



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 009 240 A1** 2007.08.30

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 009 240.9**

(22) Anmeldetag: **22.02.2007**

(43) Offenlegungstag: **30.08.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65G 47/24** (2006.01)

**B65G 47/52** (2006.01)

**B65G 47/74** (2006.01)

(66) Innere Priorität:

**10 2006 008 551.5 22.02.2006**

(74) Vertreter:

**Ullrich & Naumann, 69115 Heidelberg**

(71) Anmelder:

**KHM Transportanlagen GmbH, 74918  
Angelbachtal, DE**

(72) Erfinder:

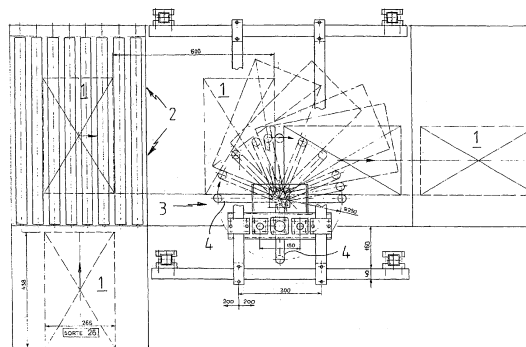
**Wisniewski, Gregor, 74918 Angelbachtal, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Transport beliebiger Teile**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Transport beliebiger Teile, insbesondere zusammengefasst in Gebinden, mit Fördermitteln für die Teile, ist dadurch gekennzeichnet, dass besondere Mittel zur Richtungsänderung und/oder zur Umorientierung und/oder zur Umsetzung der Teile bzw. des Gebindes vorgesehen sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport beliebiger Teile, insbesondere zusammengefasst in Gebinden, mit Fördermitteln für die Teile.

**[0002]** Vorrichtungen der gattungsbildenden Art sind seit Jahren aus der Praxis bekannt. So sei lediglich beispielhaft auf konventionelle Linearförderer verwiesen.

**[0003]** Die gattungsbildenden Vorrichtungen sind jedoch dann aufwendig und problematisch, wenn die Teile in ihrer Förderung eine Richtungsänderung, eine Umorientierung oder gar ein Umsetzen erfahren sollen. Zunehmend werden in einem solchen Falle Manipulatoren eingesetzt, die den Durchsatz, d.h. die Geschwindigkeit der Teile, ganz erheblich reduzieren. Insbesondere in der Getränkeindustrie, beispielsweise bei der Handhabung von Getränkedosen, die zu einem Gebinde zusammengefasst sind, ist dies problematisch.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsbildenden Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die voranstehend genannten Probleme nicht mehr vorhanden oder zumindest reduziert sind.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Danach ist die gattungsbildende Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass besondere Mittel zur Richtungsänderung und/oder zur Umorientierung und/oder zur Umsetzung der Teile bzw. des Gebindes vorgesehen sind.

**[0006]** In erfindungsgemäßer Weise ist zunächst einmal erkannt worden, dass sich die im Stand der Technik verwendeten Manipulatoren durch einfache konstruktive Mittel ersetzen lassen, nämlich dadurch, dass besondere Mittel zur Richtungsänderung und/oder zur Umorientierung und/oder zur Umsetzung der Teile bzw. des Gebindes vorgesehen sind, nämlich besondere Mittel, die den eigentlichen Fördermitteln zugeordnet sind.

**[0007]** In vorteilhafter Weise können die besonderen Mittel ein stationäres Drehteil umfassen, mit dem die Teile bzw. das Gebinde im Verlaufe ihrer Förderung in Kontakt kommen und dann durch Einwirken des Drehteils eine Richtungsänderung, eine Umorientierung oder ein Umsetzen erfahren.

**[0008]** Das Drehteil ist in weiter vorteilhafter Weise drehangetrieben, wobei die Drehgeschwindigkeit des Drehteils an die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung angepasst sein kann.

**[0009]** Des Weiteren kann es von Vorteil sein, wenn

die Drehgeschwindigkeit des Drehteils bis zur Aufnahme des Teils zumindest geringfügig über der Fördergeschwindigkeit des zu fördernden Teils liegt und nach dessen Aufnahme unter der Fördergeschwindigkeit liegt, so dass das zu fördernde Teil durch das Drehteil regelrecht abgebremst wird. Eine sichere Aufnahme durch das Drehteil ist dadurch gewährleistet.

**[0010]** In konstruktiver Hinsicht ist es von Vorteil, wenn das Drehteil im Sinne eines Drehkreuzes, Drehsterns oder dergleichen mit entsprechenden Armen ausgestattet ist.

