



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **91105185.2**

Int. Cl.⁵: **B05C 1/08**

Anmeldetag: **02.04.91**

Priorität: **15.05.90 DE 4015631**
11.10.90 DE 4032318

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.91 Patentblatt 91/47

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

Anmelder: **Windmöller & Hölscher**
Münsterstrasse 50
W-4540 Lengerich(DE)

Erfinder: **Jendroska, Rainer**
Amsivariierstrasse 1
W-4402 Greven 1(DE)

Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dipl.-Ing., Dr.-Ing.**
Lorenz-Seidler-Gossel et al
Widenmayerstrasse 23
W-8000 München 22(DE)

Vorrichtung zum Auftragen flüssiger Medien auf eine Bahn.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Medien auf eine Bahn mit einer in einem Maschinengestell gelagerten Auftragswalze und einer von dieser abhebbaren und an diese wieder anstellbaren Druckwalze, die mit der Auftragswalze einen Walzenspalt bildet, durch den die Bahn läuft. Zur Lösung der Aufgabe eine derartige Vorrichtung mit einfachem und robustem Aufbau zu schaffen, bei der sich ein gewünschter Spalt zwischen der Druckwalze und der Auftragswalze in einfacher Weise einstellen läßt, ist die Druckwalze zwischen den Armen zweier paralleler, schwenkbar im Maschinengestell gelagerter zweiarmiger Hebel gelagert. An den Enden der anderen Arme ist ein Ende einer die zweiarmigen Hebel verschwenkenden Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit angelenkt, deren anderes Ende im Maschinengestell gelagert ist. Weiterhin ist mindestens ein einem der Hebelarme zugeordneter, im Maschinengestell angeordneter, der Höhe nach verstellbarer Anschlag vorgesehen, der die Breite des Walzenspalts begrenzt.

EP 0 457 010 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Medien auf eine Bahn mit einer in einem Maschinengestell gelagerten Auftragswalze und einer von dieser abhebbaren und an diese anstellbaren Druckwalze, die mit der Auftragswalze einen Walzenspalt bildet, durch den die Bahn läuft.

Aus der älteren aber nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung P 39 15 481.5 ist eine Vorrichtung dieser Art zum Anstellen und Abheben eines Gegendruckzylinders an einen und von einem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt. Entsprechend den unterschiedlichen Durchmessern der verwendbaren Formzylinder muß bei dieser bekannten Rotationsdruckmaschine der Gegendruckzylinder bei einem Wechsel des Formzylinders nicht nur eine Weithubbewegung über einen relativ großen Weg ausführen, der Gegendruckzylinder muß auch an den Formzylinder in der Weise anstellbar sein, daß er von oben in senkrechter Richtung auf den Formzylinder auftrifft, um ein gleichbleibendes Druckbild erzeugen zu können. Um bei der bekannten Vorrichtung den großen Verfahrensweg des Gegendruckzylinders und dessen senkrecht auf den Druckzylinder verwirklichen zu können, wird dessen Mittelachse in einer durch die Mittelachse des Formzylinders verlaufenden vertikalen Ebene durch Verstellspindeln hoher Präzision verfahren.

Es gibt nun Vorrichtungen der eingangs angegebenen Art, bei denen an die Abstellbewegung und Anstellbewegung einer Druckwalze nicht die gleichen hohen Anforderungen zu stellen sind, wie sie bei einer Rotationsdruckmaschine hoher Qualität gefordert werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art mit einfachem und robustem Aufbau zu schaffen, bei der sich ein gewünschter Spalt zwischen der Druckwalze und der Auftragswalze in einfacher Weise einstellen läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß die Druckwalze zwischen den Armen zweier paralleler schwenkbar in Maschinengestell gelagerter zweiarmiger Hebel gelagert ist, daß an den Enden der anderen Arme ein Ende einer der zweiarmigen Hebel verschwenkenden Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit angelenkt ist, deren anderes Ende im Maschinengestell gelagert ist, und daß ein mindestens einem der Hebelarme zugeordneter, im Maschinengestell angeordneter, der Höhe nach verstellbarer Anschlag vorgesehen ist, der die Breite des Walzenspalts begrenzt. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich die Druckwalze in einfacher Weise dadurch von der Auftragswalze abheben und auch an diese anstellen, daß sie zwischen zueinander parallelen Arme

