

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 593 506 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl.⁷: **B41F 27/00**

(21) Anmeldenummer: **05009567.8**

(22) Anmeldetag: **02.05.2005**

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

(30) Priorität: **05.05.2004 DE 102004022086**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG
63012 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Göttling, Josef
86316 Friedberg (DE)**

• **Petersen, Godber
86159 Augsburg (DE)**
• **Hartmann, Thomas
86415 Mering (DE)**

(74) Vertreter: **Zacharias, Frank L.
Man Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property (IP),
Postfach 100096
86135 Augsburg (DE)**

(54) Druckmaschine

(57) Die Druckmaschine weist mehrere Druckwerke, mindestens eine den Druckwerken vorgesetzte Arbeitsstation, insbesondere einen vorgesetzten Rollenwechsler, und mindestens eine den Druckwerken nachgeschaltete Arbeitsstation, insbesondere einen nachgeschalteten Trockner und/oder ein Schneidwerk

und/oder ein Falzwerk, auf.

Erfindungsgemäß ist den Druckwerken mindestens eine Hebeeinrichtung zum Transport von Druckwerksmodulen, insbesondere von Druckhülsen, zugeordnet, wobei die oder jede Hebeeinrichtung auf einer Oberseite der Druckmaschine bzw. der Druckwerke verschiebar und/oder schwenkbar gelagert ist.

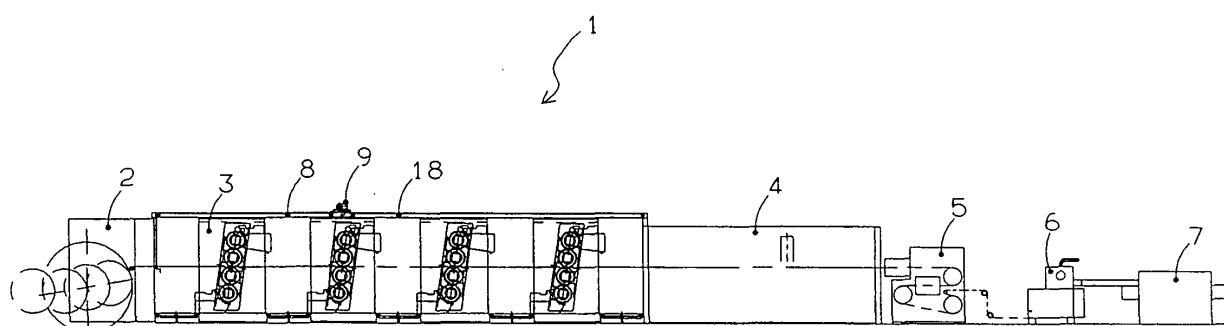


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist in der Drucktechnik gängige Praxis, auf Druckzylindern einer Druckmaschine sogenannte Druckhülsen zu positionieren, die ein ruhiges und stoßfreies Abrollen der am Drucken beteiligten Zylinder einer Druckmaschine ermöglichen. Derartige Druckhülsen werden auch als Sleeves bezeichnet. Bei formatvariablen Druckmaschinen werden auf den Druckzylindern zwei Druckhülsen übereinander positioniert, wobei eine äußere Druckhülse eine Druckoberfläche bildet, und wobei eine innere Druckhülse dem Durchmesserausgleich zwischen der äußeren Druckhülse und dem jeweiligen Druckzylinder der Druckmaschine dient. Die eine Druckoberfläche bildende, äußere Druckhülse verfügt dabei in der Regel über eine geringe Wandstärke, die innere Druckhülse, die dem Durchmesserausgleich zwischen der äußeren Druckhülse und dem jeweiligen Druckzylinder dient, verfügt hingegen in der Regel über eine größere Wandstärke, abhängig vom Durchmesserrunterschied zwischen dem jeweiligen Druckzylinder und der äußeren Druckhülse.

[0003] Zur Durchführung eines Produktionswechsels zwischen zwei unterschiedlichen Druckaufträgen ist es bisher erforderlich, zumindest die äußere, die Druckoberfläche bildende Druckhülse zu wechseln. Bei einem Produktionswechsel zwischen zwei Druckaufträgen, die durch das gleiche Druckformat gekennzeichnet sind, muss lediglich die äußere Druckhülse gewechselt werden. Unterscheiden sich jedoch die beiden Druckaufträge auch hinsichtlich ihres Druckformats, so muss neben der äußeren Druckhülse auch die innere Druckhülse ausgetauscht werden.

[0004] Um die für einen Produktionswechsel erforderlichen Druckwerksmodule, insbesondere die Druckhülsen, den Druckwerken der Druckmaschine zuzuführen, kommen nach dem Stand der Technik Hebegeräte zum Einsatz, die auf einem Fußboden einer Maschinenhalle bzw. Werkshalle im Bereich der Druckmaschine bzw. der Druckwerke derselben positioniert sind. Es kann sich hierbei um feststehende Hebegeräte oder um verfahrbare Hebegeräte handeln. Diesen Hebegeräten ist jedoch gemeinsam, dass sie den an den Druckwerken zur Verfügung stehenden Platz bzw. Raum verstehen bzw. zubauen und damit Umrüstarbeiten an den Druckwerken der Druckmaschine wegen einer erschwertem Zugänglichkeit derselben behindern. Weiterhin ist es aus dem Stand der Technik bereits bekannt, zu Umrüstarbeiten an Druckmaschinen einen Hallenkran zu verwenden, der an einer Decke einer Werkshalle bzw. Maschinenhalle befestigt ist. Es ist jedoch unmittelbar einleuchtend, dass der Einsatz eines Hallenkrans für Umrüstarbeiten an Druckmaschinen nur dann möglich ist, wenn bereits die Werkshalle mit einem derartigen Hallenkran ausgerüstet ist.

[0005] Hiervon ausgehend, liegt der vorliegenden Er-

findung das Problem zugrunde, eine neuartige Druckmaschine zu schaffen, bei der Umrüstarbeiten unter Verzicht auf die aus dem Stand der Technik bekannten Hebegeräte durchgeführt werden können.

[0006] Dieses Problem wird durch eine Druckmaschine gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Druckmaschine weist mindestens eine den Druckwerken zugeordnete Hebeeinrichtung zum Transport bzw. Wechseln von Druckwerksmodulen, insbesondere von Druckhülsen, auf, wobei die oder jede Hebeeinrichtung auf einer Oberseite der Druckmaschine bzw. der Druckwerke verschiebbar und/oder schwenkbar gelagert ist.

[0007] In Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, auf einer Oberseite der Druckwerke einer Druckmaschine Hebeeinrichtungen zu befestigen, die zum Wechseln von Druckwerksmodulen bei Umrüstarbeiten an den Druckwerken der Druckmaschine eingesetzt werden. Die Hebeeinrichtungen sind an der Oberseite der Druckwerke der Druckmaschine verschiebbar und/oder schwenkbar gelagert, sodass dieselben relativ zu den Druckwerken innerhalb eines gewissen Aktionsradius an jede beliebige Position im Raum verfahren werden können. Auf die nach dem Stand der Technik bekannten Hebegeräte, die den druckwerksnahen Raum verstehen bzw. zubauen und damit die Umrüstarbeiten an der Druckmaschine behindern, kann mit der erfindungsgemäßen Druckmaschine verzichtet werden.

[0008] Nach einer ersten vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind auf der Oberseite der Druckwerke Schienen für die oder jede Hebeeinrichtung befestigt, wobei ein erster Rahmen der oder jeder Hebeeinrichtung über Rollen derart in den Schienen geführt ist, dass die oder jede Hebeeinrichtung in einer ersten Richtung verschiebbar ist, und wobei an dem ersten Rahmen ein zweiter Rahmen derart geführt ist, dass die oder jede Hebeeinrichtung weiterhin in einer zur ersten Richtung senkrecht verlaufenden, zweiten Richtung verschiebbar ist.

[0009] Nach einer zweiten vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist auf der Oberseite jedes Druckwerks jeweils eine Hebeeinrichtung über einen Drehpunkt drehbar bzw. schwenkbar befestigt, wobei die Hebeeinrichtungen teleskopartig verfahrbare Ausleger aufweisen, wobei ein äußerer Ausleger über den Drehpunkt an einem Druckwerk drehbar gelagert ist, und wobei innere Ausleger über Rollen ineinander sowie im äußeren Ausleger verschachtelt und beweglich geführt sind.

[0010] Nach einer dritten vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung, die sozusagen eine Kombination der ersten vorteilhaften Weiterbildung mit der zweiten vorteilhaften Weiterbildung darstellt, sind auf der Oberseite der Druckwerke Schienen für die oder jede Hebeeinrichtung befestigt, wobei ein Rahmen der oder jeder Hebeeinrichtung über Rollen derart in den Schienen geführt ist, dass die oder jede Hebeeinrichtung in einer Rich-

tung verschiebbar ist, und wobei die Hebeinrichtungen teleskopartig verfahrbare Ausleger aufweisen, wobei ein äußerer Ausleger über einen Drehpunkt an dem Rahmen drehbar gelagert ist, und wobei innere Ausleger über Rollen ineinander verschachtelt und beweglich geführt sind.