**[0011]** Das Drehkreuz, der Drehstern, etc. kann durch Stangen gebildet sein.

**[0012]** In weiter vorteilhafter Weise sind die besonderen Mittel unter der Förderebene der Fördereinrichtung in einer Ruheposition angeordnet. Insoweit ist es erforderlich, dass die besonderen Mittel – je nach Bedarf – in die Förderebene bzw. über die Förderebene anhebbar sind, so dass eine Richtungsänderung, eine Umorientierung und/oder ein Umsetzen der Teile bei Bedarf stattfinden kann. Sofern dies nicht erforderlich ist, verbleiben die besonderen Mittel unterhalb der Förderebene und stören die übliche Förderung nicht.

**[0013]** Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche und andererseits auf die Zeichnung zu verweisen. In der Zeichnung zeigen

**[0014]** [Fig. 1](#) in einer schematischen Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

**[0015]** [Fig. 2](#) in einer schematischen Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dort im Bereich zwischen 0 Grad bis 270 Grad ohne vertikalem Hub gedreht wird und

**[0016]** [Fig. 3](#) in einer schematischen Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dort zwischen 0 Grad und 180 Grad mit vertikalem Hub gedreht wird,

**[0017]** [Fig. 4](#) in einer schematischen Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dort um 90 Grad mit und ohne vertikalem Hub gedreht wird,

**[0018]** [Fig. 5](#) in einer schematischen Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dort mit und ohne vertikalem Hub nebst seitlicher Bewegung gedreht wird und

**[0019]** [Fig. 6](#) in einer schematischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel eines Drehkreuzes nebst den erforderlichen Bestandteilen.

**[0020]** [Fig. 1](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dort ein Gebinde **1** und die Fördermittel **2** angedeutet sind. Zur Realisierung einer Richtungsänderung und/oder Umorientierung und/oder zum Umsetzen der Teile bzw. des Gebindes **1** ist ein angetriebenes Drehteil **3** vorgesehen, welches bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel als Drehkreuz **4** ausgeführt ist.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem besonderen Drehteil **3** bzw. Drehkreuz **4** lässt sich beliebig in den unterschiedlichen Bereichen der Transportanlagen einsetzen, und zwar in Abhängigkeit von den zu fördernden Teilen bzw. Gebinden **1**. Der Einsatz ist abhängig von den Ein- und Auslaufbedingungen, beispielsweise von der erforderlichen Laufrichtung bzw. Ausrichtung zur Förderrichtung (Querlauf oder Längslauf). Entsprechend sind unterschiedliche Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung denkbar. An dieser Stelle sei des Weiteren angemerkt, dass der Drehpunkt des Drehteils **3** bzw. des Drehkreuzes **4** sowohl feststehend als auch beweglich ausgeführt sein kann.

**[0022]** [Fig. 2](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der der Drehpunkt **5** des Drehkreuzes **4** ortsfest ist. Das Drehkreuz **4** lässt sich zwischen 0 Grad und 270 Grad drehen, wobei ein vertikaler Hub nicht vorgesehen ist. Die zu fördernden Teile bzw. das zu fördernde Gebinde **1** wird zur Förderrichtung ausgerichtet. Dies bedeutet, dass der Gebindeeinlauf quer und der Gebindeauslauf längs bzw. der Gewindeeinlauf längs und der Gebindeauslauf quer erfolgen kann. Bei einer Drehung des Drehkreuzes **4** um 90 Grad werden alle Gebinde **1** entsprechend gedreht. Bei einer Drehung des Drehkreuzes **4** um 180 Grad handelt es sich um einen sogenannten Eckumsetzer.

**[0023]** [Fig. 3](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der das Drehkreuz **4** zwischen 0 Grad und 180 Grad drehbar ist und wobei ein vertikaler Hub vorgesehen ist. Das Gebinde **1** erfährt somit einen Laufrichtungswechsel, nämlich bei einem Gebindeeinlauf quer und einem Gebindeauslauf quer bzw. bei einem Gebindeeinlauf längs und einem Gebindeauslauf längs. So lässt sich entsprechend der Darstellung in [Fig. 3](#) eine Kurve von 0 Grad bis 180 Grad mit minimalstem Innenradius, beispielsweise  $R_1 = 10$  bis 20 mm, realisieren.

**[0024]** [Fig. 4](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der das Drehkreuz **4** um 90 Grad drehbar ist. Wahlweise lässt sich ein vertikaler Hub realisieren.

**[0025]** Entsprechend der Darstellung in [Fig. 4](#) erfolgt die Ausrichtung der Gebinde **1** zur Förderrichtung, nämlich mit einem Gebindeeinlauf quer und einem Gebindeauslauf längs und quer bzw. mit einem Gebindeeinlauf längs und einem Gebindeauslauf längs und quer. Somit lässt sich erreichen, dass das Gebinde **1** teilweise gedreht oder nicht gedreht wird, nämlich entsprechend der Auslegung der Vorrichtung.

