



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **91250027.9**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 31/02**

(22) Anmeldetag: **31.01.91**

(30) Priorität: **14.02.90 DE 4005063**

(71) Anmelder: **Klüssendorf Aktiengesellschaft**
Zitadellenweg 20 D-F
W-1000 Berlin 20(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.91 Patentblatt 91/34

(72) Erfinder: **Wingerter, Franz**
Kolonie Abendroth, Parzelle 7
W-1000 Berlin 42(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner**
Kurfürstendamm 170
W-1000 Berlin 15(DE)

(54) **Vorrichtung zum Stapeln einzeln zugeführter Gegenstände.**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Stapeln einzeln zugeführter blattförmiger Gegenstände (1), wie Banknoten oder dergleichen beschrieben. Die gestapelten Gegenstände werden gegen ein federnd nachgebendes Stützelement (8) gedrückt. Zum Halten des Stapels (7) auf der dem Stützelement entgegengesetzten Seite sowie zum Anlegen eines in eine zu den gestapelten Gegenständen parallele Lage zugeführten Gegenstandes an den Stapel sind auf einem geschlossenen Pfad senkrecht zu ihrer Längsachse bewegbare Stifte (3) vorgesehen. Vor-

zugsweise ist zu beiden Seiten der parallel zu den Längsachsen der Stifte verlaufenden Mittellinie der anzulegenden Gegenstände jeweils eine Gruppe von drei gemeinsam um eine Achse (5) drehbaren, in gleichem gegenseitigem Abstand und in gleichem Abstand von der Achse angeordneten Stiften vorgesehen. Weiterhin sind vorteilhaft von der Bewegung der Stifte gesteuerte federnde Zentrierelemente (9) für die Zentrierung des jeweils zugeführten Gegenstandes senkrecht zur Anlegerichtung vorgesehen.

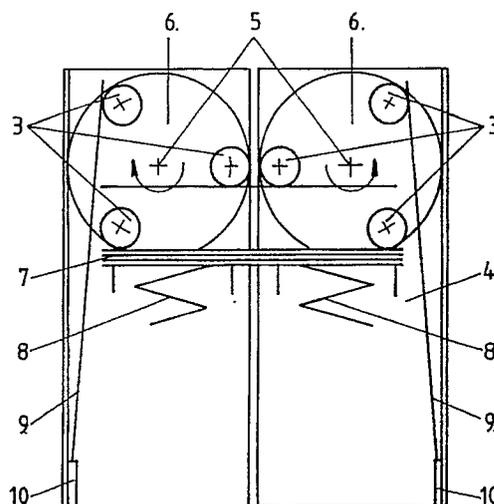


Fig. 2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige bekannte Vorrichtung zum Stapeln von Banknoten oder dergleichen enthält einen Einfallschacht und einen Speicherraum zur Aufnahme der gestapelten Banknoten. Ein von einem sogenannten Stampfermotor angetriebener, exzentrisch gelagerter Stampferschieber drückt ein Stampferblech gegen die einzeln zugeführten, im Einfallschacht befindlichen Banknoten. Auf der den Banknotenstapel im Speicherraum zugewandten Seite besitzt der Einfallschacht eine Öffnung, die schmaler als die kleinste zu speichernde Banknote ist und durch die das Stampferblech vom Stampferschieber geschoben hindurchgreift und dabei die im Einfallschacht befindlichen Banknoten gegen den Stapel im Speicherraum drückt. Dabei wird der Banknotenstapel gegen die Kraft einer Haltefeder so weit verschoben, daß die neu angelegten Banknoten sich wieder gerade richten können. Beim anschließenden Rückgang des Stampferschiebers wird auch das Stampferblech in die Ausgangslage zurückgebracht und unter der Einwirkung der Haltefeder wird der Banknotenstapel mit den neu angelegten Banknoten zurückgeschoben, so daß er an der die Öffnung enthaltenden Wand zwischen dem Speicherraum und dem Einfallschacht anliegt.