[0011] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1: eine erfindungsgemäße Druckmaschine nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Seitenansicht;
- Fig. 2: ein Detail der Druckmaschine gemäß Fig. 1 in Seitenansicht;
- Fig. 3: das Detail der Fig. 2 in Draufsicht;
- Fig. 4: ein Detail alternativ zu Fig. 3 einer erfindungsgemäßen Druckmaschine nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Draufsicht;
- Fig. 5: das Detail der Fig. 2 und 3 in Blickrichtung I der Fig. 3;
- Fig. 6: das Detail der Fig. 4 in Blickrichtung II der Fig. 4;
- Fig. 7: ein Detail der Fig. 2;
- Fig. 8: das Detail der Fig. 6 in Blickrichtung III der Fig. 6;
- Fig. 9: ein Detail alternativ zu Fig. 2 einer erfindungsgemäßen Druckmaschine nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in Seitenansicht;
- Fig. 10: das Detail der Fig. 9 in Draufsicht;
- Fig. 11: das Detail der Fig. 9 und 10 in Blickrichtung IV der Fig. 9;
- Fig. 12: das Detail der Fig. 11 in Draufsicht;
- Fig. 13: das Detail der Fig. 11 und 12 in Blickrichtung V der Fig. 11;
- Fig. 14: eine erste Anhängeeinrichtung für Druckhülsen in Seitenansicht;
- Fig. 15: die Anhängeeinrichtung der Fig. 14 in Vorderansicht;

Fig. 16: eine erste Anhängeeinrichtung für Druckhülsen in Seitenansicht;

5 Fig. 17: die Anhängeeinrichtung der Fig. 16 in Vorderansicht; und

Fig. 18: die Anhängeeinrichtung der Fig. 16 in Vorderansicht.

10 **[0012]** Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 18 in größerem Detail beschrieben.

15 **[0013]** Fig. 1, 2, 3, 5 und 7 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Druckmaschine 1. Die Druckmaschine 1 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 als Rollendruckmaschine ausgebildet und verfügt über einen Rollenwechsler 2, insgesamt vier Druckwerke 3, einen Trockner 4, ein Kühlwerk 5, ein Schneidwerk 6 sowie ein Falzwerk 7. In den vier Druckwerken 3 wird ein Bedruckstoff auf einer Oberseite sowie einer Unterseite desselben gleichzeitig bedruckt, wobei in jedem der vier Druckwerke 3 zum Beispiel eine für den autotypischen Zusammendruck benötigte Prozessfarbe Gelb, Cyan, Magenta oder Schwarz auf den Bedruckstoff aufgetragen wird. Der Rollenwechsler 2 ist den vier Druckwerken 3 vorgeschaaltet. Der Trockner 4, das Kühlwerk 5, das Schneidwerk 6 sowie das Falzwerk 7 sind hingegen den vier Druckwerken 3 nachgeschaltet.

20 **[0014]** Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird eine Druckmaschine vorgeschlagen, die mindestens eine den Druckwerken 3 zugeordnete Hebeeinrichtung zum Wechseln von Druckwerksmodulen, insbesondere von Druckhülsen, aufweist, wobei die oder jede Hebeeinrichtung auf einer Oberseite 8 der Druckwerke 3 verschiebbar und/oder schwenkbar gelagert ist.

25 **[0015]** Die Hebeeinrichtung nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1, 2, 3, 5 und 7 ist als Einheit mit der Bezugsziffer 9 beziffert. Auf der Oberseite 8 der Druckwerke 3 der Druckmaschine 1 sind Schienen 18 befestigt, wobei die oder jede Hebeeinrichtung 9 in den Schienen 18 geführt ist und entlang der Schienen 18 verschiebbar ist. Die Schienen 18 erstrecken sich zumindest über den Bereich aller Druckwerke 3, also zumindest zwischen den Rollenwechsler 2 und dem Trockner 4. Die in den Schienen 18 geführten Hebeeinrichtungen 9 sind demnach entlang der Schienen 18 über den Bereich aller Druckwerke 3 verfahrbar.

30 **[0016]** Bevor nachfolgend auf die Details der Hebeeinrichtung 9 nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1, 2, 3, 5 und 7 im Detail eingegangen wird, soll angemerkt werden, dass die Hebeeinrichtung 9 unter anderem der Handhabung von Druckhülsen 14 dient. Wie insbesondere Fig. 2 entnommen werden kann, sind im Bereich jedes Druckwerks 3 zwei Formzylinder 10 und 11 sowie zwei Übertragungszylinder 12 und 13 positioniert. Der Formzylinder 10 wirkt mit dem Übertragungszylinder 12 zusammen und dient der Bedruckung der Unterseite

des Bedruckstoffs. Der Formzylinder 11 wirkt mit dem Übertragungszylinder 13 zusammen und dient der Bedruckung einer Oberseite des Bedruckstoffs. Die Druckhülsen 14 sind vorzugsweise auf den Formzylindern 10 und 11 positioniert, wobei bei formatvariablen Druckmaschinen auf jedem der Formzylinder 10 und 11 vorzugsweise zwei Druckhülsen 14 positioniert sind. Eine äußere Druckhülse bildet dann eine Druckoberfläche, eine innere Druckhülse dient dem Durchmesserausgleich zwischen der äußeren Druckhülse und dem Formzylinder 10 bzw. 11. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten bzw. Umrüstarbeiten müssen die Druckhülsen 14 von den Formhülsen 10 und 11 demontiert und demnach aus dem Bereich der Druckwerke 3 wegbelegt werden. Das gleiche gilt auch für die Übertragzyylinder 12, 13. Hierzu dient die oder jede Hebbeeinrichtung 9.

[0017] Wie Fig. 3 weiterhin entnommen werden kann, sind jedem der Druckwerke 3 zwei Farbwerke 15 und 16 zugeordnet. Die Farbwerke 15 und 16 können zu Wartungsarbeiten bzw. Umrüstarbeiten an den Druckwerken 3 der Druckmaschine 1 in die mit den Bezugsziffern 15', 16', 15" sowie 16" gekennzeichneten Positionen verfahren werden. Auch hierzu dient die oder jede Hebbeeinrichtung 9.

[0018] Wie bereits erwähnt, sind die Hebbeeinrichtungen 9 auf der Oberseite 8 der Druckwerke 3 verschiebar gelagert. Hierzu erstrecken sich auf der Oberseite 8 der Druckwerke 3 Schienen 18, die sich gemäß Fig. 3 über alle Druckwerke 3 zwischen dem Rollenwechsler 2 und dem Trockner 4 erstrecken. Die Hebbeeinrichtung 9 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1, 2, 3, 5 und 7 verfügt über einen ersten Rahmen 25, der über Rollen 17 in den Schienen 18 entlang der durch die Pfeile 23 und 24 visualisierten Bewegungsrichtungen verschiebbar ist. Die Verschiebung des Rahmens 25 entlang der Schienen 18 erfolgt beispielsweise unter Verwendung von Zahnriemen 19, die gemäß Fig. 5 auf der Oberseite sowie der Unterseite des Rahmens 25 verlaufen und an den Enden der Schienen 18 gemäß Fig. 3 an Querwellen 20 umgelenkt bzw. geführt sind. An einer der Querwellen 20 greift über ein Getriebe 21 eine Kurbel 22 an, über die letztendlich die Zahnriemen 19 angetrieben und der Rahmen 25 entlang der Pfeile 23 und 24 verschoben werden kann.

[0019] Gemäß Fig. 5 und 7 greifen an dem ersten Rahmen 25 der Hebbeeinrichtung 9 Stützen 26 mit Rollen 27 an. An den Stützen 26 bzw. Rollen 27 ist ein zweiter Rahmen 28 der Hebbeeinrichtung 9 derart geführt, dass die Hebbeeinrichtung 9 in einer zur ersten Richtung gemäß den Pfeilen 23 und 24 senkrecht verlaufenden, zweiten Richtung verschiebbar ist, wobei diese senkrecht verlaufende Richtung durch die Pfeile 29 und 30 (siehe Fig. 3) dargestellt ist. Die Bewegungsrichtung 29, 30 verläuft quer bzw. senkrecht zur Bewegungsrichtung 23, 24. Zur Bewegung des zweiten Rahmens 28 in Bewegungsrichtung 29, 30 dient ein Griff 31 (siehe Fig. 5), der am zweiten Rahmen 28 befestigt ist. In Fig. 5 ist der zweiten Rahmen 28 aus Gründen der Übersichtlichkeit

verkürzt dargestellt, wohingegen derselbe in Fig. 3 in voller Größe gezeigt ist.

