

SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 696 538 A5

(51) Int. Cl.: B65H 5/12 (2006.01)
B65H 29/06 (2006.01)
B41F 13/70 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT SCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 00774/03

(22) Anmeldedatum: 02.05.2003

(30) Priorität: 24.05.2002 US 10/155,104

(24) Patent erteilt: 31.07.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.07.2007

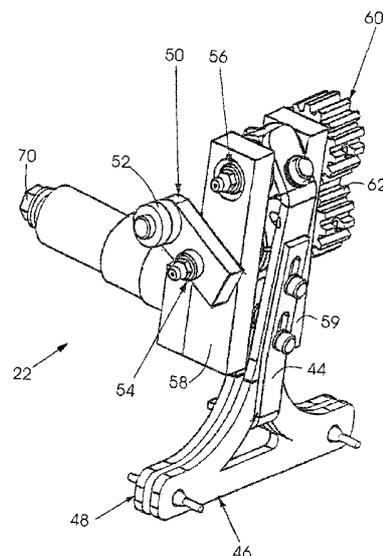
(73) Inhaber:
Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Kurfürstenanlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
Nicholas J. Caunter, 03801 Portsmouth NH (US)
Kevin Krieg, 45040 Mason Ohio (US)
Richard D. Wamsley, 03820 Dover NH (US)

(74) Vertreter:
Kirker & Cie SA, 122, rue de Genève Case postale 65
1226 Thônex (Genève) (CH)

(54) **Signaturenübergabevorrichtung.**

(57) Eine Signaturenübergabevorrichtung umfasst einen um eine erste Achse rotierenden Arm, einen an dem rotierenden Arm um eine zur ersten Achse parallele zweite Achse drehbar angeordneten ersten Greifer (22) mit einem ersten Greiferfinger (46) und einem zweiten Greiferfinger (48), ein mit dem ersten Greifer (22) verbundenes Stellglied zum Öffnen und Schliessen des ersten Greifers (22) in Abhängigkeit vom Drehwinkel des um die erste Achse rotierenden Arms und eine den ersten Greiferfinger (46) und den zweiten Greiferfinger (48) miteinander wirkverbindende Druckfeder, die komprimiert wird, wenn der erste Greiferfinger (46) und der zweite Greiferfinger (48) voneinander beabstandet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Signaturenübergabevorrichtung gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Druckmaschine mit einer derartigen Signaturübergabevorrichtung gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 13.

[0002] In einer Rollendruckmaschine z.B. für den Zeitungsdruck wird eine fortlaufende Materialbahn bedruckt und anschliessend im Falzapparat der Druckmaschine gegebenenfalls gefalzt und schliesslich geschnitten, so dass Signaturen entstehen. Diese können mit Hilfe einer Transportvorrichtung transportiert und zur Weiterverarbeitung oder Auslage von einer Signaturenübergabevorrichtung an eine andere Transportvorrichtung übergeben werden.

[0003] Die US 4 482 141 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transport von Signaturen weg von einer Schwertkettentransportvorrichtung, welche die Signaturen direkt an einer Falzkante stützt. Die Signaturen werden von umlaufenden Klemmauflagen von oben erfasst und an ein Transportband übergeben, das rechtwinklig zur Schwertkettentransportvorrichtung verläuft. Die Greiferfinger werden von einer Zugfeder gegeneinandergedrückt.

[0004] Die EP 0 771 675 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Abnehmen von Signaturen von einer Mitnehmertransportvorrichtung, welche die Signaturen stützt. Die Transportvorrichtung umfasst Ausnehmungen, die ein Erfassen der Signaturen von oben durch eine rotierende Klemmvorrichtung ermöglichen, welche die Signaturen anschliessend einem Transportband zuführt.