eines Paares von wippenartig gelagerten zweiarmigen Hebeln gelagert ist, die durch eine Druckmittelkolbenzylindereinheit verschwenkbar sind. Dabei sind die paarweise verschwenkbaren zweiarmigen Hebel durch Querträger o.dgl. zu einem zweiarmigen Tragrahmen verbunden, der dann auch durch eine einzige Druckmittelkolbenzylindereinheit verschwenkt werden kann. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist vorzugsweise für Auftragswalzen bestimmt, die keine großen Durchmesserunterschiede aufweisen, so daß trotz des Abhebens und Anstellens der Druckwalze durch Verschwenken eine hinreichend präzise Anstellbewegung erreicht wird.

Obwohl sich die erfindungsgemäße Vorrichtung grundsätzlich auch bei Druckmaschinen verwenden läßt, wird sie bevorzugt zum Beschichten von Bahnen mit Lack, Leim oder ähnlichen Stoffen verwendet. Bei der Verwendung entsprechender Auftragswalzen lassen sich die durch den Walzenspalt laufenden Bahnen auch mit formatmäßigen Aufträgen versehen, wie es beispielsweise bei dem formatmäßigen Beleimen von Papier- oder Kunststoffbahnen bei der Sackherstellung erforderlich ist.

Bei der Beschichtung von Bahnen mit Lack, Leim o.dgl. ist es erforderlich, mit einem Walzenspalt genau einstellbarer Breite zu arbeiten. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich die gewünschte Breite des Walzenspalts in einfacher Weise durch die Anschläge einstellen, die entsprechend bei der Einrichtung der Vorrichtung eingestellt werden. Die Anschläge können auch durch automatische Einstelleinrichtungen auf die gewünschte Breite eingestellt werden.

Zum Austausch der Walzen, insbesondere der Druckwalz nach Verschleiß oder einer Verschmutzung, läßt sich diese Druckwalze um den gewünschten Betrag durch Verschwenken des wippenartigen Gestells von der Auftragswalze abheben.

Die flüssigen Medien, mit denen die Bahn beschichtet werden soll, können auf die Auftragswalze durch eine an diese angestellte Übertragungswalze übertragen werden, die mit einer an diese angestellten Walze einen wannenförmigen Walzenspalt bildet, in den das aufzutragende Medium eingegeben wird. Um zu verhindern, daß aus dem wannenförmigen Walzenspalt das aufzutragende Medium abfließt, sind den Stirnseiten beider Walzenstaubleche o.dgl. angeordnet. Die Mängel bzw. Filmdichte der auf die Auftragswalze aufzutragenden Schicht kann durch die Drehzahl der Übertragungswalze eingestellt werden.

Soll zum Austausch beispielsweise der Druckwalze diese von der Auftragswalze abgehoben werden, wird der zweiarmige Schwenkrahmen zur Ausführung einer Weithubbewegung entsprechend durch die Druckmittelkolbenzylindereinheit verschwenkt.

Zweckmäßigerweise ist der Zylinder der Druckmittelkolbenzylindereinheit ein Pneumatikzylinder, der bei Beaufschlagung mit Druckluft in Anstellrichtung den Hebelarm in Anlage an den Anschlag hält. Dadurch wird einmal der durch den Anschlag vorgegebene Walzenspalt eingehalten und zum anderen wirkt der Pneumatikzylinder als Federelement, so daß die Druckwalze bei Bedarf federnd von der Auftragswalze abgehoben werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Anschlag an einer durch einen Stellmotor verstellbaren Spindel angeordnet ist und der Stellmotor die Spindel mit einem Drehmoment antreibt, das die Spindel mit einer Kraft bewegt, die kleiner ist als die zum Abheben der auf der Auftragswalze ruhenden Druckwalze benötigten Kraft. Zum Einstellen des gewünschten Walzenspalts ist es dann nur erforderlich, den Pneumatikzylinder zu entlüften, so daß sich die Druckwalze unter Schwerkraftwirkung auf die Auftragswalze legt. Anschließend können der oder die Anschläge auf die betreffenden Arme des zweiarmigen Hebels bzw. des zweiarmigen Gestells gelegt und anschließend entsprechend dem gewünschten Walzenspalt verstellt werden. Zur Aufnahme des Betriebes wird dann der Pneumatikzylinder wieder unter Druck gesetzt, so daß er unter Aufrechterhaltung des eingestellten Walzenspalts die Hebelarme bzw. das Gestell in Anlage an den oder die Anschläge hält.