Diese bekannte Vorrichtung hat den Nachteil, daß jeweils bei einem Anlegevorgang der gesamte Stapel hin- und hergeschoben werden muß. Weiterhin müssen die Banknoten ausreichend elastisch sein, um sich wieder gerade richten zu können, da sonst die Gefahr des Umknickens besteht. Daher wird zumeist eine größere Anzahl von Banknoten gleichzeitig angelegt. Auch ist die Vorrichtung für das Stapeln solcher Gegenstände ungeeignet, die im Vergleich zu ihrer Länge relativ schmal sind.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Stapeln einzeln zugeführter blattförmiger Gegenstände, wobei die gestapelten Gegenstände gegen ein federnd nachgebendes Stützelement gedrückt werden, zu schaffen, bei der die Anlage der zugeführten Gegenstände an den Stapel einfacher und sicherer erfolgt und einzeln durchgeführt werden kann, und die weiterhin größere Einsatzmöglichkeiten bietet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß zum Halten des Stapels auf der dem Stützelement entgegengesetzten Seite und zum Anlegen eines in eine zu den gestapelten Gegenständen parallele Lage zugeführten Gegenstandes an den Stapel auf einem geschlossenen Pfad senkrecht zu ihrer Längsachse bewegbare Stifte vorgesehen sind, können die anzulegenden

Gegenstände so geführt werden, daß die Gefahr eines Umknickens nicht besteht. Die Bewegungsabläufe sind äußerst einfach, wodurch Störungen weitgehend ausgeschaltet sind. Da die Gegenstände einzeln angelegt werden können, ist auch sichergestellt, daß sie im Stapel in der Reihenfolge ihrer Zuführung aufgenommen sind.

Vorzugsweise sind von der Bewegung der Stifte gesteuerte Zentrierelemente für eine Zentrierung des jeweils zugeführten Gegenstandes senkrecht zur Anlegerichtung vorgesehen. Hierdurch wird die Zentrierung auf äußerst einfache Weise und ohne zusätzlichen Zeitaufwand erreicht.

Die Stifte führen vorteilhaft zumindest während ihres Eingriffes mit den gestapelten und anzulegenden Gegenständen eine ihrer Bewegung entgegengesetzte Abrollbewegung auf diesen aus, so daß keine unerwünschte Verschiebungen auslösenden Reibungskräfte auf die Gegenstände einwirken. Die einzeln zugeführten Gegenstände können aus jeweils nur einem Blatt oder Schein bestehen; sie können jedoch auch eine Einheit aus mehreren übereinanderliegenden Blättern oder Scheinen bilden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 eine schematische Darstellung der Vorrichtung in der Draufsicht in drei verschiedenen Phasen des Anlegevorganges,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Vorrichtung in der Draufsicht nach der Anpassung an größere zu stapelnde Gegenstände,

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Vorrichtung in der Seitenansicht,

Fig. 6 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Abrollbewegung der Stifte, und

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Seitenteilschnittes der Vorrichtung.

Die zu stapelnden blattförmigen Gegenstände 1 werden einzeln zwischen Einzugsrollen 2 (Fig. 5) von oben zugeführt und zwischen Stiften 3 auf einer Auflagefläche 4 aufgenommen. Die Stifte 3 erstrecken sich senkrecht zu der Auflagefläche 4 und ihre Längsachse liegt in Zuführrichtung der Gegenstände 1.

Die Verteilung der Stifte 3 auf der Auflagefläche 4 ergibt sich beispielsweise aus Fig. 1. Danach sind sechs Stifte 3 vorgesehen, die in zwei Gruppen zu je drei Stiften 3 unterteilt sind. Jede Gruppe ist um eine Achse 5 angeordnet, wobei die Stifte 3 einer Gruppe den gleichen Abstand zu der Achse 5 und auch untereinander den gleichen Abstand auf-

weisen, d.h. in bezug auf die Achse 5 jeweils um 120° auseinanderliegen.

Jede Stiftgruppe ist auf einem Drehteil 6 gelagert, dessen Drehachse mit der Achse 5 zusammenfällt. Die obere Fläche der Drehteile 6 bildet einen Teil der Auflagefläche 4.

Die zugeführten Gegenstände 1 werden in noch zu beschreibender Weise an einen Stapel 7 angelegt. Der Stapel 7 wird auf der Anlegeseite von einem Teil der Stifte 3 und auf der entgegengesetzten Seite von zwei in Richtung auf die Stifte 3 wirkenden Stapelfedern gehalten, derart, daß bei zunehmender Dicke des Stapels 7 die Stapelfedern 8 entsprechend zusammengedrückt werden. Die Gegenstände 1 werden so zugeführt, daß sie etwa parallel zu den im Stapel 7 angeordneten Gegenständen liegen, wenn sie auf der Auflagefläche 4 auftreffen.

