



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 050 649 B3** 2008.07.10

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 050 649.9**
(22) Anmeldetag: **24.10.2006**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **10.07.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 17/26** (2006.01)
B65G 21/12 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Werner Kammann Maschinenfabrik GmbH & Co.
KG, 32257 Bünde, DE**

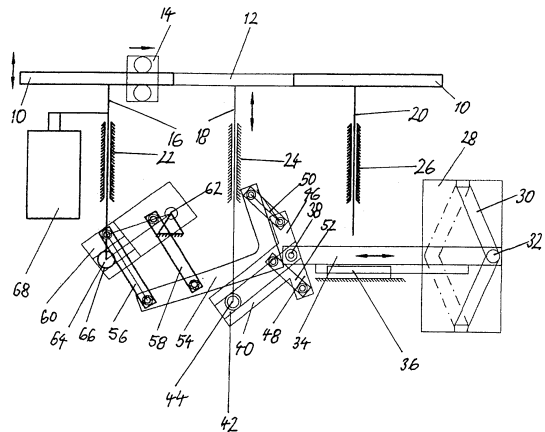
(74) Vertreter:
**TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 33617 Bielefeld**

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 101 19 275 A1
DE 31 24 626 A1
DE 18 04 775 A
DE 11 25 350 A
DE 298 04 037 U1
US 36 74 159 A
EP 05 51 804 A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Höhensynchronisation von Fördersystemen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Höhensynchronisation von Fördersystemen, mit einer ersten und einer zweiten Fördereinrichtung (12, 10; 90, 96), die mit getrennten Antrieben (28, 70; 68, 100) zur Höheneinstellung verbunden sind, mit einer Koppelungseinrichtung (40, 60; 106), die in wenigstens einer Höhenposition der zweiten Fördereinrichtung (10, 96) deren Höhe mechanisch auf die erste Fördereinrichtung (12, 90) überträgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Höhensynchronisation von Fördersystemen.

[0002] Die US 3,674,159 A befaßt sich mit einem Lagerregal für Waren, dessen Fachböden geneigt sind. Den einzelnen Fachböden ist ein höhenverstellbarer Entnahmeförderer zugeordnet, der eine Klappe am unteren Ende der Fachböden öffnen und die Waren übernehmen kann.

[0003] Die DE 1 125 350 A beschreibt einen Endlosförderer zum Zu- und Abführen von Werkstücken in Bezug auf eine Werkzeugmaschine, insbesondere eine Drehbank.

[0004] Die DE 31 24 626 A1 betrifft eine Transportvorrichtung für quaderförmige Kartons mit zwei in Querrichtung verstellbaren Förderbahnen. Zum weiteren Stand der Technik werden die EP 0 551 804 A1, die DE 298 04 037 U1, die DE 1 804 775 A und die DE 101 19 275 A1 genannt.

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in ihrer Wirkung unabhängig von der Schwerkraft und kann daher in beliebiger Orientierung im Raum eingesetzt werden. Im folgenden soll jedoch auf die Einstellung von Fördersystemen in vertikaler Richtung abgestellt werden, da dies zum einen der häufigste Anwendungsfall sein wird und zum anderen die Beschreibung der Erfindung vereinfacht.

[0006] In Fördersystemen tritt häufig der Fall ein, dass zwei Förderer zumindest zeitweilig auf gleiche Höhe gebracht werden müssen, während sie zu anderen Zeitpunkten in unterschiedlichen Höhen laufen. Es wäre nun an sich kein Problem, elektrisch bzw. elektronisch gesteuerte Höheneinstellsysteme einzusetzen, die bei geeigneter Steuerung die Fördervorrichtungen auf die gewünschte gleiche Höhe bringen würden. Eine elektronische Regelung dieser Art ist jedoch störungsanfällig. Bei einer Störung innerhalb eines komplexen Fördersystems können erhebliche Beschädigungen eintreten, abgesehen davon, dass in jedem Falle eine Betriebsunterbrechung unvermeidlich ist, durch die unerwünschte Kosten entstehen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Höhensynchronisation von zwei Fördereinrichtungen zu schaffen, durch die zwei Fördereinrichtungen zumindest in Teilabschnitten ihres Betriebs mit rein mechanischen Mitteln auf gleiche Höhenpositionen gebracht werden.

[0008] Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht in einer Vorrichtung zur Höhensynchronisation von Fördersystemen mit einer ersten und einer zweiten Fördereinrichtung, die mit getrennten Antrieben zur Hö-

heneinstellung verbunden sind, mit einer Koppelungseinrichtung, die in wenigstens einer Höhenposition der zweiten Fördereinrichtung deren Höhe mechanisch auf die erste Fördereinrichtung überträgt, und die einen schwenkbaren, der zweiten Fördereinrichtung zugeordneten Führungshebel umfaßt, dessen Winkelstellung entsprechend der Höhenposition der zweiten Fördereinrichtung einstellbar und auf einen entsprechenden Führungshebel der ersten Fördereinrichtung zu deren Höheneinstellung übertragbar ist.

[0009] Durch die mechanische Koppelung der beiden Fördereinrichtungen wird erreicht, dass die Fördereinrichtungen zu vorgegebenen Zeiten die gleiche Höhe einnehmen. Das Risiko, dass Störungen bei der Synchronisation der Höhen eintreten, ist sehr gering. Bei gleicher Höhe kann Fördergut von einer Fördereinrichtung zur anderen überführt werden.

[0010] Vorzugsweise umfaßt die Koppelungseinrichtung einen schwenkbaren Führungshebel, auf dem sich eine Führungsnut für eine Führungsrolle befindet, die mit einer der Fördereinrichtungen verbunden ist. Die Neigung des Führungshebels wird entsprechend der Höhe der anderen Fördereinrichtung eingestellt. Auf diese Weise kann die Höhe der anderen Fördereinrichtung auf die Höhe der ersten Fördereinrichtung übertragen werden.

[0011] Die beiden Fördereinrichtungen sind vorzugsweise Teil einer Maschine. Die erste Fördereinrichtung wird beispielsweise durch den Hauptantrieb der Maschine kontinuierlich in der Höhe verstellt, während die zweite Fördereinrichtung für diesen Zweck eine gesonderte Antriebsquelle aufweist, beispielsweise ein Servomotor.

