

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 997 276 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 23/08**

(21) Anmeldenummer: **99117461.6**

(22) Anmeldetag: **09.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

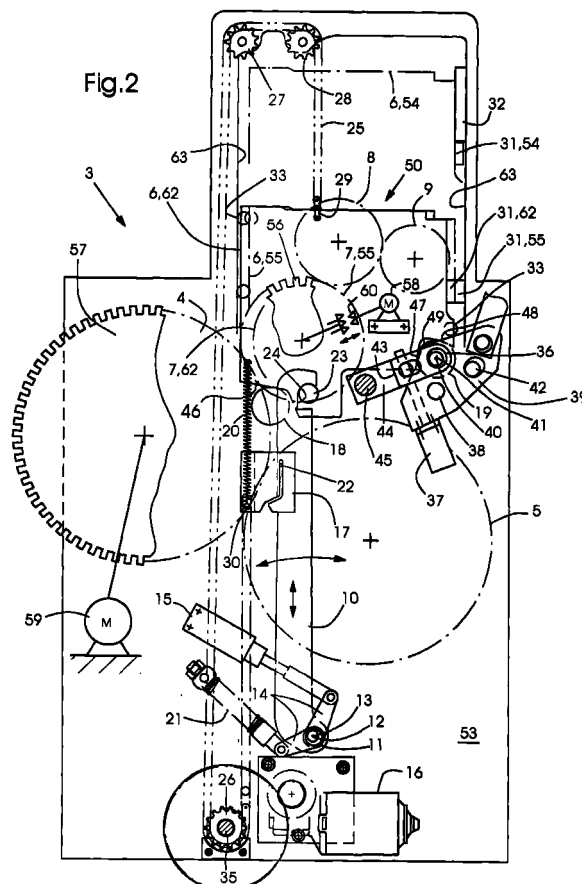
(30) Priorität: **28.10.1998 DE 19849633**

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schaum, Frank
69151 Neckargemünd (DE)**
• **Heiler, Peter
76694 Forst (DE)**

(54) **Positioniervorrichtung in einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur wahlweisen Positionierung mindestens eines Zylinders (7) in einer Druckmaschine (1), wobei der Zylinder (7) drehbar in einem Träger (6) gelagert ist und zusammen mit dem Träger (6) eine in verschiedene Positionen (54, 55) verstellbare Einheit (50) bildet. Die Einheit (50) bzw. der Träger (6) ist mittels eines Getriebes (25 bis 28) entlang einer ersten Bewegungsrichtung verstellbar und dabei auf eine Führung (18, 19) aufsetzbar und die auf der Führung (18, 19) aufsitzende Einheit (50) ist von der Führung geführt entlang einer zweiten Bewegungsrichtung verstellbar.



EP 0 997 276 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur wahlweisen Positionierung mindestens eines Zylinders in einer Druckmaschine, wobei der Zylinder drehbar in einem Träger gelagert ist und zusammen mit dem Träger eine in verschiedene Positionen verstellbare Einheit bildet, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Derartige Positioniervorrichtungen dienen der Verstellung des Zylinders in eine Arbeitsposition und in eine Ruhe- oder Wartungsposition innerhalb der Druckmaschine.

[0003] Beispielsweise ist in der US 4,617,865 eine Beschichtungsvorrichtung für eine Druckmaschine beschrieben. Die Vorrichtung umfaßt einen Rahmen, welcher von Schienen geführt entlang einer ersten Bewegungsrichtung linear verstellbar ist. In dem Rahmen ist ein Hilfsrahmen in einer zweiten Bewegungsrichtung schwenkbar gelagert. Der Hilfsrahmen trägt eine Wanne, eine Zuführwalze und eine Beschichtungswalze. Die Beschichtungswalze ist an einen Gummitchzylinder durch das Schwenken des Hilfsrahmens anstellbar. Der Hilfsrahmen ist nicht auf die Schiene aufsetzbar sondern wird über den Rahmen permanent von der Schiene geführt.

[0004] Ferner ist in der DE 69022419 T2 (US 4,934,305) eine weitere Beschichtungsvorrichtung beschrieben. Deren bewegliche Beschichtungseinrichtung ist als eine aus einem Gehäuse und einem in diesem gelagerten Beschichtungszylinder bestehende Einheit ausgebildet. Das Gehäuse ist auf Schienen gleitend montiert, jedoch nicht auf die Schienen aufsetzbar. Die Einheit ist nur entlang einer einzigen Bewegungsrichtung verstellbar.

[0005] Die vorstehend beschriebenen Positioniervorrichtungen sind für den jeweils vorliegenden Anwendungsfall gut geeignet, für andere Anwendungsfälle jedoch nicht verwendbar.

[0006] Deshalb ist es die Aufgabe der Erfindung, eine weitere Positioniervorrichtung für den Einsatz in Druckmaschinen zu schaffen.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche enthalten weitere Merkmale.

[0008] Die Vorrichtung zur wahlweisen Positionierung mindestens eines Zylinders in einer Druckmaschine, wobei der Zylinder drehbar in einem Träger gelagert ist und zusammen mit dem Träger eine in verschiedene Positionen verstellbare Einheit bildet, zeichnet sich dadurch aus, daß die Einheit bzw. der Träger mittels eines Getriebes entlang einer ersten Bewegungsrichtung verstellbar und dabei auf eine Führung aufsetzbar ist und die auf der Führung aufsitzende Einheit von der Führung geführt entlang einer zweiten Bewegungsrichtung verstellbar ist.

[0009] Die Führung kann dabei als ein den Verstell-

weg begrenzender Anschlag, auf den der Träger aufsetzbar ist, fungieren. Unter dem im Träger gelagerten Zylinder soll auch eine Walze verstanden werden. Der im Träger gelagerte Zylinder kann entlang der ersten Verstellrichtung aus einer ersten Position in eine zweite Position und entlang der von der ersten Verstellrichtung verschiedenen zweiten Verstellrichtung aus der zweiten Position in eine dritte Position verstellt werden. Die erste Position kann eine Wartungsposition, z. B. zum Säubern oder Auswechseln der Einheit, die zweite Position eine Ruheposition, z. B. mit geringem Mantelflächenabstand zwischen dem im Träger gelagerten Zylinder und einen im Maschinengestell gelagerten weiteren Zylinder und die dritte Position eine Arbeitsposition, z. B. mit noch geringerem Abstand oder mit Kontakt zwischen dem im Träger gelagerten Zylinder und dem weiteren Zylinder, sein. Die Führung kann beispielsweise eine Schienenführung sein, auf welcher die als Schlitten oder Wagen ausgebildete Einheit gleitet oder rollt. Die Einheit kann in eine oder beide Bewegungsrichtungen linear verstellbar sein. Die Einheit kann ebenso in eine oder beide Bewegungsrichtungen nichtlinear, z. B. mittels Schwenkens auf einer kreisbogenförmigen Bahn, verstellbar sein. Vorzugsweise ist die Einheit in beide Bewegungsrichtungen in etwa linear verstellbar.

[0010] Eine die Erfindung weiterbildende vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit von der Führung geführt aus einer Ruheposition in eine Arbeitsposition verstellbar ist, wobei der Zylinder in der Arbeitsposition mit einem bedruckstoffführenden Zylinder zusammenarbeitet.

[0011] Der bedruckstoffführende Zylinder kann ein eine Bedruckstoffbahn oder einen Bedruckstoffbogen führender bzw. transportierender Gegendruckzylinder oder eine Bogentransfertrommel sein, wobei der vom Gegendruckzylinder oder von der Bogentransfertrommel gestützte Bedruckstoff mittels des im Träger gelagerten Zylinders bedruckt, lackiert oder bearbeitet werden kann.

[0012] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe ein Zugmittelgetriebe ist.

[0013] Zu den Zugmittelgetrieben gehören z. B. Seilwinden, reibschlüssig wirkende Keilriemengetriebe und formschlüssig wirkende Zahnriemengetriebe. Vorzugsweise ist das Zugmittelgetriebe als ein Kettenge triebe ausgebildet, mittels welchem eine hohe Positioniergenauigkeit der Einheit erreicht wird. Das Zugmittel kann in diesem Fall eine Gelenkkette sein.

[0014] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Führung mindestens einen um sein Exzenterlager drehbaren Exzenter umfaßt.

[0015] Der Exzenter kann als eine um das außermittige Exzenterlager drehbare Exzenterrolle ausgebildet sein.

[0016] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter in einem um ein Schwenklager schwenkbaren Schwenkhebel oder in

einem weiteren Exzenter gelagert ist.

[0017] Die vom Exzenter abgestützte Einheit kann sowohl durch eine Verstellung des Schwenkhebels als auch durch eine Verstellung des Exzenters verstellbar sein, wobei der Schwenkhebel und der Exzenter voneinander unabhängig verstellbar sind. Mittels eines Schwenkens des Schwenkhebels kann der im Träger gelagerte Zylinder an den im Maschinengestell gelagerten Gegendruckzylinder anstellbar und von diesem wieder abstellbar sein. Auf diese Weise kann z. B. eine Druck an / Druck ab-Schaltung realisiert werden. Mittels eines Verdrehens des Exzenters relativ zum Schwenkhebel kann die Relativlage der Einheit zum Schwenkhebel verstellt werden. Auf diese Weise kann z. B. eine Bedruckstoffstärkenanpassung realisiert werden und dazu ein Abstand zwischen den Umfangsmantelflächen des im Träger gelagerten und in der Arbeitsposition befindlichen Zylinders und des Gegendruckzylinders einstellbar sein. Anstelle des Schwenkhebels kann auch ein weiterer drehbarer Exzenter Anwendung finden, in dem der erstgenannte Exzenter drehbar gelagert ist.

[0018] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Führung mindestens eine Rolle umfaßt.