Die Vorrichtung weist weiterhin zwei blattförmige Zentrierfedern 9 auf, die jeweils am den Stiftgruppen entgegengesetzten Ende der Auflagefläche 4 an deren Außenseite in einer Halterung 10 befestigt sind und gegen den äußersten der Stifte 3 einer Gruppe drücken.

Die Ausgangslage der Vorrichtung, in der sie einen zugeführten Gegenstand 1 empfängt, ist in Fig. 1 dargestellt. Die Stifte 3 sind so angeordnet, daß jeweils ein Stift 3 jeder Gruppe mit dem Stapel 7 in Berührung steht, derart, daß jeweils die Verbindungslinie zwischen der Achse 5 und der Längsachse des zugeordneten Stiftes 3 senkrecht zur Ebene der gestapelten Gegenstände steht. Die beiden anderen Stifte 3 jeder Gruppe weisen somit den gleichen Abstand zum Stapel 7 auf, so daß zwischen den den Stapel 7 haltenden Stiften 3 und den im Abstand hiervon angeordneten Stiften 3 ein definierter Spalt gebildet ist, der eine einwandfreie Aufnahme der einzeln zugeführten Gegenstände 1 ermöglicht, wie aus den Fig. 1 und 5 ersichtlich ist.

Das Anlegen eines zugeführten Gegenstandes 1 an den Stapel 7 wird nun anhand der Fig. 2 und 3 erläutert. Das Anlegen erfolgt in der Weise, daß die beiden Drehteile 6 gegensinnig um eine Stiftteilung, d.h. um 120° gedreht werden. Hierbei drehen sich das linke Drehteil 6 im Uhrzeigersinn und das rechte Drehteil 6 entgegen dem Uhrzeigersinn um die jeweilige Achse 5, wie durch die Pfeile angedeutet ist.

In Fig. 2 haben sich die mit dem Stapel 7 in Berührung stehenden Stifte 3 nach außen, die beiden inneren Stifte 3 auf den Gegenstand 1 zu, und die beiden äußeren Stifte 3 nach innen bewegt. Dies bedeutet, daß die von den jeweils äußersten Stiften 3 nach außen gedrückten Zentrierfedern 9 gleichmäßig nach innen schwenken und für den Fall, daß der Gegenstand 1 nicht zentrisch in bezug auf die Mittelachse der Vorrichtung zugeführt wurde, diesen in die zentrische Lage schieben.

In Fig. 3 haben sich die Drehteile 6 in den angegebenen Richtungen weiterbewegt, wodurch die beiden inneren Stifte 3 den zentrierten Gegenstand 1 gegen den Stapel 7 drücken und dabei auch dessen Halterung übernehmen, während die beiden Stifte 3, die zuvor den Stapel 7 hielten, von diesem wegbewegt werden und dabei um die Außenkanten des angelegten Gegenstandes 1 herumlaufen, so daß dieser sich in seiner vollen Länge an den Stapel 7 anlegen kann. Die Drehteile 6 werden dann noch weiter bewegt, bis die Stellung gemäß Fig. 1 wieder erreicht ist, d.h. sie führen jeweils eine Drehung um 120° aus. Die Vorrichtung ist dann zur Aufnahme eines neu zugeführten Gegenstandes 1 bereit.

Fig. 4 zeigt eine Möglichkeit der Anpassung der Vorrichtung an unterschiedliche Längen der Gegenstände 1. Die Drehteile 6 mit dem jeweils zugehörigen Teil der Auflagefläche 4 sowie der Stapelfeder 8 und der Zentrierfeder 9 sind in ihrem Abstand zueinander verstellbar.