[0012] Der von der Maschine abgeleitete erste Antrieb weist vorzugsweise eine Kurventrommel auf, deren Drehung in eine hin- und hergehende Horizontalbewegung eines Antriebsschlittens in einer gestellfesten Führung umgesetzt wird.

[0013] Der mit einer Führungsnut versehene Hebel, der als Führungshebel bezeichnet werden soll, ist bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung an dem Antriebsschlitten schwenkbar gelagert.

[0014] Vorzugsweise ist die zweite Fördereinrichtung mit einer Führungsrolle verbunden, die in einer Führungsnut einer schwenkbar gestellfest gelagerten Führungsleiste läuft, die über ein Parallelogrammgestänge mit dem Führungshebel verbunden ist. Auf diese Weise wird die Neigung der Führungsleiste stets auf den Führungshebel übertragen. Da die Führungsleiste hinsichtlich ihrer Neigung mit der zweiten Fördereinrichtung verbunden ist, tritt auf diese Weise eine Koppelung der Höhen der ersten und zweiten Fördereinrichtung ein, wie im einzelnen noch erläu-

tert werden soll.

[0015] Die Führungsleiste kann direkt mit dem Führungshebel über ein Parallelogrammgestänge verbunden sein. Es ist jedoch auch möglich, den Weg über einen Zwischenhebel zu nehmen, mit dem zunächst die Führungsleiste über ein Parallelogrammgestänge verbunden ist und der seinerseits über ein weiteres Parallelogrammgestänge mit dem Führungshebel in Verbindung steht. Diese Lösung kann gegebenenfalls aus konstruktiven Gründen erforderlich sein.

[0016] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist der schwenkbare Führungshebel gestellfest gelagert, jedoch taucht eine am Antriebsschlitten gelagerte Führungsrolle in die Führungsnut des Führungshebels ein. Auf der Rückseite der Führungsleiste ist eine weitere Führungsnut vorgesehen, die mit der ersten Führungsnut vollständig parallel verläuft. In die rückseitige Führungsnut taucht eine Führungsrolle ein, die mit der zweiten Fördereinrichtung in Verbindung steht. Diese zweite Fördereinrichtung ist beispielsweise durch einen Servomotor anhebbar und absenkbar.

[0017] Bei der hier beschriebenen zweiten Ausführungsform der Erfindung ist der Antriebsschlitten vorzugsweise zweiteilig ausgebildet. Ein erster Abschnitt des Antriebsschlittens führt eine rein horizontale Bewegung aus. Ein zweiter Abschnitt des Antriebsschlittens wird mit dem ersten Abschnitt bewegt, kann darüber hinaus aber gegenüber dem ersten Abschnitt senkrecht verschoben werden.

[0018] Die erste Fördereinrichtung weist eine Grundstellung auf, in der sie in einer Höhe mit einer gestellfesten dritten Fördereinrichtung steht. Die Erfindung ermöglicht einen Übergang von dieser gestellfesten Strecke über die gewissermaßen als Weiche dienende erste Fördereinrichtung bis auf die zweite Fördereinrichtung.

[0019] Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0020] [Fig. 1](#) zeigt eine erste Ausführungsform der Erfindung in einer ersten Betriebsposition;

[0021] [Fig. 2](#) zeigt die Ausführungsform der [Fig. 1](#) in einer anderen Betriebsposition;

[0022] [Fig. 3](#) zeigt eine weitere Betriebsposition der ersten Ausführungsform;

[0023] [Fig. 4](#) zeigt die Position nach der Höhenverstellung der zweiten Fördereinrichtung;

[0024] [Fig. 5](#) bezieht sich auf eine zweite Ausführungsform der Erfindung;

rungsform der Erfindung;

[0025] [Fig. 6](#) entspricht [Fig. 5](#), zeigt jedoch eine andere Position der einzelnen Teile;

[0026] [Fig. 7](#) bezieht sich auf eine weitere Betriebsposition;

[0027] [Fig. 8](#) zeigt eine weitere Position der Vorrichtung gemäß der Erfindung.

[0028] In [Fig. 1](#) ist eine erste Fördereinrichtung mit **10** und eine zweite Fördereinrichtung mit **12** bezeichnet worden. Die Fördereinrichtung **10** besteht aus zwei Teilen oder, anders ausgedrückt, die Fördereinrichtung **12** ist in eine Lücke in der Fördereinrichtung **10** eingefügt worden. Die Fördereinrichtungen können verkörpert werden durch Förderbänder oder Transportschienen für Transportwagen oder jede andere Art einer Fördereinrichtung.

[0029] Auf dem linken Abschnitt der ersten Fördereinrichtung **10** in [Fig. 1](#) ist symbolisch ein Rollenschlitten **14** gezeigt. Die Fördereinrichtungen **10** und **12** sollen in diesem Falle durch Schienen für den Rollenschlitten **14** verkörpert werden.

[0030] Die Fördereinrichtungen **10** und **12** sind höhenverstellbar. Dies soll symbolisiert werden durch senkrecht nach unten geführte Linien **16**, **18**, **20**, die in gestellfesten, senkrechten Führungen **22**, **24**, **26** laufen und etwa durch den Linien **16**, **18**, **20** entsprechende Stützen verkörpert werden können.

[0031] Eine Kurventrommel **28** dreht sich im Arbeitsrhythmus einer insgesamt nicht dargestellten Maschine, zu der die Fördereinrichtungen **10** und **12** gehören. Die Kurventrommel weist auf dem Umfang eine Führungsnut **30** auf, in der eine Führungsrolle **32** geführt wird, die an einem Antriebsschlitten **34** befestigt ist. Der Antriebsschlitten **34** läuft in einer gestellfesten waagerechten Führung **36**, so dass der Antriebsschlitten **34** nach links und rechts in [Fig. 1](#) hin und her bewegt werden kann, wenn die zugrundeliegende Maschine läuft, wie der Pfeil in [Fig. 1](#) veranschaulicht.

[0032] Am äußeren Ende des Antriebsschlittens **34** links in [Fig. 1](#) ist in einer Achse **38** ein Führungshebel **40** schwenkbar gelagert. Der Führungshebel wird also mit den Bewegungen des Antriebsschlittens **34** nach links und rechts bewegt. Der Führungshebel **40** weist eine Führungsnut **42** auf, in der Führungsrolle **44** läuft. Die Führungsrolle **44** ist mit der durch den Strich **18** symbolisierten Stütze der mittleren Fördereinrichtung **12** verbunden.