[0005] Die US-Patentanmeldung 2001/00 327 741 offenbart eine Vorrichtung zum Abnehmen von Signaturen von einer Mitnehmertransportvorrichtung, welche die Signaturen über Ausnehmungen in einem Schwert führt. Greifer erfassen die Aussenseite der Signatur von oben und übergeben die Signaturen an eine weitere Transportvorrichtung.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein effizientes Abnehmen von Signaturen von einer Transportvorrichtung und eine effiziente Übergabe insbesondere in einer Druckmaschine zu ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Signaturenübergabevorrichtung mit den Merkmalen gemäss Anspruch 1 sowie eine Druckmaschine mit den Merkmalen gemäss Anspruch 13 gelöst. Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0008] Ein besonderer Vorteil ergibt sich in einer Ausführungsform der Erfindung durch den Einsatz einer Druckfeder, die zwischen dem ersten und zweiten Greiferfinger angeordnet ist. Diese ermöglicht eine Anpassung an unterschiedlich dicke Signaturen, ohne dass dazu Steuerelemente nötig sind. Bei zunehmender Signaturendicke steigt die Federkraft, da die Druckfeder weiter komprimiert wird. Es sind keine komplexen Anpassungen an die Signaturendicke nötig. Die Signaturendicke beträgt vorzugsweise weniger als 2,5 cm.

[0009] Das Stellglied ist vorzugsweise als eine Exzenterrolle ausgebildet, die mit einem am Arm angeordneten Exzenter zusammenwirkt.

[0010] Die Signaturenübergabevorrichtung umfasst vorzugsweise einen um eine dritte Achse rotierenden zweiten Greifer. Der erste Greifer und der zweite Greifer können an einem um die erste Achse rotierenden Arm drehbar angeordnet sein.

[0011] Die Druckfeder wird vorzugsweise um weniger als 10% ihrer unkomprimierten Länge komprimiert, wenn sich der erste Greiferfinger und der zweite Greiferfinger im geschlossenen Zustand befinden, ohne dass eine Signatur gehalten wird. Auf diese Weise kann die Druckfeder gewechselt werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Druckfeder während des Wechselsorgangs eine zu starke Kraft ausübt.

[0012] Der erste Greiferfinger umfasst vorzugsweise eine durch den zweiten Greiferfinger hindurch verlaufende Stützstange, an dem die Druckfeder gelagert ist.

[0013] Der erste Greifer umfasst vorzugsweise eine Halterung, wobei der erste und der zweite Greiferfinger und die Exzenterrolle bezüglich der Halterung drehbar sind. Der erste Greiferfinger und der zweite Greiferfinger können über ein Getriebe miteinander verbunden sein, und die Exzenterrolle kann eines der Getriebezahnräder drehen.

[0014] Die Stützstange weist an einem Ende vorzugsweise eine abnehmbare Mutter auf, an der ein Ende der Druckfeder befestigt ist. Das andere Ende der Druckfeder wird vorzugsweise von der Halterung gehalten, so dass die Druckfeder über die Halterung indirekt mit dem zweiten Greiferfinger verbunden ist.

[0015] Die Druckfeder verläuft vorzugsweise durch den rotierenden Arm hindurch und kann von der Halterung umgeben sein. An einer Aussenfläche der Halterung kann eine erste Riemenscheibe befestigt sein, wobei die Halterung und die erste Riemenscheibe relativ zum Arm drehbar sind, an dem die Halterung an einer Lagerfläche angeordnet ist.

[0016] Der Arm wird vorzugsweise von einer zentralen Welle angetrieben. Die zentrale Welle ist vorzugsweise von einer festen Riemenscheibe umgeben, die z.B. mit einem Rahmen einer Druckmaschine oder einer Bodenfläche verbunden ist, so dass sich die zentrale Welle relativ zur festen Riemenscheibe dreht. Zwischen der festen Riemenscheibe und der ersten Riemenscheibe läuft vorzugsweise ein erstes Band, das bei Drehung des Arms bewirkt, dass der erste Greifer seine Ausrichtung beibehält. Am zweiten Greifer kann eine zweite Riemenscheibe befestigt sein, die über ein zweites Band mit der festen Riemenscheibe verbunden ist.

[0017] Eine erfindungsgemässe Druckmaschine umfasst ein Druckwerk zum Bedrucken eines Bedruckstoffs, eine Transportvorrichtung zum Transport einer Vielzahl von aus dem Bedruckstoff gebildeten Signaturen in eine erste Richtung, und

eine Signaturenübergabevorrichtung zur Übergabe von Signaturen hinter der Transportvorrichtung. Die Signaturenübergabevorrichtung umfasst einen um eine erste Achse rotierenden Arm, an dem eine zur ersten Achse parallele zweite Achse drehbar angeordnet ist und der erste Greifer an der zweiten Achse angeordnet ist.