Fig. 6 illustriert eine Möglichkeit der Erzeugung einer Abrollbewegung der Stifte 3, wenn diese in Kontakt mit dem Gegenstand 1 bzw. dem Stapel 7 sind und sich relativ zu diesen bewegen. Hierzu ist um jede Gruppe von Stiften 3 ein elastisches sogenanntes Rückdrehband 11 herumgeführt, derart, daß zumindest dann, wenn die Stifte 3 mit einem anzulegenden Gegenstand 1 oder mit dem Stapel 7 in Kontakt sind, sie auch mit dem Rückdrehband 11 in Berührung stehen. Die Stifte 3 sind, wie Fig. 7 zeigt, drehbar in dem jeweiligen Drehteil 6 gelagert, und das Rückdrehband 11 ist unterhalb der Auflagefläche 4 um sie herumgeführt. Das an beiden Enden fest eingespannte, elastische Rückdrehband 11 hat die Wirkung, daß bei der Drehung des zugeordneten Drehteils 6 die mit ihm in Berührung stehenden Stifte 3 in entgegengesetzter Richtung gedreht werden. Dadurch rollen die Stifte 3 auf den - anzulegenden oder gestapelten - Gegenständen 1 bei einer durch das Drehteil 6 bewirkten Relativbewegung zwischen diesen ab, so daß keine die Gegenstände 1 möglicherweise verschiebenden Reibungskräfte auftreten.

Fig. 7 zeigt den Antrieb eines Drehteils 6 für die Drehbewegung um die Achse 5. Ein über einen Positionssensor 12 gesteuerter Motor 13 treibt das Drehteil 6 über ein Kegelradgetriebe 14 an. Die Stifte 3 weisen in dem Bereich, der mit dem Rückdrehband 11 in Berührung gelangt, einen Reibbelag 15 auf, um die Haftung zwischen diesen zu erhöhen. Die Stifte 3 sind zu beiden Seiten des Reibbelages 15 in vom Drehteil 6 gehaltenen Kugellagern 16 drehbar gelagert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stapeln einzeln zugeführter

- blattformiger Gegenstände, wobei die gestapelten Gegenstände gegen ein federnd nachgebendes Stützelement gedrückt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Halten des Stapels (7) auf der dem Stützelement (8) entgegengesetzten Seite und zum Anlegen eines in eine zu den gestapelten Gegenständen parallele Lage zugeführten Gegenstandes (1) an den Stapel (7) auf einem geschlossenen Pfad senkrecht zu ihrer Längsachse bewegbare Stifte (3) vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von der Bewegung der Stifte (3) gesteuerte Zentrierelemente (9) für eine Zentrierung des jeweils zugeführten Gegenstandes (1) senkrecht zur Anlegerichtung vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten der parallel zu den Längsachsen der Stifte (3) verlaufenden Mittellinie der anzulegenden Gegenstände (1) jeweils eine Gruppe von drei gemeinsam um eine Achse (5) drehbaren, in gleichem gegenseitigem Abstand und in gleichem Abstand von der Achse (5) angeordneten Stiften (3) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stiftgruppen einander entgegengesetzt drehbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausgangsstellung vor einem Anlegevorgang die Stiftgruppen einen Zwischenraum für die Aufnahme mindestens eines in Richtung der Stiftachsen zugeführten Gegenstandes (1) bilden, derart, daß sich zwischen den gestapelten Gegenständen und dem zugeführten Gegenstand (1) jeweils ein Stift (3) jeder Gruppe befindet.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftgruppen zum Anlegen eines Gegenstandes (1) so gedreht werden, daß die in der Ausgangsstellung zwischen den gestapelten Gegenständen und dem zugeführten Gegenstand (1) befindlichen Stifte (3) voneinander weg bewegt werden.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrierelemente (9) jeweils von außen federnd an den Stiftgruppen anliegen und bei der Bewegung der Stiftgruppen deren jeweils äußerster Begrenzung folgen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (3) zumindest während ihres Eingriffs mit den gestapelten und anzulegenden Gegenständen (1) eine der Drehbewegung der jeweils zugeordneten Stiftgruppe entgegengesetzte Drehbewegung ausführen zur Erzielung einer Abrollbewegung auf den mit ihnen in Eingriff stehenden Gegenständen (1).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung der Stifte (3) jeweils einer Stiftgruppe mittels eines teilweise um die Stiftgruppe herumgeführten elastischen Rückdrehbandes (11) erfolgt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (3) einer Gruppe jeweils in einem zur Drehachse der Gruppe konzentrischen Drehteil (6) gelagert sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der Stiftgruppen einstellbar sind.