[0033] Der Führungshebel **38** ist T-förmig ausgebildet und weist daher beiderseits der Achse **38** am Antriebsschlitten **34** Abschnitte **46** und **48** auf. In diesen

Abschnitten **46** und **48** befinden sich die nicht bezeichneten Achsen für zwei Lenker **50** und **52**. Die beiden Lenker **50** und **52** bilden ein Parallelogrammgestänge. Die jeweils anderen Enden der Lenker **50** und **52** sind mit einem L-förmigen Zwischenhebel **54** im Bereich des unteren Schenkels des L verbunden. Der Zwischenhebel **54** bewegt sich also stets parallel zu dem Führungshebel **40**.

[0034] Ein weiteres Parallelogrammgestänge wird gebildet durch zwei Lenker **56**, **58**, die an einem Ende in nicht gezeichneten Achsen im oberen Bereich des L des Hebels **54** gelagert sind und am anderen Ende mit einer Führungsleiste **60** in Verbindung stehen, die in einer Achse **62** gestellfest gelagert ist. Auf diese Weise wird wiederum der Zwischenhebel **54** stets parallel zu der Führungsleiste **60** bewegt. Die zwei Parallelogrammgestänge **50**, **52** und **56**, **58** können naturgemäß ersetzt werden durch ein Parallelogrammgestänge. Es kommt im wesentlichen darauf an, dass die Führungsnut **42** des Führungshebels **40** stets im wesentlichen die gleiche Neigung aufweist, wie eine Führungsnut **64** der Führungsleiste **60**, wie später näher erläutert werden soll. In der Führungsnut **64** läuft eine Führungsrolle **66**, die mit der Stütze (**16**) der Führungseinrichtung **10** verbunden ist.

[0035] Die Höhenverstellung des Förderers **10** soll beispielsweise mit Hilfe eines Servomotors erfolgen. Wenn die Fördereinrichtung **10** angehoben wird, wird auch die Führungsrolle **66** in der Führungsnut **64** angehoben. Dies ändert die Neigung der Führungsleiste **60**, die um die Achse **62** im Uhrzeigersinn geschwenkt wird. Diese Schwenkbewegung wird über die beiden Parallelogrammgestänge **50**, **52** und **56**, **58** auf den Führungshebel **40** übertragen, so dass der Führungshebel **40** ebenfalls in die waagerechte Stellung geschwenkt wird, wie [Fig. 4](#) zeigt.

[0036] Für die vorliegende Beschreibung soll die Fördereinrichtung **12**, die durch die Maschine mit Hilfe der Kurventrommel **28** angehoben und abgesenkt wird, als erste Fördereinrichtung bezeichnet werden, während die Fördereinrichtung **10** die zweite Führungseinrichtung bildet, die mit dem gesonderten Antrieb in Gestalt des Servomotors **68** verbunden ist.

[0037] Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird leichter verständlich bei einer Gesamtbetrachtung der [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#).

[0038] Bei diesem Vergleich ist zunächst ersichtlich, dass die Führungsleiste **60** ihre geneigte Stellung beibehält, so lange der Servomotor **68** nicht in Betrieb ist und die zweite Fördereinrichtung **10** ihre Höhe unverändert beibehält. In diesem Falle bleibt auch die Neigung des Führungshebels **40** mit der Führungsnut **42** unverändert, so dass bei der Hin- und Herbewegung des Antriebsschlittens **34** die Führungsrolle **44** der ersten Fördereinrichtung in der

Führungsnut **42** hin und her läuft und dadurch die Höhe der ersten Fördereinrichtung **12** verändert, wie etwa ein Vergleich der [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigt. In [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) sind für die entsprechenden Teile dieselben Bezugsziffern verwendet worden, so dass für das Verständnis der Erfindung auch auf die vorangegangene Erläuterung der [Fig. 1](#) Bezug genommen werden kann.

[0039] [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) beziehen sich auf eine zweite Ausführungsform der Erfindung.

[0040] In [Fig. 5](#) ist eine Kurventrommel mit **70** bezeichnet worden. Die Kurventrommel weist eine den gesamten Umfang umgebende Führungsnut **72** auf. In der Führungsnut **72** läuft eine Führungsrolle **74**, die an einem Antriebsschlitten **76** befestigt ist. Der Antriebsschlitten **76** ist auf einer horizontalen, gestellfesten Führung **78** hin- und hergehend verschiebbar.

[0041] Der Antriebsschlitten besteht aus einem ersten Abschnitt **80** und einem zweiten Abschnitt **82**. Die beiden Abschnitte **80** und **82** führen gemeinsam die durch die Führungsrolle **74** aufgezogene horizontale Hin- und Herbewegung durch. Darüber hinaus ist der zweite Abschnitt **82** in Bezug auf den ersten Abschnitt **80** in senkrechter Richtung verschiebbar. Die Abschnitte **80** und **82** sind mit Hilfe einer senkrechten Führung **84**, die eine senkrechte Relativbewegung zwischen den Abschnitten **80** und **82** zulässt, beweglich. An der Unterseite des zweiten Abschnitts **82** befindet sich eine Führung **86**, die eine Verbindung des zweiten Abschnitts **82** zu einer Verbindungs konstruktion **88**, die eine Verbindung herstellt zu einer Fördereinrichtung **90**.

[0042] Die Fördereinrichtung **90** ist in senkrechter Richtung verstellbar und besitzt insoweit eine Führung **92**, die gestellfest angeordnet ist. Durch die Verbindungs konstruktion **88** soll symbolisch angedeutet werden, dass die Fördereinrichtung **90** mit Hilfe des zweiten, rechts dargestellten Abschnitts **82** des Antriebsschlittens **76** in der Höhe verstellbar ist. Näheres soll später erläutert werden.

[0043] Die Fördereinrichtung **90** steht in [Fig. 5](#) auf einer Höhe mit einer ortsfesten Fördereinrichtung **94**.

[0044] Ein Rollenschlitten **95** wird als Beispiel eines transportierten Objekts gezeigt.