Zweckmäßigerweise ist der Pneumatikzylinder ein Klemmzylinder, der derart geklemmt werden kann, daß der Kolben in dem Zylinder in der jeweiligen geklemmten Stellung fixiert ist. In der geklemmten Stellung ist somit jegliche Federwirkung des Pneumatikzylinders aufgehoben. Wird nun der Pneumatikzylinder in der auf die Auftragswalze abgesenkten Stellung der Druckwalze durch Klemmen fixiert, lassen sich der oder die Anschläge gegen die Hebelarme oder den Rahmen fahren, ohne daß eine Verstellung zu befürchten ist, weil das Drehmoment der Stellmotore zu klein ist, um die Klemmkraft des oder der Klemmzylinder zu überwinden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das die Spindel antreibende Getriebe mit einer Skalenscheibe versehen ist. Zur Einstellung des Walzenspalts läßt sich dann von der Skalenscheibe die jeweils gewünschte Spaltbreite ablesen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Skalenscheibe ein Initiator zugeordnet, der entsprechend kleinen Winkelschritten Signale erzeugt. Über diese Signale läßt sich dann der Stellmotor steuern, so daß die Einstellung der Spaltbreite des Walzenspalts automatisch vorgenommen werden kann.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß um die Schwenkachse der die Druck-

walze tragenden zweiarmigen Hebel ein zweites Paar zueinander paralleler zweiarmiger Hebel schwenkbar gelagert ist, zwischen deren Armen eine gegen die Druckwalze anstellbare Stützwalze gelagert ist und an deren anderen Arme ein Ende der Druckmittelkolbenzylindereinheit angelenkt ist. Diese Stützwalze kann bei bestimmten Ausführungsformen zweckmäßig oder notwendig sein, um die Druckwalze zusätzlich zu stützen. Die erfindungsgemäße Schwenkanordnung gestattet es, die Stützwalze von der Druckwalze abzuschwenken und anschließend die Druckwalze von der Auftragswalze.

Zweckmäßigerweise ist zum gemeinsamen Verschwenken der die Druck- und Stützwalze tragenden Hebel in Abhebrichtung mindestens ein Hebelarm mit einem Anschlag versehen, der erst an den anderen Hebelarm angreift, wenn die Stützwalze um eine bestimmte Strecke von der Druckwalze abgehoben ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, in einfacher Weise den erforderlichen Abstand zwischen den Walzen zu schaffen, der im Falle eines Austausches oder zu Wartungszwecken notwendig ist.

Zweckmäßigerweise ist einer der gegenüberliegenden Hebelarme mit einem über einen Spindeltrieb einstellbaren Anschlag auf dem anderen Hebelarm abgestützt. Ein Teil der Stützkraft kann dadurch über den Anschlag abgeleitet werden.

Zur Einstellung des Walzenspalts kann der Spindeltrieb wiederum durch einen Luftmotor antreibbar und das Getriebe mit einer mit einer Skala versehenen Einstelleinrichtung versehen sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig.1 eine Vorderansicht der Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Medien auf eine Bahn,

Fig.2 eine Seitenansicht der Vorrichtung längs der Schnittlinie II/II in Fig. 1 und

Fig.3 eine der Fig.2 entsprechende Darstellung einer abgewandelten Ausführungsform mit einer die Druckwalze abstützenden Stützwalze.

Das Maschinengestell besteht im wesentlichen aus den Seitengestellen 1, 2, die durch die Querverstärker 3,4 miteinander verbunden sind.