[0019] Die Rolle kann die am Schwenkhebel angeordnete Exzenterrolle oder ein andere z. B. im Maschinengestell drehbar gelagerte Rolle sein. Die Führung kann auch aus mehreren Rollen bestehen, wobei vorzugsweise sowohl die Exzenterrolle als auch die im Maschinengestell gelagerte ortsfeste Rolle vorhanden sind.

[0020] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mit einer zur Horizontalen geneigten Führungsfläche auf der Rolle aufsitzt.

[0021] Ein mit der geneigten Führungsfläche auf der ortsfest angeordneten Rolle aufliegende Träger ist besonders günstig geführt. Vorzugsweise ist die Neigung der Führungsfläche in Richtung des Gegendruckzylinders hin und von der Einheit weg ansteigend.

[0022] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein weiterer Zylinder drehbar in dem Träger gelagert ist.

[0023] Vorzugsweise sind der Zylinder und der im Träger gelagerte weitere Zylinder achsparallel zueinander angeordnet.

[0024] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder und der weitere in dem Träger gelagerte Zylinder in umfangsseitigem Kontakt miteinander stehen.

[0025] Die Zylinder können auch ein sehr geringen und z. B. auf ein gewünschtes Spaltmaß einstellbaren Abstand der Umfangsmantelflächen zueinander aufweisend angeordnet sein.

[0026] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder ein Auftragszylinder zum Auftragen einer Beschichtung auf einen Bedruckstoff ist.

[0027] Die Beschichtung kann ein pulverförmiger Toner oder vorzugsweise eine Beschichtungsflüssigkeit sein. In letztgenannten Fall kann der im Träger gelagerte weitere Zylinder eine dem Beschichtungszyylinder zugeordnete Dosier- oder Rasterwalze sein, welche dem Auftragszylinder die Beschichtungsflüssigkeit zuführt.

[0028] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit ein gegen ein verschiedenartig ausgebildetes weiteres Modul wahlweise austauschbares Modul ist.

[0029] Beispielsweise können verschiedene Lackmodule, Eindruck- oder Numeriermodule, Druckmodule, Bearbeitungsmodule und andere Veredelungsmodule in die Vorrichtung eingesetzt werden. Die Lackmodule können hinsichtlich der Lackzuführung zum im Träger gelagerten Zylinder unterschiedlich ausgebildet und je nach Viskosität und Art des verwendeten Lackes eingesetzt werden. Beispielsweise kann bei einem Lack- oder Beschichtungsmodul eine Lack- oder Beschichtungsflüssigkeitszuführung mit einer der Rasterwalze zugeordneten Kammerrakel und bei einem anderen derartigen Modul mit einer Tauchwalze, der die Dosierwalze zugeordnet ist, und bei einem weiteren derartigen Modul mit einem Walzenkeil vorgesehen sein. Die Flüssigkeit ist bei letztgenanntem System in den nach oben offenen von zwei aneinander angestellten Walzen gebildeten Walzenkeil einfüllbar, wobei dieser ein Flüssigkeitsreservoir bildet. Die Druckmodule und die Eindruck- oder Numeriermodule können hinsichtlich der Druckverfahren unterschiedlich sein und z. B. einem Hoch-, Flach-, Tief-, Flexo-, oder Non-Impact-Druckprinzip entsprechend ausgebildet sein. Die Bearbeitungsmodule können z. B. als Schneid-, Stanz-, Rill-, Präge-, Glätt- oder Perforiermodule ausgebildet sein. Alle vorstehend genannten Module können untereinander austauschbar wahlweise zum Einsatz kommen.

[0030] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in bahn- oder bogenförmigen Bedruckstoff bedruckenden Rotationsdruckmaschinen verwendbar, welche als eine Offsetdruckmaschine ausgebildet sein können.

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnung anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben.

[0032] In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Druckmaschine mit einem Veredelungswerk, in welches die erfindungsgemäße Vorrichtung integriert ist,

Fig. 2 das Veredelungswerk mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung in vergrößerter und detaillierter Darstellung,

Fig. 3 das Ablaufdiagramm eines Programmes, nach welchem verschiedene Stellvorgänge in dem Veredelungswerk durch eine programmierbare elektronische Steuereinrichtung

tung steuerbar sind

Fig. 4 ein den zeitlichen Verlauf verschiedener beim Betrieb der Druckmaschine durchzuführender und zeitlich aufeinander abgestimmter Verfahrensschritte zeigendes Zeitdiagramm und

Fig. 5 ein Hebelgetriebe zum Schwenken eines Schwenkhebels der Vorrichtung.

[0033] In Fig. 1 ist eine als Bogenoffsetrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise ausgebildete Druckmaschine 1 mit einem Veredelungswerk 3 dargestellt. Das Veredelungswerk 3 ist in Bogentransportrichtung 76 gesehen vorzugsweise dem ersten Druckwerk 2 vorgeordnet oder dem letzten Druckwerk 2 nachgeordnet, wie dies gezeigt ist. Die Druckmaschine 1 kann auch mehrere Veredelungswerke 3 umfassen. Das Veredelungswerk 3 ist modular ausgebildet, wobei wahlweise verschiedenartige Einheiten 50 in das Gestell 53 des Veredelungswerkes 3 einsetzbar sind. Beispielsweise können die Einheiten 50 dem Beschichten, z. B. Lackieren oder dem Bearbeiten, z. B. Prägen, des Bedruckstoffes dienen und auch Druck-, Eindruck-, Numerier- oder andere Veredelungsmodule sein. In der Fig. 1 sind zwei als Beschichtungseinheiten zum Lackieren des Bedruckstoffes ausgebildete Einheiten 50 dargestellt, welche je einen Auftragszylinder 7 zum Auftragen einer Beschichtungsflüssigkeit auf den auf dem Gegendruckzylinder 4 aufliegenden Bedruckstoffbogen aufweisen. Die in der Arbeitsposition 62 befindliche Einheit 50 umfaßt eine dem Zylinder 7 eine höherviskose Beschichtungsflüssigkeit zuführende Zuführeinrichtung 8, 9, 51. Die Zuführeinrichtung 8, 9, 51 besteht aus einer die Beschichtungsflüssigkeit speichernden Wanne 51, in welche eine die Beschichtungsflüssigkeit schöpfende Tauchwalze 9 eingetaucht ist, wobei der Tauchwalze 9 eine die Beschichtungsflüssigkeit auf den Auftragszylinder 7 übertragende Dosierwalze 8 zugeordnet ist. Diese Einheit 50 ist gegen eine andere, in der hochgefahrenen Wartungsposition 54 dargestellte Einheit 50 austauschbar, in deren Träger 6 neben dem Zylinder 7 ebenfalls mindestens ein weiterer Zylinder 8 drehbar gelagert ist. Auch bei dieser Einheit 50 steht der weitere im Träger 6 gelagerte Zylinder in umfangsseitigem Kontakt mit dem Zylinder 7. Bei letztgenannter Einheit 50 ist das Zuführsystem 8, 52 zum Zuführen einer niedrigviskosen Beschichtungsflüssigkeit geeignet und besteht aus der Rasterwalze 8 und einer dieser zugeordneten Kammerrakel 52. Die Einheiten 50 sind je nach Beschaffenheit der Beschichtungsflüssigkeit, z. B. des Lackes, vom Bediener der Druckmaschine 1 in das Veredelungswerk 3 einsetzbar und wahlweise zur In-Line-Veredelung der Druckprodukte verwendbar.

[0034] In Fig. 2 ist das in Fig. 1 gezeigte Veredelungswerk 3 detaillierter dargestellt. Das Veredelungs-

werk 3 umfaßt eine Positioniervorrichtung zur wahlweisen Positionierung mindestens des Zylinders 7, wobei der Zylinder 7 drehbar in dem Träger 6 gelagert ist und zusammen mit dem Träger 6 eine in verschiedene Positionen 54, 55, 62 verstellbare Einheit 50 bildet. Die Einheit 50 bzw. der Träger 6 ist mittels eines Getriebes 25 bis 28 entlang einer ersten Bewegungsrichtung verstellbar und dabei auf eine Führung 18, 19 aufsetzbar. Die auf der Führung 18, 19 aufsitzende Einheit ist von der Führung 18, 19 geführt entlang einer zweiten Bewegungsrichtung verstellbar. Die Einheit 50 ist mittels des Getriebes 25 bis 28 aus einer mit 54 bezeichneten Wartungs- und Austauschposition in senkrechter Richtung in eine mit 55 bezeichnete Ruheposition verstellbar. In der Position 55 sitzt die Einheit 50 auf der Führung 18, 19 auf und weist der Zylinder 7 einen minimalen Abstand zu dem bedruckstoffführenden Zylinder 4 bzw. dem auf diesem aufliegenden Bedruckstoff auf. Die Einheit 50 ist von der als ein verstellbares Auflager ausgebildeten Führung 18, 19 geführt aus der Position 55 in eine mit 62 bezeichnete Arbeitsposition verstellbar, in welcher der Zylinder 7 mit dem bedruckstoffführenden Zylinder 4 zusammenarbeitet und die Beschichtungsflüssigkeit auf den auf diesen Zylinder 4 aufliegenden Bedruckstoff aufträgt. Die Verstellung der Einheit 50 aus der Position 54 in die Position 55 erfolgt in nahezu oder genau vertikaler Richtung und aus der Position 55 in die Position 62 in einer von der Vertikalen abweichenden Richtung. Der Träger 6 besteht aus zwei in axialer Richtung der Zylinder 7 bis 9 versetzt angeordneten Seitenwänden, zwischen denen die Zylinder 7 bis 9 angeordnet sind und in denen die Zylinder 7 bis 9 drehbar gelagert sind. Die Führung 18, 19 umfaßt mindestens einen um ein Exzenterlager 36 drehbaren Exzenter 19. Weiterhin umfaßt die Führung 18, 19 mindestens eine Rolle 18; 19. Die mindestens eine Rolle 18; 19 kann der Exzenter 19 selbst sein. Bei der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung ist der Exzenter 19 als eine Rolle ausgebildet und eine zusätzliche Rolle 18 vorhanden, auf welcher der Träger 6 mit einer zur Horizontalen geneigten Führungsfläche 46 aufsitzt. Der Exzenter 19 ist in einem um ein Schwenklager 38 schwenkbaren Schwenkhebel 39 gelagert. Durch das Schwenken des Schwenkhebels 39 ist die Einheit 50 aus der Position 55 in die Position 62 und wieder zurück verstellbar. Durch ein Verdrehen des Exzenter 19 um das Exzenterlager 36 ist die Relativlage der Einheit 50 zur als der Schwenkhebel 39 ausgebildeten Lagerplatte 39 einstellbar und somit der Abstand des Zylinders 7 zum Zylinder 4 in der Arbeitsposition 62 justierbar bzw. eine Bedruckstoffdickenanpassung möglich. Das Exzenterlager 36 besteht aus einem in der Lagerplatte 39 gelagerten Zapfen und einer auf den Zapfen sitzenden und um dessen Zapfenachse 40 mittels des Hebels 43 verdrehbaren Buchse. Der Zapfen bzw. die Zapfenachse 40 ist exzentrisch zur Buchsenmitte, welche der Drehachse 41 der drehbar auf der Buchse sitzenden Rolle 19 entspricht.

