



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2011 Patentblatt 2011/47

(51) Int Cl.:
B41F 13/28 (2006.01) **B41F 13/30** (2006.01)
B41F 13/32 (2006.01) **B41F 13/44** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11004168.8**

(22) Anmeldetag: **20.05.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Goebel GmbH**
64293 Darmstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Belau, Lutz**
64347 Griesheim (DE)
• **Schröder, Maria**
64747 Breuberg (DE)
• **Schröder, Bernd**
64287 Darmstadt (DE)

(30) Priorität: **21.05.2010 DE 102010021249**
06.05.2011 DE 102011100686

(54) **Verarbeitungsmaschine mit wenigstens einer Druckeinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verarbeitungsmaschine mit wenigstens einer Druckeinheit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Verarbeitungsmaschine derart zu verbessern, dass in wenigstens einer Druckeinheit unterschiedliche Druckformate verarbeitet werden können.

Gelöst wird das dadurch, indem eine Druckeinheit zumindest drei antreibbare Zylinder 1, 2, 3 umfasst, wobei ein erster Druckformzylinder 1 eine ortsfeste Achsposition 1.1 aufweist und in dieser Achsposition 1.1 auswechselbar oder austauschbar in einer ersten Lagerung

10 gelagert ist, wobei eine Schwinge 4 in einem ortsfesten Drehgelenk 5 endseitig gelagert ist und am anderen Ende der Schwinge 4 eine zweite Lagerung 11 zur Aufnahme eines weiteren, auswechselbaren oder austauschbaren Übertragungszyinders 2 angeordnet ist und die Schwinge 4 mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren der Schwinge 4 gekoppelt ist. In einer ortsfesten Geradföhrung 7 ist eine dritte Lagerung 12 für die Aufnahme eines dritten Zylinders 2; 3 (Übertragungszyinders 2 oder Gegendruckzylinders 3) linear bewegbar angeordnet ist und diese Lagerung 12 mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren gekoppelt ist.

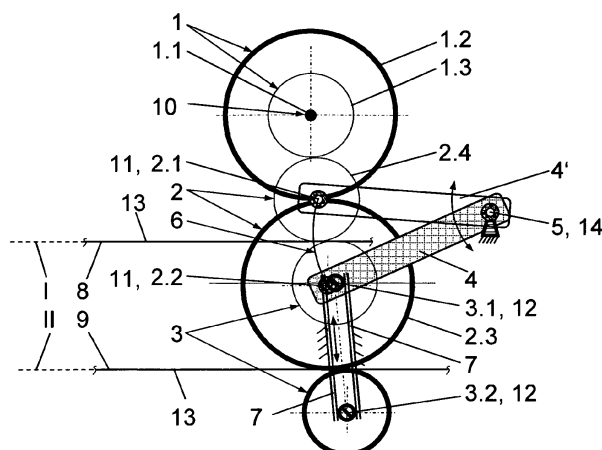


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verarbeitungsmaschine mit wenigstens einer Druckeinheit nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruches. Eine derartige Druckeinheit ist vorzugsweise als eine ein Bahnmaterial verarbeitende Offsetdruckeinheit ausgebildet.

[0002] Bei ein Bahnmaterial verarbeitenden Verarbeitungsmaschinen ist es zum Einstellen eines jeweiligen Druckformats bekannt, einzelne Zylinder einer Druckeinheit oder die komplette Druckeinheit auszutauschen bzw. zu positionieren.

[0003] US 3,611,924A offenbart eine derartige Druckeinheit mit einem Plattenzylinder, einem Gummituchzylinder und einem Gegendruckzylinder innerhalb einer ein Bahnmaterial verarbeitenden Rollenoffsetdruckmaschine. Der Plattenzylinder der Druckeinheit ist in seiner Achsposition ortsfest gelagert und kann über einen im Wesentlichen horizontal angeordneten Schlitz im Seitengestell aus seiner Achsposition entfernt bzw. gegen einen weiteren Plattenzylinder ausgetauscht werden. Der Gummituchzylinder ist mit seiner Achsposition in einer Schwinge endseitig austauschbar gelagert, wobei die Schwinge selbst am anderen Ende in einem ortsfesten Drehgelenk am Seitengestell gelagert ist. Der Gummituchzylinder kann zum Plattenzylinder in oder außer Anlagekontakt gebracht werden. Hierzu ist die Lagerung exzentrisch ausgeführt und die Schwinge selbst ist mittels eines antreibbaren, formschlüssigen Getriebes im Drehgelenk schwenkbar. Der Gegendruckzylinder ist ortsfest im Seitengestell gelagert und das Bahnmaterial umschlingt in einem Kreissektor die Mantelfläche des Gegendruckzylinders. Mittels der Austauschbarkeit von Plattenzylinder sowie Gummituchzylinder ist der Einsatz von Zylindern mit unterschiedlichen Durchmessern möglich, um unterschiedliche Druckformate bzw. Formatlängen verarbeiten zu können.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Verarbeitungsmaschine der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass in wenigstens einer Druckeinheit unterschiedliche Druckformate verarbeitet werden können.

[0005] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Ausbildungsmerkmale von Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Ein erster Aspekt der Erfindung ist darin begründet, dass lediglich die ein Beschichtungsmedium, beispielsweise Farbe, Lack oder Klebstoff, führenden Zylinder, speziell der Druckformzylinder sowie der Übertragungszylinder, bevorzugt formatabhängig auswechselbar oder austauschbar in der ein Bahnmaterial verarbeitenden Druckeinheit angeordnet sind. Die weiteren Lagerungen und Führungen sowie die Mittel zum Betätigen und Positionieren können in der jeweiligen Druckeinheit bei einem Wechsel des Druckformats verbleiben. Die Lagerungen und Führungen sind freilegbar und/oder trennbar ausgebildet, so dass ein radiales und/oder axiales Austauschen oder Auswechseln von Druckformzylinder

und/oder Übertragungszylinder oder einer Hülse (Sleeve) auf dem jeweiligen Zylinder realisierbar ist. Dabei kann ein derartiger Zylinder bzw. eine Hülse durch einen Zylinder bzw. Hülse desselben oder eines abweichenden Druckformats ersetzt werden.

[0007] Die bei einem Wechsel des Druckformats bekanntlich anfallenden Rüstzeiten können in vorteilhafter Weise spürbar reduziert werden.

[0008] Als zweiter Aspekt kann genannt werden, dass eine Druckeinheit bzw. die Verarbeitungsmaschine im Wesentlichen eine horizontale Bahnführung des Bahnmaterials aufweist. Bei einem Wechsel des Druckformats in einer Druckeinheit kann die horizontale Bahnführung beibehalten werden. Je nach in einer Druckeinheit eingesetztem Durchmesser des Druckformzylinders und/oder des Übertragungszylinders oder einer sonstigen Anpassung der Achsabstände der relevanten Zylinder kann die jeweilige horizontale Bahnführung in jeweils einer unterschiedlichen Ebene erfolgen. Von Vorteil ist bei der horizontalen Bahnführung, dass am jeweiligen Gegendruckzylinder das Bahnmaterial nicht in einem Kreissektor die Mantelfläche des Gegendruckzylinders umschlingt und somit keine zusätzlichen Walzen für die Bahnführung, beispielsweise zwischen zwei benachbarten Druckeinheiten, erforderlich sind.

[0009] Ein dritter Aspekt ergibt sich daraus, dass mehrere erfindungsgemäße, vorzugsweise im Wesentlichen baugleiche Druckeinheiten in Förderrichtung des Bahnmaterials angeordnet sein können. Bei der Anordnung von mehreren derartigen Druckeinheiten in der Verarbeitungsmaschine kann die horizontale Bahnführung zwischen den Druckeinheiten in einer Ebene oder mehreren Ebenen erfolgen. Von Vorteil ist dabei, dass keine Zwischentrocknung des bedruckten, lackierten oder mit Klebstoff beschichteten Bahnmaterials zwischen den benachbarten Druckeinheiten erforderlich ist. Im Mehrfarbendruck ist diese Betriebsweise unter dem Begriff "Naß-in-Naß-Druck" bekannt. Bevorzugt kann eine Endtrocknung nach der in Förderrichtung des Bahnmaterials letzten Druckeinheit für das Bahnmaterial vorgesehen sein.