[0020] Wie insbesondere Fig. 5 und 7 entnommen werden kann, sind auf dem zweiten Rahmen 28 der Hebbeeinrichtungen 9 zwei Winden 32 und 33 gelagert bzw. befestigt. Mithilfe der größeren Winde 32 sind die Farbwerke 15 und 16 in Richtung der Pfeile 34 und 35 bewegbar (Fig. 2). So werden die Farbwerke 15 und 16 in den mit den Bezugsziffern 15' bzw. 16' gekennzeichneten Positionen an die größere Winde 32 angehängt und in Richtung des Pfeils 34 von einer Unterlage abgehoben. Mithilfe der Kurbel 22 werden die Farbwerke 15 und 16 dann in Richtung der Pfeile 23 und 24 bewegt und im Sinne des Pfeils 35 in die mit den Bezugsziffern 15" bzw. 16" gekennzeichneten Positionen gebracht, wo die Farbwerke 15 und 16 auf einer Plattform 36 mithilfe von Führungsstiften 37 positionsgenau abgesetzt werden können. Die Plattformen 36 stützen sich über Rollen 38 an den Druckwerken 3 und über Rollen 39 auf einem Boden einer Werkshalle ab. Dies erleichtert das waagrechte Einrichten der Plattformen 36, da lediglich die Rollen 39 relativ zum Fußboden justiert werden müssen. Wie in Fig. 3 dargestellt, sind die Plattformen 36 zwischen den Druckwerken 3 teleskopartig ausziehbar und zusammen mit den Farbwerken in die mit der Bezugsziffer 36' (siehe Fig. 3) gekennzeichnete Position bringbar. Über Schienen 40 sind die Plattformen 36 an den Druckwerken 3 verschiebbar befestigt. Durch Einschieben lässt ein Farbwerk 15 bzw. 16 wieder positionsgenau an die Druckwerke 3 heranfahren, in der Position 15'" sind außerhalb der Druckmaschine Wartungsarbeiten am Farbwerk durchführbar.

[0021] Die zweite, kleinere Winde 33 dient dem Transportieren der Druckhülsen 14, wobei hierzu in einen Haken der Winde 33 eine Anhängeeinrichtung 41 bzw. 44 (siehe Fig. 14 bis 18) einhängbar ist. Mithilfe der Anhängeeinrichtung 41 bzw. 44 sind die Druckhülsen 14 einer Transportvorrichtung 42 (siehe Fig. 3) für die Druckhülsen 14 entnehmbar und dann in Richtung auf die Druckwerke 3 der Druckmaschine bewegbar. Im einfachsten Fall (siehe Fig. 14 und 15) ist die Anhängevorrichtung 41 zum Transport der Druckhülsen 14 als gabelförmiges Element ausgebildet, mithilfe dessen die Druckhülse 14 von einer Ablage 43 der Transportvorrichtung 42 in der in Fig. 14 und 15 gezeigten, horizontalen Ausrichtung der Druckhülsen 14 entnommen werden kann. Wie Fig. 15 entnommen werden kann, greift die gabelförmige Anhängeeinrichtung 41 hierzu an einer Innenwand der Druckhülse 14 an.

[0022] Eine alternative Ausgestaltung für eine Anhängeeinrichtung 44 zeigen Fig. 16 bis 18. Die Anhängeeinrichtung 44 gemäß Fig. 16 bis 18 verfügt über einen Balken 45, wobei an den Enden des Balkens 45 jeweils eine Schlaufe 46 eingehängt ist. Die Schlaufen 46 werden über gefederte Druckstifte 47 fixiert, sodass die Schlaufen 46 auf einfache Art und Weise austauschbar sind, gleichzeitig aber gegen Herausgleiten gesichert sind. Wie einem Vergleich der Fig. 17 und 18 entnom-

men werden kann, können mit der Anhängeeinrichtung 44 Druckhülsen mit unterschiedlichem Durchmesser aufgenommen und transportiert werden.

[0023] Ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Druckmaschine wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 4, 6 und 8 beschrieben. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel sind den Druckwerken 3 einer Druckmaschine Hebeeinrichtungen 50 zum Wechseln von Druckwerksmodulen, insbesondere von Druckhülsen 14 zugeordnet, wobei die Hebeeinrichtungen 50 wiederum auf einer Oberseite 8 der Druckwerke 3 der Druckmaschine gelagert sind. Nachfolgend werden für das Ausführungsbeispiel der Fig. 4, 6 und 8 lediglich die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1, 2, 3, 5 und 7 beschrieben. Zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen werden für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet.

[0024] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 4, 6 und 8 ist auf der Oberseite 8 eines jeden Druckwerks 3 jeweils eine Hebeeinrichtung 50 über einen Drehpunkt 51 drehbar bzw. schwenkbar gelagert. Die Hebeeinrichtungen 50 verfügen über teleskopartig verfahrbare Ausleger 52, 53 und 54, wobei ein äußerer Ausleger 52 über den Drehpunkt 51 an der Oberseite 8 eines Druckwerks 3 drehbar befestigt ist, und wobei innere Ausleger 53 und 54 über Rollen 55 und 56 (siehe Fig. 8) ineinander sowie im äußeren Ausleger 52 verschachtelt und beweglich geführt sind. Über die Rollen 55 sowie 56 ist demnach eine Relativbewegung zwischen den Auslegern 53, 54 und 55 möglich. Am innersten bzw. vordersten Ausleger 54 ist an einem Haken 57 eine Winde 58 gelagert. An einem Haken der Winde 58 ist wiederum eine Anhängeeinrichtung 41 einhängbar, die dem Transport der Druckhülsen 14 dient. Mit der Ausführungsform der Fig. 4, 6 und 8 lassen sich nur die Druckhülsen 14, nicht jedoch die Farbwerke, bewegen. Fig. 4 zeigt die Hebeeinrichtungen 50 in unterschiedlichen Positionen, wobei die mit der Bezugsziffer 50' gekennzeichnete Position der Ruhestellung der Hebeeinrichtung 50 entspricht. In den übrigen dargestellten Positionen der Hebeeinrichtung sind die Ausleger teleskopartig ausgefahren und gegebenenfalls um den Drehpunkt 51 bzw. das entsprechende Drehlager verschwenkt.

[0025] Ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Druckmaschine zeigen Fig. 9 bis 13. Das Ausführungsbeispiel der Fig. 9 bis 13 ist gewissermaßen eine Kombination der beiden oben beschriebenen Ausführungsbeispiele. Es wird auch hier wiederum auf die Unterschiede zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen eingegangen, sodass zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen auch hier für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet werden.

[0026] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 9 bis 13 sind auf einer Oberseite 8 der Druckwerke 3 Schienen 63 montiert, die sich über den gesamten Bereich der Druckwerke 3 erstrecken und an welchen Hebeeinrichtungen 60 verschiebbar bzw. verfahrbar gelagert sind. Wie insbesondere Fig. 11 und 13 entnommen werden

kann, verfügen die Hebeeinrichtungen 60 über einen Rahmen 61, wobei der Rahmen 61 über Rollen 62 in den Schienen 63 verfahrbar geführt ist. Die Verfahrbewegung des Rahmens 61 entlang der Schienen 63 erfolgt wiederum über Zahnriemen 64, die fest auf der Oberseite 8 der Druckwerke 3 verlegt sind und über Rollen 65 sowie Antriebsrollen 66 (siehe Fig. 12) umgelenkt sind. Die Antriebsrollen 66 sind durch eine Welle 67 miteinander verbunden, wobei an der Welle 67 über ein Getriebe 68 eine Kurbel 69 angreift. Über die Betätigung der Kurbel 69 lässt sich demnach der Rahmen 61 und damit letztendlich die Hebeeinrichtung 60 entlang der Schienen 63 bewegen.

[0027] Wie insbesondere Fig. 13 entnommen werden kann, sind an dem Rahmen 61 die teleskopartig verschachtelten Ausleger 52, 53 und 54 über einen Drehpunkt 51 schwenkbar gelagert. Hinsichtlich dieser Details entspricht das Ausführungsbeispiel der Fig. 9 bis 13 dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4, 6 und 8, sodass auf die diesbezüglichen Ausführungen verwiesen werden kann.

[0028] Gemäß Fig. 13 sind am Rahmen 61 der Hebeeinrichtungen 60 Lagerböcke 70 befestigt, in welchen eine Welle 71 mit Kettenrädern 72 gelagert ist. Die Welle 71 wird über ein vorzugsweise selbsthemmendes Getriebe 73 und einen Motor 74 angetrieben. An einer Kette 75 können die Farbwerkmodule 15 und 16 angehängt und wie im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1, 2, 3, 5 und 7 beschrieben, verfahren werden. Diesbezüglich wird wieder auf die obigen Ausführungen verwiesen.

[0029] In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass durch das unmittelbare Anbringen der Kurbel 69 an die Hebeeinrichtung 60 ein sehr genaues Bewegen der Hebeeinrichtung 60 in Richtung der Pfeile 23 bzw. 24 bei gleichzeitiger Sichtkontrolle der Hebevorgänge und Verfahrvorgänge beim Ausbau bzw. Einbau der Druckwerksmodule möglich ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn lediglich ein Drucker die Umrüstarbeiten bzw. Einrichtarbeiten an der Druckmaschine vornimmt.