[0035] In Abwandlung können Zapfen und Buchse drehfest miteinander verbunden und der Zapfen drehbar in der Lagerplatte 39 gelagert sein. Exzenterlager sind in verschiedene Bauformen gebräuchlich und es können außer den beschriebene auch funktionsgleiche andere Bauformen verwendet werden. Die Schwenkachse 12 des Schwenklagers 11 ist mit der Achse 41 und die Exzenterachse 13 des Schwenklagers mit der Achse 40 sowie der das Schwenklager 11 verstehende Hebel 14 mit dem Hebel 43 vergleichbar. Die Funktion und der Zweck des Schwenklagers 11 werden an späterer Stelle erläutert. Der Exzenter 19 ist mittels des beispielsweise als ein elektrischer Motor ausgebildeten Stellantriebes 37 drehbar, wobei der Stellantrieb 37 den Exzenter 19 über den Hebel 43 verdreht. Die Rolle 18 ist drehbar in einer Seitenwand des Gestelles 53 gelagert. Vorzugsweise umfaßt die Führung 18, 19 zwei oder mehrere Rollen 18 und zwei oder mehrere Rollen 19, welche jeweils koaxial fluchtend und senkrecht zur Bildebene zueinander versetzt angeordnet sind und auf denen die Einheit 50 beidseitig kipp sicher aufsitzt. Ein gleichzeitiges Verdrehen der beiden Rollen 19 ist in diesem Fall über die die beiden Rollen 19 antriebsmäßig koppelnde Synchronwelle 45 möglich, welche durch den Stellantrieb 37 über den Hebel 44 verdreht wird. Der Träger 6 weist eine Fläche 47 bis 49 mit zwei den Träger 6 auf der Rolle 19 abstützenden Bereichen 47, 48 und einem zwischen den abstützenden Bereichen 47, 48 liegenden kontaktlosen Bereich 49 mit Abstand der Fläche 47 bis 49 zur Umfangsoberfläche der Rolle 19 auf Anstelle der zwei winklig aufeinander zulaufenden geraden abstützenden Bereiche 47, 48 kann auch die gesamte Fläche 47 bis 49 bogenförmig konkav gekrümmt sein. Das Getriebe 25 bis 28 ist als ein den Zylinder 7 bzw. die Einheit 50 in die Positionen 54, 55 verstellendes und ein Zugmittel 25 umfassendes Zugmittelgetriebe 25 bis 28 ausgebildet, wobei die Einheit 50 am Zugmittel 25 hängend von letzterem gehalten wird. Das Zugmittelgetriebe 25 bis 28 ist als ein formgepaartes Zugmittelgetriebe ausgebildet, dessen Zugmittel 25 von mindestens zwei und beispielsweise drei mit dem Zugmittel 25 formgepaarten Rädern 26 bis 28 geführt wird. Das Getriebe 25 bis 28 ist speziell als ein Kettengetriebe mit einer als Zugmittel eingesetzten Gelenkkette ausgebildet, wobei die Räder 26 bis 28 in die Kette 25 eingreifende Kettenräder sind, über welche die Kette 25 läuft. Das beim Anheben der Einheit 50 belastete und von oben an die Einheit 50 herangeführte Kettenende 29 ist am Träger 6 ungefedert befestigt, während das beim Anheben unbelastete und von unten herangeführte Kettenende 30 über eine Feder 20 mit dem Träger 6 verbunden bzw. an diesen angehängen ist. Das Zugmittelgetriebe 25 bis 28 wird durch den Stellantrieb 16, welcher beispielsweise ein Elektromotor sein kann, über das Antriebsrad 26 angetrieben, so daß der Träger 6 zusammen mit dem Zylinder 7 mittels des Zugmittelgetriebes 25 bis 28 in einer linearen und in etwa vertikalen Bewegungsrichtung wahlweise in die

Positionen 54, 55 anheb- und absenkbar ist. Ähnlich wie die Führung 18, 19 ist das Zugmittelgetriebe 25 bis 28 auch in doppelter Ausführung vorgesehen, wobei senkrecht zur Bildebene versetzt ein weiteres derartiges Zugmittelgetriebe 25 bis 28 zum Anheben und Absenken der Einheit 50 angeordnet ist, welches im wesentlichen dem dargestellten Kettengetriebe gleicht. Das beim Anheben der Einheit nachgeführte und unbelastete Zugmittelende des weiteren Zugmittelgetriebes kann aber ungefedert an die Einheit 50 angehängen sein. Das nicht dargestellte weitere Zugmittelgetriebe umfaßt ebenfalls ein Antriebsrad, welches wie das Antriebsrad 26 auf der Synchronwelle 35 befestigt ist, so daß beide Zugmittelgetriebe antriebsmäßig gekoppelt und parallel arbeitend vom Stellantrieb 16 gemeinsam antreibbar sind. Der Träger 6 ist mittels des Schwenkhebels 10 mit dem Gestell 53 verriegelbar, wobei der verriegelte Schwenkhebel 10 bei Aufrechterhaltung der Verriegelung um das Schwenklager 11 schwenkbar ist. Der Schwenkhebel 10 und der Träger 6 sind über eine lösbare formschlüssige Verbindung 23, 24 aneinander koppelbar, wobei der Schwenkhebel 10 mit dem Träger 6 bzw. einem an diesem befestigten Teil verhakt wird. Anstelle der hakenförmigen Ausbildung des Schwenkhebels 10 kann bei einer möglichen Umkehrung der Anordnung auch der Träger 6 einen Haken zum Fangen des Schwenkhebels 10 bzw. eines an diesen befestigten Teiles aufweisen. Die dargestellte formschlüssige Verbindung 23, 24 besteht aus dem am Träger 6 befestigten Bolzen 23, welcher bei der Kopplung von der am Schwenkhebel 10 ausgebildeten Klaue 24 teilweise umfaßt wird. Das Schwenklager 11 ist derart verstellbar, so daß bei der Verstellung eine Schwenkachse 12 des Schwenklagers 11 verlagert wird. Beispielsweise ist das Schwenklager 11 als ein dem Exzenterlager 36 zum Verlagern der Rolle 19 vergleichbares Exzenterlager ausgebildet. Das Schwenklager 11 ist durch den als Stellantrieb 15 eingesetzten, mit einem Druckfluid, z. B. pneumatisch beaufschlagbaren Arbeitszylinder gegen die Rückstellwirkung der Feder 21 über den Doppelhebel 14 verstellbar. Der Schwenkhebel 10 ist mittels eines Kurvengetriebes 17, 22, welches eine Kulissenführung 17 und ein in dieser geführtes Teil 22 umfaßt, schwenkbar. Das Kurvengetriebe 17, 22 ist eine den Schwenkhebel 10 mit dem Träger 6 koppelnde bzw. verhakende Schwenkbewegung des Schwenkhebels 10 um das Schwenklager 11 antreibend ausgebildet. Die Kulisse 17 ist am Zugmittel 25 am Kettenende 30 befestigt und das in der Kulisse 17 geführte Teil 22 ist als ein am Schwenkhebel 10 befestigter Stift ausgebildet. Der Führungsbahnverlauf der Kulisse 17 ist abgewinkelt und zumindest abschnittsweise nicht parallel zur ersten Bewegungsrichtung der Einheit 50 entlang des Verstellweges zwischen den Positionen 54 und 55. Die Verriegelungseinrichtung 10 bis 20, 22 bis 24 kann wie die Führung 18, 19 in doppelter Ausführung beidseitig der Einheit 50 vorgesehen sein.