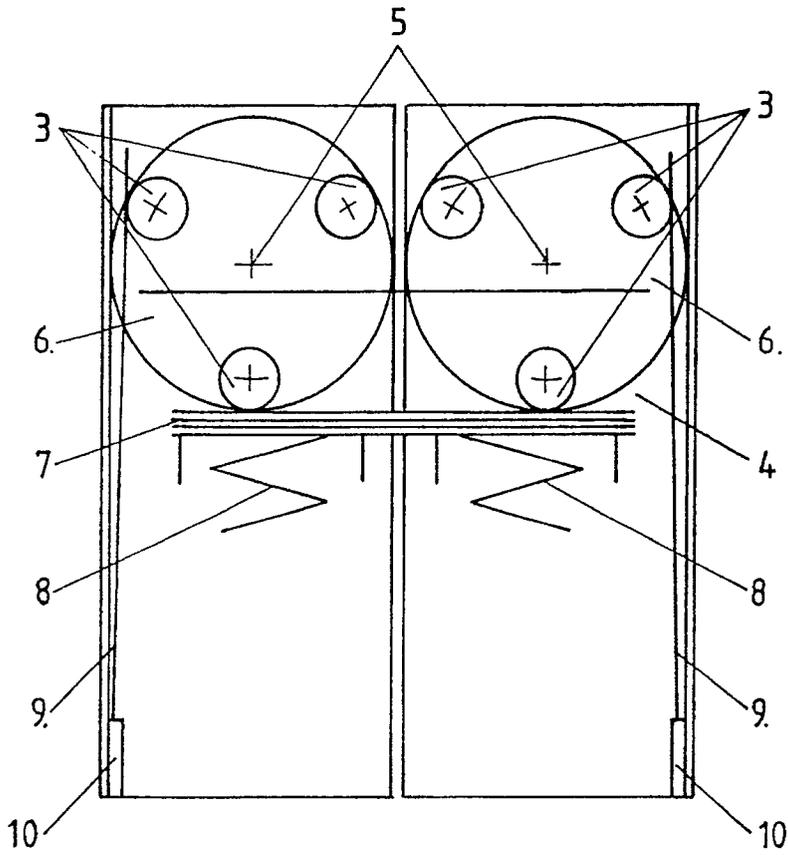


Fig. 1

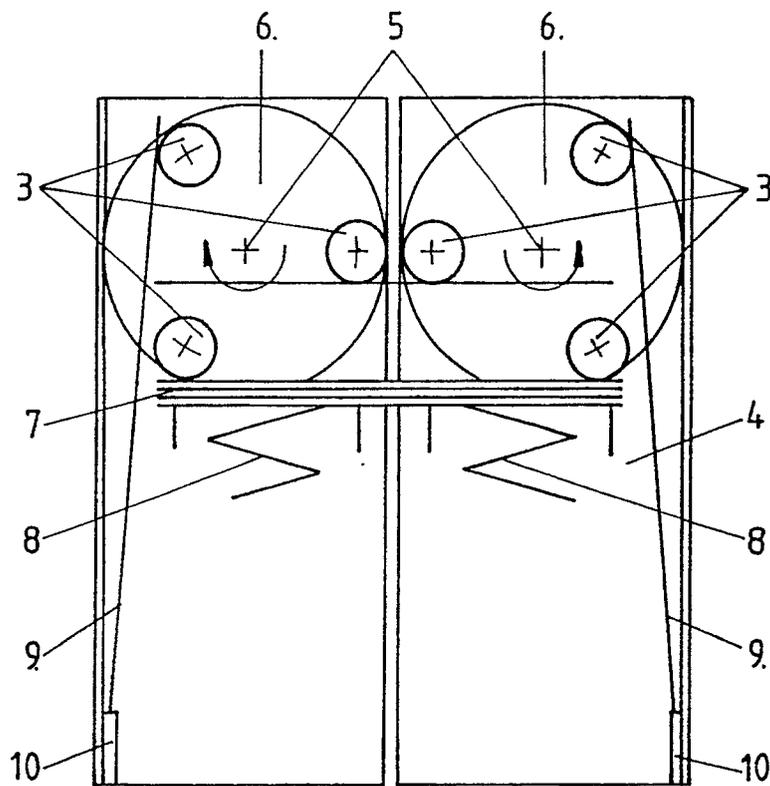