[0045] Eine weitere höhenverstellbare Fördereinrichtung ist mit **96** bezeichnet. Auch diese weist eine senkrechte Führung **98** auf, in der die Fördereinrichtung vertikal bewegt werden kann. Zu diesem Zweck ist ein gesonderter Antrieb **100** vorgesehen, der es gestattet, die Fördereinrichtung **96** entsprechend dem Doppelpfeil in senkrechter Richtung aufwärts und abwärts zu bewegen. Mit der Fördereinrichtung

96 ist, wie symbolisch dargestellt, eine Stütze **102** verbunden, die an ihrem oberen Ende eine nicht dargestellte Führungsrolle **104** trägt.

[0046] Wie bei der ersten Ausführungsform, soll die Fördereinrichtung **90**, die mit Hilfe der Maschine über die Kurventrommel **70** angehoben und abgesenkt wird, als erste Führungseinrichtung bezeichnet werden, während die gesondert angetriebene Führungseinrichtung als **96** bezeichnet wird.

[0047] Ein schwenkbarer Führungshebel **106** ist in einer gestellfesten Achse **108** gelagert. Der Führungshebel **106** weist auf der in [Fig. 1](#) sichtbaren Seite eine Führungsnut **110** auf. Eine entsprechende parallel zur Nut **106** laufende Nut befindet sich auf der Rückseite des Führungshebels **106**. In die sichtbare Führungsnut **110** tritt eine Führungsrolle **112** ein, die in der Zeichnung verdeckt und daher nur gestrichelt gezeichnet ist.

[0048] Die Führungsrolle **112** ist am vorderen Ende des rechten Abschnitts **82** des Antriebsschlittens **76** gelagert. In [Fig. 5](#) fällt die ortsfeste Achse **108** des schwenkbaren Führungshebels **106** zusammen mit der Achse der Führungsrolle **112** am vorderen Ende des Antriebsschlittens.

[0049] Wenn gemäß [Fig. 5](#) der Antrieb **100** die zweite Führungseinrichtung **96** anhebt, wird der Führungshebel **106**, wie in [Fig. 5](#) gezeigt, mit Hilfe der Führungsrolle **104** am äußeren Ende des Führungshebels **106** angehoben. Wenn nunmehr der Antriebsschlitten **76** nach rechts in [Fig. 5](#) verschoben wird, wird der rechte Abschnitt **82** des Antriebsschlittens angehoben, da die Führungsrolle **112** in der Führungsnut aufsteigt. Diese Stellung ist in [Fig. 8](#) gezeigt.

[0050] Bei der zweiten Ausführungsform gemäß [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) bildet der Führungshebel **106** das wesentliche Koppelglied zwischen dem maschinenzugehörigen Antrieb mit der Kurventrommel **70** einerseits und dem separaten Antrieb **100** für die zweite Fördereinrichtung **96**.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Höhensynchronisation von Fördersystemen, mit einer ersten und einer zweiten Fördereinrichtung (**12, 10; 90, 96**), die mit getrennten Antrieben (**28, 70; 68, 100**) zur Höheneinstellung verbunden sind, mit einer Koppelungseinrichtung (**40, 60; 106**), die in wenigstens einer Höhenposition der zweiten Fördereinrichtung (**10, 96**) deren Höhe mechanisch auf die erste Fördereinrichtung (**12, 90**) überträgt, und die einen schwenkbaren, der zweiten Fördereinrichtung (**10, 96**) zugeordneten Führungshebel (**60, 106**) umfaßt, dessen Winkelstellung entsprechend der Höhenposition der zweiten Förderein-

richtung (**10, 96**) einstellbar und auf einen entsprechenden Führungshebel (**40, 106**) der ersten Fördereinrichtung (**12, 90**) zu deren Höheneinstellung übertragbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fördereinrichtungen (**10, 12; 90, 96**) Teil einer Maschine sind und dass eine erste Fördereinrichtung (**12, 90**) durch den Antrieb der Maschine kontinuierlich entsprechend dem Maschinenbetrieb höhenverstellbar ist und die zweite Fördereinrichtung (**10, 96**) gesondert durch einen eigenen Antrieb (**86, 100**) höhenverstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Antrieb (**86, 100**) ein Servomotor ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Maschine abgeleitete erste Antrieb über eine Kurventrommel (**28, 70**), deren Drehung in eine hin- und hergehende Horizontalbewegung eines Antriebsschlittens (**34, 76**), der in einer gestellfesten waagerechten Führung verfahrbar ist, umgesetzt wird.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der mit einer Führungsnut (**42**) versehene Hebel (**40**) an dem Antriebsschlitten (**34**) schwenkbar gelagert ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fördereinrichtung (**10**) mit einer Führungsrolle (**64**) verbunden ist, die in einer Führungsnut einer schwenkbaren, gestellfest gelagerten Führungsleiste (**60**) läuft, und dass die Führungsleiste über ein Parallelogrammgestänge (**56, 58**) mit dem Führungshebel (**40**) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsleiste (**60**) über ein Parallelogrammgestänge (**56, 58**) mit einem Zwischenhebel (**54**) verbunden ist und dass dieser über ein Parallelogrammgestänge (**50, 52**) mit dem Führungshebel (**40**) verbunden ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Führungsnut (**110**) versehene Führungshebel (**106**) gestellfest gelagert ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Führungsnut (**110**) des Führungshebels (**106**) eine an dem horizontal verschiebbaren Antriebsschlitten (**76**) gelagerte Führungsrolle (**112**) läuft, und es auf der Rückseite der Führungsleiste (**60**) eine weitere Führungsnut vorgesehen ist, in der eine mit der zweiten Fördereinrichtung (**96**) verbundene Führungsrolle läuft.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsschlitten **(76)** zweiteilig ausgebildet und einen horizontal auf einer gestellfesten Führung **(78)** verfahrbaren ersten Abschnitt **(80)** und einen zweiten, gegen den ersten Abschnitt **(80)** höhenbeweglichen zweiten Abschnitt **(82)** umfaßt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Fördereinrichtung **(90)** eine Grundstellung aufweist, in der sie in einer Höhe mit einer gestellfesten Fördereinrichtung **(94)** steht.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