[0030] Vorteilhaft ist im Sinne der Erfindung auch eine Kombination des Antriebs über den Zahnriemen 64 mit einer Kurbel 22 gemäß Fig. 2. Damit wäre der Zahnriemen 64 nicht fest verlegt, sondern über ein Getriebe 21 antreibbar und über eine Welle 20 umgelenkt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. In diesem Fall ließe sich die Hebeeinrichtung 60 über das Getriebe 61 schnell in den Richtungen der Pfeile 23 und 24 bewegen, um so die Hebeeinrichtungen schnell an die Einsatzposition zu verfahren. Über das Getriebe 68 wäre dann eine exakte Positionierung bzw. Bewegung der Hebeeinrichtung mit Sichtkontrolle unter Last möglich. Das Getriebe 21 hätte in diesem Fall eine Übersetzung, die auf ein schnelles Bewegen der Hebeeinrichtungen 60 ohne Last abgestimmt ist, das Getriebe 68 hätte eine Übersetzung für ein langsames Bewegen der Hebeeinrichtungen 60 mit Last.

Bezugszeichenliste		57	Haken
[0031]		58	Winde
1 Druckmaschine		60	Hebeeinrichtung
2 Rollenwechsler		61	Rahmen
3 Druckwerk		5	62 Rolle
4 Trockner		63	Führung/Schiene
5 Kühlwerk		64	Zahnriemen
6 Querschneider		65	Rolle
7 Falzwerk		66	Antriebsrolle
8 Oberseite		10	67 Welle
9 Hebeeinrichtung		68	Getriebe
10 Formzylinder		69	Kurbel
11 Formzylinder		70	Lagerbock
12 Übertragzylinder		15	71 Welle
13 Übertragzylinder		72	Kettenrad
14 Druckhülse		73	Getriebe
15, 15', 15'' Farbwerk		74	Motor
16, 16', 16'' Farbwerk		75	Kette
17 Rolle		20	
18 Führung/Schiene			Patentansprüche
19 Zahnriemen			
20 Querwelle		25	1. Druckmaschine, insbesondere Rollendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken (3), mit mindestens einer den Druckwerken (3) vorgeschalteten Arbeitsstation, insbesondere einem vorgeschalteten Rollenwechsler (2), und mit mindestens einer den Druckwerken (3) nachgeschalteten Arbeitsstation, insbesondere einem nachgeschalteten Trockner (4) und/oder Schneidwerk (6) und/oder Falzwerk (7), gekennzeichnet durch mindestens eine den Druckwerken (3) zugeordnete Hebeeinrichtung (9; 50; 60) zum Transport von Druckwerksmodulen, insbesondere von Druckhülsen (14), wobei die oder jede Hebeeinrichtung (9; 50; 60) auf einer Oberseite (8) der Druckmaschine bzw. der Druckwerke (3) verschiebbar und/oder schwenkbar gelagert ist.
21 Getriebe			
22 Kurbel			
23 Pfeil/Bewegungsrichtung		30	
24 Pfeil/Bewegungsrichtung			
25 Rahmen			
26 Stütze			
27 Rolle			
28 Rahmen			
29 Pfeil/Bewegungsrichtung			
30 Pfeil/Bewegungsrichtung			
31 Griff		35	
32 Winde			
33 Winde			
34 Pfeil/Bewegungsrichtung			
35 Pfeil/Bewegungsrichtung			
36, 36' Plattform		40	2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite (8) der Druckwerke (3) Schienen (18) für die oder jede Hebeeinrichtung (9) befestigt sind, wobei ein erster Rahmen (25) der oder jeder Hebeeinrichtung (9) über Rollen (17) derart in den Schienen (18) geführt ist, dass die oder jede Hebeeinrichtung (9) in einer ersten Richtung (23, 24) verschiebbar ist.
37 Führungsstift			
38 Rolle			
39 Rolle			
40 Führung/Schiene			
41 Anhängeeinrichtung		45	3. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten Rahmen (25) ein zweiter Rahmen (28) derart geführt ist, dass die oder jede Hebeeinrichtung (9) in einer zur ersten Richtung (23, 24) senkrecht verlaufenden, zweiten Richtung (29, 30) verschiebbar ist.
42 Transportvorrichtung			
43 Ablage			
44 Anhängeeinrichtung			
45 Balken			
46 Schlaufe		50	4. Druckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten Rahmen (25) Stützen (26) mit Rollen (27) befestigt sind, wobei der zweite Rahmen (28) an diesen Rollen (27) ver-
47 Druckstift			
50, 50' Hebeeinrichtung			
51 Drehpunkt			
52 Ausleger			
53 Ausleger			
54 Ausleger			
55 Rolle			
56 Rolle			

schiebbar gelagert ist.

5. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite (8) jedes Druckwerks (3) jeweils eine Hebeeinrichtung (50) über einen Drehpunkt (51) drehbar bzw. schwenkbar befestigt sind. 5
6. Druckmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebeinrichtungen (50) teleskopartig verfahrbare Ausleger (52, 53, 54) aufweisen, wobei ein äußerer Ausleger (52) über den Drehpunkt (51) an einem Druckwerk (3) drehbar gelagert ist, und wobei innere Ausleger (53, 54) über Rollen (55, 56) ineinander verschachtelt beweglich geführt sind. 10
7. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite (8) der Druckwerke (3) Schienen (63) für die oder jede Hebeeinrichtung (60) befestigt sind, wobei ein Rahmen (61) der oder jeder Hebeeinrichtung (60) über Rollen (62) derart in den Schienen (63) geführt ist, dass die oder jede Hebeeinrichtung (60) in einer Richtung (23, 24) verschiebbar ist. 15 20 25
8. Druckmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebeinrichtungen (60) teleskopartig verfahrbare Ausleger (52, 53, 53) aufweisen, wobei ein äußerer Ausleger (52) über einen Drehpunkt (51) an dem Rahmen (61) drehbar gelagert ist, und wobei innere Ausleger (53, 54) über Rollen (55, 56) ineinander verschachtelt beweglich geführt sind. 30 35