[0036] Die vorstehend beschriebenen einzelnen Funktionen des Veredelungswerkes 3 sollen nachfolgend nochmals im Zusammenhang beispielhaft beschrieben werden. Der Bediener der Druckmaschine 1 setzt die Einheit 50 in das Veredelungswerk 3 in der gut zugänglichen Position 54 ein und verbindet die Einheit 50 mit den Kettenenden 29, 30. Danach wird der Stellantrieb 16 aktiviert, so daß die Einheit 50 aus der Position 54 herabgelassen wird, bis die Einheit 50 mit den Fläche 46 bis 48 auf den Rollen 18, 19 aufsitzt. Während des Herablassens hängt die Einheit 50 praktisch frei an dem Zugmittel 25 und kann in der Bildebene minimal nach rechts und links pendeln. Die Rollen 33 liegen bei in Horizontalrichtung versetzt zum Massenschwerpunkt der Einheit 50 angreifender Kette und leicht in der Bildebene gekippter Einheit 50 an den Wänden 63 an und können bei einer anderen Ausführungsform mit im Schwerpunkt angreifender Kette und ruhig an der Kette hängender Einheit 50 einen geringen Abstand zu den Wänden 63 aufweisen. Während des Herablassens der Einheit 50 wird die Nut der Kulissee 17 über den Stift 22 geschoben, welcher in das nach unten offene keilförmige Ende der Nut in die Kulissee 17 eingeführt wird. Bei weiterer Bewegung der durch das Zugmittel 25 gezogenen Kulissee 17 erfolgt eine Verstellung des Schwenkhebels 10 aus einer nicht gezeigten Schwenkhebelposition, in welcher die Klaue 24 den Bolzen 23 noch nicht umfaßt (entriegelt) in die in Fig. 2 dargestellte Schwenkhebelposition, in welcher die Klaue 24 und der Bolzen 23 in Formschluß (verriegelt) miteinander sind. Nach dem Aufsetzen der Einheit 50 auf die Führung 18, 19 spannt das Zugmittel 25 die Feder 20, deren Spannweg genutzt wird, um den Schwenkhebel 10 in dessen Verriegelungsstellung zu schwenken. Dieser Einschwenkvorgang ist beendet, wenn das hakenförmige Ende des Schwenkhebels 10 den Bolzen 23 umschließt und der Stift 22 seine in Fig. 2 dargestellte Rastposition erreicht hat. Die an der Kette 25 befestigte Kulissee 17 ist genauso wie das Kettenende 30 federnd an der Einheit 50 angehängen, so daß die Kulissee 17 beim Spannen der Feder 20 in Spannrichtung dem Federweg entsprechend ein Stück von der Einheit 50 weggezogen wird. Die bereits erfolgte Verriegelung des Schwenkhebels 10 mit dem Träger 6 und das sichere Aufsitzen der Einheit 50 auf der Führung 18, 19 wird nachfolgend über den Stellantrieb 15 bewirkt, indem dieser deaktiviert und beispielsweise der als Pneumatikzylinder ausgebildete Stellantrieb 15 entlüftet wird, so daß die Feder 21 die exzentrische Verstellung des Schwenklagers 11 zurückstellt. Durch die Verstellung des Schwenklagers 11 wird der Schwenkhebel 10 minimal in Richtung des Schwenklagers 11 bzw. nach unten gezogen, so daß die Verriegelung gesichert wird, indem die oberliegende Innenfläche der Klaue 24 fest auf die Umfangsfläche des Bolzens 23 gedrückt wird, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Die Verriegelung kann durch das Aufpressen der Innenfläche auf den Bolzen 23 kraft- oder formschlüssig gesichert wer-

den. Ein kraftschlüssige Sicherung ist gegeben, wenn die obenliegende Innenfläche geradlinig konturiert ist, so daß bei einem Schwenken des Schwenkhebels 10 bezogen auf die Fig. 2 nach links die zwischen dem Bolzen 23 und der auf diesem aufgepreßten Innenfläche wirkende Flächenpressung bzw. Reibung verhindert, daß die Klaue 24 vom Bolzen 23 rutscht, und bewirkt, daß der Bolzen 23 und damit die Einheit 50 mit dem geschwenkten Schwenkhebel 10 gekoppelt bleibt. Eine formschlüssige Sicherung liegt vor, wenn die obenliegende Innenfläche als eine nach unten offene Ausnehmung ausgebildet ist, welche beim Verstellen des Schwenkhebels 10 nach unten den Bolzen 23 von oben her beidseitig umgreift. Beispielsweise kann die Innenfläche eine dem Bolzendurchmesser angepaßte konkave Rundung aufweisen, welche sich um den nach oben weisenden halben Bolzenumfang legt, so daß der Bolzen 23 sowohl bei einem Schwenken des Schwenkhebels 10 nach links als auch nach rechts gegen ein Herausrutschen aus der Klaue 24 gesichert ist.

[0037] Durch die hohe Übersetzung des Exzenterlagers 11 kann über die als eine auf eine Federstange wirkende Druckfeder ausgebildete Feder 21 eine hohe Spannkraft zur Fixierung der vom Schwenkhebel 10 auf der Führung 18, 19 gehaltenen Einheit 50 aufgebracht werden. Wenn die Einheit 50 sicher fixiert ist kann der Stellantrieb 16 deaktiviert werden. Durch Schwenken der Lagerplatte 39 um deren Schwenklager 38 wird die auf der Führung 18, 19 aufsitzende Einheit 50 von der Führung 18, 19 geführt entlang der zweiten Bewegungsrichtung auf den Gegendruckzylinder 4 zu aus der Position 55 (Ruheposition) in die Position 62 (Arbeitsposition) verstellt. Diese Verstellung wird im folgenden in Anlehnung an die bei Druckwerken übliche Bezeichnung auch als Druckschaltung bezeichnet. Der Abstand der Umfangsoberfläche des in der Position 62 befindlichen Auftragszylinders 7 zur Umfangsoberfläche des Gegendruckzylinders 4 bzw. die Anpressung des Auftragzylinders 7 gegen den auf dem Gegendruckzylinder 4 aufliegenden zu beschichtenden Bedruckstoffbogen ist durch eine Verdrehung des Exzenterlagers 36 möglich, wobei der Mittelpunkt der Rolle 19 und somit die sich auf der Rolle 19 abstützende Einheit 50 verlagert wird. Diese mittels des als elektrischen Schrittmotors ausgebildeten Stellantriebes 37 sehr feinfühlig erfolgende Justierung wird nachfolgend auch als Druckbeistellung bezeichnet. Sowohl bei der Druckschaltung als auch bei der Druckbeistellung wird die Einheit 50 durch ein verstellbares Teil der Führung 18, 19, nämlich die Rolle 19, verlagert und dabei nahezu tangential entlang einer ideellen Kreisbahn, welche das hakenförmige Ende des Schwenkhebels 10 um das Schwenklager 11 beim Schwenken beschreibt, verschoben. Eine unwesentliche Relativbewegung der Einheit 50 bei der Druckschaltung und Druckbeistellung radial zum Schwenklager 11 wird durch die Nachstellwirkung der Feder 21 sicher kompensiert. Durch die große Länge des Schwenkhebels 10 bzw. den großen

Abstand des Verriegelungspunktes zum Schwenklager 11 wird die Feder 21 beim Verschieben der Einheit 50 auf der Führung 18, 19 nur unwesentlich je nach Verschieberichtung weiter gespannt bzw. entspannt. Die Druckschaltung und Druckbeistellung bewirkenden Antriebe, z. B. der Stellantrieb 37 müssen neben den Stellkräften nur noch die durch die Vorspannung hervorgerufene Rollreibung in den Auflageflächen der Führung 18, 19 überwinden. Das Entriegeln und die Entnahme der Einheit 50 erfolgt auf die entgegengesetzte Art und Weise praktisch in umgekehrter Reihenfolge. Zum Entriegeln wird der Pneumatikzylinder 15 mit Luft beaufschlagt und über das Exzenterlager 11 wird die Verriegelung 23, 24 kraftfrei. Anschließend treibt der Motor 16 die Kette 25 an und entspannt die Feder 20, an welcher die Kulissee 17 hängt. Dadurch wird der Schwenkhebel 10 aus seiner dargestellten Position, auf die Bildebene bezogen nach links weggeschwenkt, so daß der Bolzen 23 frei wird. Der die Kette 25 hierbei in die entgegengesetzte Richtung antreibende Motor 16 bewirkt eine Abheben der Einheit 50 von der Führung 18, 19 und eine Zurückverstellung entlang der ersten Bewegungsrichtung in die gut zugängliche Wartungsposition 54, in welcher der Anschlag 31 der Einheit 50 am Anschlag 32 des Gestelles 53 anliegt und aus welcher der Bediener die Einheit 50 aus dem Veredelungswerk 3 entnehmen kann. Anstelle des Pneumatikzylinders 15 kann zum Öffnen der Verriegelung bei einer Weiterbildung der Vorrichtung auch die Kettenbewegung benutzt werden.

[0038] Wenn der Zylinder 7 mit dem bedruckstoffführenden Zylinder 4 zusammenarbeitet und z. B. auf einen auf dem Zylinder 4 aufliegenden Bedruckstoffbogen eine Beschichtungsflüssigkeit aufbringt, wird der Zylinder 7 durch die getriebetechnische Koppelung über die Zahnräder 56, 57 vom Antrieb 59 in Abstimmung zum Zylinder 4 angetrieben. Der Antrieb 58 dient der Winkelverstellung des Zylinders 7 sowie treibt den Zylinder 7 bei Wartungsarbeiten, z. B. bei dessen Reinigung und einem etwaigen Zylinderaufzugswechsel, an wobei die Einheit 50 und damit der Zylinder 7 dabei in der gut zugänglichen Wartungsposition 54 befindet.

[0039] In den Figuren 3 und 4 ist ein Verfahren zum Betrieb der Druckmaschine 1 illustriert wobei die Druckmaschine 1 eine Positioniervorrichtung mit einem entlang eines Verstellweges in verschiedene Stellungen 54, 55 verstellbaren Zylinder 7, der mit einem bedruckstoffführenden Zylinder 4 zusammenarbeitet, umfaßt. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei der Verfahrensschritte a bis d durchgeführt werden und daß diese zwei Verfahrensschritte zumindest teilweise zeitgleich durchgeführt werden:

a) Drehwinkelverstellung des bedruckstoffführenden Zylinders 4 in eine bestimmte Drehwinkelstellung (Phasenlage),

b) Drehwinkelverstellung des entlang des Stellwe-

ges verstellbaren Zylinders 7 in eine bestimmte Drehwinkelstellung (Phasenlage),

c) Umfangsregisterverstellung des entlang des Verstellweges verstellbaren Zylinders 7 und

d) Verstellung des Zylinders 7 aus einer ersten Zylinderstellung in eine zweite Zylinderstellung entlang des Verstellweges mit der Positioniervorrichtung.