In Kontakt mit der Übertragungswalze 7 ist die untere Auftragswalze 12, die über die Welle 9 in den Lagerböcken 6 antreibbar gelagert ist. Mit dieser unteren Auftragswalze 12 arbeitet die obere Druckwalze 13 zusammen, durch deren Walzenspalt die Bahn 14 hindurchgeführt wird. Die obere Druckwalze 13 sitzt auf einer Welle 15, die frei drehbar zwischen Schwenkhebeln 16 gelagert ist. Letztere sind mit Achszapfen 17 versehen, die in den Seitengestellen 1 und 2 drehbar gelagert sind.

Über Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 kann die obere Druckwalze 13 über die Achszapfen 17 verstellt werden. Beide Kolbenzylindereinheiten sind als Klemmzylinder ausgebildet.

Aus den Figuren 1 und 2 ist weiterhin zu erkennen, daß oberhalb der Schwenkhebel 16 Tragprofile 20 und 21 mit den Seitengestellen 1 und 2 fest verbunden sind, auf denen Getriebegehäuse 22 und 23 aufsitzen. Aus diesen Getriebegehäusen 22 und 23 ragt nach unten jeweils ein verstellbarer Anschlag 24 und 25 hervor, gegen die die Schwenkhebel 16 durch die Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 gezogen und somit in ihrer Lage fixiert werden. Die Anschläge 24 und 25 sind in ihrer Höhe über an die Getriebegehäuse 22 und 23 angeflanschte Luftmotoren 26 und 27 verstellbar. Die Luftmotoren selbst weisen nur ein äußerst geringes Drehmoment auf.

Ist nun beispielsweise die obere Druckwalze 13 verschlissen und soll diese durch eine neue ersetzt werden, werden die Kolbenstangen der Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 ausgefahren, wodurch die obere Druckwalze 13 von der unteren Auftragswalze 12 abgeschwenkt wird. Danach wird die obere Druckwalze 13 durch eine neue ersetzt. Während dieser Zeit sind die Anschläge 24 und 25, die als Verstellspindeln ausgebildet sein können, über die Motore 26 und 27 zurückgefahren worden. Danach werden die Kolbenstangen der Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 derart eingefahren, daß sich die obere Druckwalze 13 nach ihrem Austausch auf die untere Auftragswalze 12 lediglich mit ihrem Eigengewicht auflegt. Die Bahn 14 befindet sich zu diesem Zeitpunkt nicht zwischen den beiden Walzen 12 und 13. Sobald die obere Auftragswalze auf der unteren Auftragswalze 12 aufliegt, werden die Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 verklemmt. Dies bedeutet, daß die Kolben im Zylinderraum unbeweglich fixiert sind. Danach werden über die Luftmotoren 26 und 27 die Anschläge 24 und 25 so weit heruntergefahren, bis sie sich auf den Schwenkhebeln 16 abstützen. Da die Motoren 26 und 27 als Luftmotoren ausgebildet sind, die nur ein äußerst geringes Drehmoment aufweisen, ist gewährleistet, daß sich die Anschläge 24 und 25 stets mit genau definierter Kraft gegen die Schwenkhebeln 16 abstützen. Sobald dies geschehen ist, werden die Motoren 26 und 27 abgeschaltet und die Kolben der Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 wieder ausgefahren. Die Anschläge 24 und 25 haben somit keinerlei Berührung mehr mit den Schwenkhebeln 16.

Die obere Druckwalze 13 kann aus einem Stahlkern mit einem Gummimantel bestehen, wobei der Gummimantel in seiner axialen Erstreckung etwa der Breite der zu beschichtenden Bahn 14 entspricht, um dadurch nach Möglichkeit Verschmierungen der Druckwalze zu vermeiden. Im-