40

45

50

55

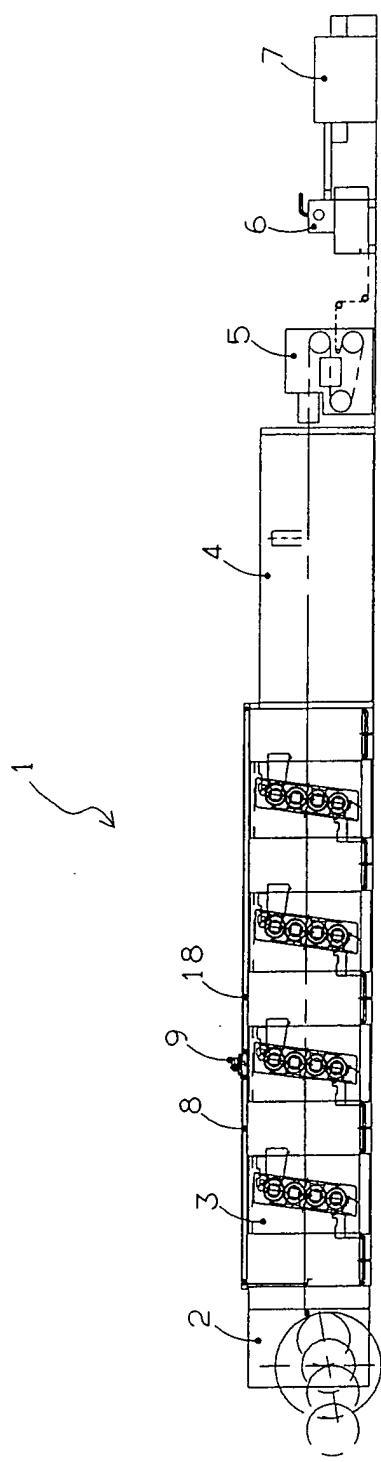


FIG. 1

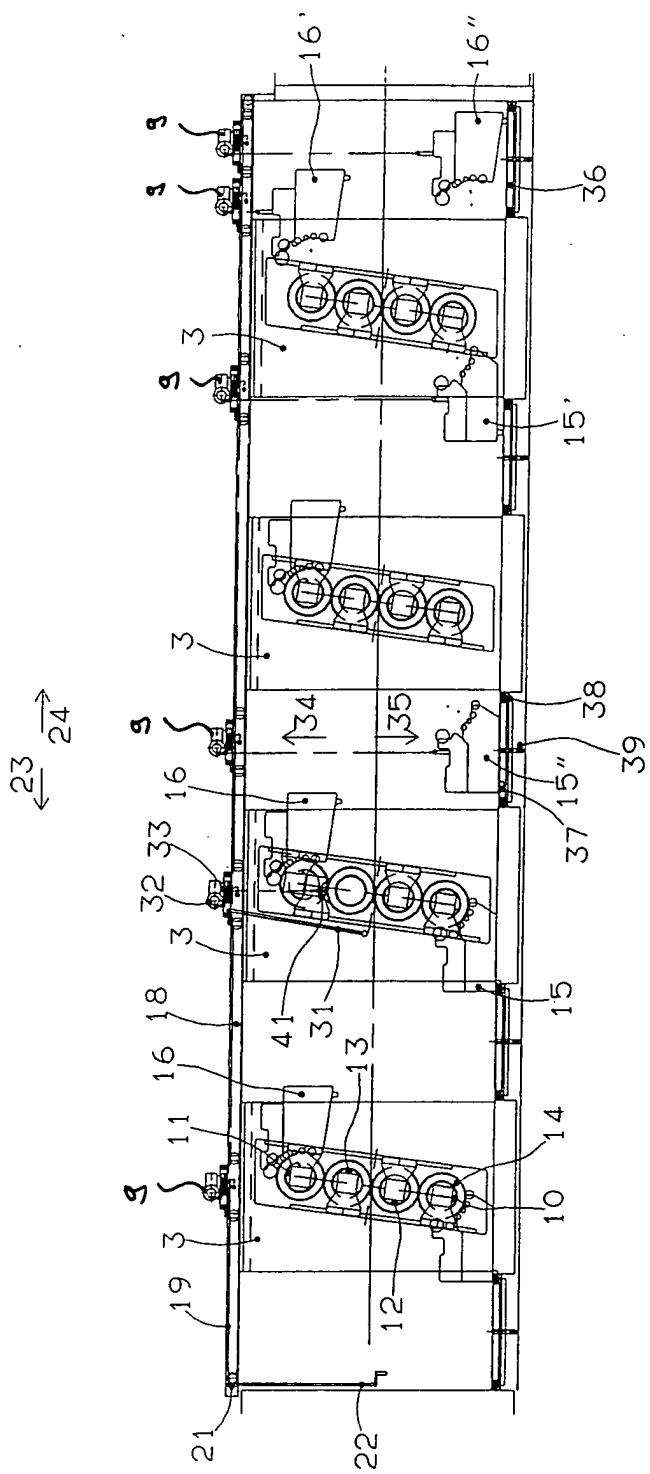
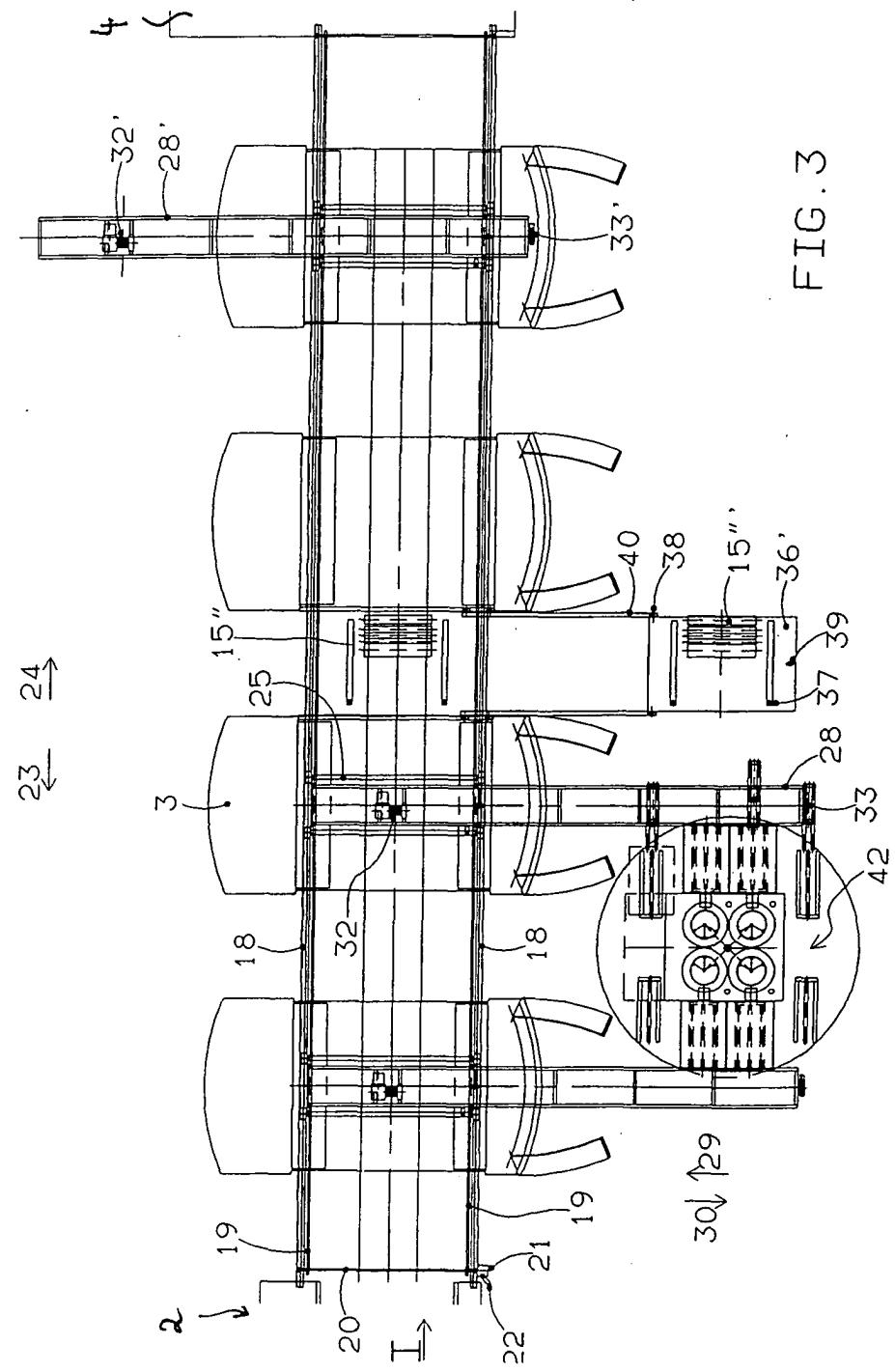
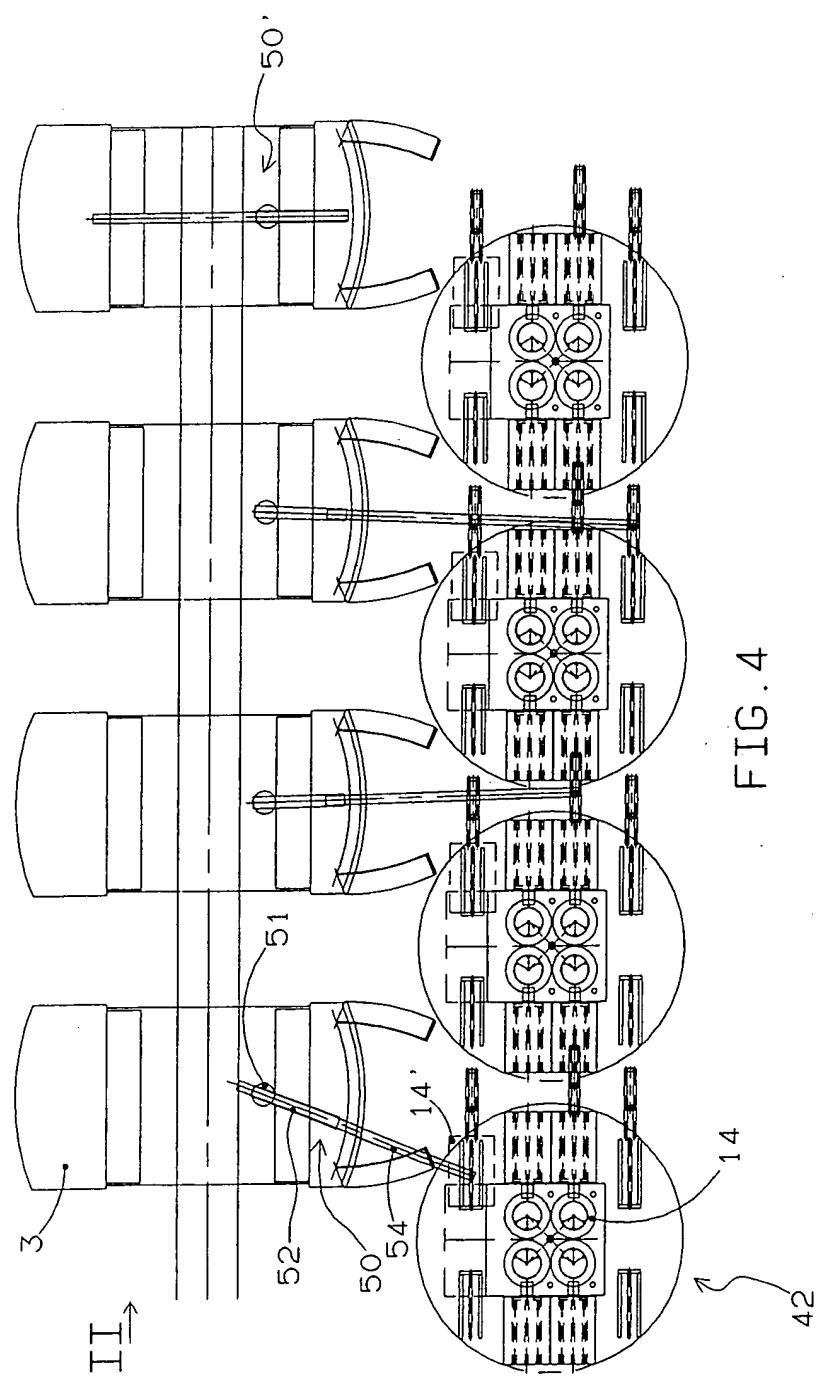