[0010] Als vierter Aspekt kann angeführt werden, dass der Umschlingungsbereich des Bahnmaterials am Übertragungszylinder beeinflussbar ist. Hierzu kann in Förderrichtung des Bahnmaterials nach dem von Übertragungszylinder und Gegendruckzylinder gebildeten Spalt (Druckspalt) eine Führungswalze für das Bahnmaterial angeordnet sein. Mittels der Führungswalze kann das Bahnmaterial in einem definierten Umschlingungswinkel im Kontakt zum Übertragungszylinder während der Passage des Spalts geführt werden. Der Umschlingungsbereich des Bahnmaterials am Übertragungszylinder ist in einem definierten Bereich variabel festlegbar. Beispielsweise kann die Führungswalze in ihrer Achsposition veränderbar am Seitengestell angeordnet sein. Damit sind beispielsweise drucktechnische Vorteile erzielbar. Hierzu wird das Bahnmaterial in Förderrichtung vor dem Spalt im Wesentlichen in horizontaler Bahnführung auf einer Ebene dem Spalt zugeführt. Nach der Ablösung des

Bahnmaterials (Oberseite) vom Übertragungszyylinder kann das Bahnmaterial an der Unterseite mittels Unterstützung der Führungswalze im Wesentlichen mit einer weiterhin horizontalen Bahnführung in einer anderen Ebene zur nachfolgenden Druckeinheit transportiert werden.

[0011] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Druckeinheit in erster Ausbildung,

Fig. 2 eine Druckeinheit in zweiter Ausbildung,

Fig. 3 eine Druckeinheit in dritter Ausbildung,

Fig. 4 eine Weiterbildung der Druckeinheit,

Fig. 5 eine Druckeinheit in vierter Ausbildung.

[0012] Eine Druckeinheit in einer Verarbeitungsmaschine umfasst zumindest drei antreibbare Zylinder 1, 2, 3 welche durch einen Druckformzylinder 1, einen Übertragungszyylinder 2 und einen Gegendruckzylinder 3 gebildet sind. Bevorzugt ist jeder der Zylinder 1, 2, 3 eigenmotorisch mit einem Einzelantrieb verbunden. Die Verarbeitungsmaschine umfasst weiterhin eine Maschinensteuerung mit der u. a. die Einzelantriebe schaltungs-technisch sowie signaltechnisch in Wirkverbindung sind. Bevorzugt umfasst eine derartige Verarbeitungsmaschine mehrere Druckeinheiten, welche vorzugsweise baugleich ausgebildet sind.

[0013] Der erste Zylinder 1, nachstehend als Druckformzylinder 1 bezeichnet, weist eine ortsfeste Achsposition 1.1 auf und ist in dieser Achsposition 1.1 in einer ersten Lagerung 10 auswechselbar oder austauschbar gegen einen weiteren Zylinder (Druckformzylinder 1') gelagert. Eine derartige erste Lagerung 10 des Druckformzylinders 1 ist jeweils beidseitig an je einem Seitengestell der Verarbeitungsmaschine bzw. einer Druckeinheit angeordnet. Bevorzugt ist der Druckformzylinder 1 jeweils endseitig, beispielsweise mit je einem endseitig angeordneten Achszapfen, in der jeweiligen ersten Lagerung 10 aufgenommen. Der Druckformzylinder 1 kann beispielsweise eine plattenförmige oder eine hülsenförmige Druckform auf seiner Mantelfläche tragen.

[0014] Dem Druckformzylinder 1 ist in an sich bekannter Weise ein Farbwerk und gegebenenfalls ein Feuchtwerk in Wirkverbindung zugeordnet.

[0015] Der Druckformzylinder 1 ist weiterhin mit dem zweiten Zylinder 2, nachstehend als Übertragungszyylinder 2 bezeichnet, in Wirkverbindung und der Übertragungszyylinder 2 ist wiederum mit dem dritten Zylinder 3, nachstehend als Gegendruckzylinder 3 bezeichnet, in Wirkverbindung.

[0016] Der Übertragungszyylinder 2 kann beispielsweise ein plattenförmiges oder ein hülsenförmig angeordnetes Gummituch auf seiner Mantelfläche tragen und stellt somit beispielsweise einen Gummituchzylinder dar.

[0017] Zwischen dem Übertragungszyylinder 2 und dem benachbart angeordneten Gegendruckzylinder 3 ist in einem Spalt bzw. Druckspalt ein Bahnmaterial 13 in Förderrichtung geführt.

[0018] Die jeweilige Druckeinheit gemäß Fig. 1, 2 und 4 umfasst je eine endseitig in einem Drehgelenk 5 an je einem Seitengestell der Druckeinheit gelagerte Schwinge 4. Am anderen Ende der Schwinge 4 trägt jede Schwinge 4 eine zweite Lagerung 11 für die Aufnahme eines auswechselbaren oder austauschbaren Zylinders 2, speziell eines Übertragungszylinders 2. Beispielsweise kann hierzu wenigstens eine Lagerung 11 freilegbar und/oder trennbar ausgebildet sein, so dass ein radiales und/oder axiales Austauschen oder ein entsprechendes Auswechseln des Übertragungszylinders 2 oder einer auf dem Übertragungszyylinder 2 angeordneten Hülse (Sleeve) realisierbar ist. Die jeweilige zweite Lagerung 11 kann innerhalb jeder Schwinge 4 lageveränderbar ausgebildet sein. Beispielsweise kann die jeweilige Lagerung 11 als Exzenterlagerung ausgebildet sein.

[0019] Die jeweilige Schwinge 4 ist mit Mitteln zum Betätigen (Betätigungseinrichtungen) und zum Positionieren (Positioniereinrichtungen) der Schwinge 4, beispielsweise einem antreibbaren, formschlüssigen Getriebe, gekoppelt. Jede Schwinge 4 kann synchron oder separat betätigt oder positioniert werden.

[0020] Beispielsweise kann zum Austauschen bzw. Auswechseln eines Übertragungszylinders 2 bzw. einer Hülse eine der Schwingen 4 in der vorgesehenen Position positioniert verbleiben während die andere Schwinge 4 um den Drehpunkt des Drehgelenkes 5 bewegbar ist.

[0021] Die Druckeinheit umfasst ferner je eine, am Seitengestell angeordnete Geradföhrung 7 mit jeweils einer weiteren, dritten Lagerung 12 für die beidseitige Aufnahme eines Zylinders 3, speziell eines Gegendruckzylinders 3. Dabei ist die jeweilige dritte Lagerung 12 linear bewegbar und in einer vorbestimmten Position positionierbar. Die jeweilige dritte Lagerung 12 ist jeweils mit Mitteln zum Betätigen (Betätigungseinrichtungen) und Positionieren (Positioniereinrichtungen) des Gegendruckzylinders 3 gekoppelt. Die jeweilige dritte Lagerung 12 kann innerhalb der jeweiligen Geradföhrung 7 lageveränderbar angeordnet sein. Beispielsweise kann die Position jeder Lagerung 12 durch Exzenterlager oder sonstige getriebetechnische Mittel lageveränderbar sein.

[0022] Die Position 14 jeder Schwinge 4 im Drehgelenk 5 des jeweiligen Seitengestells kann lageveränderbar angeordnet sein. Beispielsweise kann die Position 14 durch Exzenterlager oder sonstige getriebetechnische Mittel lageveränderbar sein. Alternativ kann jede Schwinge 4 in je einem weiteren ortsfesten Drehgelenk 5' (nicht gezeigt) des jeweiligen Seitengestells mit der Position 14' (nicht gezeigt) gelagert sein. Bei Bedarf kann die jeweilige Position 14' im jeweiligen Drehgelenk 5' durch Exzenterlager oder sonstige getriebetechnische Mittel verlagerbar sein. Bevorzugt sind dabei die Schwin-

gen 4 mit konstantem Achsabstand (Drehgelenk 5, 5' / Lagerung 11) in den jeweiligen Positionen 14, 14' angeordnet.

