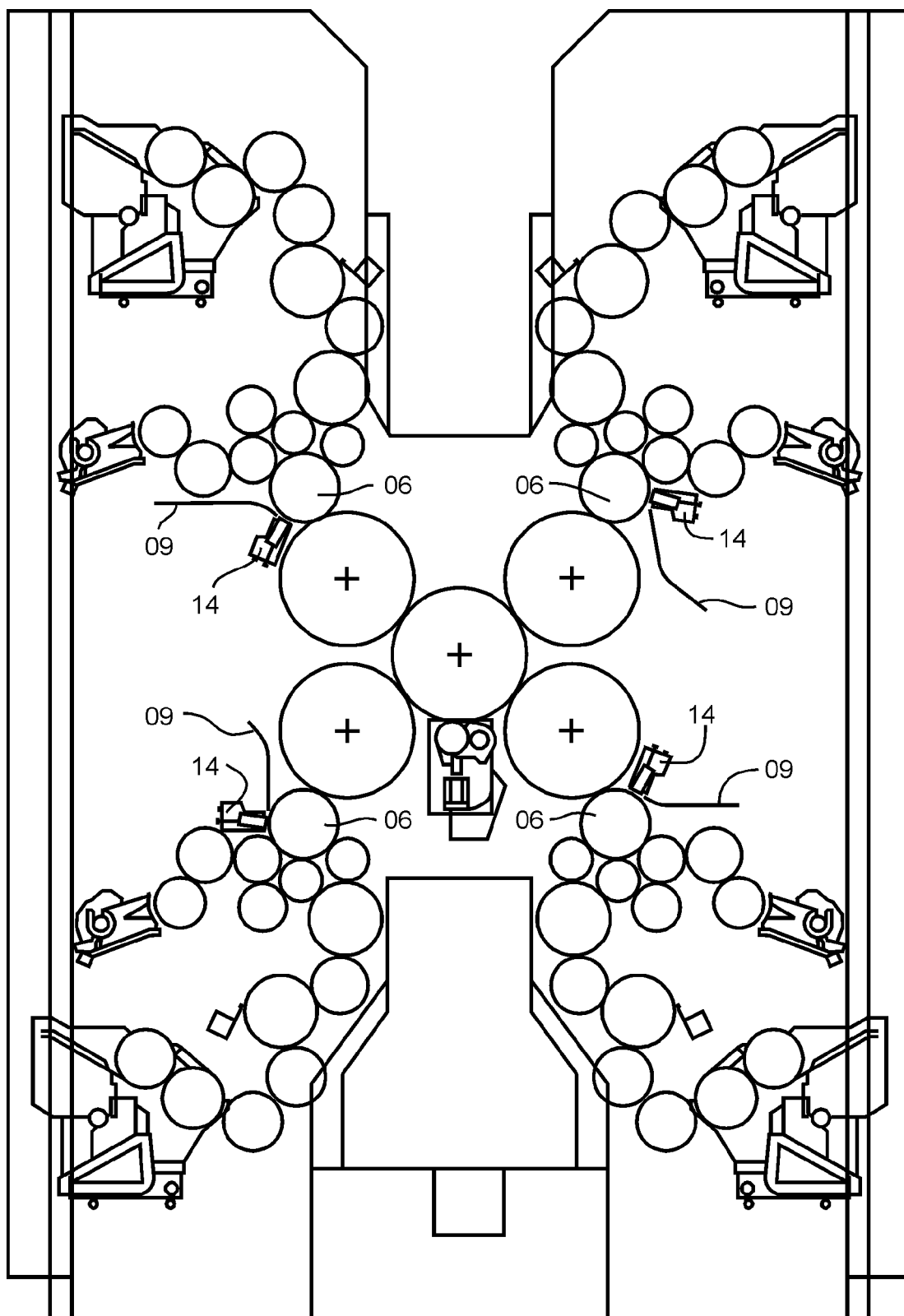


Fig. 18

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

- WO 2004020202 A2 [0004]
- DE 4424931 C2 [0005]
- DE 4412895 A1 [0006]
- EP 1101612 A2 [0007]
- EP 0678382 B1 [0008]