[0018] Die Druckmaschine ist vorzugsweise als eine Rollendruckmaschine ausgebildet, die weiterhin einen Falzapparat zur Herstellung von Signaturen aus der Bahn umfasst.

[0019] Es kann eine Signaturenhubvorrichtung vorgesehen sein, welche die Signaturen von der Transportvorrichtung abhebt. Die Signaturen können jedoch auch direkt ausgehend von der Transportvorrichtung übergeben werden.

[0020] Die Bezeichnung «Greiferfinger» bezieht sich hier auf ein beliebiges Greiferelement, das zum Kontaktieren einer Signatur eingesetzt wird.

[0021] Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden in der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0022] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemässen Druckmaschine;
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines der Greifer der erfindungsgemässen Signaturenübergabevorrichtung;
- Fig. 3 eine Draufsicht des in Fig. 2 gezeigten Greifers;
- Fig. 4 eine Schnittansicht des Greifers entlang der in Fig. 3 gezeigten Linie A–A; und
- Fig. 5 eine Rückansicht der erfindungsgemässen Signaturenübergabevorrichtung.

[0023] Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Rollenrotationsoffsetdruckmaschine mit einem Druckwerk 110, in dem eine Bahn 111 bedruckt wird. Die Bahn 111 wird anschliessend gegebenenfalls gefalzt und in einem Falzapparat 112 in Signaturen 118, 120, 122 geschnitten. Die Signaturen werden auf einer Transportvorrichtung 100 transportiert, wobei sich eine Falzkante F der Signatur zwischen zwei Ketten der Transportvorrichtung befindet. Der Transport der Signaturen wird durch Mitnehmer 102 unterstützt.

[0024] Die Signaturen können mit Hilfe einer Signaturenhubvorrichtung 110 von der Kette abgehoben werden, wobei die Signaturenhubvorrichtung 110 zwischen die Ketten verläuft und eine Signatur von unten an der Falzkante anhebt. Alternativ können die Signaturen auch direkt von der Transportvorrichtung 100 oder von einem Schwert abgehoben werden.

[0025] Anschliessend kann die Übergabevorrichtung 30 die Signaturen mit Hilfe von drehbar an einem in eine Richtung D rotierenden Arm 20 angeordneten Greifern 22, 24 anheben. Die Greifer 22 und 24 drehen sich relativ zum Arm 20 in der Weise, dass eine ähnliche Ausrichtung beibehalten wird, d.h. dass die Greiferkante E parallel zur Falzkante F oder der Bewegungsrichtung der Transportvorrichtung 100 bleibt. Sobald die Signatur 122 angehoben ist, erfasst also einer der Greifer 22, 24 die Falzkante F von aussen und transportiert die Signatur entlang dem Transportpfad P.

[0026] Das Öffnen und Schliessen der Greifer 22, 24 wird von Exzenterrollen 52 bzw. 53 gesteuert, die in an dem Arm 20 befestigten Exzenter 152, 153 laufen. Wenn der Greifer die Position bei drei Uhr erreicht hat und der Greifer 24 die Position bei neun Uhr erreicht hat, aktiviert der Exzenter die Greifer 22, 24, damit sich diese in der Position bei sechs Uhr schliessen, um die Signaturen zu erfassen, und sich in der Position bei neun Uhr erneut öffnen, um die Signaturen freizugeben und an eine weitere Transportvorrichtung, z.B. an eine Bandanordnung, zu übergeben.

[0027] In Fig. 2, 3 und 4 sind weitere Einzelheiten eines der Greifer gezeigt. Die beiden Greifer 22, 24 sind im Wesentlichen ähnlich ausgebildet. Der Greifer 22 umfasst zwei mit Hilfe von Wellen 56 bzw. 54 drehbar in Halterungen 58, 59 gelagerte Greiferfinger 46, 48, wie am besten anhand von Fig. 4 erkennbar ist. Die Wellen 56, 54 sind an Zahnrädern 60, 62 befestigt, die miteinander kämmen.