[0023] Jede Schwinge 4 mit Drehgelenk 5 sowie die jeweilige Geradföhrung 7 sind jeweils an je einem Seitengestell der Verarbeitungsmaschine zwecks Aufnahme der entsprechenden Zylinder 2, 3 angeordnet.

[0024] In einer ersten Ausbildung einer Druckeinheit kann das Drehgelenk 5 der jeweiligen Schwinge 4 in einer ersten Position 14 an jeweils einem Seitengestell der Druckeinheit angeordnet sein. In dieser Position 14 nimmt jede Schwinge 4 den Übertragungszylinder 2 beidseitig in der zweiten Lagerung 11 auf. Dabei kann die Lagerung 11 jeder Schwinge 4 zum Auswechseln oder Austausch des Übertragungszylinders 2 gegen einen weiteren Übertragungszylinder 2' bevorzugt freilegbar oder trennbar sein. Die Druckeinheit umfasst in dieser ersten Ausbildung je eine ortsfeste, bevorzugt am jeweiligen Seitengestell angeordnete Geradföhrung 7 mit der jeweils weiteren, dritten Lagerung 12 für die Aufnahme des Gegendruckzylinders 3, welcher linear bewegbar und positionierbar in der Geradföhrung 7 angeordnet ist. Diese jeweilige dritte Lagerung 12 ist mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren des jeweils weiteren Zylinders 2 oder 3 gekoppelt. Die Position 14 jeder Schwinge 4 kann am jeweiligen Seitengestell veränderbar sein. Beispielsweise kann die jeweilige Position 14 am entsprechenden Seitengestell durch Exzenterlager oder sonstige getriebetechnische Mittel verlagert sein. Alternativ kann je eine zusätzliche weitere Position 14' am jeweiligen Seitengestell angeordnet sein, welche dann das jeweilige Drehgelenk 5 mit Schwinge 4 aufnimmt. Dabei sind die Drehgelenke 5 der Schwingen 4 stets fluchtend angeordnet, so dass getriebetechnisch ein Drehgelenk 5 vorliegt.

[0025] Figur 1 zeigt die erste Ausbildung mit einem Druckformzylinder 1, einem Übertragungszylinder 2 und einem Gegendruckzylinder 3. Dabei sind das größte und das kleinste Druckformat in überlagerter Darstellung gezeigt.

[0026] Der in der Achsposition 1.1 angeordnete Druckformzylinder 1 mit dicker Linienkontur zeigt diesen mit einem größten Druckformzylinderdurchmesser 1.2, welcher für das größte Druckformat (größte Drucklänge) ausgelegt ist.

[0027] Der in Wirkverbindung stehende, benachbarte Übertragungszylinder 2 ist ebenso mit dicker Linienkontur dargestellt und weist diesen mit einem größten Übertragungszylinderdurchmesser 2.3 auf, welcher für das größte Druckformat (größte Drucklänge) ausgelegt ist.

[0028] Der mit dem benachbarten Übertragungszylinder 2 in Wirkverbindung stehende Gegendruckzylinder 3 ist mit dicker Linienkontur dargestellt. Bezogen auf einen

[0029] Gegendruckzylinder 3 mit einem definierten Durchmesser sind der Druckformzylinder 1 sowie der Übertragungszylinder 2 in dieser Darstellung für die Verarbeitung des größten Druckformats jeweils mit einem

größeren Durchmesser ausgebildet. Bei der Verarbeitung des maximalen Druckformats wird das Bahnmateriale im niedrigsten Bahnlauf 9 der Druckeinheit geführt, d.h. in Förderrichtung des Bahnmaterials auf einer Ebene II geführt. Diese Ebene II stellt die minimale Bahnlaufhöhe in der Druckeinheit dar und ist im Wesentlichen horizontal angeordnet.

[0030] Die jeweilige Schwinge 4 ist dabei innerhalb der Druckeinheit unten angeordnet und nimmt dabei den Übertragungszylinder 2 in einer zweiten Achsposition 2.2 auf. Der Gegendruckzylinder 3 ist ebenso innerhalb der Druckeinheit, speziell der jeweiligen Geradföhrung 7, unten angeordnet und ist in einer zweiten Achsposition 3.2 angeordnet.

[0031] Das kleinste mögliche Druckformat der Druckeinheit ist in Figur 1 mit dünner Linienkontur überlagert zum größten Druckformat dargestellt und wird nachstehend an Hand der Figur 2 erläutert.

[0032] Figur 2 zeigt die erste Ausbildung mit einem Druckformzylinder 1, einem Übertragungszylinder 2 und einem Gegendruckzylinder 3, welche hier für die Verarbeitung des kleinsten Druckformats vorbereitet sind.

[0033] Der in der Achsposition 1.1 angeordnete Druckformzylinder 1 zeigt diesen mit einem kleinsten Druckformzylinderdurchmesser 1.3, welcher somit für das kleinste Druckformat (kleinste Drucklänge) ausgelegt ist.

[0034] Der in Wirkverbindung stehende, benachbarte Übertragungszylinder 2 weist einen kleinsten Übertragungszylinderdurchmesser 2.4 auf, welcher somit für das kleinste Druckformat (kleinste Drucklänge) ausgelegt ist.

[0035] Der mit dem benachbarten Übertragungszylinder 2 in Wirkverbindung stehende Gegendruckzylinder 3 ist analog zur Ausbildung gemäß Figur 1 ausgelegt. Bezogen auf einen Gegendruckzylinder 3 mit einem definierten Durchmesser sind der Druckformzylinder 1 sowie der Übertragungszylinder 2 in dieser Darstellung beispielhaft für die Verarbeitung des kleinsten Druckformats mit gleichen Durchmessern ausgebildet. Bei der Verarbeitung des minimalen Druckformats wird das Bahnmateriale im höchsten Bahnlauf 8 der Druckeinheit geführt, d.h. in Förderrichtung des Bahnmaterials auf einer Ebene I geführt. Diese Ebene I stellt die maximale Bahnlaufhöhe in der Druckeinheit dar und ist im Wesentlichen horizontal angeordnet.

[0036] Die jeweilige Schwinge 4 ist dabei in der Druckeinheit in der oberen Position angeordnet und nimmt dabei den Übertragungszylinder 2 in einer ersten Achsposition 2.1 in je einer zweiten Lagerung 11 auf. Der Gegendruckzylinder 3 ist ebenso innerhalb der Druckeinheit, speziell der jeweiligen Geradföhrung 7, oben angeordnet und ist in einer ersten Achsposition 3.1 in je einer dritten Lagerung 12 angeordnet.

[0037] Zur Realisierung der jeweiligen Achspositionen 2.1, 2.2. oder weiterer zwischen den Achspositionen 2.1, 2.2 liegender Achspositionen ist jede Schwinge 4 mit Mitteln zum synchronen oder separaten Betätigen, d.h. Schwenken und Positionieren um den Drehpunkt des

Drehgelenkes 5 auf einer Kreisbahn 6 bewegbar. Beispielsweise können diese Mittel mit der jeweiligen Schwinge 4 formschlüssig gekoppelte, antreibbare Mechanismen sein. Dabei kann der Gegendruckzylinder 3 ebenso zwischen den Achspositionen 3.1, 3.2 in zwischen diesen Achspositionen 2.1, 2.2. liegenden Achspositionen bewegbar und positionierbar sein. Der jeweilige Druckformzylinder 1 kann unterschiedliche, zwischen den Druckformzylinderdurchmessern 1.2, 1.3 liegende Druckformzylinderdurchmesser aufweisen, jedoch ist die Achsposition 1.1 stets unverändert.

