



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2001 Patentblatt 2001/20

(51) Int Cl.7: **B41F 13/20**

(21) Anmeldenummer: **00121524.3**

(22) Anmeldetag: **30.09.2000**

(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

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

(72) Erfinder:
 • **Callahan, Martin John**
69214 Eppelheim (DE)
 • **Lorrey, John Thomas**
Kittery Pt., ME 03905 (US)

(30) Priorität: **12.11.1999 US 440004**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Stützen von fliegend gelagerten Zylindern**

(57) Eine Vorrichtung (30) zum Stützen von fliegend gelagerten Zylindern (12, 22), insbesondere in einer Rollenrotationsdruckmaschine, umfasst eine erste Stellvorrichtung (50), einen mit der ersten Stellvorrichtung (50) verbundenen ersten Stützarm (40), der auf einen fliegend gelagerten Zylinder (12) wirken kann, eine

zweite Stellvorrichtung (80) und einen mit der zweiten Stellvorrichtung (80) verbundenen zweiten Stützarm (70), der auf einen weiteren fliegend gelagerten Zylinder (22) wirken kann, wobei der erste und der zweite Stützarm (40, 70) um eine gemeinsame Schwenkachse (61) schwenkbar sind.

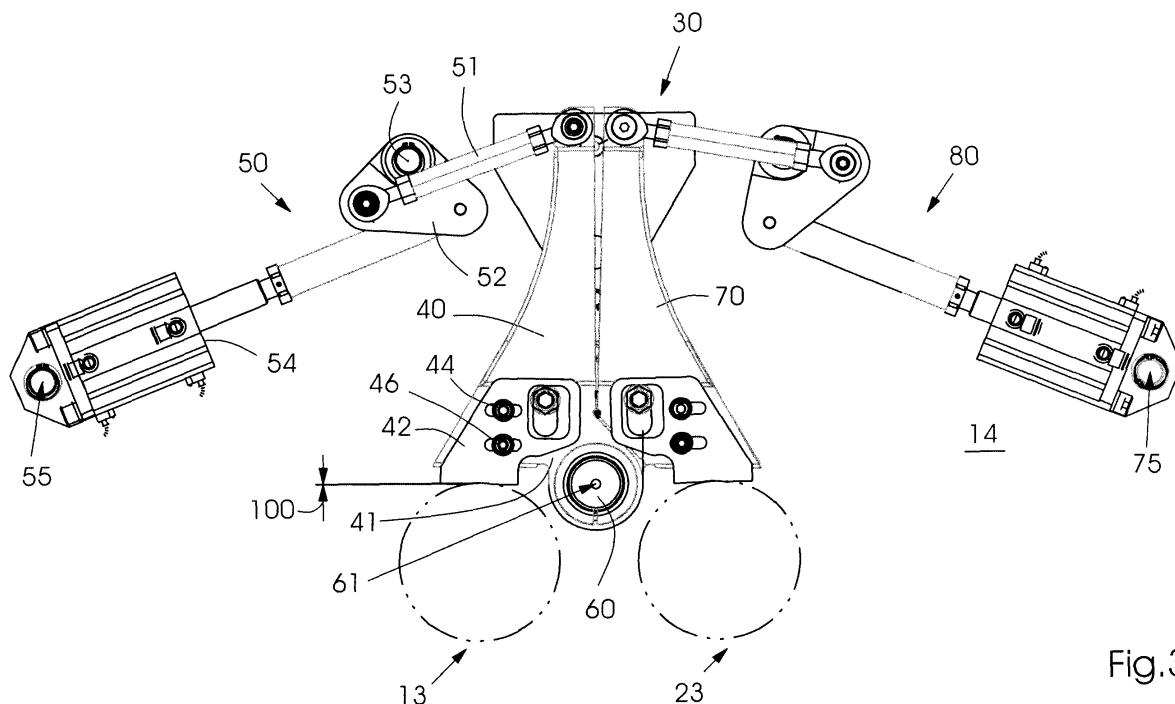


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Stützen von fliegend gelagerten Zylindern, insbesondere in einer Rollenrotationsdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und 7.

[0002] In der US 5,429,048 ist eine Offsetdruckmaschine beschrieben, in der eine zu bedruckende Materialbahn durch eine Vielzahl von Druckwerken geführt wird. Jedes der Druckwerke umfasst einen oberen Plattenzylinder, einen oberen Gummituchzylinder, einen unteren Gummituchzylinder und einen unteren Plattenzylinder. Auf den Plattenzylindern können bebilderte Druckplatten und auf den Gummituchzylindern kanallose, hülsenförmige Gummitücher befestigt sein. Während des Druckvorgangs wird die Materialbahn zwischen dem oberen und unteren Gummituch hindurch geführt.