mer ist dies allerdings nicht möglich, so daß sich im Laufe der Zeit kleinere Leimverkrustungen, insbesondere im Randbereich des Gummimantels, bilden. In derartigen Fällen muß die obere Druckwalze 13 herausgenommen und die Oberfläche des Gummimantels abgeschliffen werden. Dadurch verringert sich der Durchmesser der oberen Druckwalze 13, so daß es erforderlich ist, zum einen die Druckwalze 13 gegenüber der Auftragswalze 12 und zum anderen die Walze 34 bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 gegenüber der Druckwalze 13 neu einzustellen. Eine derartige Neueinstellung ist auch dann erforderlich, wenn die Breite der zu beschichtenden Bahn 14 sich ändert, weil es auch in diesem Falle erforderlich ist, die obere Druckwalze 13 auszutauschen, wobei jeweils der Gummimantel in seiner axialen Erstreckung in etwa der Breite der zu beschichtenden Bahn 14 entspricht. Eine solche Einstellung ist mit der in Fig. 3 dargestellten Einrichtung zu realisieren.

Die untere Auftragswalze 12 besteht grundsätzlich aus Stahl, so daß sie in der Regel nicht ausgetauscht werden muß.

Wird die Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 zum Beschichten einer Bahn beispielsweise mit Wachs verwendet, kann mit sehr geringer Zugspannung in der Bahn 14 gearbeitet werden. Soll aber beispielsweise ein lösungsfreier Klebstoff aufgetragen werden, sind hohe Bahnspannungen erforderlich, die es erforderlich machen, die obere Druckwalze zusätzlich in der in Fig. 3 dargestellten Weise durch eine Stützwalze 34 abzustützen.

Um nun einen genau definierten Walzenspalt zwischen der Druckwalze 13 und der Übertragungswalze 12 einstellen zu können, ist es erforderlich die Anschläge 24 und 25 um ein genau definiertes Maß weiter auszuführen. Zu diesem Zweck ist mit den Getriebegehäusen 22 und 23 jeweils eine Skalenscheibe 28 und 29 drehbar verbunden, deren Stellung durch an Haltern 30 und 31 befestigte Initiatoren 32 und 33 ermittelt wird. Durch nochmaliges Betätigen der Motore 26 und 27 werden dann die Skalenscheiben 28 und 29 um voraus berechnete Beträge verdreht, wobei diese Beträge genau dem Maß entsprechen, um das die Anschläge 24 und 25 noch weiter ausgefahren werden müssen. Nachdem dies geschehen ist, werden die Kolbenstangen der Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 wieder eingefahren, so daß sich dann die Schwenkhebel 16 gegen die um ein ganz bestimmtes Maß ausgefahrenen Anschläge 24 und 25 anlegen. Die Auftragswalze 12 und die Druckwalze 13 weisen dann genau den Walzenspalt auf, der für die einzusetzende Bahn und für die aufzutragende Schichtdicke unbedingt erforderlich ist.

In Einzelfällen kann es erforderlich sein, die obere Druckwalze 13 zusätzlich abzustützen. Wie dies erfindungsgemäß geschieht, zeigt die Figur 3.

Aus dieser ist die obere Druckwalze 13 zu erkennen, der eine Stützwalze 34 zugeordnet ist. Letztere ist zwischen zwei Armen 35 gelagert, mit denen Halter 36 fest verschraubt sind. Jeder dieser Halter 36 ist auf der Achse oder Welle 37 schwenkbar gelagert, auf der auch die Hebel 16 gelagert sind. Soll nun beispielsweise die obere Druckwalze 13 gegen eine andere ausgewechselt werden, werden die Arme 35 über die Kolbenzylindereinheiten 18' und 19' um die Welle 37 im Uhrzeigersinn soweit verschwenkt, bis sich die Arme 35 gegen die Anschläge 38 anlegen. Sobald dies geschehen ist, werden auch die Schwenkhebel 16 um die den Seitengestellten gelagerte Welle 37 verschwenkt, so daß ein Walzenspalt zwischen der Stützwalze 34 und der oberen Druckwalze 13 einerseits und andererseits zwischen der oberen Druckwalze 13 und der unteren Auftragswalze 12 gebildet ist. Danach kann die neue Druckwalze 13 eingelegt werden, während in der Zwischenzeit die Anschläge 39 und 40 zurückgefahren werden. Sodann werden die Kolbenstangen der Kolbenzylindereinheiten 18' und 19' beispielsweise durch Anschluß der Zylinderräume an die Atmosphäre eingefahren, so daß sich die Walze 13 auf die Walze 12 und die Walze 34 auf die Walze 13 auflegen. Nachdem dies geschehen ist, werden die Kolbenzylindereinheiten 18' und 19' verklemmt und die Anschläge 39 und 40 über die Luftmotoren 41 und 42 soweit ausgefahren, bis sie an den Schwenkhebeln 16 bzw. den Armen 35 anliegen. Danach werden die Kolbenstangen der Kolbenzylindereinheiten wieder ausgefahren und die Walzen 13 und 34 um die Welle 37 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Entsprechend dem zwischen den Auftragswalzen 12 und 13 gewünschten Walzenspalt werden dann die Anschläge 39 und 40 um ein ganz bestimmtes Maß weiter ausgefahren, wonach dann die Kolbenstangen der Kolbenzylindereinheiten 18' und 19' eingefahren werden und die Schwenkhebel 16 gegen die Anschläge 39 und die Arme 35 gegen die Anschläge 40 gezogen und dort gehalten werden. Während des Betriebes wird der Luftdruck in den Kolbenzylindereinheiten 18 und 19 bzw. 18' und 19' stets aufrechterhalten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Medien auf eine Bahn