[0040] Die Vorteile des Verfahrens ergeben sich aus der zeitlichen Überdeckung bzw. dem parallelen Ablauf mehrerer zur Inbetriebnahme der Druckmaschine 1 notwendigen Stellvorgänge. Vorzugsweise können verschiedene, die einzelnen Stellvorgänge a bis d antreibende Antriebe 16, 58, 59 (Fig. 2) der Druckmaschine 1 durch eine z. B. programmierbare elektronische Steuereinrichtung 61 (Fig. 1) in Abstimmung zueinander und zeitlich gemäß der durchzuführenden Verfahrensschritte angesteuert werden.

[0041] Bei dem Verfahren können mindestens drei der Verfahrensschritte a bis d durchgeführt werden und mindestens zwei der mindestens drei durchgeführten Verfahrensschritte zumindest teilweise zeitgleich durchgeführt werden. In bestimmten Anwendungsfällen kann insbesondere auf die Durchführung des Verfahrensschrittes c verzichtet werden.

[0042] Bei einer weiteren Variante können alle vier Verfahrensschritte a bis d durchgeführt werden und von diesen mindestens zwei Verfahrensschritte zumindest teilweise zeitgleich durchgeführt werden.

[0043] Eine weitere Variante beinhaltet, daß mindestens drei der Verfahrensschritte a bis d der mindestens drei oder vier durchgeführten Verfahrensschritte a bis d zumindest teilweise zeitgleich durchgeführt werden.

[0044] Noch eine weitere Variante beinhaltet, daß alle vier Verfahrensschritte a bis d zumindest teilweise zeitgleich durchgeführt werden.

[0045] Von den jeweils zumindest teilweise zeitgleich durchgeführten Verfahrensschritten können mindestens zwei Verfahrensschritte in etwa, d.h. genau oder nahezu gleichzeitig beginnen. Auch kann die Durchführung von mindestens drei der zumindest teilweise zeitgleich durchgeführten Verfahrensschritte in etwa gleichzeitig beginnen.

[0046] Gemäß einer weiteren Variante kann vorgesehen sein, daß die Durchführung aller vier Verfahrensschritte a bis d in etwa gleichzeitig beginnt.

[0047] Bei einer weiteren Verfahrensvariante ist vorgesehen, daß neben den von den Verfahrensschritten a bis d jeweils durchgeführten Verfahrensschritten (zwei, drei oder alle vier Verfahrensschritte) ein weiterer Verfahrensschritt e durchgeführt wird:

e) Abkoppeln des verstellbaren Zylinders 7 von einem diesen rotativ antreibenden Antrieb 58 (Fig.

2).

[0048] Die Durchführung des Verfahrensschrittes e kann zeitlich nach Abschluß des Verfahrensschrittes b beginnen. Die Drehwinkelverstellung des Zylinders 7 gemäß Verfahrensschritt b kann somit bei an den Zylinder 7 angekoppeltem Antrieb 58 durch diesen angetrieben werden. Die Kupplung 60 (Fig. 2) dient dabei der An- und Abkopplung des Antriebes 58. Die Durchführung des Verfahrensschrittes e kann zeitlich auch nach Abschluß des Verfahrensschrittes d oder nach Abschluß des Verfahrensschrittes c beginnen. Die Durchführung des Verfahrensschrittes e kann zeitlich auch nach Abschluß aller der jeweils durchgeführten Verfahrensschritte von den Verfahrensschritten a-d erfolgen. Eine weitere Verfahrensvariante sieht vor, daß zeitlich nach Abschluß des Verfahrensschrittes d die Durchführung eines weiteren Verfahrensschrittes f beginnt:

f) Verstellung des Zylinders 7 aus der zweiten Zylinderstellung in eine dritte Zylinderstellung entlang des Verstellweges.

[0049] Die Durchführung des Verfahrensschrittes f kann zeitlich nach Abschluß aller der jeweils durchgeführten Verfahrensschritte a bis d beginnen. Die Durchführung des Verfahrensschrittes f kann zeitlich auch nach Abschluß des Verfahrensschrittes e beginnen.

[0050] Bei einer weiteren Verfahrensvariante kann nach Abschluß des Verfahrensschrittes e die Durchführung eines weiteren Verfahrensschrittes g beginnen:

g) Feineinstellung bzw. -ausrichtung der Drehwinkelstellung des Zylinders 7 bezüglich der Drehwinkelstellung des bedruckstoffführenden Zylinders 4.

[0051] Der Verfahrensschritt g kann zumindest teilweise zeitlich mit dem Verfahrensschritt f durchgeführt werden. Der Verfahrensschritt g kann auch genau zeitgleich mit dem Verfahrensschritt f durchgeführt werden, wobei die Verfahrensschritte parallel ablaufen und gleichzeitig beginnen und enden.

[0052] In Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm eines Programmes dargestellt, nach welchem die verschiedenen vorstehend beschriebenen Stellvorgänge in dem Veredelungswerk bzw. der Druckmaschine 1 durch die programmierbare elektronische Steuereinrichtung 61 steuerbar sind. Die zeitliche Abfolge der einzelnen Verfahrensschritte während des Herunterfahrens der in Fig. 2 gezeigten Einheit 50 aus der Position 54 in die Position 55 wird nachfolgend beispielhaft anhand der Programmstufen 64 bis 75 erklärt. Die Programmstufe 64 beinhaltet den Start des Programmes, wobei das Herunterfahren der Einheit 50 aus der Position 54 in die Position 55 beginnt. Nachfolgende Programmstufen 65 bis 69 werden parallel abgearbeitet, wobei in der Programmstufe 65 die Phasenlage des Gegendruckzylinders

4 mittels des diesen rotativ antreibenden Hauptantriebes 59 der Druckmaschine 1 eingestellt und fixiert wird. In der Programmstufe 66 wird die Phasenlage des Auftragszylinders 7 mittels des in die Einheit 50 integrierten den Auftragszylinder 7 rotativ antreibenden Antriebes 58, welcher zusammen mit der Einheit 50 verfahrbar ist, ebenfalls eingestellt und positioniert. In der Programmstufe 67 erfolgt eine Umfangsregistervstellung des Auftragszylinders 7, wobei z. B. eine auf diesen befindliche Lackform registergenau ausgerichtet wird. In der Programmstufe 68 wird die Einheit 50 aus der Wartungsposition 54 in eine zwischen dieser und der Ruheposition 55 liegende Zwischenposition (in Fig. 2 nicht näher dargestellt) abgesenkt. In dieser Zwischenposition ist ein mit dem Zylinder 7 antriebsmäßig verbundenes und z. B. auf dessen Zapfen sitzendes Zahnrad 56 noch nicht mit einem antriebsmäßig mit dem Zylinder 4 verbundenem und beispielsweise auf dessen Zapfen sitzenden Zahnrad 57 im Eingriff und ist der Zylinder 7 durch eine nicht näher dargestellte Sicherungseinrichtung gegen ein Verdrehen gesichert, wobei ein für das Zueinanderfinden der Zähne der Zahnräder 56, 57 gegebenenfalls erforderliches sehr geringes Verdrehspiel des Zylinders 7 noch vorhanden sein kann. In der Programmstufe 69 können neben den in den Programmstufen 65 bis 68 erfolgenden Einzelfunktionen 1 bis 4 weitere Einzelfunktionen 5 bis n vorgesehen sein. In der Programmstufe 70 erfolgt eine Abfrage, ob die Einzelfunktionen 1 bis n bzw. die Programmstufen 65 bis 69 abgeschlossen sind. Die Programmstufe 71 stellt eine Schleife dar, welche vom Programm durchlaufen wird, wenn die Bedingung gemäß Programmstufe 70 noch nicht erfüllt ist. Sind alle Vorgänge 1 bis n abgeschlossen, erfolgt in der Programmstufe 72 ein Auskuppeln des Zylinderantriebes 58. Die antriebsmäßige Verbindung des Auftragszylinders 7 mit dem Antrieb 58, z. B. einem Elektromotor, wird durch ein Lösen der Kupplung 60 aufgehoben. In der nachfolgenden Programmstufe 73 wird die Einheit 50 aus der Zwischenposition in die in Fig. 2 dargestellte Ruheposition 55 abgesenkt. Parallel zur Programmstufe 73 kann eine nicht in jedem Fall erforderliche Feinpositionierung des Zahneingriffs der Zähne des zum Auftragszylinder 7 koaxial angeordneten Zahnrades 56 zu den Zähnen des zum bedruckstoffführenden Zylinder 4 koaxial angeordneten Zahnrades 57 erfolgen und wird das Zahnrad 56 mit dem Zahnrad 57 durch das Absenken der Einheit 50 in Eingriff gebracht. Mit der Programmstufe 75 endet das Programm. Im Falle, daß zwischen dem Antrieb 58 und dem Zylinder 7 bzw. dem Zahnrad 56 ein Freilauf mit geringem Freilaufspiel eingebaut ist, kann das Abkoppeln des Antriebes 58 vom Zylinder 7 auch erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, wenn die Zähne der Zahnräder 56, 57 bereits in Eingriff miteinander gebracht sind. Die Zahnräder 56, 57 sind sowohl in der Ruheposition 55 als auch in der Arbeitsposition 62 miteinander in Eingriff. Der Verstellweg der Einheit 50 aus deren Arbeitsposition 62 in die Ruheposition 55 ist nicht

so groß, daß die Zahnradzähne dabei außer Eingriff kommen. Wenn der Zylinder 7 mit dem bedruckstoffführenden Zylinder 4 zusammenarbeitet und z. B. auf einen auf dem Zylinder 4 aufliegenden Bedruckstoffbogen eine Beschichtungsflüssigkeit aufbringt, wird der Zylinder 7 durch die getriebetechnische Koppelung über die Zahnräder 56, 57 vom Antrieb 59 in Abstimmung zum Zylinder 4 angetrieben. Der Antrieb 58 dient der beschriebenen Winkelverstellung des Zylinders 7 sowie treibt den Zylinder 7 bei Wartungsarbeiten, z. B. bei dessen Reinigung und einem etwaigen Zylinderaufzugswechsel, an wobei die Einheit 50 und damit der Zylinder 7 dabei in der gut zugänglichen Wartungsposition 54 befindet. Der Zylinderaufzug kann z. B., wenn das Veredelungswerk 3 ein Lackwerk ist, eine Lackplatte sein, Im Fall, daß das in-line betriebene Veredelungswerk 3 ein den Bedruckstoffbogen verformend, z. B. einprägend oder ausstanzend bearbeitendes Veredelungswerk ist, kann der Zylinderaufzug mit dementsprechenden Werkzeugen besetzt sein. Bei einem als Numerier- oder Eindruckwerk ausgebildeten Veredelungswerk 3, kann der Zylinderaufzug eine Druckform sein. Der Zylinderaufzugswechsel kann automatisch oder halbautomatisch erfolgen und das Reinigen des Zylinders 7, z. B. das Waschen des Zylinderaufzuges, kann manuell oder mittels einer Reinigungseinrichtung automatisiert erfolgen. Sowohl beim Zylinderaufzugswechsel als auch bei der Reinigung wird der Zylinder 7 und gegebenenfalls weitere im Träger 6 gelagerte und der Einheit 50 zugehörige zu reinigende Zylinder 8, 9 durch den Antrieb 58 angetrieben.