[0003] Das hülsenförmige Gummituch wird axial auf den Gummituchzylinder aufgeschoben und axial abgezogen. Während des Druckbetriebs ist der Gummituchzylinder an beiden Enden drehbar gelagert. Zum axialen Abziehen des Gummituchs wird jedoch eine Tür an der Bedienerseite der Druckmaschine geöffnet, so dass der Gummituchzylinder fliegend gelagert und nur noch an der Antriebsseite der Druckmaschine gestützt wird. Zur Stützung des Gummituchzylinders im fliegend gelagerten Zustand ist eine an der Bedienerseite der Druckmaschine angeordnete Stützvorrichtung vorgesehen.

[0004] In der US 5,678,485 ist ein Stütz- und Hebe- mechanismus für eine Druckmaschine mit axial abnehmbaren Druckhülsen beschrieben. Für jeden fliegend gelagerten Zylinder ist ein Stützmechanismus vorgesehen, der eine Stellvorrichtung, z. B. einen Pneumatikzylinder, und einen Gegengewichts-Hebel mit einem bogenförmigen Abschnitt umfasst, der auf einen Zylinderzapfen am antriebsseitigen Ende des Zylinders wirkt. Die Stützvorrichtung ist von einer abgestellten Position, in welcher der bogenförmige Abschnitt den Zylinderzapfen nicht kontaktiert, in eine angestellte Position bewegbar, in welcher der bogenförmige Abschnitt den Zylinder im nicht-druckenden Zustand kontaktiert, um ein Abziehen der Hülse zu ermöglichen.

[0005] Die in der US 5,678,485 beschriebenen Stützmechanismen sind kompliziert und beanspruchen viel Platz. Aufgrund der vielen Verbindungen können sie nur schwer verstellt werden. Ferner sind sie für vertikale Bahnanordnungen ungeeignet.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache, kompakt bauende und zuverlässige Stützvorrichtung für einen Zylinder in einer Druckmaschine zu schaffen. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein einfaches und zuverlässiges Verfahren zum Stützen eines fliegend gelagerten Zylinders in einer Druckmaschine bereitzustellen, welches auf engem Raum durchführbar ist.

[0007] Diese Aufgaben werden durch die Merkmale

der Ansprüche 1 und 7 gelöst.

[0008] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße Stützvorrichtung umfasst eine erste Stellvorrichtung, einen mit dieser verbundenen ersten Stützarm, der wahlweise auf einen fliegend gelagerten Zylinder wirkt, eine zweite Stellvorrichtung und einen mit dieser verbundenen zweiten Stützarm, der wahlweise auf einen weiteren fliegend gelagerten Zylinder wirkt. Der erste und der zweite Stützarm haben erfindungsgemäß eine gemeinsame Schwenkachse.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Stützvorrichtung wird auf kompakte Weise eine zuverlässige Stütze für die Zylinder der Druckmaschine geschaffen, die insbesondere geeignet ist für Druckmaschinen in vertikaler Anordnung, durch die eine Papierbahn vertikal geführt wird.

[0011] In vorteilhafter Weise kann die erfindungsgemäße Stützvorrichtung eine Achse umfassen, welche die gemeinsame Schwenkachse bildet, um die der erste und zweite Stützarm schwenkbar sind. Die Stützarme können weiterhin verstellbare Enden umfassen, so dass ihre Wirkung auf die Zylinder leicht verstellbar ist. Die verstellbaren Enden können vorzugsweise von Kurven angetrieben werden, um zusätzlich eine horizontale Verstellung des Zylinders zu ermöglichen. Die verstellbaren Enden können dabei flach oder bogenförmig ausgebildet sein, so dass sie ein scheibenförmiges Ende des Zylinders formschlüssig kontaktieren.

[0012] Die Stützarme können vorzugsweise direkt oberhalb der Zylinder angeordnet sein, wobei die unteren Enden der Stützarme die Zylinder kontaktieren und der obere Teil der Arme mit den Stellvorrichtungen verbunden ist. Ferner können die beiden Stützarme vorzugsweise aneinander anliegende, gegenüberliegende Seitenflächen aufweisen, die einander im deaktivierten Zustand beider Stützarme kontaktieren.

[0013] Eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rollenrotations-Offsetdruckmaschine insbesondere zum Bedrucken einer vertikal geführten Bahn umfasst einen ersten Gummituchzylinder mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, und ein auf dem ersten Gummituchzylinder angeordnetes, über das zweite Ende abziehbares erstes Gummituch. Neben dem ersten Gummituchzylinder ist ein zweiter Gummituchzylinder mit einem dritten Ende und einem vierten Ende angeordnet, auf dem ein über das vierte Ende abziehbares zweites Gummituch angeordnet ist, das mit dem ersten Gummituch einen Druckspalt bildet, durch den eine Materialbahn vertikal geführt werden kann. Ein erster Stützarm, der wahlweise das erste Ende des ersten Gummituchzylinders stützt, und ein zweiter Stützarm, der das dritte Ende des zweiten Gummituchzylinders wahlweise stützt, sind um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar.