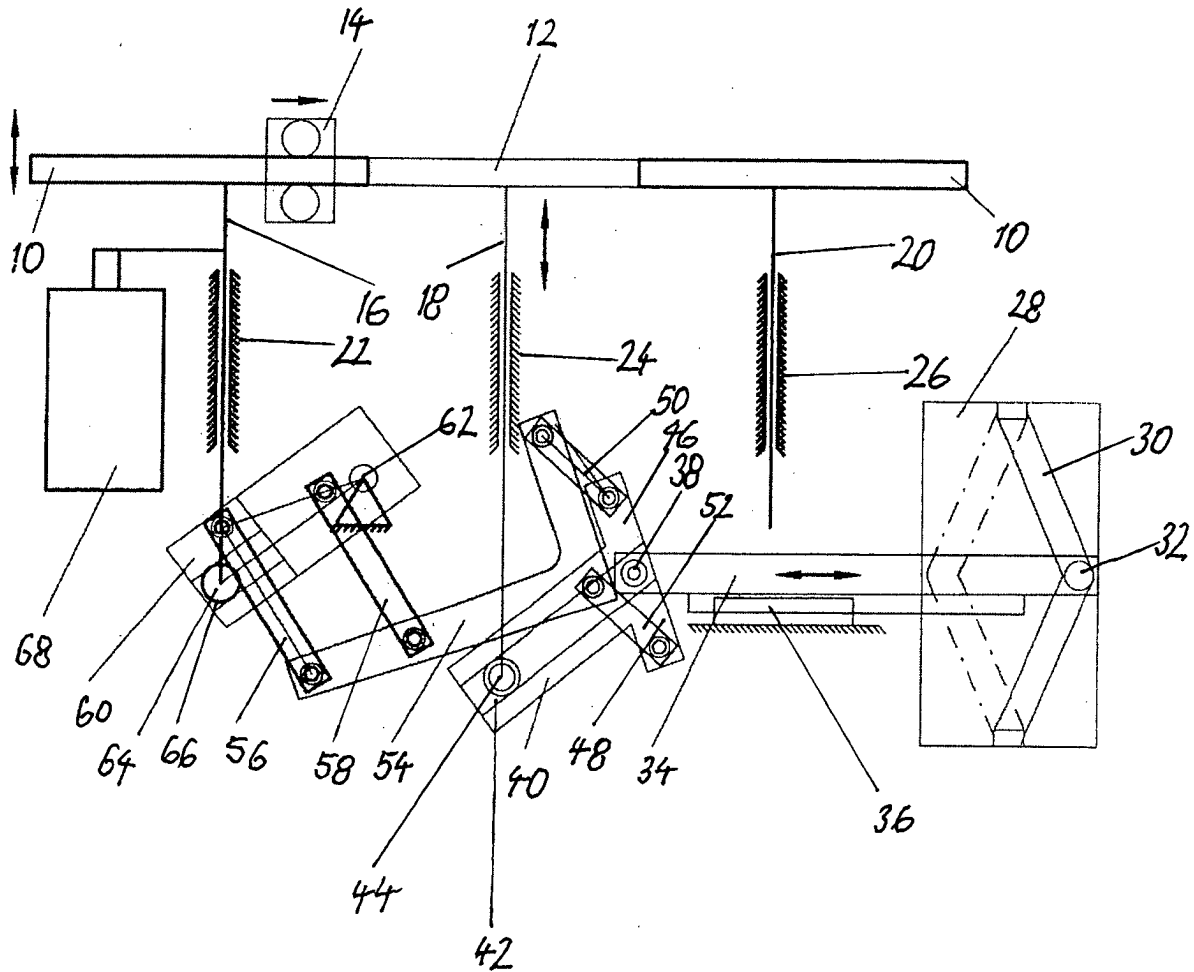


Fig.1

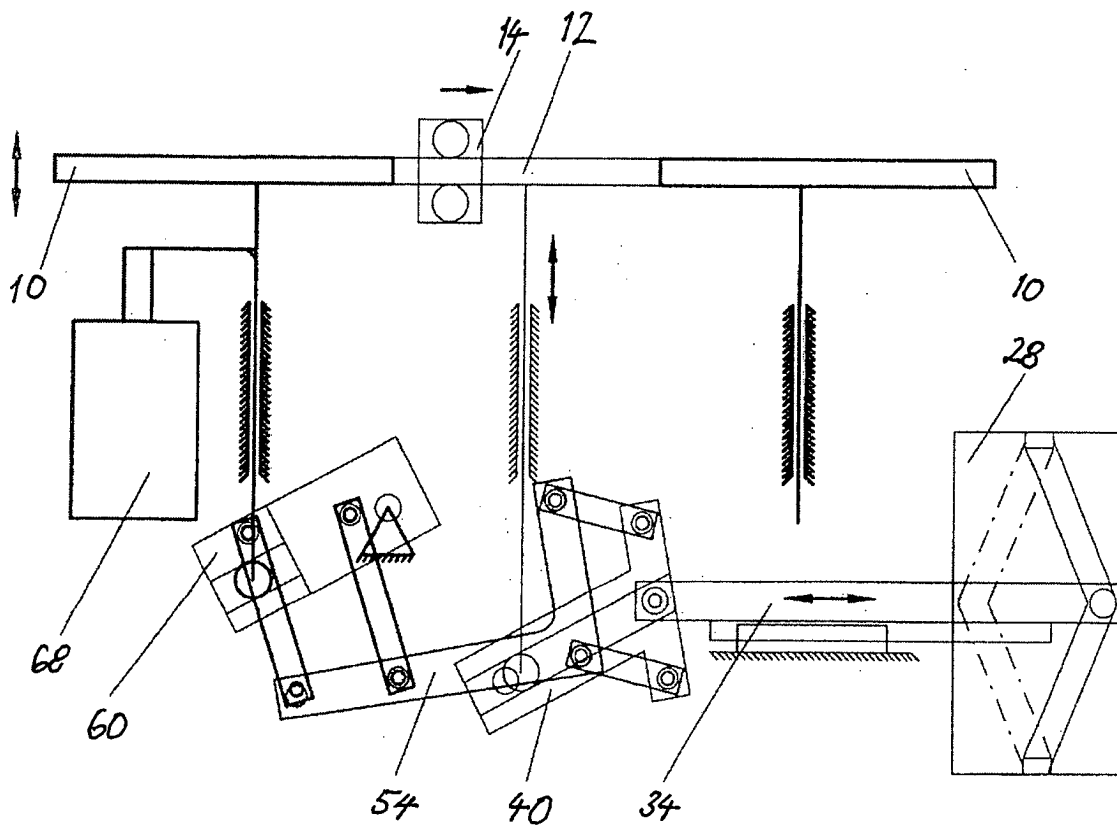