[0053] In Fig. 4 ist ein Zeitdiagramm dargestellt, welches den zeitlichen Verlauf der verschiedenen beim Betrieb der Druckmaschine 1 durchzuführenden und zeitlich aufeinander abgestimmten Verfahrensschritte a bis h zeigt. Die Verfahrensschritte a bis h sind als die dunkel getönten Bereiche der waagrecht verlaufenden Zeitleisten kenntlich gemacht. Während auf der Ordinate nachse des Diagramms somit die Verfahrensschritte aufgetragen sind, ist die Abszissenachse in elf gleichgroße Zeiteinheiten unterteilt, wobei die einer Zeiteinheit wirklich entsprechenden Zeitdauer z. B. zehn Sekunden betragen kann jedoch für die Erläuterung der Abfolge der einzelnen Verfahrensschritte ohne Belang ist. Die Verfahrensschritte a bis d entsprechen den Programmstufen 65 bis 68 und die Verfahrensschritte e bis g entsprechen den Programmstufen 72 bis 74 und der Verfahrensschritte h stellt eine Zusammenfassung der Programmstufen 64 und 75 dar. Es ist gezeigt, daß die Verfahrensschritte a bis d und auch die Verfahrensschritte f und g jeweils zeitgleich beginnen. Alle Verfahrensschritte a bis d werden über die Zeiteinheiten 2 bis 5 hinweg parallel bzw. zeitgleich durchgeführt. Unter dem Begriff zumindest teilweise zeitgleich soll eine zeitliche Überdeckung von Verfahrensschritten verstanden werden, welche annahmeweise auch bei den Verfahrensschritten b und c gegeben wäre, wenn der Verfahrensschritt b mit Ende der Zeiteinheit 4 abgeschlossen

wäre und der Verfahrensschritt c erst mit Anfang der Zeiteinheit 4 beginnen würde. In diesem beispielhaft erläuterten Fall würden die Verfahrensschritte b und c zumindest während der Zeitspanne 4 zeitgleich durchgeführt werden. In dem Zeitdiagramm ist weiterhin dargestellt, daß die Verfahrensschritte e, f, g nach Abschluß der Verfahrensschritte a bis d und die Verfahrensschritte f und g nach Abschluß des Verfahrensschrittes e beginnen. Die Verfahrensschritte f und g werden genau zeitgleich durchgeführt, d. h. diese Verfahrensschritte überdecken sich nicht lediglich zeitlich sondern beginnen und enden jeweils zu einem gemeinsamen Zeitpunkt.

[0054] In Fig. 5 sind die wesentlichen Teile einer modifizierten Ausführungsform der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung gezeigt. Anstelle des in Fig. 2 dargestellten Kurvengetriebes zum Schwenken des Schwenkhebels 10 wird bei der modifizierten Ausführungsform gemäß Fig. 5 der Schwenkhebel 10 mittels eines Hebelgetriebes geschwenkt. Bis auf die bei der modifizierten Ausführungsform entfallenden Teile mit dem Bezugszeichen 14, 15, 17, 21 und 22 (Fig. 2) umfaßt die in Fig. 5 gezeigte Vorrichtung in gleicher Anordnung sämtliche in Fig. 2 gezeigten Teile, auch wenn diese aus Gründen einer besseren Übersichtlichkeit nicht vollständig in der Fig. 5 dargestellt sind. Bei den in der Fig. 5 wiederholt dargestellten Teilen aus der Fig. 2 sind die Bezugszeichen beibehalten worden.

[0055] Das Schwenken des Schwenkhebels 10 entgegengesetzt zum Uhrzeigerdrehsinn erfolgt gegen die Wirkung einer gestellseitig abgestützten und auf einer mit dem Schwenkhebel 10 gelenkig verbundenen Stange 82 sitzenden Schraubenfeder 83. Die den Schwenkhebel 10 vom Träger 6 entriegelnde Schwenkbewegung entgegengesetzt zum Uhrzeigerdrehsinn wird vom Stellantrieb 85 angetrieben und erfolgt über einen das Exzenterlager 11 verstehenden Hebel 78, welcher dabei auf einen um das gestellfeste Gelenk 80 schwenkbaren Hebel 77 drückt, welcher wiederum auf einen am Schwenkhebel 10 befestigten Anschlag 81 drückt. Der Stellantrieb 85 ist als ein druckluftbeaufschlagbarer Arbeitszylinder ausgebildet, welcher bei einfahrender Kolbenstange zuerst eine Verstellung des Exzenterlagers 11 bewirkt, so daß der Schwenkhebel 10 in dessen Längsrichtung geringfügig nach oben verschoben wird, und welcher nachfolgend über die Teile 78, 79 und 81 den Schwenkhebel 10 gegen die Wirkung einer Feder 83 um das Lager 11 schwenkt, so daß der Schwenkhebel 10 und der Träger 6 enthakt sind. Der Hebel 77 ist als ein einarmiger Hebel ausgebildet, der an einem Hebelende im Gelenk 80 lose nach unten hängend gelagert ist und auf dessen einen langen Hebelarm bildendes anderes Hebelende die am Hebel 78 befestigte Rolle 79 drückt, so daß ein einen kurzen Hebelarm des Hebels 77 ergebender zwischen den beiden Hebelenden des Hebels 77 liegender Hebelbereich des Hebels 77 gegen den Anschlag 81 anschlägt und über diesen am Schwenkhebel 10 befestigten Anschlag

81 den Schwenkhebel 10 verstellt. Die Feder 83 ist als eine um eine Stange 82 gewundene auf Druck belastbare Schraubenfeder ausgebildet. Die Stange 82 ist über ein Dreh- und Schubgelenk 88 im Gestell 53 gelagert und gelenkig mit dem Schwenkhebel 10 verbunden. Der vom Träger 6 entkoppelte Schwenkhebel 10 ist in Fig. 5 strichpunktiert dargestellt. Das Verriegeln von Schwenkhebel 10 und Träger 6 erfolgt auf entgegengesetzte Art und Weise. Bei Umschaltung der Druckluftbeaufschlagung des doppeltwirkenden Arbeitszylinders 85 wirkt die Federkraft der gestellfest abgestützten Feder 83 über die im Gestell 53 sowohl schwenkbar als auch verschiebbar gelagerte Stange 82 auf den Schwenkhebel 10, so daß dieser im Uhrzeigersinn geschwenkt wird und gegen den am Träger 6 befestigten Bolzen 23 anschlägt. Die Bewegung des Schwenkhebels 10 im Uhrzeigerdrehsinn erfolgt durch den Dämpfer 84 gedämpft, so daß das Anschlagen des Schwenkhebels 10 am Bolzen 23 sehr sanft erfolgt. Der Dämpfer 84 ist als ein Kolbendämpfer ausgebildet, dessen Kolbenstange durch die Stange 82 gebildet wird. Eine den Schwenkhebel 10 in dessen Längsrichtung nach unten ziehende Verstellung des Exzenterlagers 11 bewirkt, daß die Innenfläche der Klaue 24 auf die Oberseite des Bolzens 23 gedrückt wird und wird durch eine die Kolbenstange des Arbeitszylinders 85 ausfahrende bezüglich des Entriegelns entgegengesetzte Druckluftbeaufschlagung des Arbeitszylinders 85 bewirkt werden. Ein Sensor 87 dient dazu, der elektronischen Steuereinrichtung 61 der Druckmaschine 1 den aktuellen Koppelungszustand des Schwenkhebels 10 mit dem Träger 6 zu signalisieren. Der Antrieb 59 (Fig. 2) wird von der Steuereinrichtung 61 inaktiviert, z. B. indem die Steuereinrichtung 61 einen den Antrieb 59 versorgenden Stromkreis unterbricht, wenn der Schwenkhebel 10 und der Träger 6 bei heruntergefahrter Einheit 50 nicht ordnungsgemäß gekoppelt sind. Der Sensor 87 ist am Träger 6 befestigt und als ein elektrischer Mikroschalter ausgebildet, welcher vom Schwenkhebel 10 betätigbar ist und dessen korrekte Verriegelung mit dem Träger ertastet. Eine Führung 86 ist als eine ins Gestell 53 eingeschraubte Schraube im Kopf ausgebildet, welche in einem Langloch des Schwenkhebels 10 geführt ist und den Schwenkhebel 10 gegen ein Kippen senkrecht zur Bildebene sichert.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0056]