[0014] Die erfindungsgemäße vertikale Rollenrotations-Offsetdruckmaschine ermöglicht in vorteilhafter

Weise eine kompakte Anordnung mit axial abziehbaren Gummitüchern auf Gummituchzylindern, die wahlweise gestützt werden können.

[0015] Der erste und zweite Stützarm weisen vorzugsweise eine beispielsweise als Achse ausgebildete gemeinsame Schwenkachse auf.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Abnehmen von kanallosen Druckhülsen besteht darin, dass ein erster Stützarm um eine Schwenkachse gedreht wird, um ein erstes Ende eines ersten Zylinders zu stützen, dass eine erste Druckhülse vom ersten Zylinder abgezogen wird, dass ein zweiter Stützarm um die Schwenkachse gedreht wird, um ein zweites Ende eines zweiten Zylinders zu stützen, und dass eine zweite Druckhülse axial vom zweiten Zylinder abgezogen wird.

[0017] Durch die gemeinsame Schwenkachse wird ein Verfahren zum Stützen zweier Zylinder ermöglicht, welches auf engem Raum zuverlässig durchführbar ist.

[0018] Die Druckhülsen können beispielsweise als Gummitücher, insbesondere als nebeneinander angeordnete Gummituchhülsen einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine mit vertikal angeordneten Druckwerken ausgebildet sein. Es kann sich bei den Druckhülsen jedoch auch um hülsenförmige Druckplatten handeln.

[0019] Der erste Stützarm und der zweite Stützarm sind vorzugsweise in entgegengesetzte Richtungen drehbar, um ihre Stützwirkung zu entfalten, wobei beispielsweise der erste Arm im Gegenuhrzeigersinn und der zweite Arm im Uhrzeigersinn drehbar sind.

[0020] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, vereinfachte Seitenansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckwerks einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine in vertikaler Anordnung;

Fig. 2 eine schematische, vereinfachte Darstellung eines in Fig. 1 gezeigten fliegend gelagerten Gummituchzylinders,

Fig. 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Stützvorrichtung; und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der in Fig. 3 gezeigten Stützvorrichtung.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Rollenrotationsdruckmaschine in vertikaler Anordnung. Die schematische Darstellung zeigt ein Offset-Druckwerk 1 einer Druckmaschine, durch das eine Materialbahn vertikal geführt wird. Das Druckwerk 1 umfasst einen ersten Plattenzy-

linder 10, einen ersten Gummituchzylinder 12, einen zweiten Gummituchzylinder 22 und einen zweiten Plattenzylinder 20. Während des Fortdruckbetriebs des Druckwerks 1 wird eine Materialbahn, z. B. eine Papierbahn, durch den zwischen den Gummituchzylindern 12, 22 gebildeten Druckspalt geführt.

[0023] Während des Druckvorgangs wird Farbe auf die Plattenzylinder 10, 20 übertragen, so dass die zu druckenden Bilder eingefärbt werden. Von den Plattenzylindern 10, 20 wird die Farbe auf die axial abnehmbaren Gummitücher auf den Gummituchzylindern 12 bzw. 22 und von dort auf die den Druckspalt passierende Bahn übertragen.

[0024] In Fig. 1 ist eine schematische Darstellung der Antriebsseite des Druckwerks 1 gezeigt. Die axial abnehmbaren Gummitücher auf den Gummituchzylindern 12 und 22 werden von der anderen Seite, der Bedienerseite, des Druckwerks 1 aufgeschoben und abgezogen. Wie in Fig. 2 schematisch gezeigt ist, befindet sich an der Bedienerseite der Druckmaschine eine bewegbare Tür 3 mit einem Klemm-Mechanismus für das bedienerseitige Ende 15 des Gummituchzylinders 12. Das axial abnehmbare Gummituch 16 wird über das Ende 15 geschoben und ist vorzugsweise ähnlich wie die in der US 5,429,048 beschriebenen Gummitücher ausgebildet. Die bewegbare Tür und der Klemm-Mechanismus können beispielsweise ähnlich der in der US 5,678,485 beschriebenen Vorrichtung ausgebildet sein.

[0025] An der in Fig. 1 schematisch dargestellten Antriebsseite des Druckwerks 1 ist eine erfindungsgemäße Stützvorrichtung 30 angeordnet. Diese wird dann aktiviert, wenn die Gummitücher von den Gummituchzylindern 12 und 22 abgezogen werden sollen. Die Stützvorrichtung 30 wirkt über ein Kontaktelement oder einen Kontaktadapter 13 auf das antriebsseitige Ende des Gummituchzylinders 12, das im antriebsseitigen Rahmen 14 des Druckwerks 1 gelagert ist.