Fig. 2

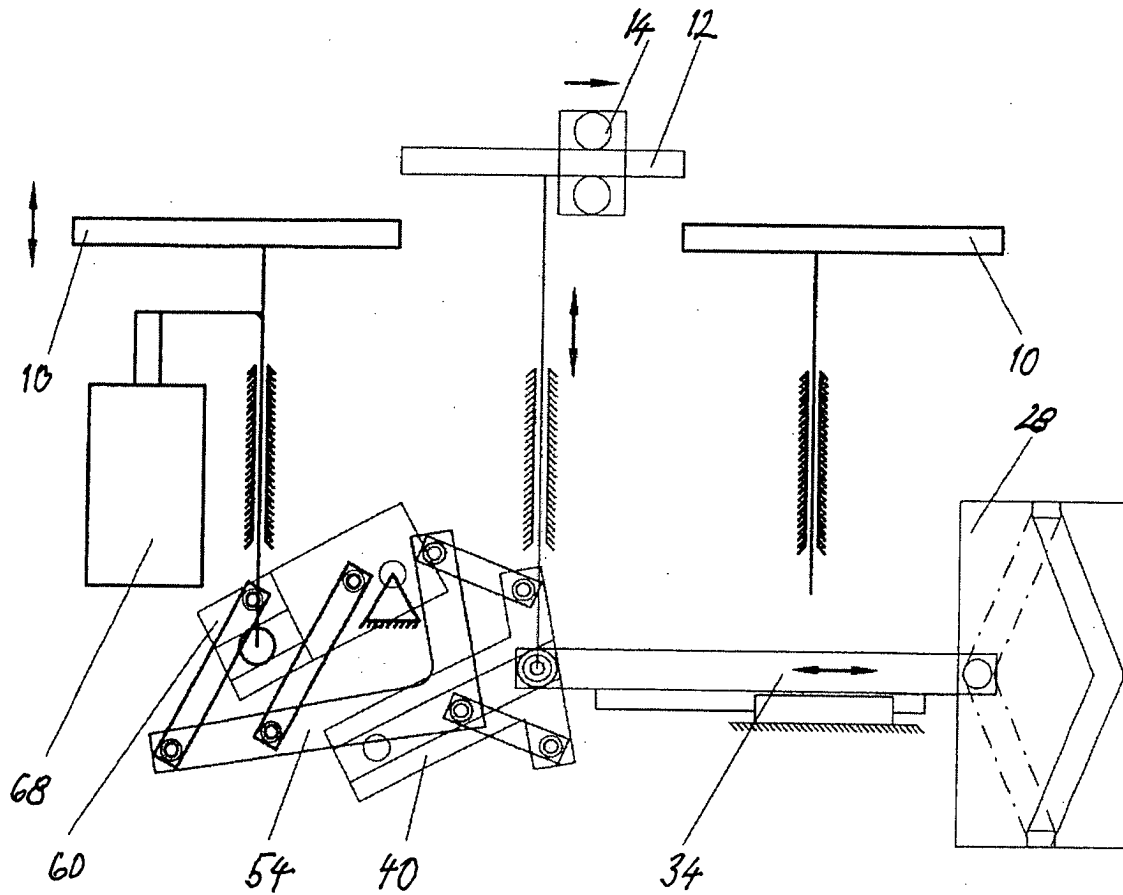


Fig. 3

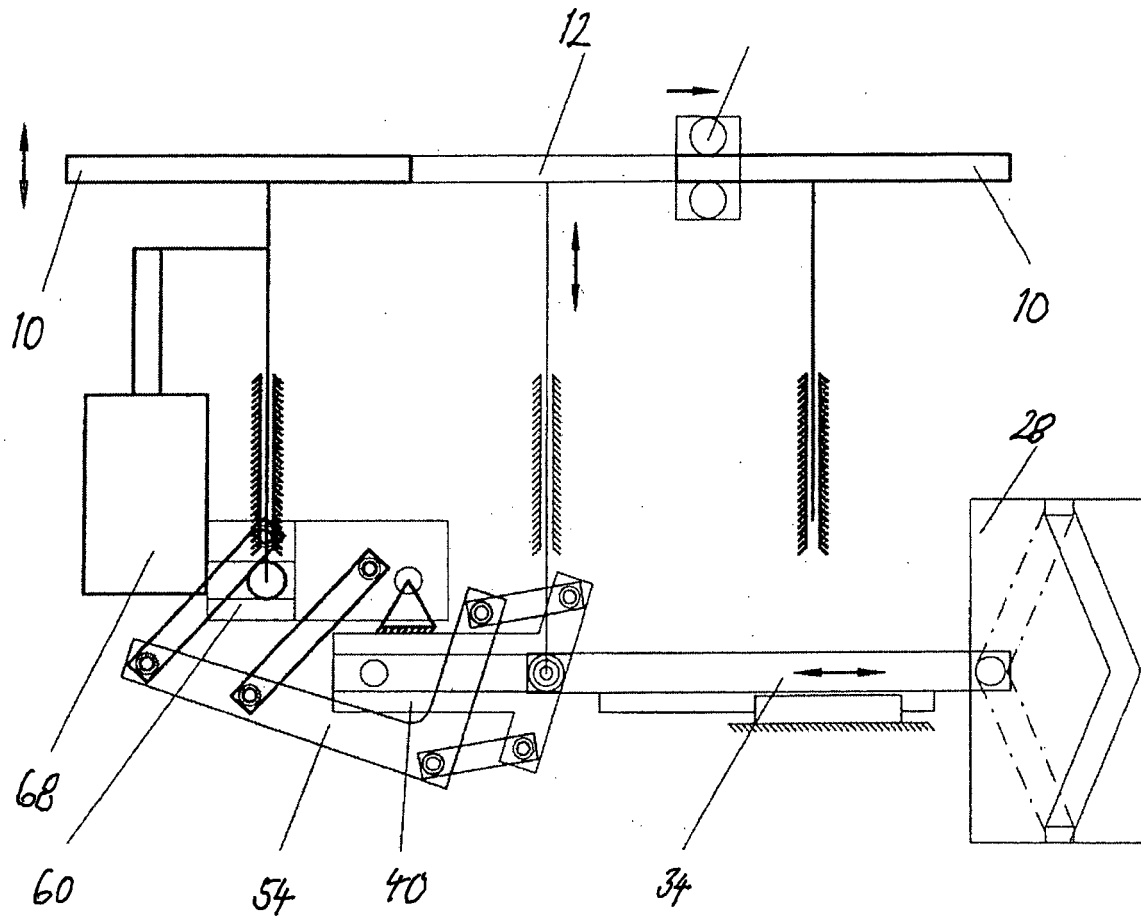