1	Druckmaschine
2	Druckwerk
3	Veredelungswerk
4	Gegendruckzylinder
5	Bogentransfertrommel
6	Träger
7- 9	Zylinder
10	Schwenkhebel

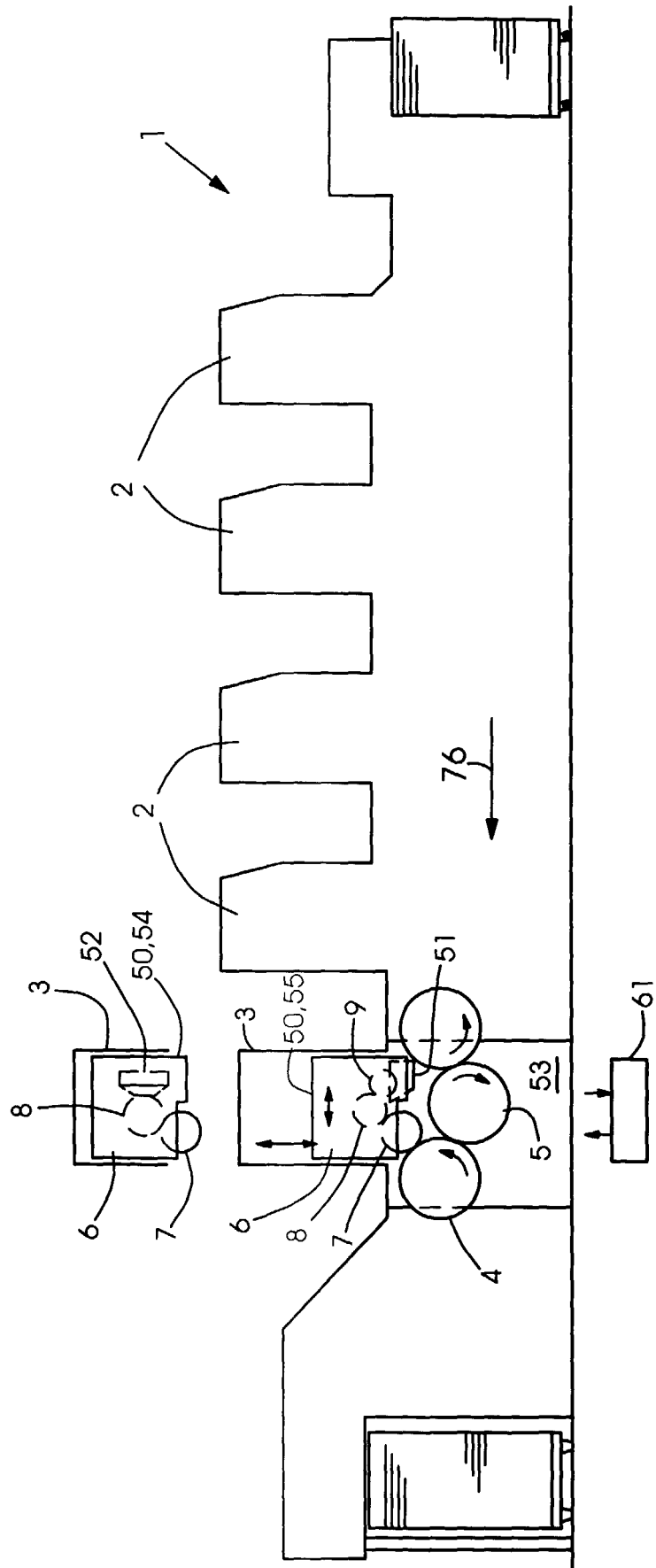
11	Schwenklager
12, 13	Achse
14	Hebel
15, 16	Stellantrieb
5 17	Kulissenführung
18	Rolle
19	Exzenter
20, 21	Feder
22	Stift
10 23	Bolzen
24	Klaue
25	Kette
26 - 28	Kettenrad
29, 30	Kettenende
15 31, 32	Anschlag
33	Rolle
34	
35	Welle
36	Exzenterlager
20 37	Stellantrieb
38	Drehlager
39	Lagerplatte
40, 41	Achse
42	Anschlag
25 43, 44	Hebel
45	Welle
46	Fläche
47, 48	stützender Bereich
49	kontaktloser Bereich
30 50	Einheit
51	Wanne
52	Kammerrakel
53	Gestell
54, 55	Position
35 56, 57	Zahnrad
58, 59	Rotationsantrieb
60	Kupplung
61	Steuereinrichtung
62	Position
40 63	Wand
64-75	./.
76	Bogentransportrichtung
77, 78	Hebel
79	Rolle
45 80	Gelenk
81	Hebelanschlag
82	Stange
83	Feder
84	Dämpfer
50 85	Stellantrieb
86	Führung
87	Sensor
88	Schubgelenk

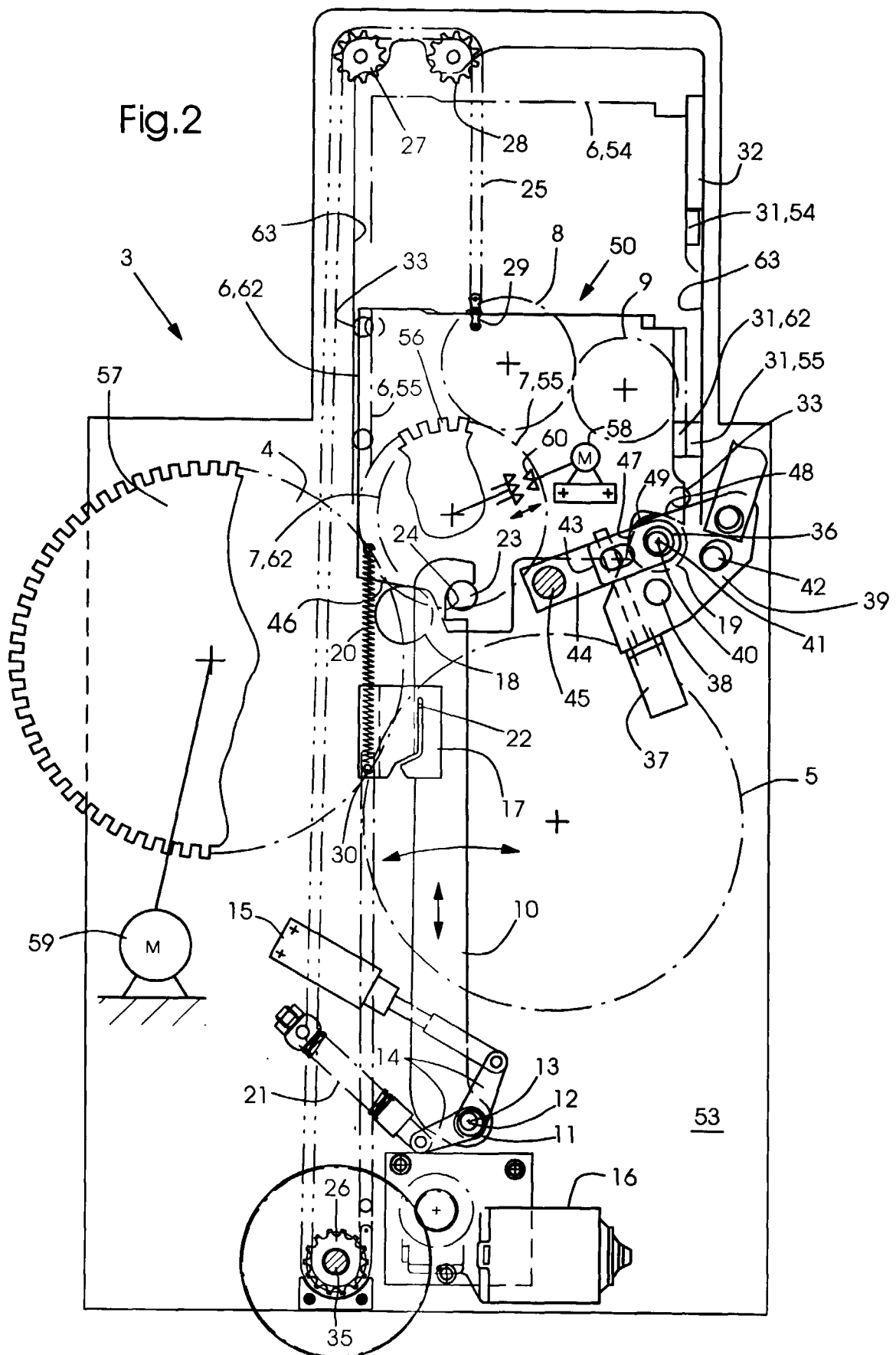
55 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur wahlweisen Positionierung mindestens eines Zylinders (7) in einer Druckmaschine

- (1), wobei der Zylinder (7) drehbar in einem Träger (6) gelagert ist und zusammen mit dem Träger (6) eine in verschiedene Positionen (54, 55) verstellbare Einheit (50) bildet,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Einheit (50) bzw. der Träger (6) mittels eines Getriebes (25 bis 28) entlang einer ersten Bewegungsrichtung verstellbar und dabei auf eine Führung (18, 19) aufsetzbar ist und die auf der Führung (18, 19) aufsitzende Einheit (50) von der Führung (18, 19) geführt entlang einer zweiten Bewegungsrichtung verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Einheit (50) von der Führung (18, 19) geführt aus einer Ruheposition (55) in eine Arbeitsposition (62) verstellbar ist, wobei der Zylinder (7) in der Arbeitsposition (62) mit einem bedruckstoffführenden Zylinder (4) zusammenarbeitet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Getriebe (25 bis 28) ein Zugmittelgetriebe ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Führung (18, 19) mindestens einen um ein Exzenterlager (36) drehbaren Exzenter (19) umfaßt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Exzenter (19) in einem um ein Schwenklager (38) schwenkbaren Schwenkhebel (39) oder in einem weiteren Exzenter gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Führung (18, 19) mindestens eine Rolle (18; 19) umfaßt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Träger (6) mit einer zur Horizontalen geneigten Führungsfläche (46) auf der Rolle (18) aufsitzt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
 daß mindestens ein weiterer Zylinder (8, 9) drehbar in dem Träger (6) gelagert ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Zylinder (7) und der weitere in dem Träger (6) gelagerte Zylinder (8) in umfangsseitigem Kontakt miteinander stehen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Zylinder (7) ein Auftragszylinder zum Auftragen einer Beschichtung auf einem Bedruckstoff ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Einheit (50, 52) ein gegen ein verschiedenartig ausgebildetes weiteres Modul (50, 51) wahlweise austauschbares Modul bildet.
12. Druckmaschine (1) mit mindestens einer nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildeten Vorrichtung.