FIG. 2





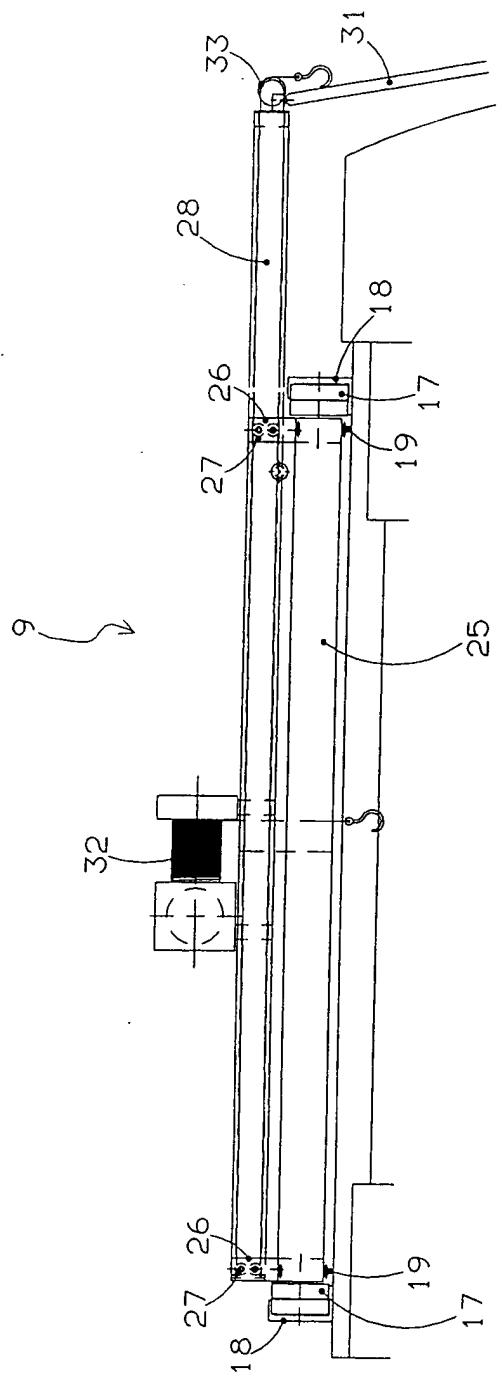


FIG. 5

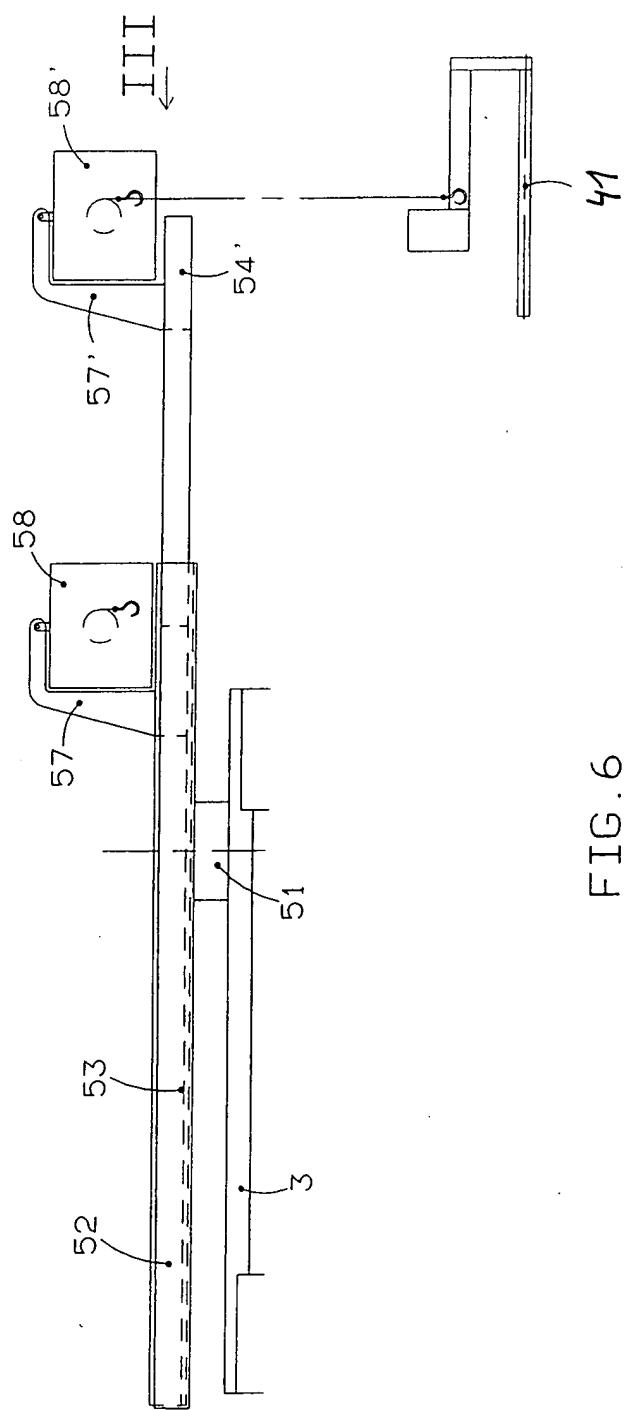


FIG. 6

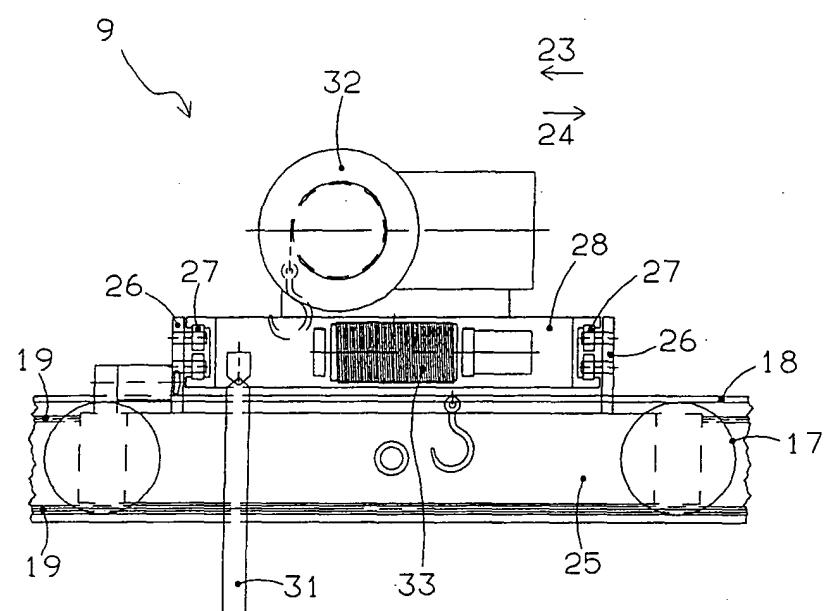