[0038] In einer zweiten Ausbildung einer Druckeinheit kann das jeweilige Drehgelenk 5 mit zugeordneter Schwinge 4 in einer zweiten Position 15 beispielsweise an jeweils einem Seitengestell der Druckeinheit angeordnet sein. In dieser Position 15 nimmt die jeweilige Schwinge 4 in der jeweils zweiten Lagerung 11 den Gegendruckzylinder 3 beidseitig auf. Der Gegendruckzylinder 3 ist bei diesem Ausführungsbeispiel nicht für eine Auswechselung oder einen Austausch vorgesehen. Bei Bedarf können die Lagerungen 11 für eine Auswechselung bzw. einen Austausch des Gegendruckzylinders 3 freilegbar sein. Die Druckeinheit umfasst in dieser zweiten Ausbildung je eine gestellseitig fixierte Geradföhrung 7 mit der weiteren, dritten Lagerung 12 für die Aufnahme des

[0039] Übertragungszylinders 2, welcher mittels Betätigungseinrichtungen und Positioniereinrichtungen, beispielsweise mittels antreibbarer, formschlüssiger Mechanismen linear bewegbar in der beidseitigen Geradföhrung 7 angeordnet ist. Die jeweilige Lagerung 12 kann freilegbar oder trennbar ausgeföhrte sein, zwecks Austausch oder Auswechselung des Übertragungszylinders 2.

[0040] Diese jeweilige dritte Lagerung 12 ist mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren des jeweiligen Übertragungszylinders 2 gekoppelt.

[0041] Figur 3 zeigt die zweite Ausbildung mit einem Druckformzylinder 1, einem Übertragungszylinder 2 und einem Gegendruckzylinder 3. Dabei sind das größte und das kleinste Druckformat in überlagerter Darstellung gezeigt.

[0042] Der in der Achsposition 1.1 angeordnete Druckformzylinder 1 mit dicker Linienkontur zeigt diesen mit einem größten Druckformzylinderdurchmesser 1.2, welcher für das größte Druckformat (größte Drucklänge) ausgelegt ist. Der in Wirkverbindung stehende, benachbarte Übertragungszylinder 2 ist ebenso mit dicker Linienkontur dargestellt und weist diesen mit einem größten Übertragungszylinderdurchmesser 2.3 auf, welcher für das größte Druckformat (größte Drucklänge) ausgelegt ist.

[0043] Der mit dem benachbarten Übertragungszylinder 2 in Wirkverbindung stehende Gegendruckzylinder 3 ist mit dicker Linienkontur dargestellt. Bezogen auf einen Gegendruckzylinder 3 mit definiertem Durchmesser sind der Druckformzylinder 1 sowie der Übertragungszylinder 2 in dieser Darstellung für die Verarbeitung des

größten Druckformats mit jeweils größerem Durchmesser ausgebildet. Bei der Verarbeitung des maximalen Druckformats wird das Bahnmaterial im niedrigsten Bahnlauf 9 der Druckeinheit geföhrte, d.h. in Förderrichtung des Bahnmaterials auf einer Ebene II geföhrte.

[0044] Das Drehgelenk 5 der jeweiligen Schwinge 4 ist (statt in der Position 14) in einer zweiten Position 15 beispielsweise an dem jeweiligen Seitengestell angeordnet und die jeweilige Geradföhrung 7 ist in einer zweiten ortsfesten Position jeweils am entsprechenden Seitengestell angeordnet. Dabei ist in der jeweiligen Lagerung 11 der jeweiligen Schwinge 4 als dritter Zylinder 3 der Gegendruckzylinder 3 aufgenommen und in der jeweiligen Lagerung 12 der jeweiligen Geradföhrung 7 ist als zweiter Zylinder 2 der Übertragungszylinder 2 aufgenommen.

[0045] Die jeweilige Lagerung 12 der jeweiligen Geradföhrung 7 kann zum Auswechseln oder Austausch des Übertragungszylinders 2 freilegbar ausgebildet sein.

[0046] Die jeweilige Schwinge 4 ist dabei (Fig. 3) innerhalb der Druckeinheit unten angeordnet und nimmt dabei den Gegendruckzylinder 3 in einer zweiten Achsposition 3.2 auf. Der Übertragungszylinder 2 ist ebenso innerhalb der Druckeinheit, speziell der jeweiligen Geradföhrung 7, unten angeordnet und ist in einer zweiten Achsposition 2.2 angeordnet.

[0047] Das kleinste mögliche Druckformat der Druckeinheit ist in Figur 3 mit dünner Linienkontur überlagert zum größten Druckformat dargestellt und wird auf Basis der Figur 3 erläutert.

[0048] Figur 3 zeigt weiterhin die zweite Ausbildung mit einem Druckformzylinder 1, einem Übertragungszylinder 2 und einem Gegendruckzylinder 3, welche hier für die Verarbeitung des kleinsten Druckformats vorbereitet sind.

[0049] Der in der Achsposition 1.1 angeordnete Druckformzylinder 1 zeigt diesen mit einem kleinsten Druckformzylinderdurchmesser 1.3, welcher somit für das kleinste Druckformat (kleinste Drucklänge) ausgelegt ist.

[0050] Der in Wirkverbindung stehende, benachbarte Übertragungszylinder 2 weist einen kleinsten Übertragungszylinderdurchmesser 2.4 auf, welcher somit für das kleinste Druckformat (kleinste Drucklänge) ausgelegt ist.

[0051] Der mit dem benachbarten Übertragungszylinder 2 in Wirkverbindung stehende Gegendruckzylinder 3 ist analog zur Ausbildung gemäß Figur 2 ausgelegt. Bezogen auf einen Gegendruckzylinder 3 mit definiertem Durchmesser sind der Druckformzylinder 1 sowie der Übertragungszylinder 2 in dieser beispielhaften Darstellung für die Verarbeitung des kleinsten Druckformats mit jeweils gleichem Durchmesser ausgebildet. Bei der Verarbeitung des minimalen Druckformats wird das Bahnmaterial im höchsten Bahnlauf 8 der Druckeinheit geföhrte, d.h. in Förderrichtung des Bahnmaterials auf einer Ebene I geföhrte. Die Schwinge 4 ist dabei innerhalb der Druckeinheit oben angeordnet und nimmt dabei den Gegendruckzylinder 3 in einer ersten Achsposition 3.1 in

einer zweiten Lagerung 11 auf. Der Übertragungszyylinder 2 ist innerhalb der Druckeinheit, speziell der Geradföhrung 7, oben angeordnet und ist in einer ersten Achsposition 2.1 in einer dritten Lagerung 12 angeordnet.

[0052] Zur Realisierung der jeweiligen Achspositionen 2.1, 2.2. oder weiterer zwischen den Achspositionen 2.1, 2.2 liegender Achspositionen des Übertragungszyinders 2 ist die Geradföhrung 7 mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren gekoppelt. Dabei kann der Übertragungszyylinder 2 zwischen den Achspositionen 2.1, 2.2 mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren bewegbar und positionierbar sein. Die den Gegendruckzyylinder 3 tragende Schwinge 4 ist mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren um den Drehpunkt des Drehgelenkes 5 auf einer Kreisbahn 6 bewegbar.

[0053] Der jeweilige Druckformzyylinder 1 kann unterschiedliche, zwischen den Druckformzyylinderdurchmessern 1.2, 1.3 liegende

[0054] Druckformzyylinderdurchmesser aufweisen, jedoch ist die Achsposition 1.1 stets unverändert.

[0055] Die hier beispielhaft angeführten Ebenen I, II stellen die minimale bzw. maximale, im Wesentlichen horizontale Bahnlaufhöhe dar. Je nach Betriebsweise der entsprechenden Druckeinheit sind zwischen den Ebenen I, II selbstverständlich weitere Ebenen für den im Wesentlichen horizontalen Bahnlauf des jeweiligen Bahnmaterials realisierbar.