Fig. 2

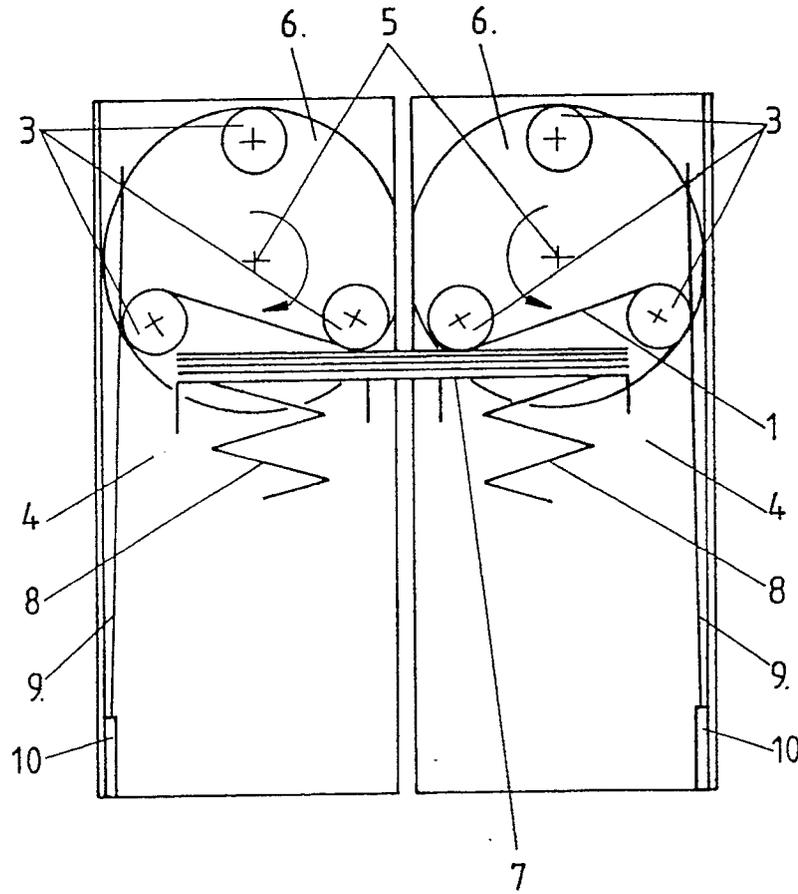


Fig. 3

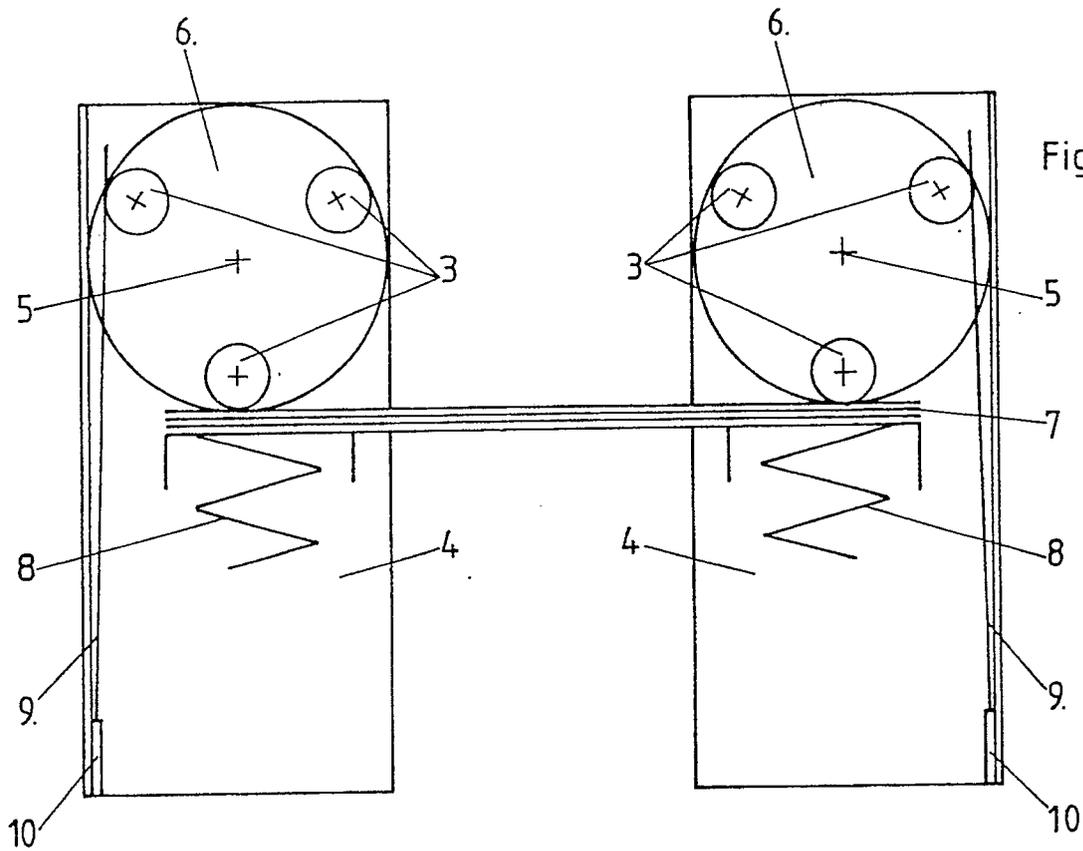