FIG. 7

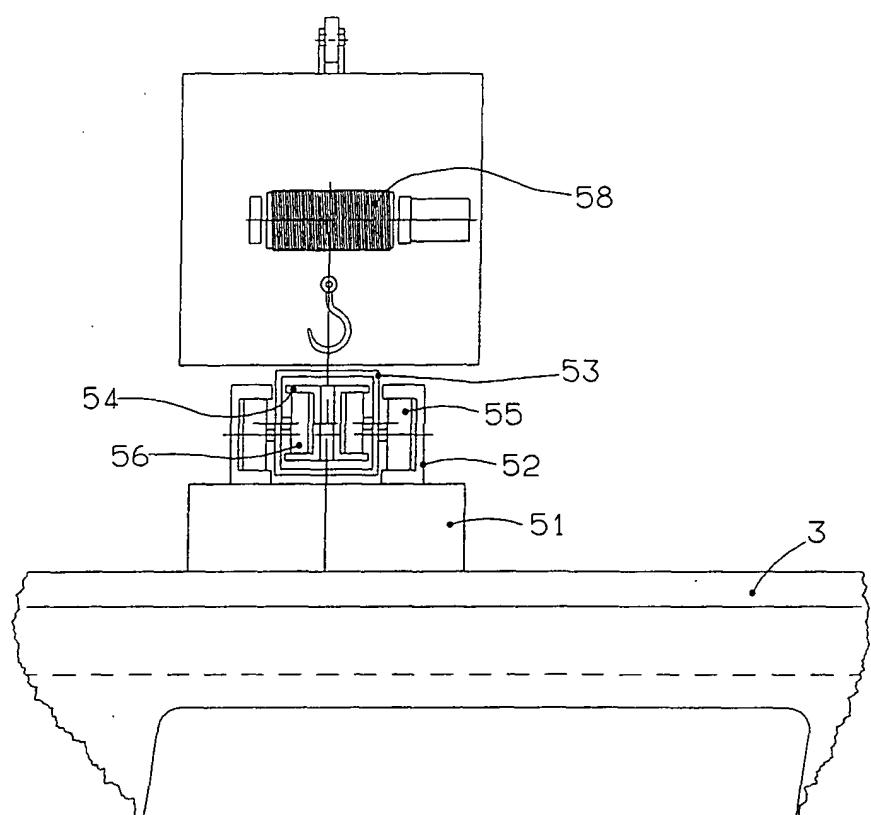


FIG. 8

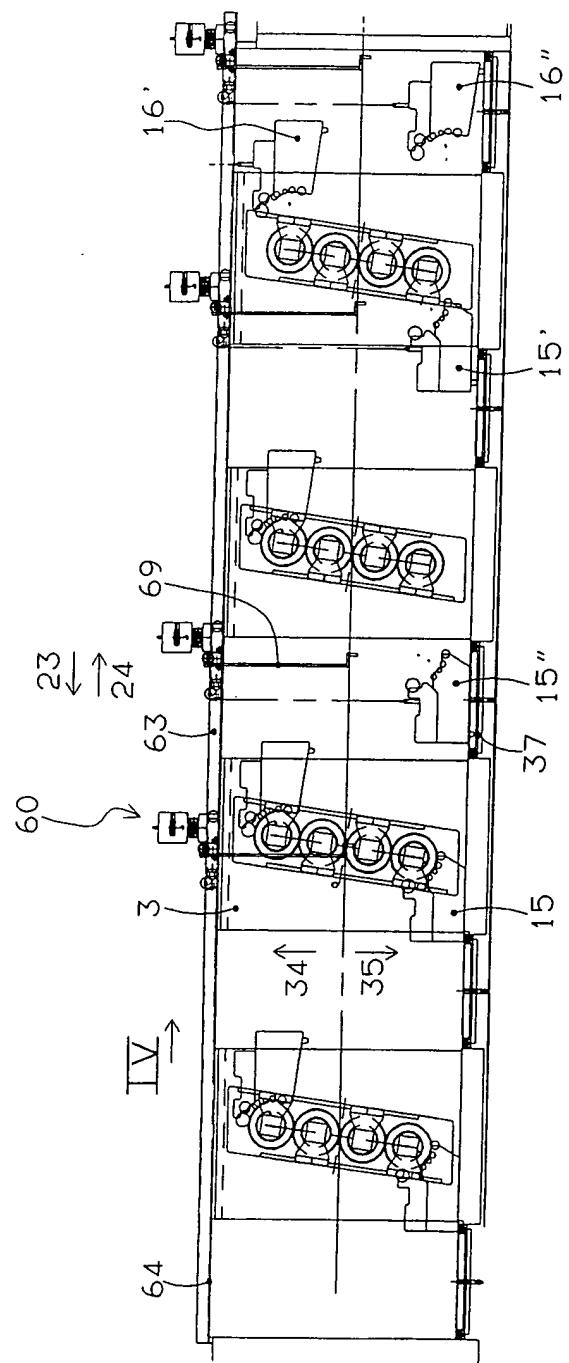
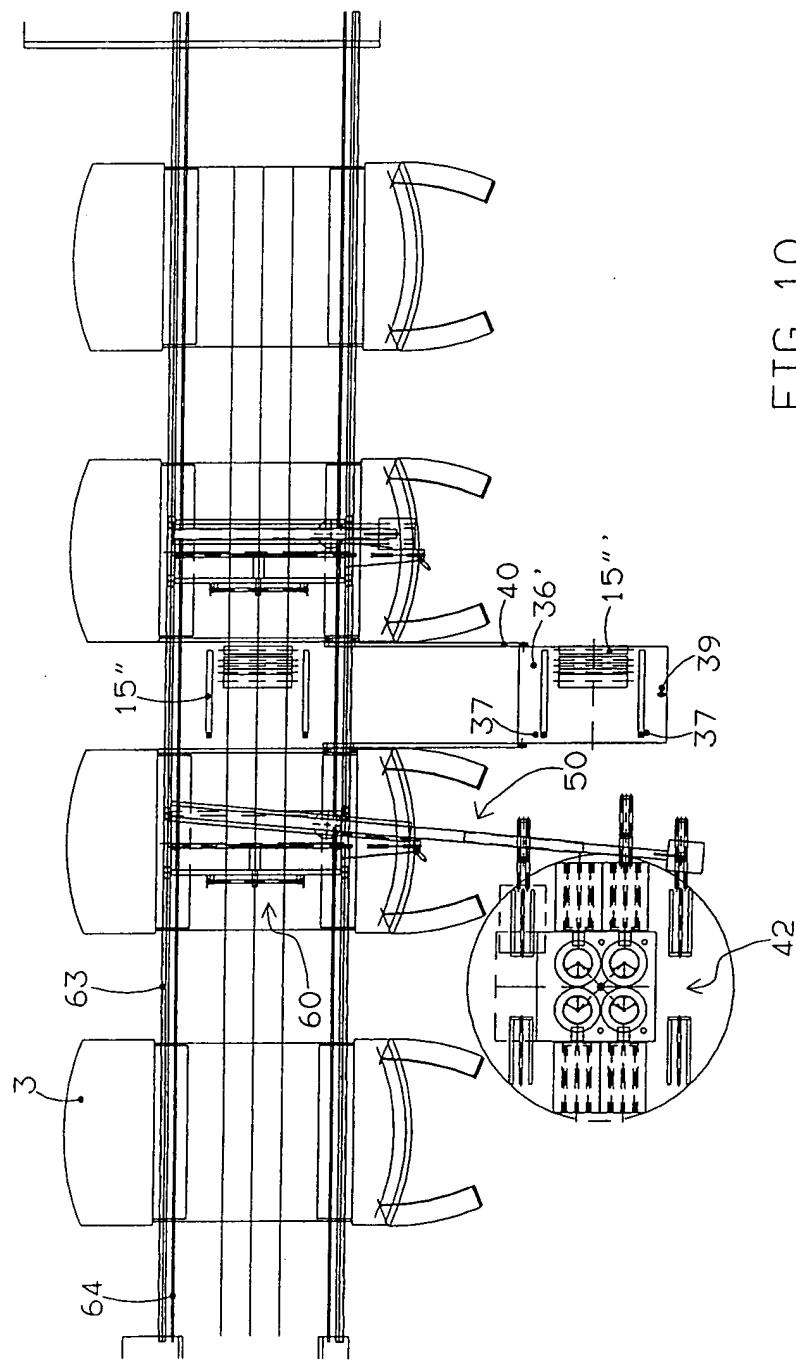