[0056] Fig. 4 zeigt in Förderrichtung eines Bahnmaterials 13 eine nach dem aus Übertragungszyylinder 2 und Gegendruckzyylinder 3 gebildeten Spalt bzw. Druckspalt angeordnete Führungswalze 16 für das Bahnmaterial auf. In einer Ausbildung ist die Achsposition der Führungswalze 16 zu einer positionierten, fixierten Achsposition des Gegendruckzyinders 3 veränderbar.

[0057] In einer ersten Weiterbildung kann die Führungswalze 16 in einem Achsabstand A zum Gegendruckzyylinder 3 veränderbar sein. In einer zweiten Weiterbildung kann die Achsposition der Führungswalze 16 in einem Winkel α zum Gegendruckzyylinder 3 veränderbar sein.

[0058] Die Veränderbarkeit der Achsposition der Führungswalze 16 ist nicht auf die in Fig. 4 gezeigte Ausführung mit dem Übertragungszyylinder 2 in Wirkverbindung mit der jeweiligen Schwinge 4 beschränkt. Vielmehr kann alternativ der Übertragungszyylinder 2 in Wirkverbindung mit der jeweiligen Geradföhrung 7 ausgebildet sein.

[0059] Fig. 5 zeigt beispielhaft eine weitere Ausbildung einer Druckeinheit mit einem Druckformzyylinder 1, einem Übertragungszyylinder 2 und einem Gegendruckzyylinder 3, welche hier für die Verarbeitung des größten Druckformats vorbereitet sind. Der in der ortsfesten Achsposition 1.1 in der Lagerung 10 angeordnete Druckformzyylinder 1 ist mit dem größten Druckformzyylinderdurchmesser 1.2 gezeigt und ist somit für das größte Druckformat (größte Drucklänge) ausgelegt ist. Der in Wirkverbindung stehende, benachbarte Übertragungszyylinder 2 weist den größten Übertragungszyylinderdurchmesser 2.3 auf, welcher ebenso für das größte Druckformat (größte

Drucklänge) ausgelegt ist.

[0060] Der mit dem benachbarten Übertragungszyylinder 2 in Wirkverbindung stehende Gegendruckzyylinder 3 ist mit einem definierten Durchmesser ausgebildet. Im vorliegenden Beispiel ist der Durchmesser des Gegendruckzyinders 3 kleiner als der Übertragungszyylinderdurchmesser 2.3 des Übertragungszyinders 2. Der Übertragungszyylinderdurchmesser 2.3 des Übertragungszyinders 2 kann zum Durchmesser des Gegendruckzyylinder 3 frei wählbar sein.

[0061] Gemäß Fig. 5 wird bei der Verarbeitung des maximalen Druckformats das Bahnmaterial 13 im niedrigsten Bahnlauf 9 der Druckeinheit geföhrt, d.h. in Förderrichtung des Bahnmaterials 13 auf einer Ebene II geföhrt.

[0062] Der Übertragungszyylinder 2 als zweiter Zylinder 2 ist beidseitig mittels je einer dritten Lagerung 12 jeweils in einer Lagerplatte 21 drehbar abgestützt. Die Lagerplatten 21 sind mit der jeweiligen gestellfesten Geradföhrung 7 getriebetechnisch, d. h. mit einem Getriebe-mechanismus, gekoppelt, so dass der Übertragungszyylinder 2 mittels der Lagerplatten 21 linear (Doppelpfeil) in den Geradföhrungen 7 bewegbar und positionierbar ist.

[0063] An den Lagerplatten 21 ist in je einem Drehgelenk 5 die jeweilige Schwinge 4 angeordnet, welche um die Achse des Drehgelenkes 5 schwenkbar ist. Das Drehgelenk 5 ist hierbei in einer dritten Position 24 unmittelbar an der jeweiligen Lagerplatte 21 angeordnet und somit mit der jeweiligen Lagerplatte 21 bewegbar. In einer Weiterbildung kann jedes Drehgelenk 5 in seiner Position 24 an der jeweiligen Lagerplatte 21 in eine weitere Position verlagert sein (nicht gezeigt). Beispielsweise können die Lagerplatten 21 je eine Nut aufweisen innerhalb der das jeweilige Drehgelenk 5 in seiner Lage veränderbar und danach positionierbar ist. Alternativ können beispielsweise die Lagerplatten 21 je eine ansonsten frei liegende Bohrung aufweisen in der das jeweilige Drehgelenk 5 und somit der Gegendruckzyylinder 3 in seiner Lage neu positionierbar ist. Alternativ kann je ein vorbereitetes, weiteres Drehgelenk (nicht gezeigt) an jeder Lagerplatte 21 vorgesehen sein, so dass jede Schwinge 4 in diesem Drehgelenk der jeweiligen Lagerplatte 21 gelagert ist.

[0064] Jede Schwinge 4 umfasst wiederum eine jeweilige zweite Lagerung 11 zwecks Aufnahme des dritten Zylinders 3 als Gegendruckzyylinder 3. Die jeweilige Lagerung 12 an der Lagerplatte 21 kann zum Auswechseln oder Austausch des Übertragungszyinders 2 bzw. die jeweilige Lagerung 11 an der Schwinge 4 kann zum Auswechseln oder Austausch des Gegendruckzyinders 3 freilegbar ausgebildet sein.

[0065] Die jeweilige Schwinge 4 ist gemäß Fig. 5 innerhalb der Druckeinheit unterhalb des Übertragungszyinders 2 angeordnet und nimmt dabei den Gegendruckzyylinder 3 in einer zweiten Achsposition 3.2 auf. Der Übertragungszyylinder 2 ist ebenso innerhalb der Druckeinheit, speziell der jeweiligen Lagerplatte 21, in der

zweiten Achsposition 2.2 angeordnet.

[0066] Das kleinste mögliche Druckformat der Druckeinheit ist hier aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 5 nicht gezeigt.

[0067] An der jeweiligen, mit je einer Geradföhrung 7 gekoppelten Lagerplatte 21 ist zumindest ein Schraubengetriebe angeordnet, welches u. a. je zwei Schraubenspindeln 20 umfasst und mittels wenigstens eines Antriebs 23 antreibbar ist.

[0068] Eine erste Schraubenspindel 20 (Fig. 5 rechts) ist mittels einer an der jeweiligen Lagerplatte 21 fixierten Spindelmutter 19 in Wirkverbindung. Die Spindelmutter 19 umfasst ein Innengewinde, welches mit dem Außengewinde der Schraubenspindel 20 gepaart ist. Die erste Schraubenspindel 20 ist ferner mit einer Spindellagerung 25 ortsfest, bevorzugt am Seitengestell fixiert. Die Spindellagerung 25 ist dadurch definiert, dass diese ein mit dem Außengewinde der Schraubenspindel 20 in Wirkverbindung stehendes Innengewinde aufweist.

[0069] Eine zweite Schraubenspindel 20 (Fig. 5 links) ist mittels eines Muttergelenks 18 mit der jeweiligen Schwinge 4 verbunden. Ein derartiges Muttergelenk 18 ist dadurch definiert, dass dieses ein mit dem Außengewinde der Schraubenspindel 20 in Wirkverbindung stehendes Innengewinde und zusätzlich jeweils ein Drehgelenk 22 aufweist. Die Achse des Drehgelenks 22 ist hinsichtlich der Relativlage zur Achse der Schraubenspindel 20 diese schneidend, beispielsweise in einem Winkel von 90°, angeordnet.

[0070] Die zweite Schraubenspindel 20 ist ferner mittels einer Spindelhalterung 26 und einem Drehgelenk 22 mit der Lagerplatte 21 verbunden. Hierzu ist die Spindelhalterung 26 an der Lagerplatte 21 fixiert und nimmt das mit der zweiten Schraubenspindel 20 gepaarte Drehgelenk 22 auf. Die zweite Schraubenspindel 20 ist ausschließlich über das Drehgelenk 22 und die Spindelhalterung 26 mit der jeweiligen Lagerplatte 21 verbunden, d. h. es liegt hier keine Paarungsstelle im Sinne eines Schraubengelenks vor. Im Gegensatz zu der ersten Schraubenspindel 20 ist die zweite Schraubenspindel 20 nicht mit einem Seitengestell verbunden, sondern ausschließlich mit der Lagerplatte 21 und der Schwinge 4.