Fig. 4

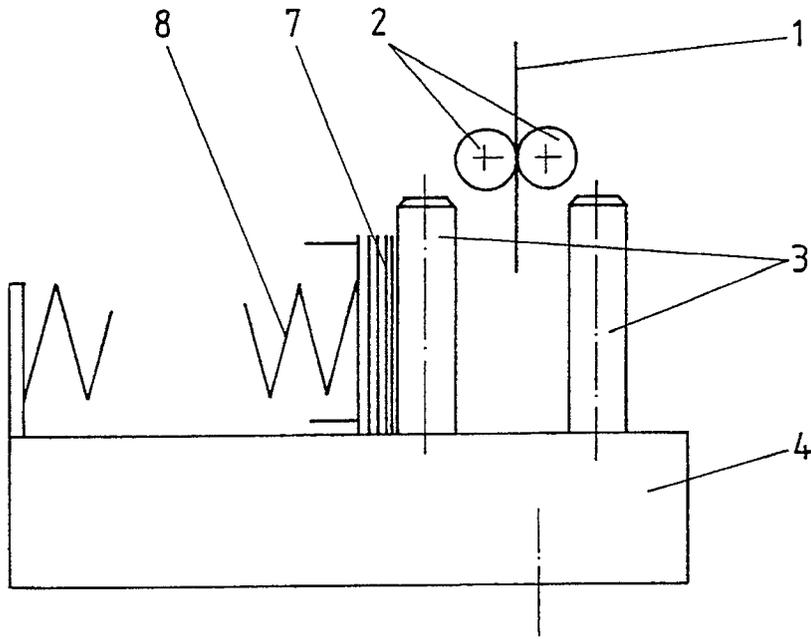


Fig. 5