Fig. 4

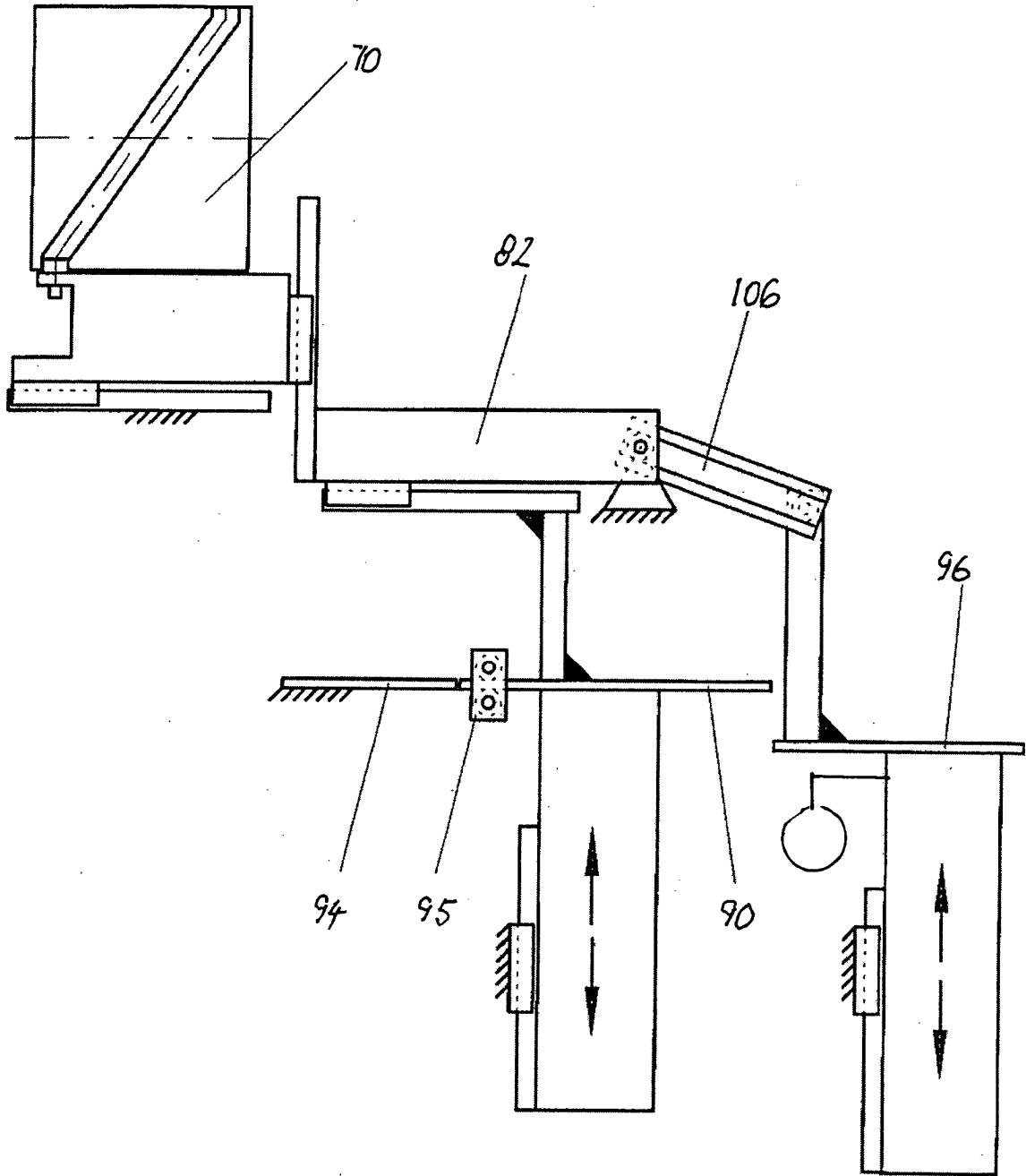


Fig. 6