[0028] Am äusseren Finger 46 ist ein einstellbarer Falzkantenanschlag 44 befestigt, welcher durch den Finger 48 hindurch verläuft, um sicherzustellen, dass die Signatur nicht zu weit nach oben in den Greifer 22 eingeschoben wird. Die Greiferfinger 46, 48 können auch Greiferauflagen 146 bzw. 148 aufweisen.

[0029] Ebenfalls am äusseren Greiferfinger 46 befestigt ist eine Stützstange 73, an deren freiem Ende sich eine abnehmbare Mutter 70 befindet. Die Stützstange 73 verläuft durch eine Öffnung 49 durch den inneren Greiferfinger 48 hindurch und trägt eine lineare Druckfeder 72, welche an einem Ende die Mutter 70 und am anderen Ende die Halterung 58 kontaktiert. Die Halterung 58 umfasst ausserdem ein die Druckfeder 72 umgebendes Gehäuse 76.

[0030] Das Gehäuse 76 weist einen ersten Aussenflächenabschnitt 74 und einen zweiten Aussenflächenabschnitt 75 auf.

[0031] Wie in Fig. 5 gezeigt ist, trägt der rotierende Arm 20 an einem Ende den Greifer 22 und am anderen Ende den Greifer 24. Der Greifer 22 ist im Arm 20 drehbar gelagert, wobei das Gehäuse 76 durch eine Bohrung im Arm 20 hindurch verläuft. Der zweite Aussenflächenabschnitt 75 (Fig. 4) wirkt mit einer Lagerung in der im Arm 20 gebildeten Bohrung

zusammen. Am ersten Aussenflächenabschnitt 74 ist eine Riemenscheibe 94 befestigt, die ein äusseres Zahnsegment aufweist. Über diesen verläuft ein Band 92, das auch mit einer festen Riemenscheibe 90 zusammenwirkt.

[0032] Die Riemenscheibe 94 und der Greifer 22 drehen sich also zusammen, wobei das Band 92 bei einer Drehung des Arms 20 durch die zentrale Welle 26 die Riemenscheibe 94 in Drehung versetzt, um die Ausrichtung des Greifers 22 beizubehalten. Anders ausgedrückt, bleibt bei einer Drehung des Arms 20 in die Richtung D die Greiferkante E parallel zur Falzkante F.

[0033] Zur Steuerung der Spannung des Bands 92 kann eine Stellwalze 82 gegen eine glatte Aussenfläche des Bands 92 verschoben werden. Die Stellwalze 82 kann in einer Rille 86 im Arm 20 bewegbar und drehbar mit dem Arm 20 verbunden sein.

[0034] Die feste Riemenscheibe 90 umfasst zwei Zahnsegmente, von denen eines mit dem Band 92 zusammenwirkt und das andere mit einem zweiten Zahnriemen 96 zusammenwirkt, der mit einer mit dem zweiten Ende des Arms 20 verbundenen zweiten Riemenscheibe 98 verbunden ist.

[0035] Die zweite Riemenscheibe 98 ist fest mit dem Greifer 24 verbunden, und sowohl der Greifer 24 als auch die Riemenscheibe 98 sind relativ zum Arm 20 drehbar, so dass der Greifer 24 bei einer Drehung des Arms 20 seine Ausrichtung beibehält, vorzugsweise in der Weise, dass die Greiferkante horizontal ausgerichtet bleibt.

[0036] Zur Einstellung der Spannung des Bands 96 kann eine Stellwalze 84 vorgesehen sein.

[0037] Es können auch mehr als zwei Greifer vorgesehen sein, indem der zwischenklige Arm 26 durch einen drei- oder mehrschenkligen Arm ersetzt wird. Die hier verwendete Bezeichnung «Signatur» kann sich auf einen einzelnen Bogen oder auf ein mehrseitiges Produkt beziehen. Die hier verwendete Bezeichnung «Arm» bezieht sich auf eine beliebige Art rotierender Stützstruktur.