[0071] Die erste Schraubenspindel 20 und die zweite Schraubenspindel 20 sind bevorzugt endseitig getriebetechnisch, d. h. mit einem Getriebemechanismus, mit je einem eigenen Antrieb 23, beispielsweise einem Elektromotor, gekoppelt. Die Antriebe 23 sind bevorzugt schaltungstechnisch und datentechnisch mit einer Maschinensteuerung gekoppelt.

[0072] Beispielsweise ist gemäß Fig. 5 der Übertragungszyylinder 2 im Bereich seiner Achspositionen 2.1, 2.2 derart betätigbar und positionierbar, indem die Lagerplatten 21 in den Geradföhrungen 7 linear beweglich sind. Hierzu wird von dem jeweiligen Antrieb 23 ein Drehmoment auf die jeweilige erste drehbare Schraubenspindel 20 eingespeist, so dass die Relativbewegung jeder ersten Schraubenspindel 20 mit einer Schubbewegung jeder an jeder Lagerplatte 21 fixierten Spindelmutter 19

(und somit jeder Lagerplatte 21) in Achsrichtung jeder ersten Schraubenspindel 20 realisierbar ist. Dabei wird die Bewegung in Achsrichtung mittels der Geradföhrungen 7 unterstützt.

[0073] Der jeweilige Antrieb 23 an der zweiten drehbaren Schraubenspindel 20 speist ein Drehmoment auf die entsprechende Schraubenspindel 20 ein, so dass die Drehbewegung jeder zweiten Schraubenspindel 20 kombiniert mit einer Schubbewegung jedes an jeder Schwinge 4 fixierten, drehbaren Muttergelenks 18 (und somit jeder Schwinge 4) in Achsrichtung der jeweiligen zweiten Schraubenspindel 20 realisierbar ist. Der jeweilige Antrieb 23 an der zweiten Schraubenspindel 20 ist speziell zur Einstellung der Druckpressung bzw. Druckbeistellung, der Druck-an-Position bzw. der Druck-ab-Position an der Kontaktstelle von Übertragungszyylinder 2 und Gegendruckzyylinder 3 vorgesehen.

[0074] Jede Schwinge 4 und damit der Gegendruckzyylinder 3 ist zum Betätigen, d.h. Schwenken und Positionieren um den Drehpunkt des Drehgelenks 5 stets auf einer Kreisbahn 6 bewegbar. Bei Einspeisung eines Drehmomentes auf die jeweils zweite Schraubenspindel 20 mittels des zugeordneten Antriebs 23 bewirkt die Drehbewegung jeder zweiten Schraubenspindel 20 kombiniert mit einer Schubbewegung des jeweiligen an der Schwinge 4 fixierten Muttergelenks 18 in Achsrichtung jeder zweiten Schraubenspindel 20 die entsprechende Relativbewegung. Gleichzeitig gleicht das jeweilige Drehgelenk 22 die Föhrung der Schwinge 4 auf der Kreisbahn 6 aus.

Bezugszeichenliste

[0075]

- | | |
|-------|--|
| 1 - | Druckformzyylinder |
| 1.1 - | Achsposition Druckformzyylinder |
| 1.2 - | größter Druckformzyylinderdurchmesser |
| 1.3 - | kleinster Druckformzyylinderdurchmesser |
| 2 - | Übertragungszyylinder |
| 2.1 - | erste Achsposition Übertragungszyylinder (kleinster Zylinderdurchmesser) |
| 2.2 - | zweite Achsposition Übertragungszyylinder (größter Zylinderdurchmesser) |
| 2.3 - | größter Übertragungszyylinderdurchmesser |
| 2.4 - | kleinster Übertragungszyylinderdurchmesser |
| 3 - | Gegendruckzyylinder |
| 3.1 - | erste Achsposition Gegendruckzyylinder |

(kleinstes Druckformat)			Patentansprüche
3.2 -	zweite Achsposition (größtes Druckformat)		1. Verarbeitungsmaschine mit wenigstens einer Druckeinheit, umfassend zumindest drei antreibbare Zylinder (1, 2, 3), wobei ein erster Zylinder (1) eine ortsfeste Achsposition (1.1) aufweist und in dieser Achsposition (1.1) auswechselbar oder austauschbar in je einer ersten Lagerung (10) gelagert ist, wobei je eine Schwinge (4) in einem Drehgelenk (5) endseitig gelagert ist und am anderen Ende jeder Schwinge (4) eine jeweils zweite Lagerung (11) zur Aufnahme eines zweiten Zylinders der Druckeinheit angeordnet ist und die jeweilige Schwinge (4) mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren der Schwinge (4) um den Drehpunkt des Drehgelenks (5) gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine dritte Lagerung (12) für die Aufnahme eines dritten Zylinders (2; 3) linear oder exzentrisch bewegbar angeordnet ist und jede Lagerung (12) jeweils mit Mitteln zum Betätigen und Positionieren gekoppelt ist.
4 -	Schwinge	5	
5 -	Drehgelenk		
6 -	Kreisbahn	10	
7 -	Geradföhrung		
8 -	höchster Bahnlauf (kleinstes Druckformat)		2. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Zylinder (2; 3) in je einer ortsfesten Geradföhrung (7) linear bewegbar angeordnet ist.
9 -	niedrigster Bahnlauf (größtes Druckformat)	15	
10 -	erste Lagerung		
11 -	zweite Lagerung	20	
12 -	dritte Lagerung		
13 -	Bahnmaterial		3. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Zylinder (3) als Gegendruckzylinder (3) ausgebildet ist.
14 -	erste Position	25	
15 -	zweite Position		
16 -	Föhrungswalze	30	
17-18 -	Muttergelenk		
19 -	Spindelmutter		4. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehgelenk (5) der jeweiligen Schwinge (4) in einer ersten Position (14) und die jeweilige Geradföhrung (7) in einer ersten ortsfesten Position jeweils angeordnet ist und in der jeweiligen Lagerung (11) der Schwinge (4) als zweiter Zylinder (2) ein Übertragungszyylinder (2) aufgenommen ist und in der jeweiligen Lagerung (12) der Geradföhrung (7) als dritter Zylinder (3) ein Gegendruckzylinder (3) aufgenommen ist.
20 -	Schraubenspindel	35	
21 -	Lagerplatte		
22 -	Drehgelenk	40	
23 -	Antrieb		
24 -	dritte Position		5. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Lagerung (11) der jeweiligen Schwinge (4) zum Auswechseln oder Austausch des Übertragungszyinders (2) freilegbar ist.
25 -	Spindellagerung	45	
26 -	Spindelhalterung		
I -	Ebene	50	
II -	Ebene		
A -	Achsabstand		6. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehgelenk (5) der jeweiligen Schwinge (4) in einer zweiten Position (15) und die jeweilige Geradföhrung (7) in einer zweiten ortsfesten Position jeweils angeordnet ist und in der jeweiligen Lagerung (11) der jeweiligen Schwinge (4) als dritter Zylinder (3) ein Gegendruckzylinder (3) aufgenommen
α -	Winkel	55	

men ist und in der jeweiligen Lagerung (12) der jeweiligen Geradföhrung (7) als zweiter Zylinder (2) ein Übertragungszyylinder (2) aufgenommen ist.

7. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweilige Lagerung (12) der jeweiligen Geradföhrung (7) zum Auswechseln oder Austausch des Übertragungszyinders (2) freilegbar ist. 5
8. Verarbeitungsmaschine nach 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förrichtung eines Bahnmaterials (13) nach dem aus Übertragungszyylinder (2) und Gegendruckzyylinder (3) gebildeten Spalt eine Führungswalze (16) angeordnet ist und
dass die Achsposition der Führungswalze (16) zu einer fixierten Achsposition des Gegendruckzyinders (3) veränderbar ist. 10
9. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungswalze (16) in einem Achsabstand (A) zum Gegendruckzyylinder (3) veränderbar ist. 15
10. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Achsposition der Führungswalze (16) in einem Winkel (α) zum Gegendruckzyylinder (3) veränderbar ist. 20
11. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 4 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Position (14) jeder Schwinge (4) im Drehgelenk (5) des jeweiligen Seitengestells lageveränderbar angeordnet ist oder jede Schwinge (4) in einem weiteren Drehgelenk (5') des jeweiligen Seitengestells mit Position (14') gelagert ist. 25
12. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die jeweils dritte Lagerung (12) innerhalb der jeweiligen Geradföhrung (7) lageveränderbar angeordnet ist. 30
13. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Übertragungszyylinder (2) mittels der dritten Lagerung (12) in jeweils einer Lagerplatte (21) drehbar abgestützt ist und die Lagerplatten (21) mit der jeweiligen gestellfesten Geradföhrung (7) getriebe- 35
technisch gekoppelt sind,
dass an den Lagerplatten (21) in je einem Drehgelenk (5) die jeweilige Schwinge (4) angeordnet ist und 40
dass jede Schwinge (4) eine jeweilige zweite Lagerung (11) zwecks Aufnahme des Gegendruckzyinders (3) umfasst. 45

14. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der jeweiligen, mit je einer Geradföhrung (7) gekoppelten Lagerplatte (21) zumindest ein mittels Antrieb (23) antreibbares Schraubengetriebe angeordnet ist.

15. Verarbeitungsmaschine nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schraubengetriebe je zwei Schraubenspindeln 20 umfasst, dass eine erste Schraubenspindel (20) mittels einer Spindelmutter (19) an der jeweiligen Lagerplatte (21) fixiert und mit einer Spindellagerung (25) ortsfest fixiert ist,
dass eine zweite Schraubenspindel (20) mittels einer Spindelhalterung (26) und einem Drehgelenk (22) mit der jeweiligen Lagerplatte (21) verbunden ist und mittels eines Muttergelenks (18) und einem Drehgelenk (22) mit der Schwinge (4) verbunden ist.