FIG. 9

FIG. 10



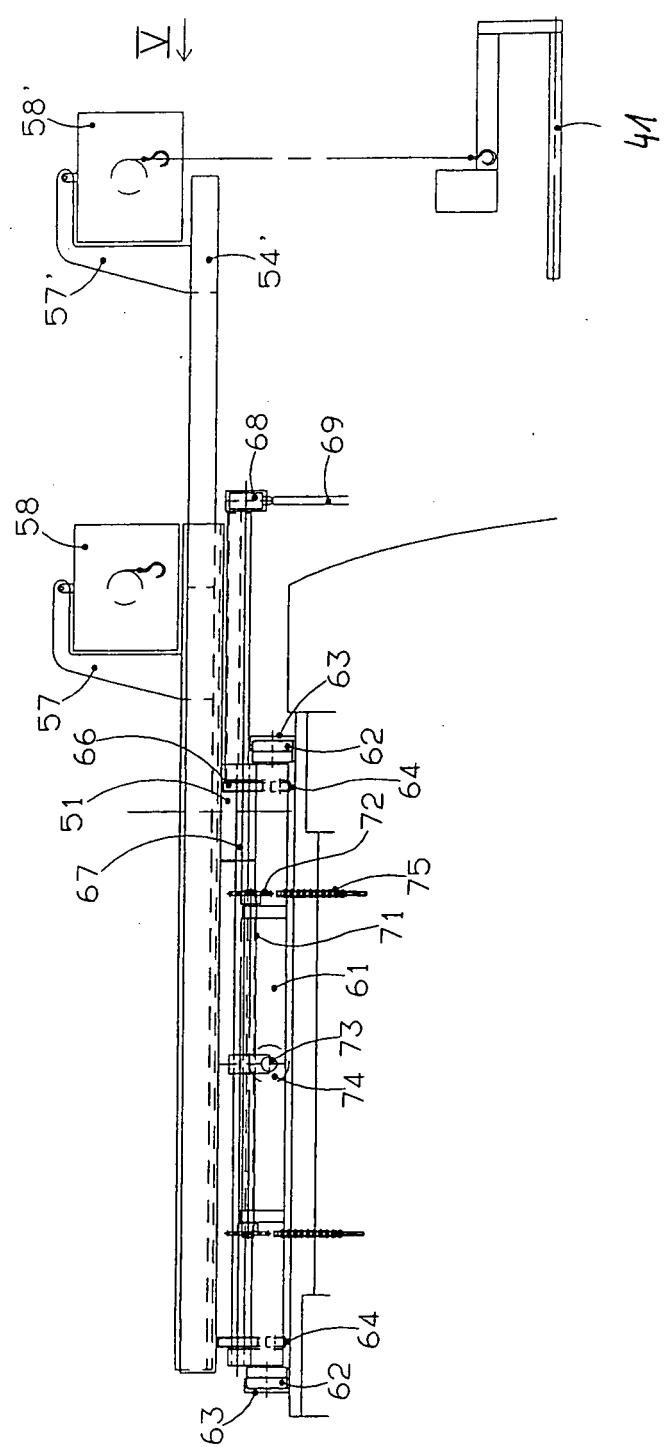


FIG. 11

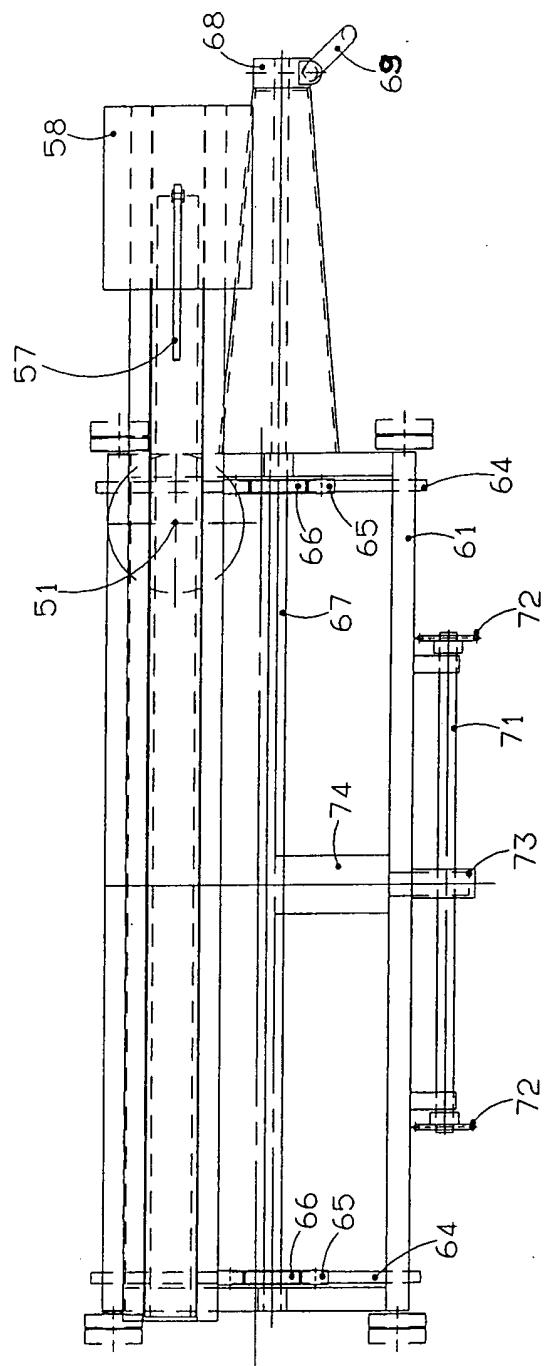


FIG. 12

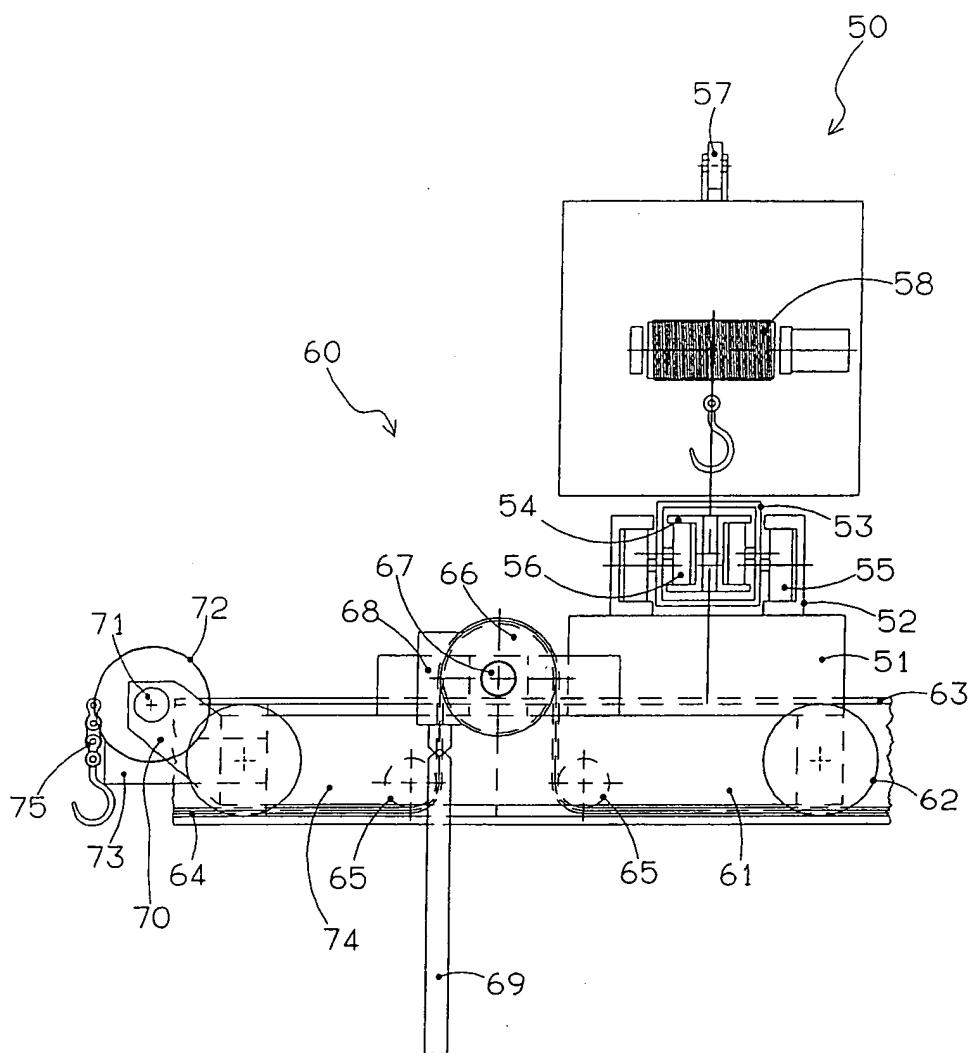


FIG. 13

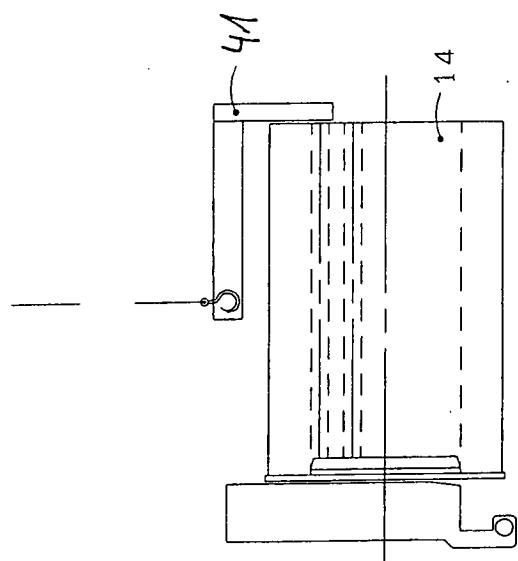


FIG. 14

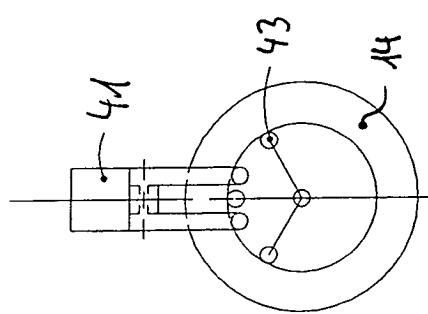


FIG. 15

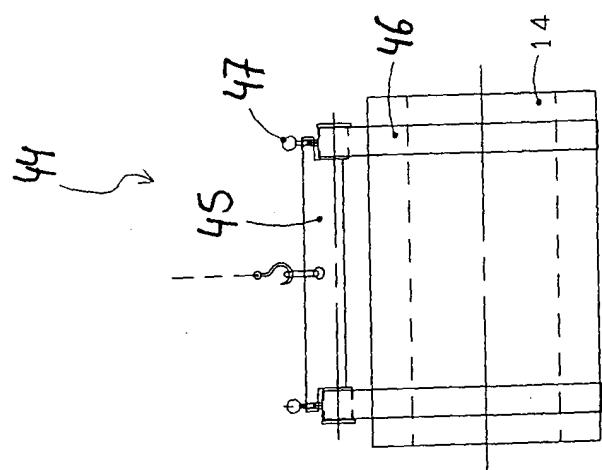


FIG. 16

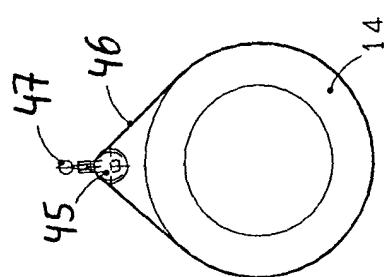


FIG. 17

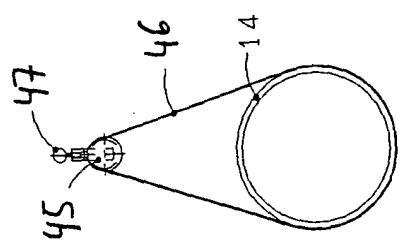


FIG. 18