Patentansprüche

1. Signaturenübergabevorrichtung mit einem ersten Greifer (22), der einen ersten Greiferfinger (46) und einen zweiten Greiferfinger (48) und ein mit dem ersten Greifer (22) verbundenes Stellglied (52, 53) zum Öffnen und Schliessen des ersten Greifers (22) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Signaturübergabevorrichtung einen um eine erste Achse rotierenden Arm (20) aufweist, an dem eine zur ersten Achse parallele zweite Achse drehbar angeordnet ist und der erste Greifer (22) an der zweiten Achse angeordnet ist.
2. Signaturübergabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine den ersten Greiferfinger (46) und den zweiten Greiferfinger (48) miteinander wirkverbindende Druckfeder (72) so vorgesehen ist, dass sie komprimiert wird, wenn der erste Greiferfinger (46) und der zweite Greiferfinger (48) voneinander beabstandet sind.
3. Signaturenübergabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied als eine Exzenterrolle (52, 53) ausgebildet ist, die mit einem am Arm (20) angeordneten Exzenter (152, 153) zusammenwirkt.
4. Signaturenübergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein sich um eine dritte Achse drehbarer zweiter Greifer (24) vorgesehen ist, und wobei insbesondere der erste Greifer (22) und der zweite Greifer (24) drehbar an einem genannten um die erste Achse rotierenden Arm (20) angeordnet sind.
5. Signaturenübergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (72) um weniger als 10% ihrer unkomprimierten Länge im Zustand komprimiert wird, wenn der erste Greifer (22) ohne eine Signatur (118, 120, 122) geschlossen ist.
6. Signaturenübergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Greiferfinger (46) eine Stützstange (73) umfasst, welche durch den zweiten Greiferfinger (48) hindurch verläuft, wobei die Stützstange (73) die Druckfeder (72) trägt.
7. Signaturenübergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Greifer (22) eine Halterung (58) umfasst, bezüglich derer der erste Greiferfinger (46), der zweite Greiferfinger (48) und der Exzenter (152) drehbar sind.
8. Signaturenübergabevorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Greiferfinger (46) und der zweite Greiferfinger (48) über ein Getriebe verbunden sind.
9. Signaturenübergabevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstange (73) an einem Ende eine abnehmbare Mutter (70) aufweist, die ein Ende der Druckfeder (72) stützt.
10. Signaturenübergabevorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (72) durch den rotierenden Arm (20) hindurch verläuft.
11. Signaturenübergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine am ersten Greifer (22) befestigte, relativ zum Arm (20) drehbare erste Riemenscheibe (94), eine feste Riemenscheibe (90), und ein die erste Riemenscheibe (94) und die feste Riemenscheibe (90) wirkverbindendes Band (92).
12. Signaturenübergabevorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die feste Riemenscheibe (90) einen den Arm (20) antreibende zentrale Welle (26) umgibt.

CH 696 538 A5

13. Druckmaschine mit einem Druckwerk (110) zum Bedrucken eines Bedruckstoffs, einer Transportvorrichtung (100) zum Transport einer Vielzahl von aus dem Bedruckstoff gebildeten Signaturen (118, 120, 122) in eine erste Richtung, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signaturenübergabevorrichtung (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Übergabe der Signaturen (118, 120, 122) hinter der Transportvorrichtung (100) vorgesehen ist.
14. Druckmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine als eine Rollendruckmaschine ausgebildet ist, die weiterhin einen Falzapparat zur Herstellung von Signaturen (118, 120, 122) aus dem Bedruckstoff umfasst.