[0026] In Fig. 3 ist eine Seitenansicht der Stützvorrichtung 30 näher gezeigt. Am antriebsseitigen Ende der Gummituchzylinder 12 und 22 sind Kontaktelemente oder Kontaktadapter 13 bzw. 23 angeordnet. Ein um eine Achse 60 mit einer Schwenkachse 61 drehbarer erster Stützarm 40 wirkt wahlweise auf das Kontaktelement 13. Der Arm 40 umfasst eine ringförmige Verlängerung 41, welche um die Achse 60 passt. Die Achse 60 ist am antriebsseitigen Rahmen 14 befestigt. Der erste Arm 40 umfasst ein verstellbares Ende 42, welches beispielsweise über Bolzen 44 und 46 verstellbar ist oder mittels einer Kurve horizontal bewegbar ist. Obwohl das verstellbare Ende 42 hier mit einer flachen Bodenfläche gezeigt ist, kann es alternativ eine bogenförmige Bodenfläche aufweisen, die das Kontaktelement 13 formschlüssig kontaktiert. Dem verstellbaren Ende 42 gegenüber liegend ist eine Verbindung zu einer ersten Stellvorrichtung 50 angeordnet, die ein Verbindungsstück 51, eine um einen am Rahmen 14 befestigten Bolzen 53 drehbare Platte 52 und eine pneumatische Vorrichtung 54 umfasst, die mittels eines Bolzen

55 an einem Ende drehbar am Rahmen befestigt ist. Die pneumatische Vorrichtung 54, z. B. ein Pneumatikzylinder, kann die Platte 52 drehen, so dass der Arm 40 um die Achse 61 gedreht wird.

[0027] Für den zweiten Gummituchzylinder 22 umfasst die Stützvorrichtung 30 einen zweiten Stützarm 70 mit einem zweiten verstellbaren Ende 72, das auf das Kontaktelement oder den Kontaktadapter 23 wirkt. Der zweite Arm 70 weist eine ringförmige Verlängerung um die Achse 60 auf, die hinter der ringförmigen Verlängerung 41 angeordnet ist. Eine ähnlich wie die Stellvorrichtung 50 ausgebildete Stellvorrichtung 80 ist zwischen dem zweiten Stützarm 70 und einem Bolzen 75 befestigt.

[0028] Wie in Fig. 4 gezeigt ist, umfasst die Stellvorrichtung 80 einen am Rahmen 14 befestigten Anschlag 82 zum Begrenzen der Bewegung der Stellvorrichtung, wenn diese nicht betätigt wird. Die Stellvorrichtung 50 umfasst vorzugsweise einen ähnlichen Anschlag. Die Arme 40, 50 werden ferner vorzugsweise von einer Stütze 90 gestützt, die jedoch eine Drehbewegung der Arme um die Achse 60 ermöglicht.

[0029] Während des Druckbetriebs besteht zwischen den Stützarmen 40, 70 und ihrem jeweiligen Kontaktelement 13 bzw. 23 ein Zwischenraum 100. Zur Durchführung eines Gummituchwechsels an dem in Fig. 1 und 2 gezeigten Druckwerk wird die Stellvorrichtung 50 betätigt. Dadurch wird das obere Ende des Arms 40 in Richtung des Bolzens 55 gezogen, so dass der Gegengewichtsarm 40 im Gegenuhrzeigersinn um die Schwenkachse 61 gedreht wird. Das Ende 42 kontaktiert daraufhin das Kontaktelement 13 und übt auf dieses Druck aus. Die Tür 3 kann nun geöffnet werden, so dass das Gummituch 16 vom Gummituchzylinder 12 abgezogen werden kann. Dann kann ein neues Gummituch aufgeschoben, die Tür geschlossen und die Stellvorrichtung 50 deaktiviert werden, wodurch der Zwischenraum 100 erzeugt wird. Zum Wechseln des Gummituchs am Gummituchzylinder 22 wird vorzugsweise ein ähnliches Verfahren durchgeführt, bei dem die Stellvorrichtung 80 betätigt wird und der Arm 70 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 61 gedreht wird.