mit einer in einem Maschinengestell gelagerten Auftragswalze und einer von dieser abhebbar und an diese wieder anstellbare Druckwalze, die mit der Auftragswalze einen Walzenspalt bildet, durch den die Bahn läuft,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Druckwalze (13) zwischen den einen Armen zweier paralleler, schwenkbar im Maschinengestell gelagerter zweiarmiger Hebel (16) gelagert ist, daß an den Enden der anderen Arme ein Ende einer die zweiarmigen Hebel (16) verschwenkenden Druckmittelkolbenzylindereinheit (18,19) angelenkt ist, deren anderes Ende im Maschinengestell gelagert ist, und daß mindestens ein einem der Hebelarme zugeordneter, im Maschinengestell angeordneter, der Höhe nach verstellbarer Anschlag (24,25) vorgesehen ist, der die Breite des Walzenspalts begrenzt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (16) durch die Druckmittelkolbenzylindereinheit (18,19) von dem Anschlag (24,25) zur Ausführung einer Weithubbewegung der Druckwalze abschenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder der Druckmittelkolbenzylindereinheit ein Pneumatikzylinder (18,19) ist, der bei Beaufschlagung mit Druckluft in Anstellrichtung den Hebelarm (16) in Anlage an den Anschlag (24,25) hält.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (24,25) an einer durch einen Stellmotor (26,27) verstellbaren Spindel angeordnet ist und der Stellmotor die Spindel mit einem Drehmoment antreibt, das die Spindel mit einer Kraft bewegt, die kleiner als die zum Abheben der auf der Auftragswalze (12) ruhenden Druckwalze (13) benötigten Kraft.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Pneumatikzylinder (18,19) ein Klemmzylinder ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehmoment der Stellmotore (26,27) kleiner ist als die zum Überwinden der Klemmkraft des Klemmzylinders benötigte Kraft.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das die Spindel antreibende Getriebe mit einer Skalenscheibe (28,29) versehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenscheibe (28,29) mit einem Initiator (30,32; 31,33) zusammenwirkt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß um die Schwenkachsen (37) der die Druckwalze (13) tragenden zweiarmigen Hebel (16) ein zweites Paar zueinander paralleler zweiarmiger Hebel (35) schwenkbar gelagert ist, zwischen deren einen Armen eine gegen die Druckwalze (13) anstellbare Stützwalze (34) gelagert ist und an deren anderen Armen ein Ende des oder der Druckmittelkolbenzylindereinheiten (18',19') angelenkt ist. 5 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zum gemeinsamen Verschwenken der die Druck- und Stützwalzen (13,34) tragenden Hebel (16,35) in Abhebrichtung mindestens ein Hebelarm (16) mit einem Anschlag (38) versehen ist, der erst an dem anderen Hebelarm (35) angreift, wenn die Stützwalze (34) um eine bestimmte Strecke von der Druckwalze (13) abgehoben ist. 15 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß einer der gegenüberliegenden Hebelarme (35) mit einem über einen Spindeltrieb einstellbaren Anschlag (40) auf dem anderen Hebelarm (16) abstützbar ist. 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindeltrieb über einen Luftmotor (42) antreibbar und das Getriebe mit einer mit einer Skala versehenen Einstelleinrichtung versehen ist. 30