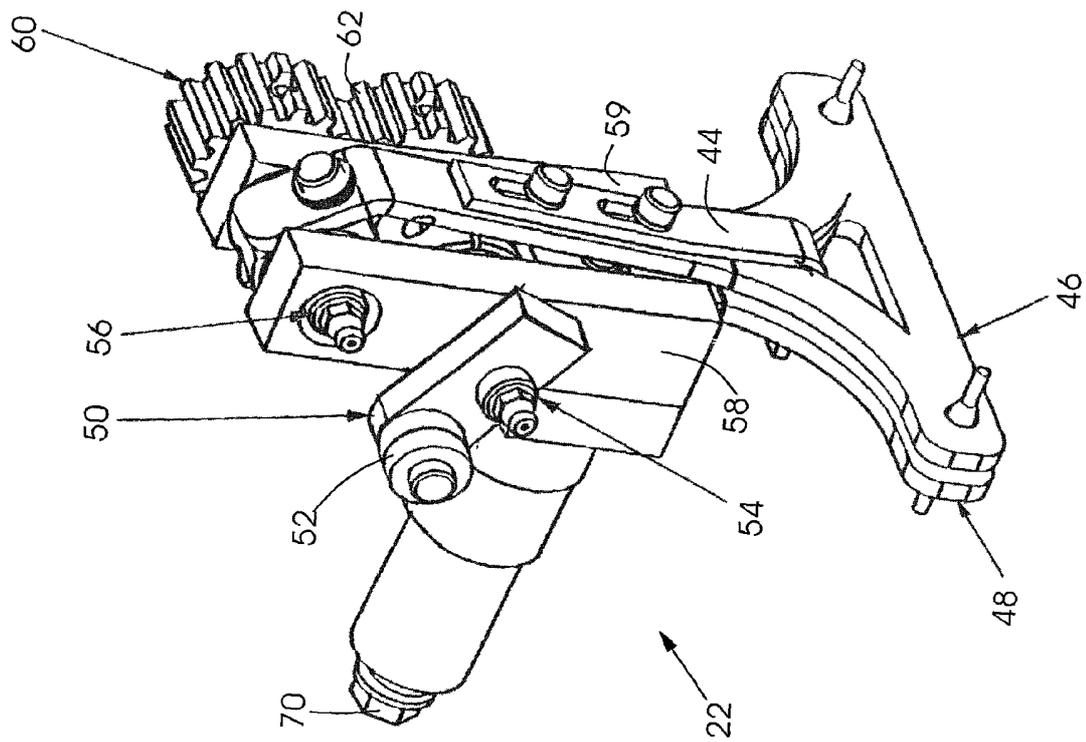
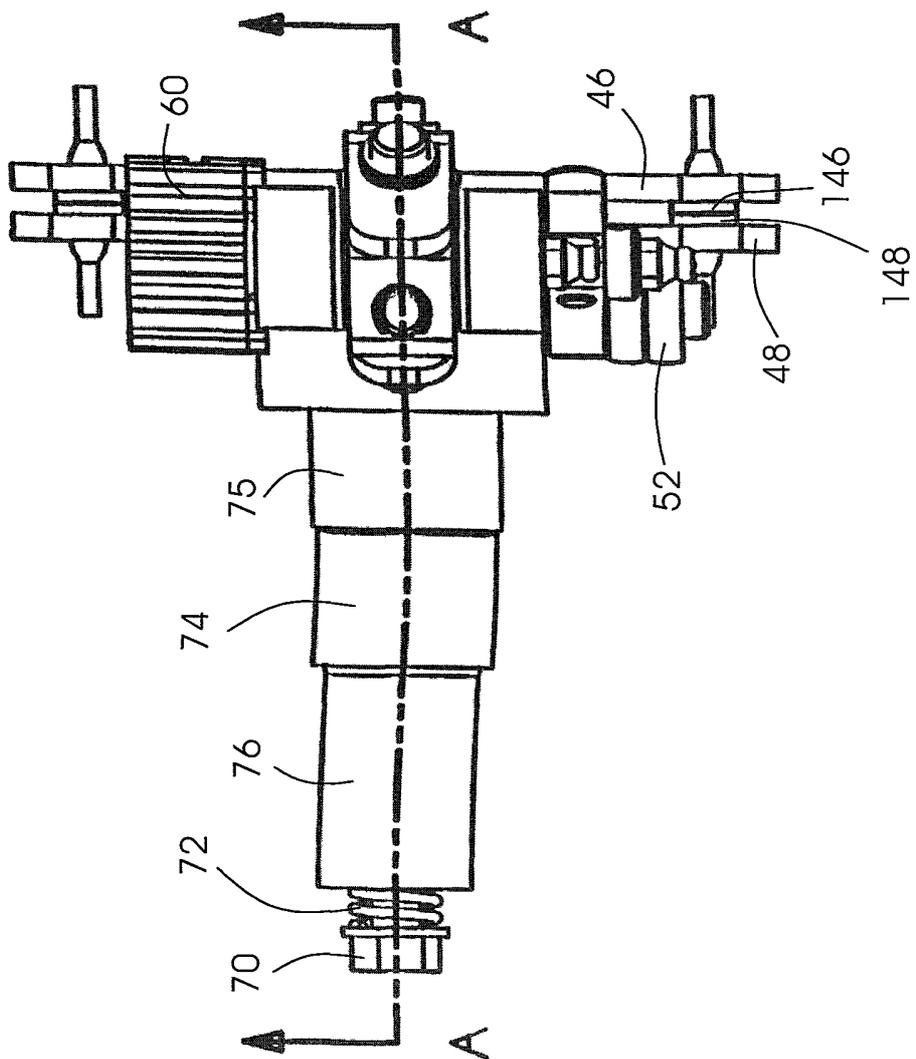