[0030] Die Bezeichnung "Arm" wird hierbei als allgemeiner Ausdruck verwendet, der ein beliebiges drehbares Element bezeichnen kann, beispielsweise auch den in Fig. 3 gezeigten, im Wesentlichen dreieckigen Arm. Die Bezeichnung "Druckmaschine" ist ebenfalls allgemein zu verstehen, so dass sie sowohl Offsetdruckmaschinen als auch Kopierer umfassen kann. Der Ausdruck "Gummituchhülse" wird im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung beispielhaft für eine beliebige Druckhülse, z.B. auch für hülsenförmige Druckplatten, verwendet. Obwohl die erfindungsgemäße Vorrichtung anhand von zwei Gummituchzylindern beschrieben wurde, kann sie auch zum Stützen eines Gummituchzylinders und eines Plattenzylinders oder einer beliebigen anderen Kombination von Druckwerkszylindern eingesetzt werden. Es ist auch möglich, die erfin-

dungsgemäße Vorrichtung in Druckwerken in horizontaler Anordnung einzusetzen, obwohl sie bevorzugt in Druckwerken mit vertikaler Anordnung zum Einsatz kommt. Bei den pneumatischen Vorrichtungen der Stellvorrichtungen kann es sich beispielsweise um BIMBA Druckluftzylinder mit einer 50mm-Bohrung handeln. Es können jedoch auch andere Arten von Stellvorrichtungen, z. B. hydraulische oder magnetische Vorrichtungen, eingesetzt werden.

Liste der Bezugszeichen

[0031]

1	Druckwerk
3	Tür
10	Plattenzylinder
12	Gummituchzylinder
13	Kontaktelement
14	antriebsseitiger Rahmen
15	bedienerseitiges Ende des Gummituchzylinders
16	Gummituch
20	Plattenzylinder
22	Gummituchzylinder
23	Kontaktelement
30	Stützvorrichtung
40	Stützarm
41	ringförmige Verlängerung
42	verstellbares Ende
44	Bolzen
46	Bolzen
50	Stellvorrichtung
51	Verbindungsstück
52	drehbare Platte
53	Bolzen
54	pneumatische Vorrichtung
55	Bolzen
60	Achse
61	Schwenkachse
70	Stützarm
72	verstellbares Ende
75	Bolzen
80	Stellvorrichtung
100	Zwischenraum

Patentansprüche

1. Vorrichtung (30) zum Stützen von fliegend gelagerten Zylindern (12, 22), insbesondere in einer Rollenrotationsdruckmaschine, mit einer ersten Stellvorrichtung (50), einem ersten mit der ersten Stellvorrichtung (50) verbundenen Stützarm (40), der wahlweise auf einen fliegend gelagerten Zylinder (12) wirkt, mit einer zweiten Stellvorrichtung (80) und einem mit der zweiten Stellvorrichtung (80) verbundenen zweiten Stützarm (70), der wahlweise auf einen weiteren fliegend gelagerten Zylinder (22)

wirkt, wobei der erste und der zweite Stützarm (40, 70) um eine gemeinsame Schwenkachse (61) schwenkbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
eine Achse (60), um die der erste und zweite Stützarm (40, 70) schwenkbar sind. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Stützarm (40) und/oder der zweite Stützarm (70) zum Kontaktieren des jeweiligen fliegend gelagerten Zylinders (12, 22) jeweils ein verstellbares Ende (42, 72) umfasst. 10 15
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Stützarm (40) und/oder der zweite Stützarm (70) jeweils oberhalb eines antriebsseitigen Endes des fliegend gelagerten Zylinders (12, 22) angeordnet ist. 20
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Stützarm (40) eine flache Seitenfläche aufweist, die einer flachen Seitenfläche des zweiten Stützarms (70) gegenüber angeordnet ist. 25 30
6. Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere zum Bedrucken einer vertikal geführten Materialbahn, mit einem ersten Gummituchzylinder (12), der ein erstes Ende und ein zweites Ende (15) aufweist; einem auf dem ersten Gummituchzylinder (12) angeordneten, axial über das zweite Ende (15) abziehbaren ersten Gummituch (16); einem neben dem ersten Gummituchzylinder (12) angeordneten zweiten Gummituchzylinder (22), der ein drittes und ein viertes Ende umfasst; einem auf dem zweiten Gummituchzylinder angeordneten, axial über das vierte Ende abziehbaren zweiten Gummituch, das mit dem ersten Gummituch (16) einen Druckspalt bildet, durch den eine Materialbahn vertikal hindurchführbar ist; 35 40 45
gekennzeichnet durch
eine Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 50
7. Verfahren zum Abnehmen von kanallosen Druckhülsen,
gekennzeichnet durch
die folgenden Verfahrensschritte: 55

Drehen eines ersten Stützarms (40) um eine Schwenkachse (61) zum Stützen eines ersten Endes eines ersten Zylinders (12);

Abziehen einer ersten Druckhülse (16) vom ersten Zylinder (12);

Drehen eines zweiten Stützarms (70) um die Schwenkachse (61) zum Stützen eines zweiten Endes eines zweiten Zylinders (22); und
Abziehen einer zweiten Druckhülse vom zweiten Zylinder (22).