35

40

45

50

55

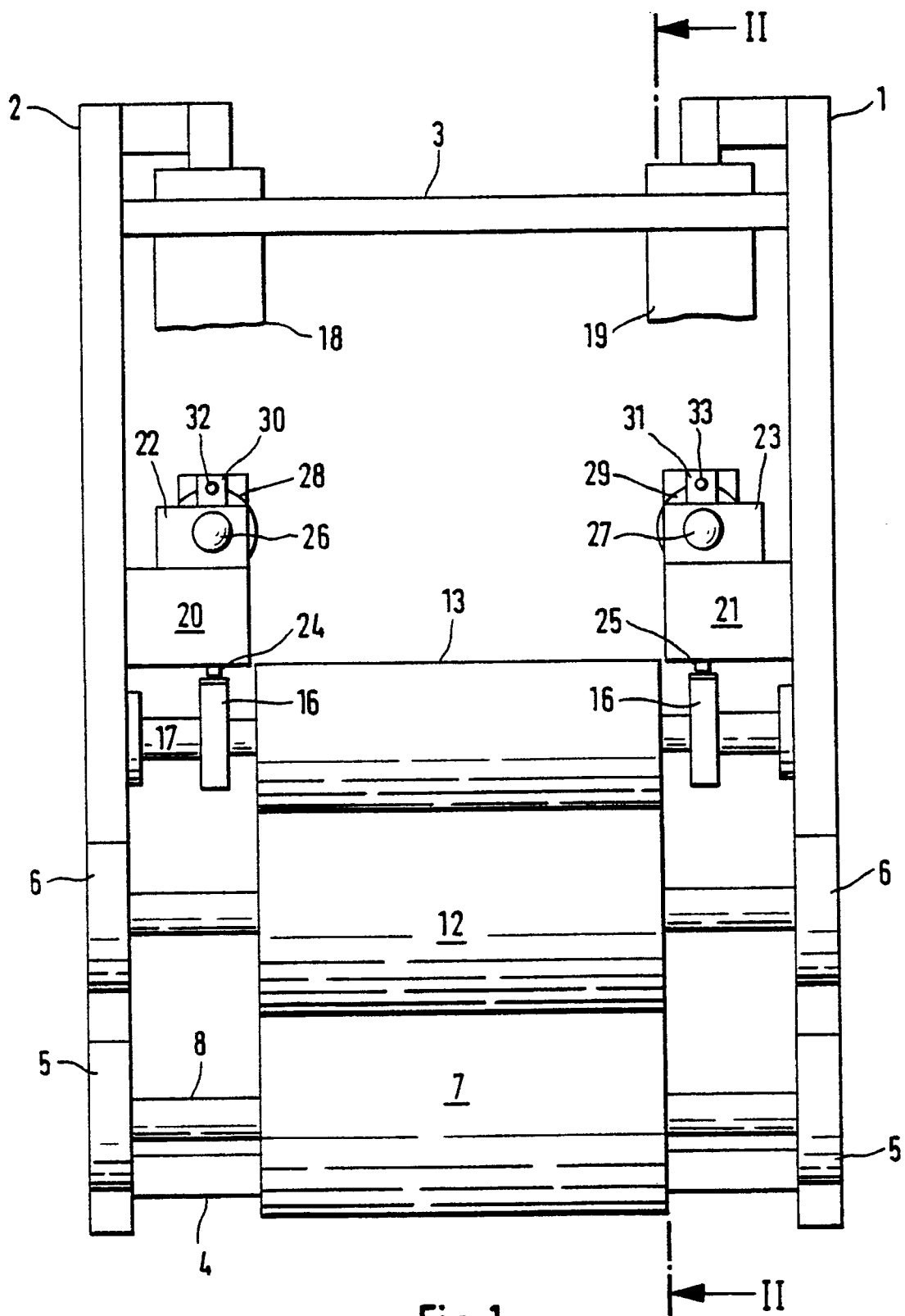