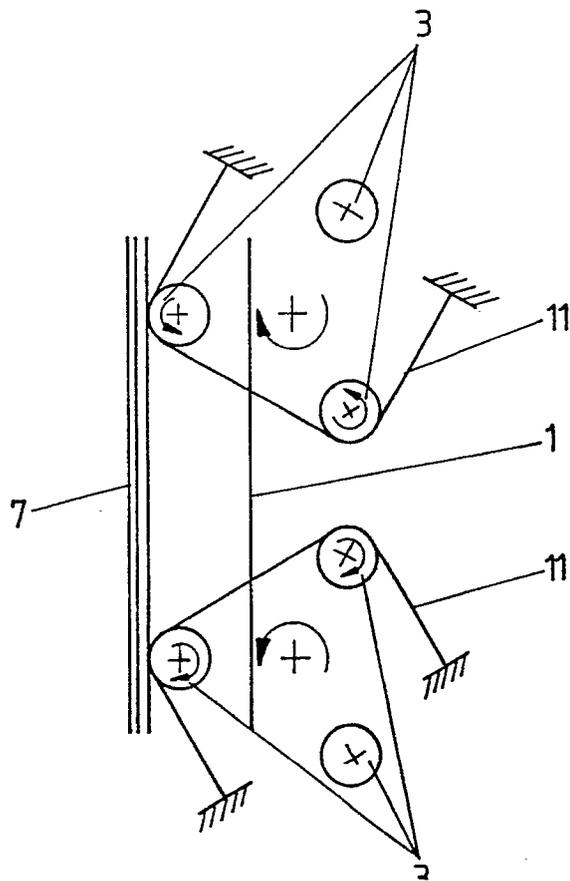


Fig. 6

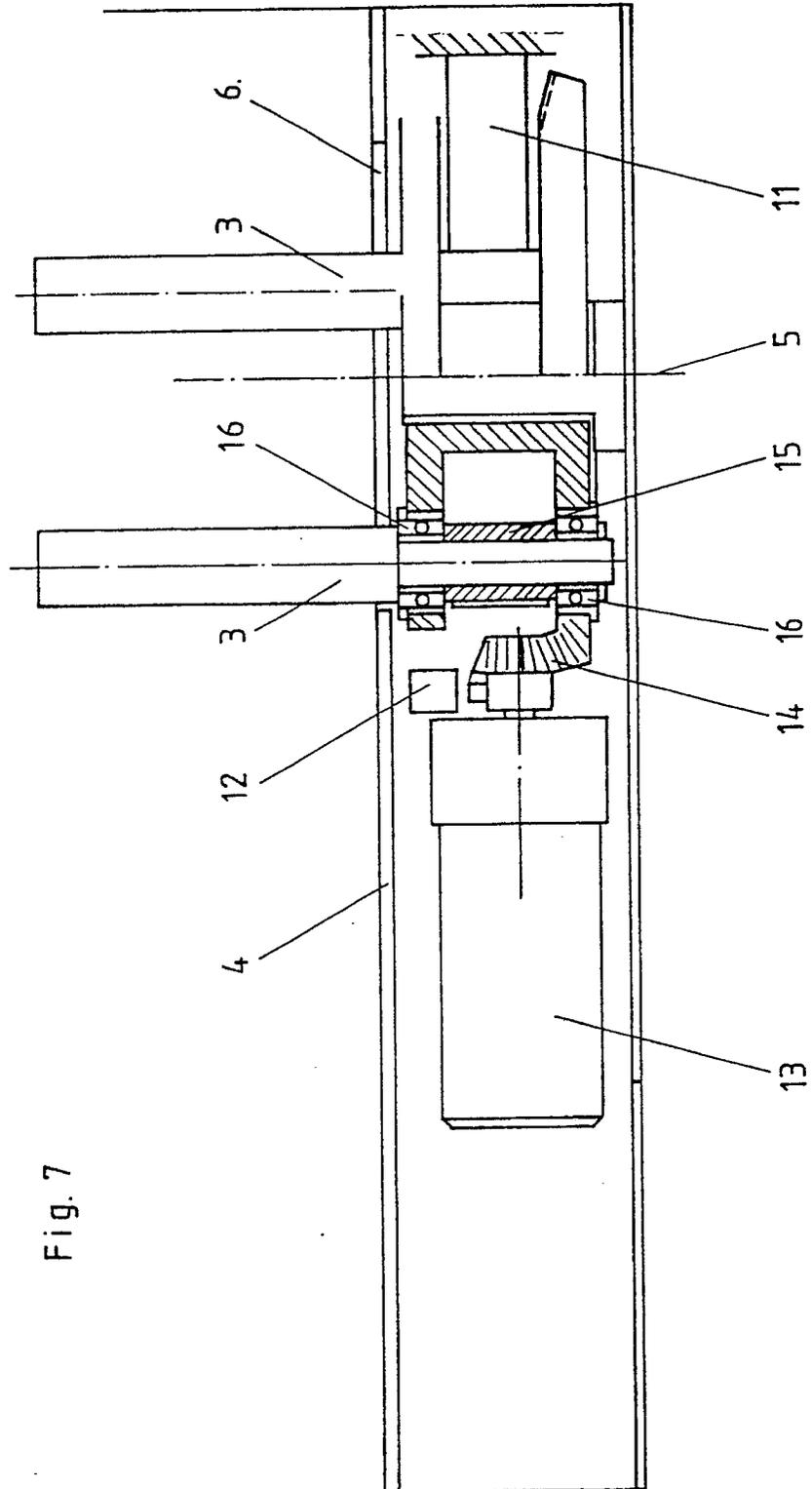


Fig. 7