Fig. 2



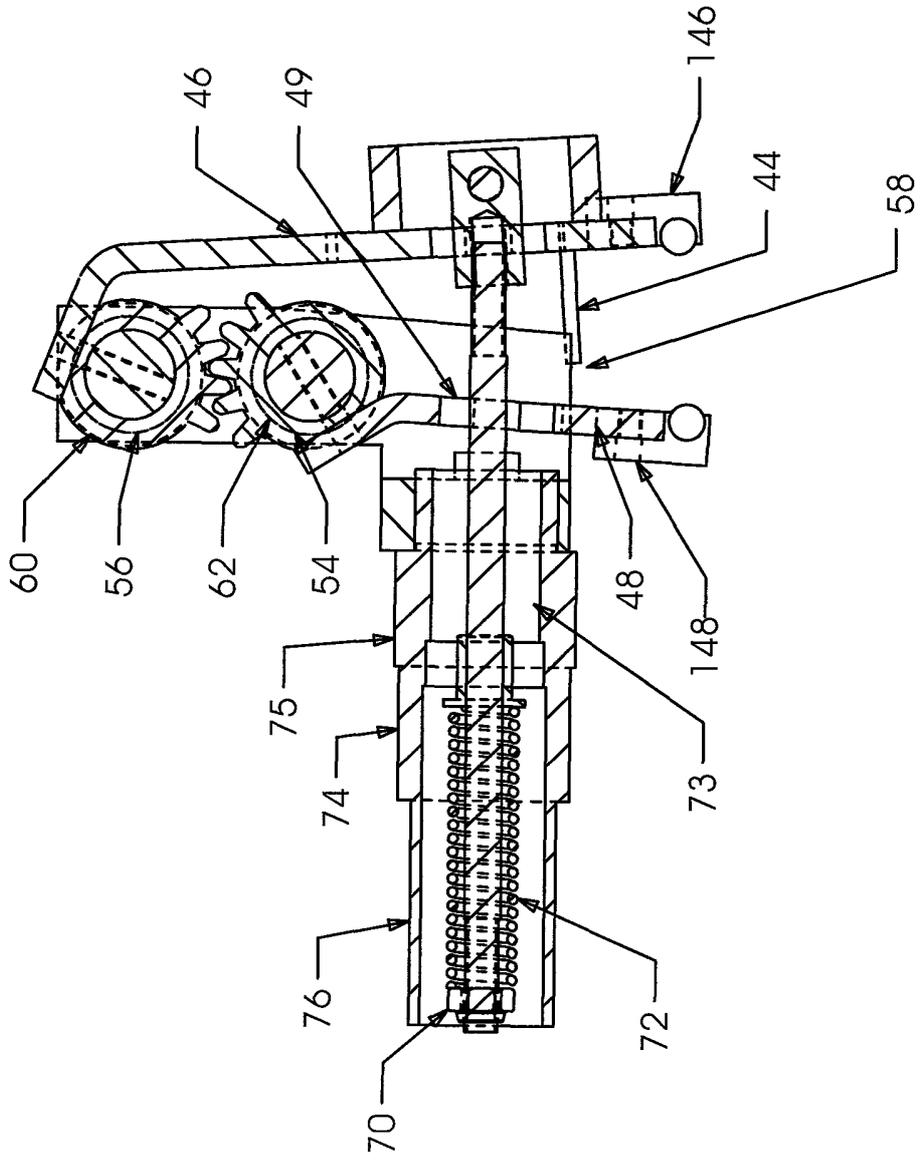