Fig.1





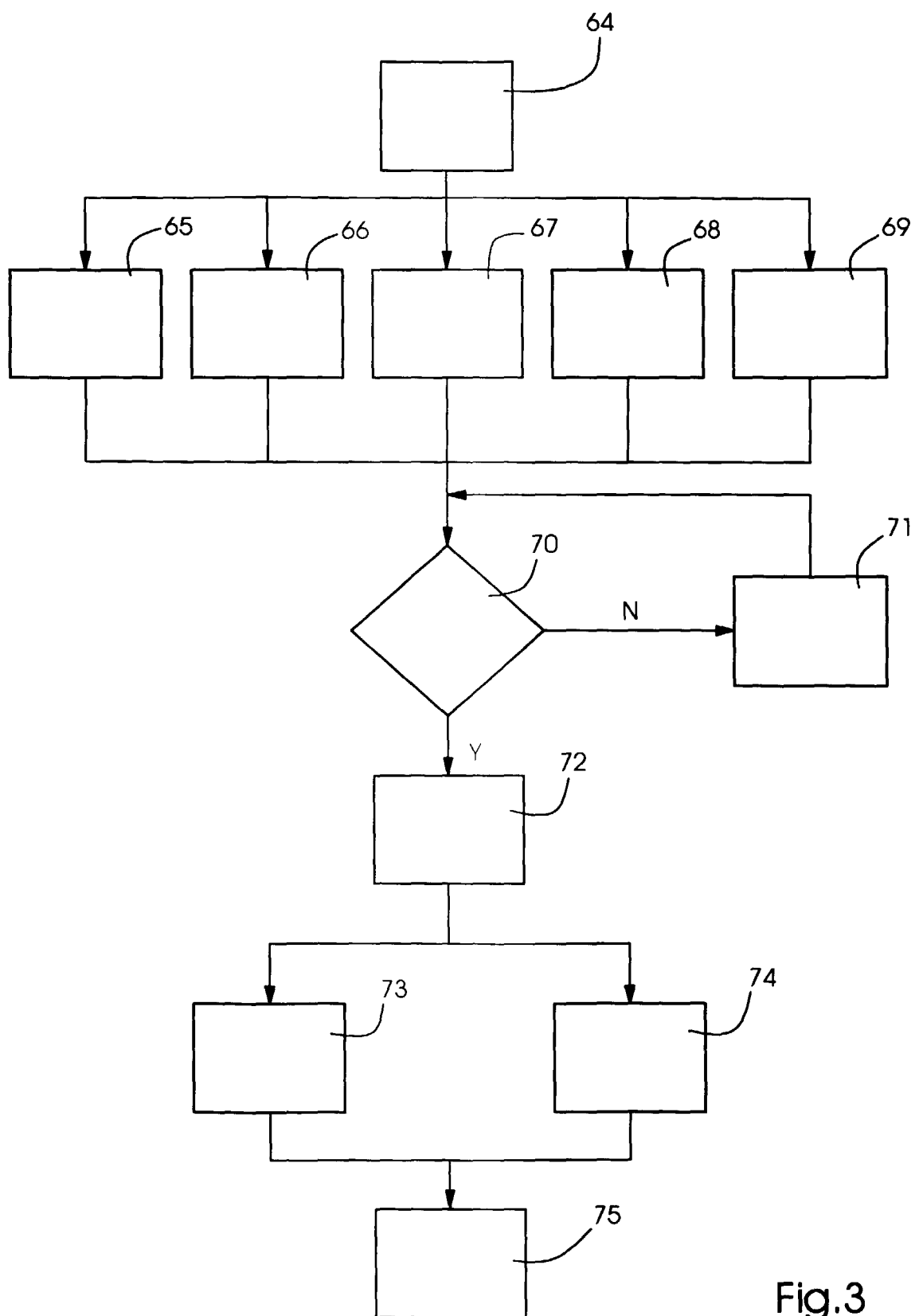
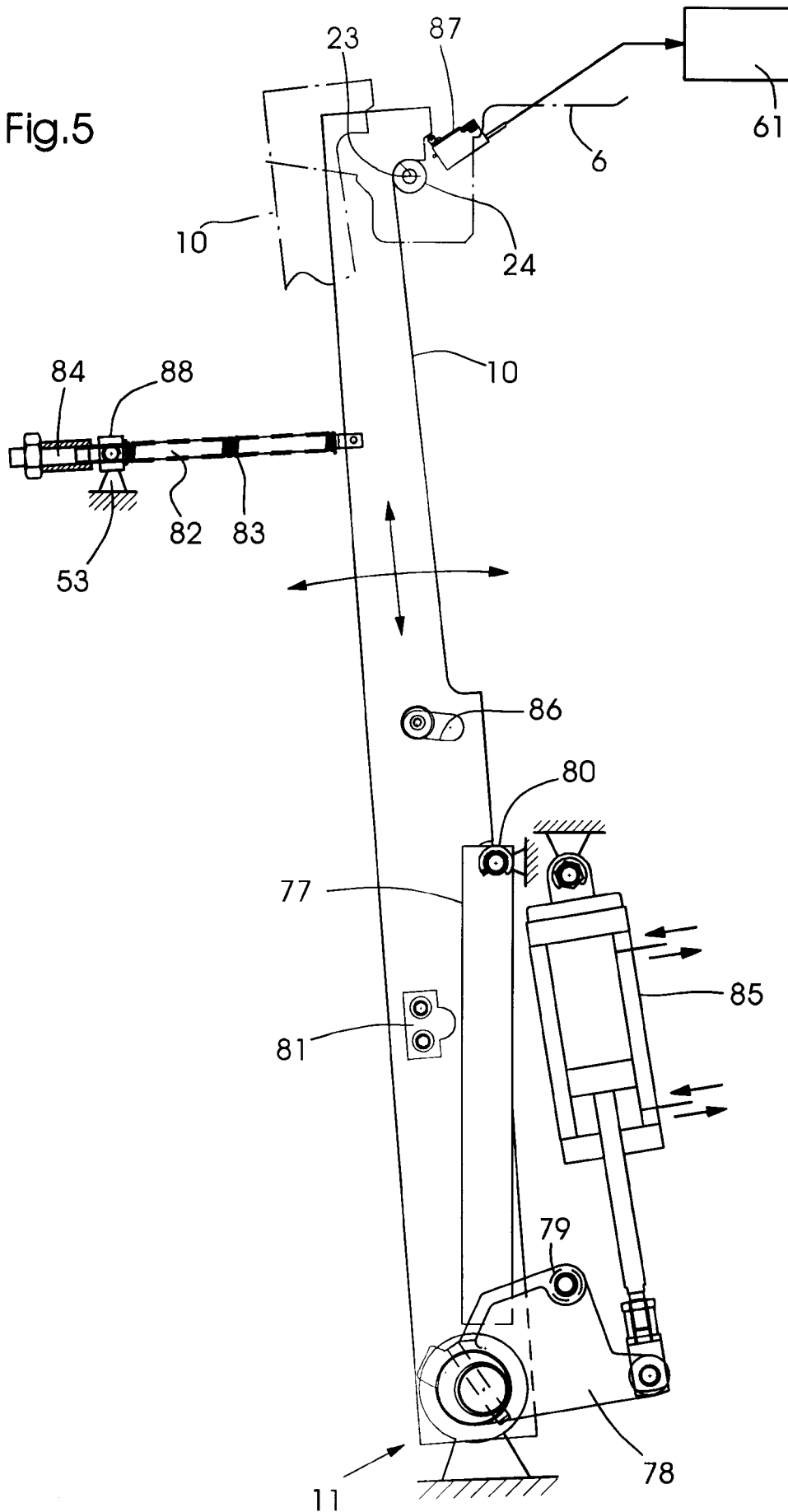


Fig.3

	h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Start / Stop												
Zylinder 4 Phasenlage einstellen	a											
Zylinder 7 Phasenlage einstellen	b											
Umfangsregister verfahren	c											
Einheit 50 absenken von Pos.54 auf Zwischenpos.	d											
Auskuppeln	e											
Einheit 50 absenken von Zwischenpos. auf Pos. 55	f											
Feineinstellung Zylinder 7	g											

Fig. 4

Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 7461

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 186 103 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN) 16. Februar 1993 (1993-02-16) * das ganze Dokument *	1	B41F23/08
A	US 2 606 493 A (JOHN HASPERT) 12. August 1952 (1952-08-12)		
A	US 4 413 541 A (FRANK M. BIGGAR) 8. November 1983 (1983-11-08)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2000	
		Prüfer Loncke, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 7461

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5186103 A	16-02-1993	CA 2093028 A,C	13-12-1993
		DE 59305204 D	06-03-1997
		EP 0573877 A	15-12-1993
		JP 6071845 A	15-03-1994
US 2606493 A	12-08-1952	KEINE	
US 4413541 A	08-11-1983	CA 1155001 A	11-10-1983
		CH 652652 A	29-11-1985
		DE 3010244 A	06-11-1980
		FR 2451265 A	10-10-1980
		GB 2046664 A,B	19-11-1980
		NL 8001908 A	01-10-1981
		SE 8002075 A	16-09-1980

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82