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Druckhülse (16) und die zweite Druckhülse ein erstes und ein zweites Gummituch einer Offset-Druckmaschine sind, und dass das erste und das zweite Gummituch (16) während des Druckbetriebs einen Druckspalt bildend nebeneinander angeordnet sind.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Stützarm (40) und der zweite Stützarm (70) zur Ausübung ihrer Stützfunktion in verschiedene Richtungen gedreht werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ferner eine Tür (3) an der Bedienerseite des ersten Zylinders (12) geöffnet wird.

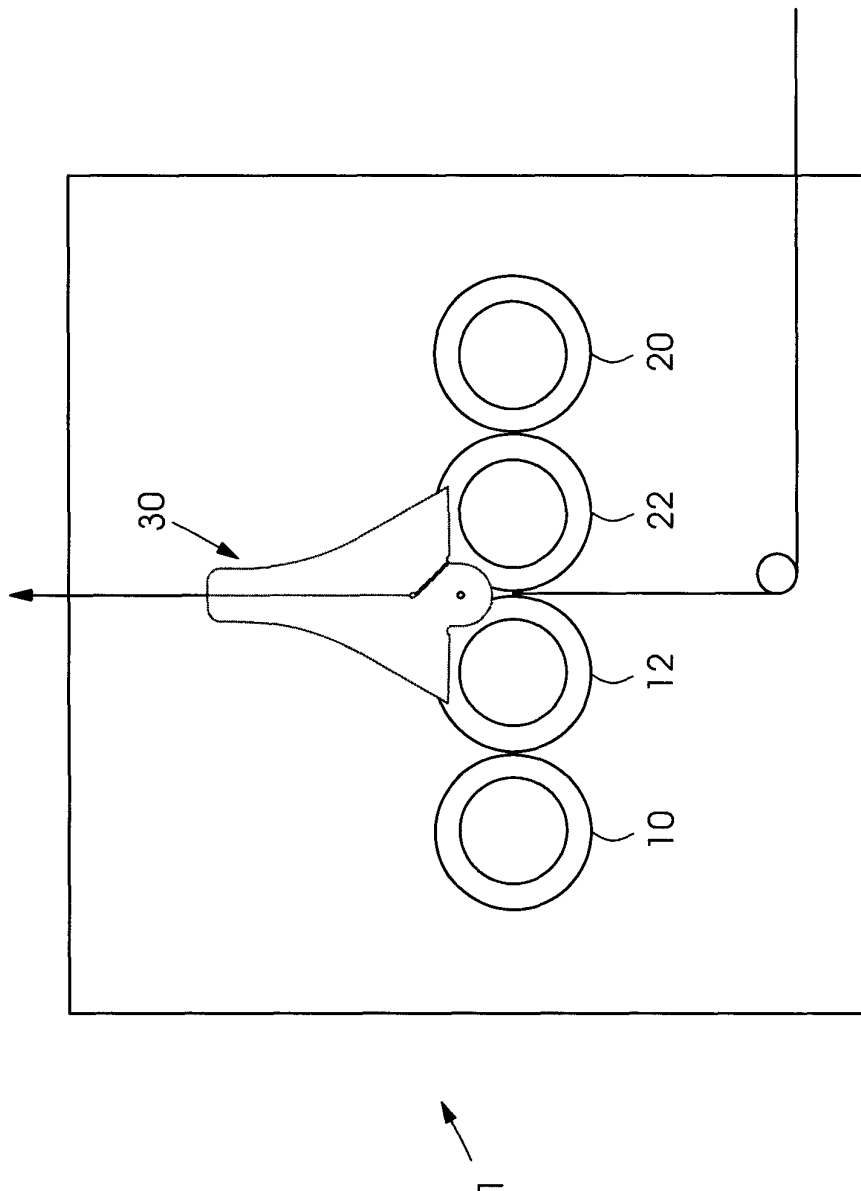


Fig. 1

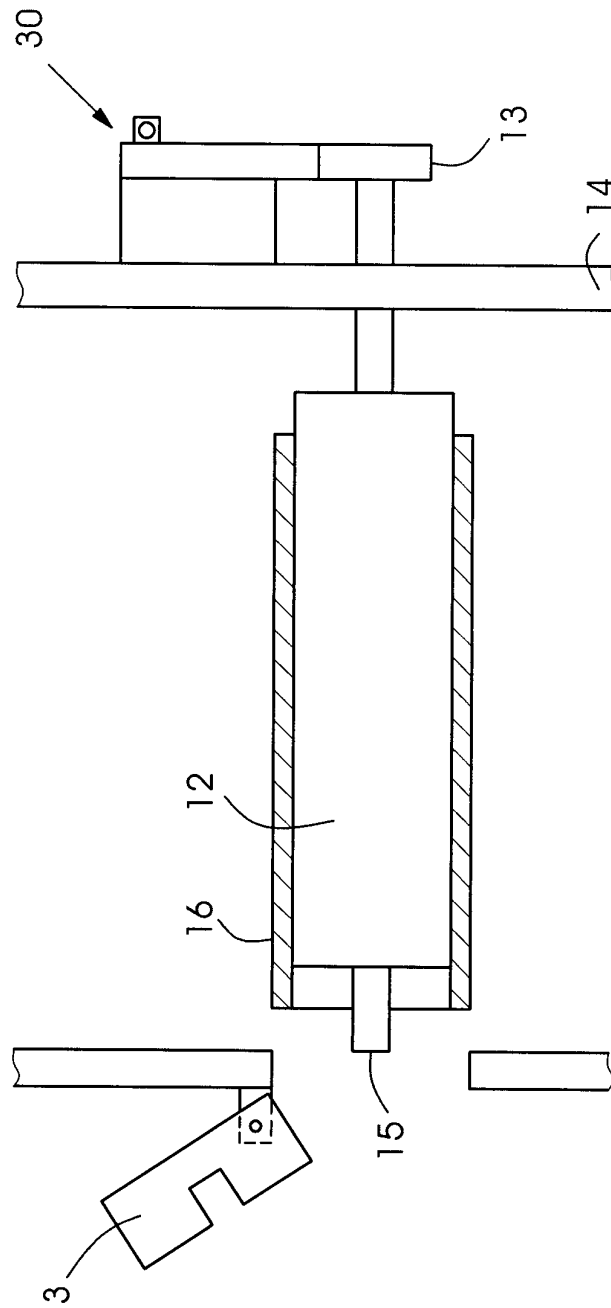


Fig. 2

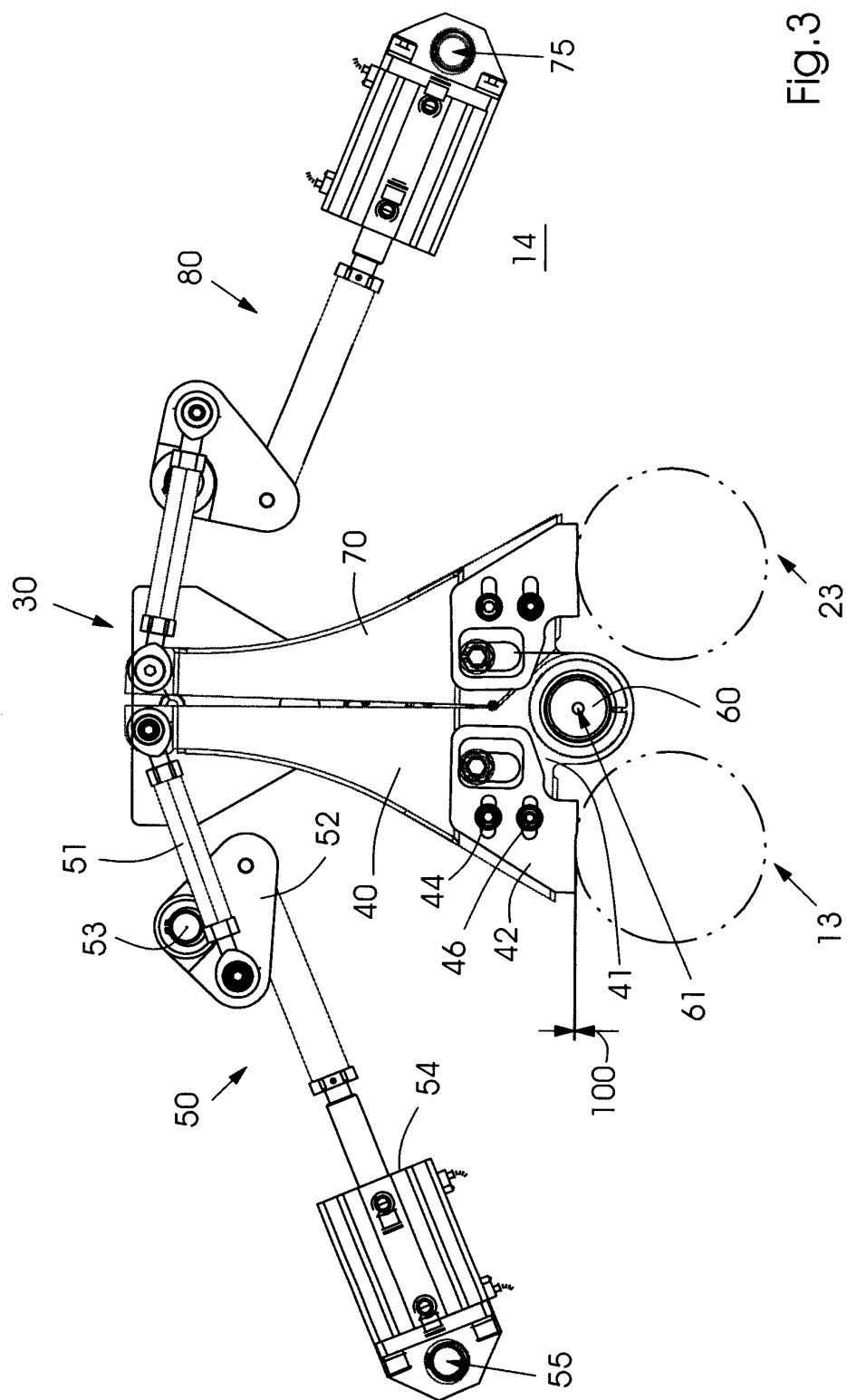


Fig. 3

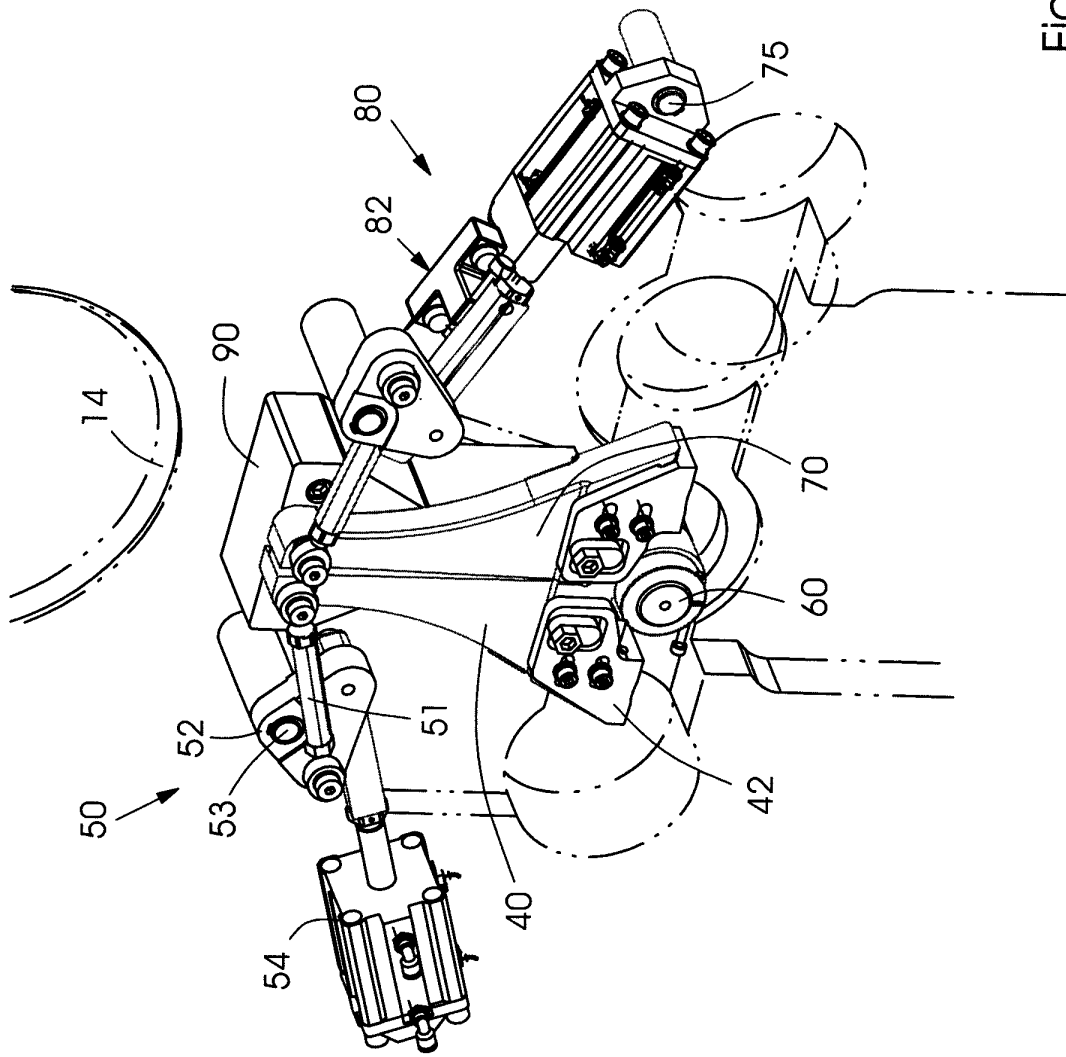


Fig. 4