Fig. 1

Fig.2

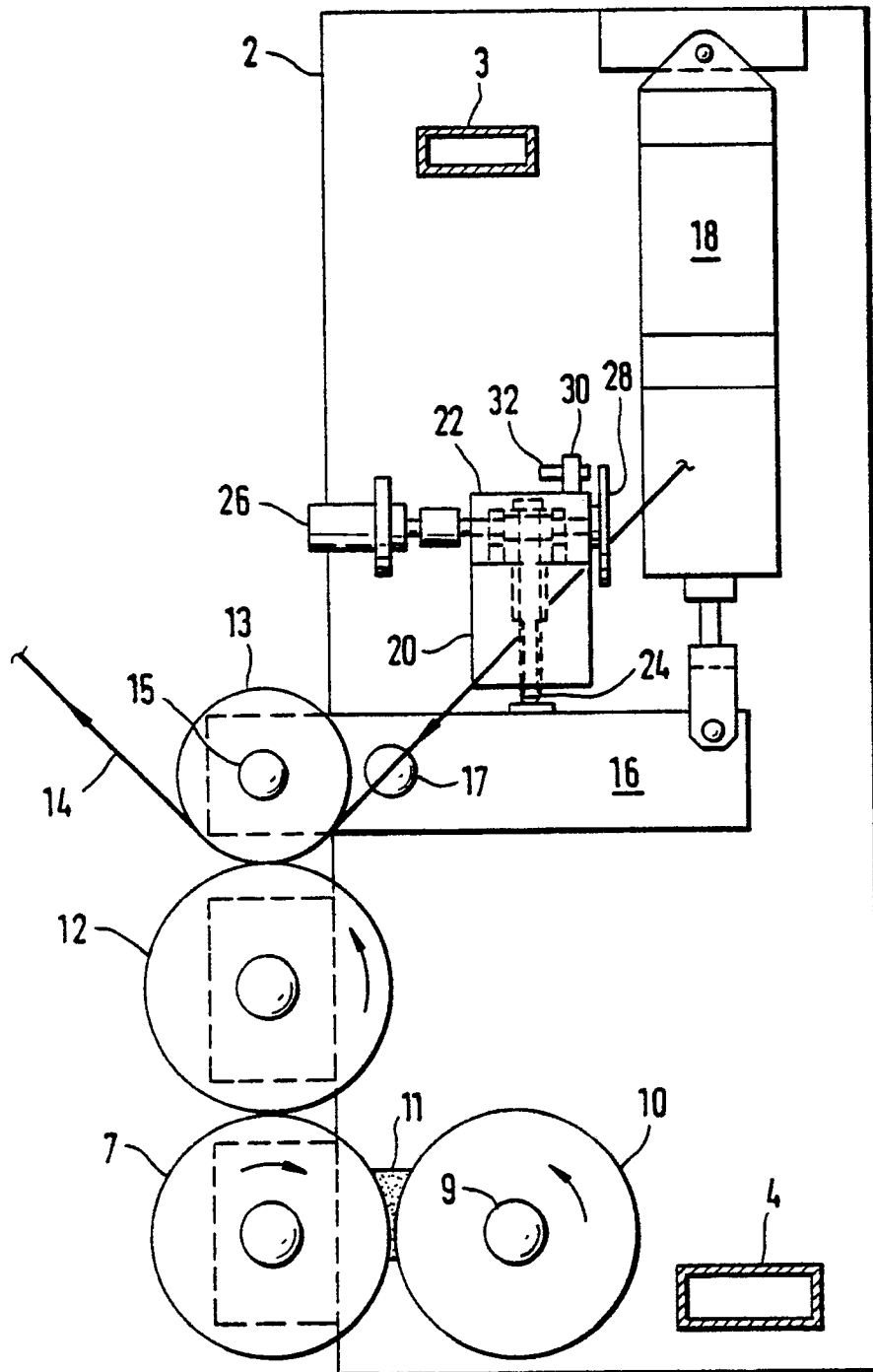


Fig. 3