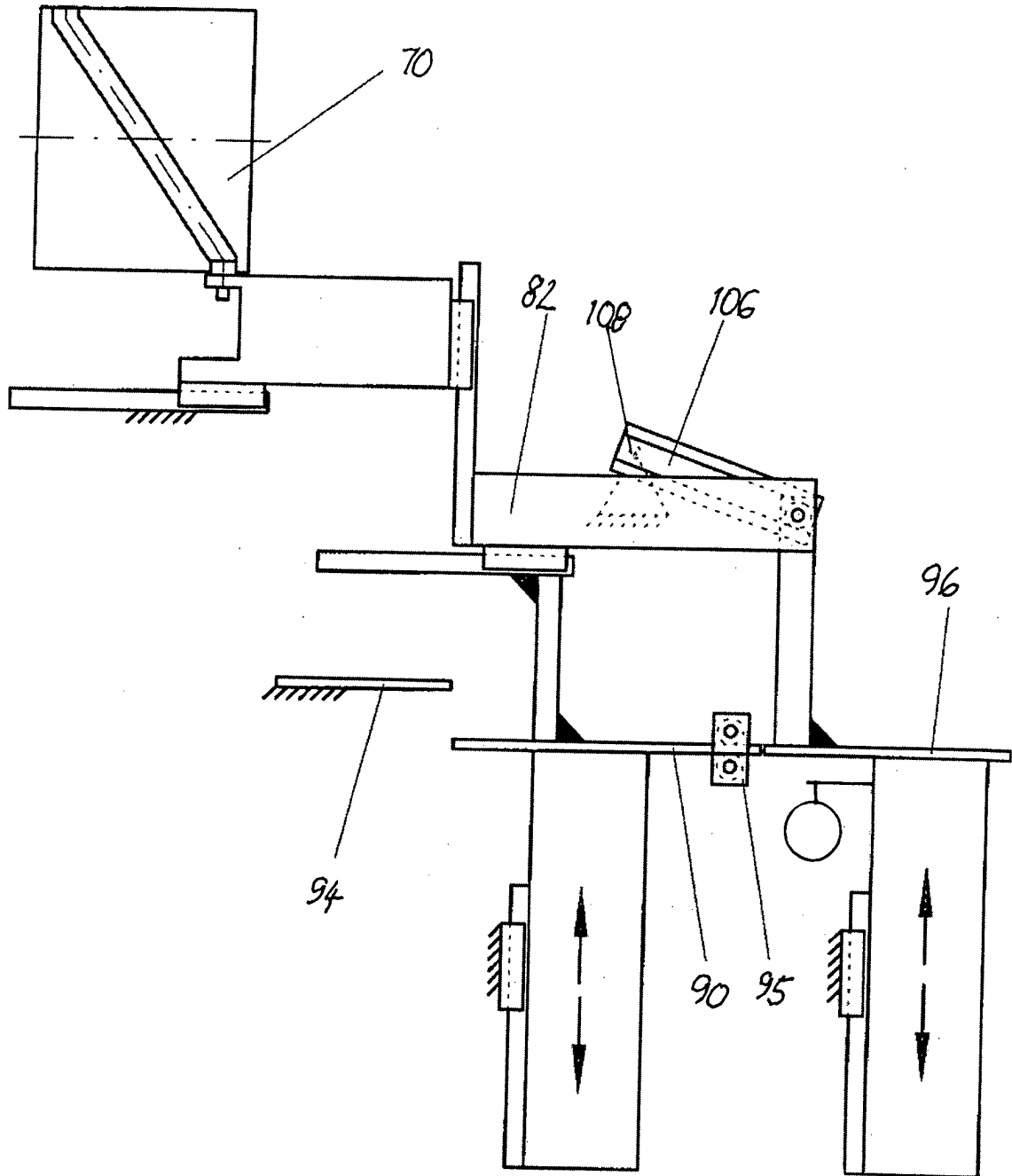


Fig. 7

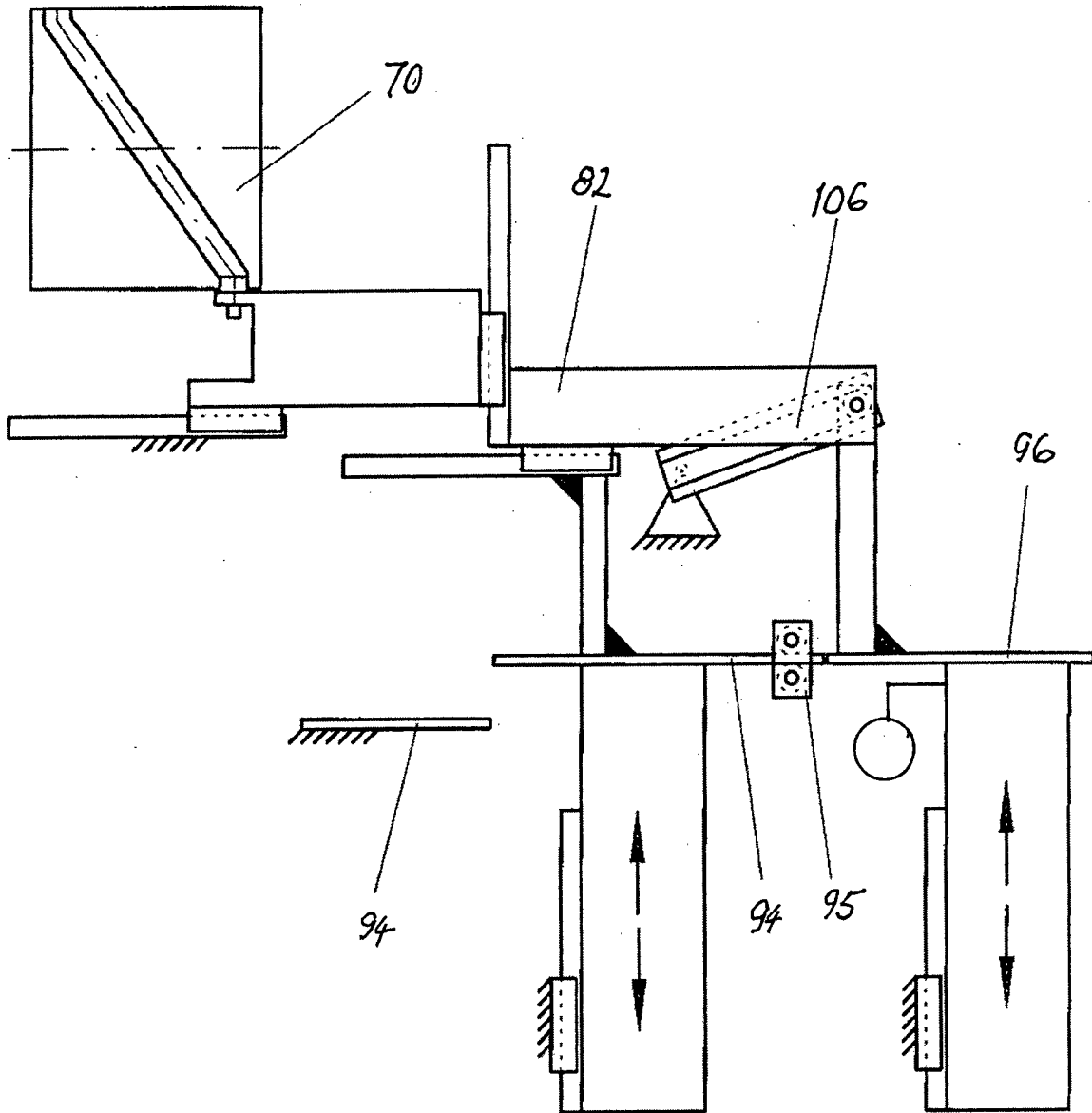


Fig. 8