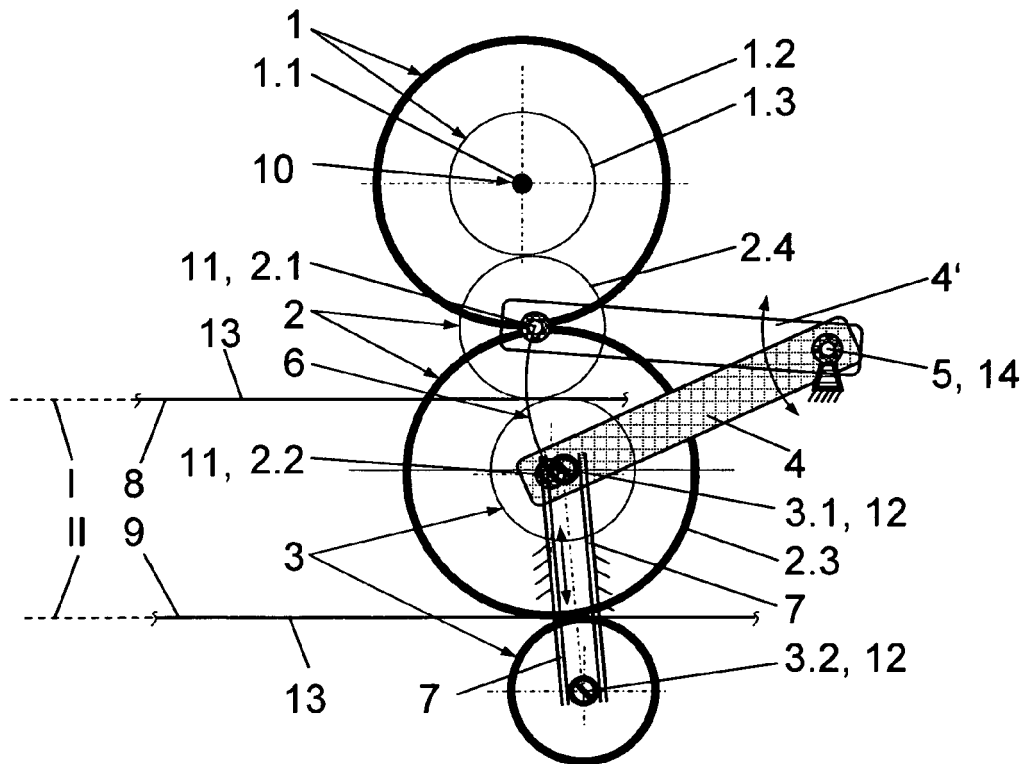


FIG. 1

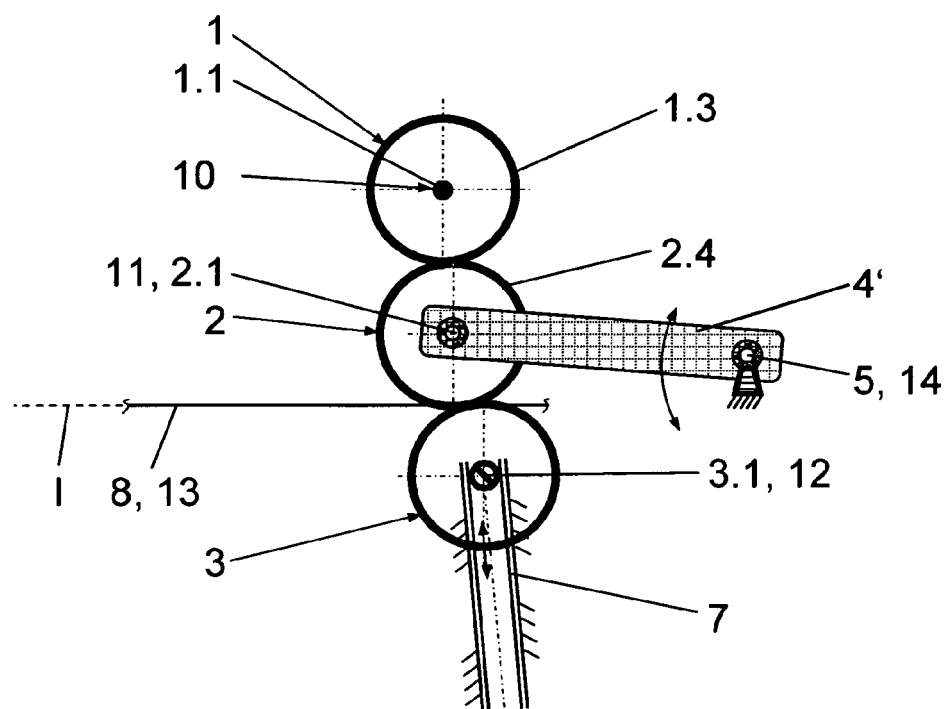


FIG. 2

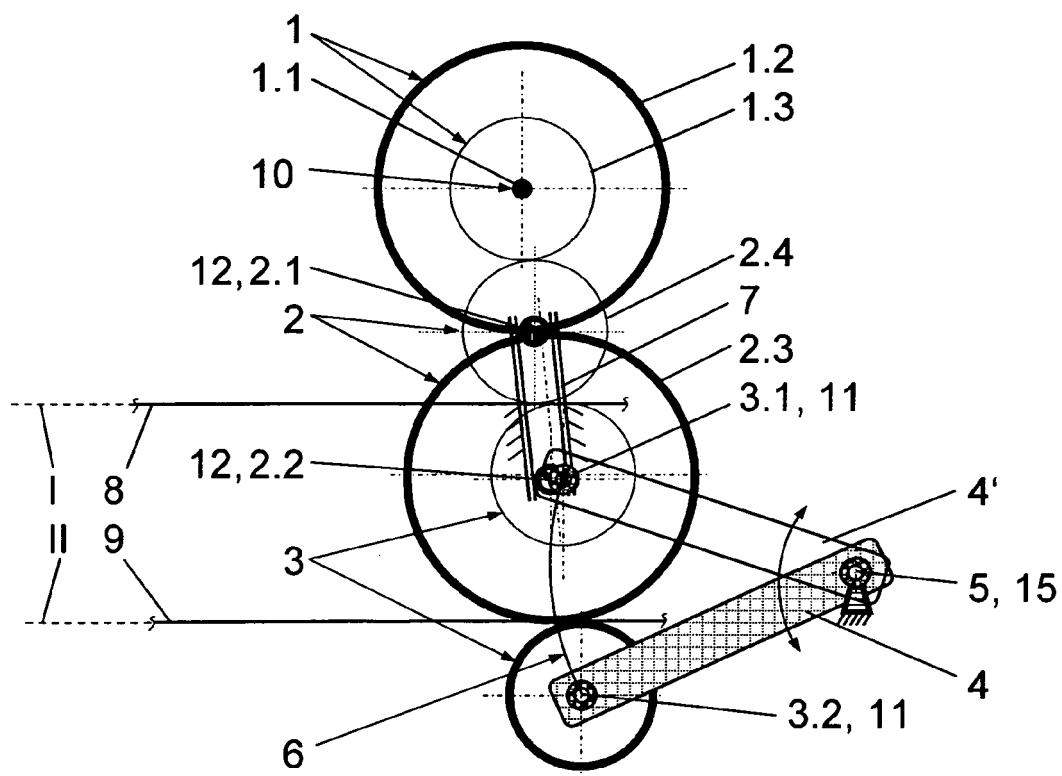


FIG. 3

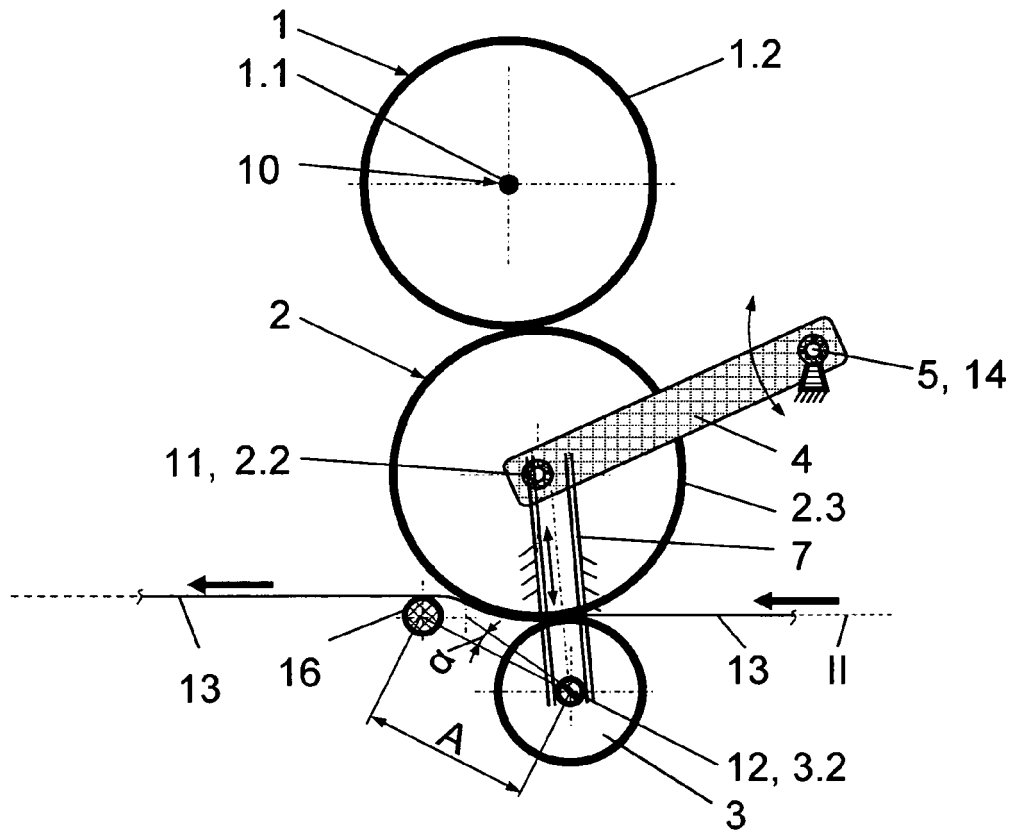


FIG. 4

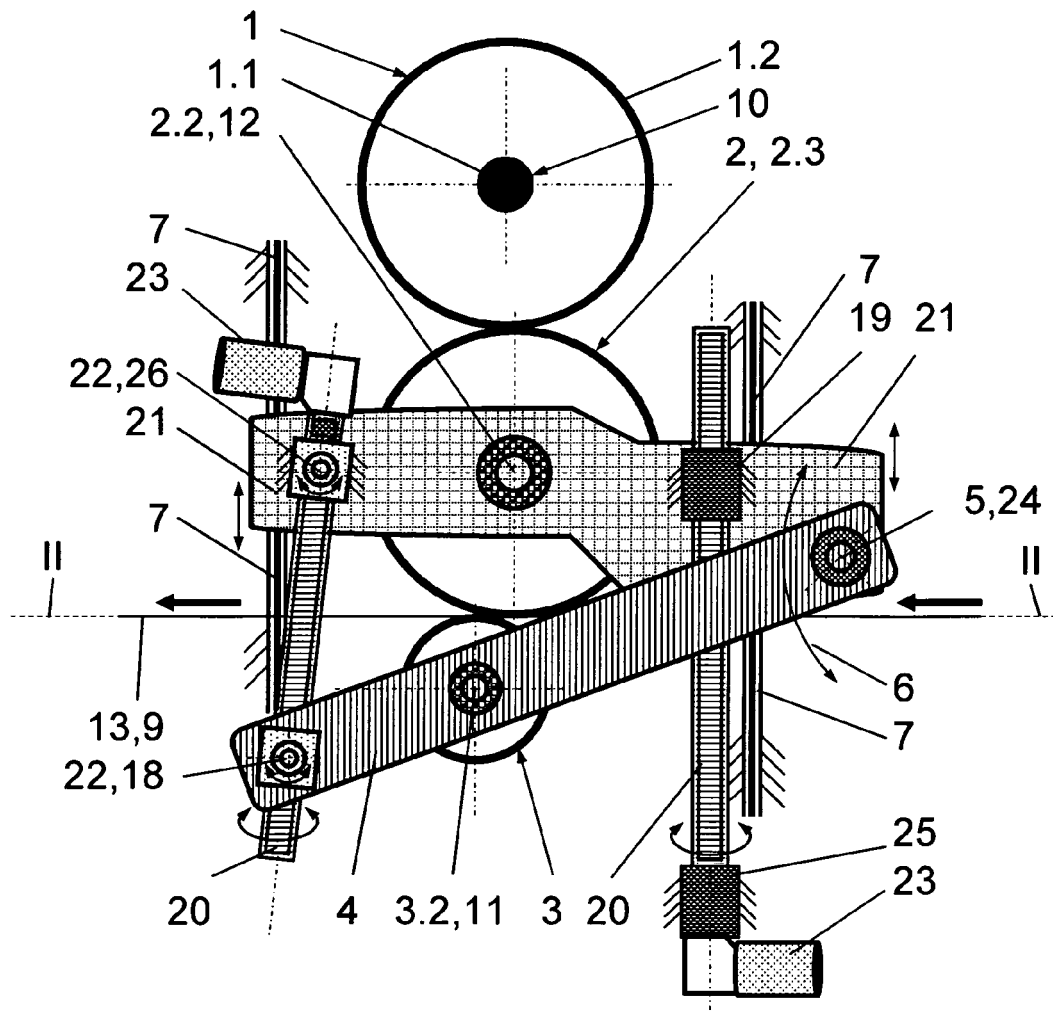


FIG. 5

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

- US 3611924 A [0003]