Fig.4

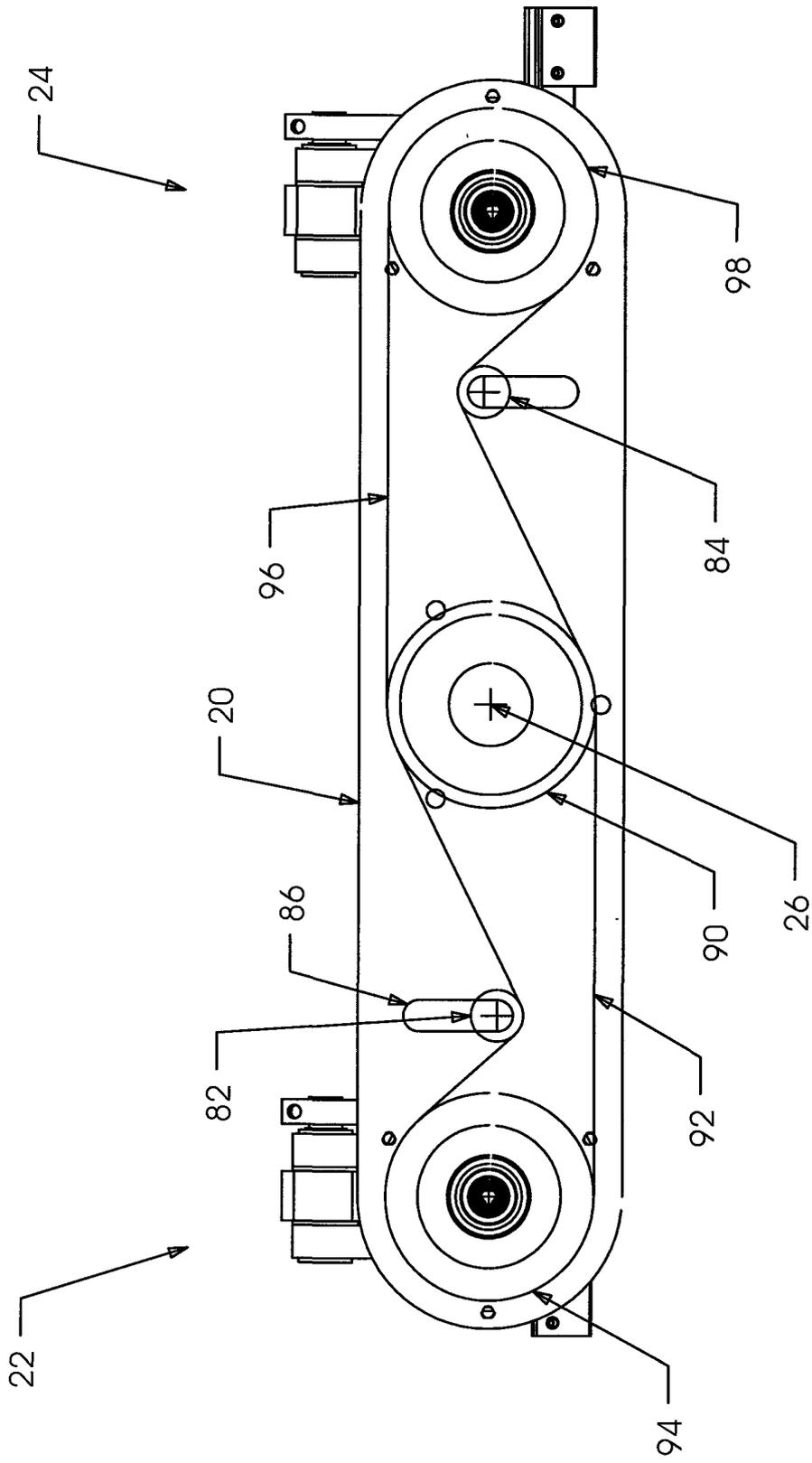


Fig.5