**[0026]** [Fig. 5](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei dort der Drehpunkt **5** beweglich bzw. verfahrbar ist. Neben der Drehbewegung des Drehkreuzes **4** lässt sich sowohl ein vertikaler Hub wie auch eine seitliche Bewegung des Drehkreuzes **4** realisieren. Diese Variante dient zur Ausrichtung des Gebindes **1** zur Förderrichtung und zur Verteilung des Gebindes **1** auf beispielsweise eine von zwei Gebindebahnen **6**. Eine solche Vorrichtung lässt sich insbesondere im Sinne eines Greiferkopfes bei einer Roboter-Gruppierung einsetzen.

**[0027]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst als wesentliche Bestandteile, die nachfolgend unter Bezugnahme auf [Fig. 6](#) und die dortigen Bezugszeichen kurz erläutert sind.

1. Ein Zuteilband, vorzugsweise zweiteilig.

Es besteht aus einem Stoppband (Fördergeschwindigkeit  $V_1$ , Länge  $L_1$ ) und Lückenzieherband ( $V_2$ , Länge  $L_2$ ),

2. Zulauf-Förderer (Fördergeschwindigkeit  $V_3$ , Länge  $L_3$ ),

3. Auslauf-Förderer (Fördergeschwindigkeit  $V_4$ , Länge  $L_4$ ),

4. Drehkreuz (Winkelgeschwindigkeit  $w$ /Umfangsgeschwindigkeit  $V_0$ ),

5. Gestell als Rahmenkonstruktion für beliebige Stellung und Befestigung (vertikal, horizontal) des Drehkreuzes.

- Für die seitliche Bewegung auf Abstand  $S$  mit Geschwindigkeit  $V_S$  (horizontal – s. [Fig. 5](#)) ist eine zusätzliche Einrichtung z.B. Luftzylinder, Elektroschieber, Industrie-Roboter etc. erforderlich.

- Die erforderlichen Fördergeschwindigkeiten ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $V_4$  und  $V_5$ ) Drehzahl „ $n$ “ des Drehkreuzes (Geschwindigkeit  $w$ ,  $V_0$ ) sowie sonstige Masse ( $L_3$ ,  $L_4$ ,  $L_H$ ) werden abhängig von Anlagenleistungen (Geb/h), Gebindegröße ( $L \times H \times B$ ), Gebindeart und die Funktion der ges. Vorrichtung (s. Varianten A, B, C, D) festgelegt.

**[0028]** [Fig. 6](#) zeigt in einer schematischen Ansicht – im Konkreten – die Bestandteile des Drehkreuzes **4**, wie es bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Einsatz kommen kann.

**[0029]** Das in [Fig. 6](#) gezeigte Drehkreuz hat vier Drehkreuzarme.

**[0030]** Die Armlänge „ $L_K$ “ ist abhängig von der Gebindegröße ( $L$ ,  $B$ ) und kann sowohl manuell als auch automatisch geändert bzw. stufenlos verstellt werden.

**[0031]** Für die Herstellung des Drehkreuzes können beliebige Materialien und Profile verwendet werden.

**[0032]** Das Drehkreuz umfasst folgende weitere Bestandteile: Servomotor mit Planetengetriebe; Antriebswelle; Lagereinheit; Hubeinrichtung, vertikal (z.B. Luftzylinder mit Führungseinheit); Konsole als Verbindungsteil zwischen Drehkreuz und Hubeinrichtung; Querträger.

**[0033]** Die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegenüber herkömmlichen Drehsystemen sind folgende:

- Sehr hohe Leistung (Geb/h), Leistungssteigerung 50 % und mehr bei deutlich reduzierten Förderungsgeschwindigkeiten ( $V_2$ ,  $V_3$ ,  $V_4$ ) u.a. durch:
  - a) Reduzierung der erforderlichen Abstände (Lücken  $L_i$ ) zwischen einzelnen Gebinden im Zulauf zur Drehvorrichtung. Für den Funktionswechsel (drehen – nicht drehen) ist Leerverfahren des ges. Drehbereichs ( $L_3$ ,  $L_4$ ) nicht erforderlich (s. [Fig. 4](#), [Fig. 5](#)).

- b) Kontinuierlicher Zulauf der Gebinde (ohne Eintaktung) beim Laufrichtungswechsel (z.B. Eckumsetzer, s. [Fig. 2](#)).

- Unproblematischer „Stop & Go“-Betrieb  
Der Drehvorgang kann durch zweiseitige Zwangsführung (Haltung) der Gebinde jederzeit gestoppt und wieder aktiviert werden.

- Genau definierte Gebinde-Auslaufposition (Stellung) zur gewünschten Führungsseite im Quer- und Längslauf.

- Unproblematischer (sicherer) Drehvorgang, auch beim Drehen von längs auf quer, insbesondere bei „kritischem“ Gebinde mit ungünstigem Verhältnis  $B:L$  ( $L > 2B$ ) bzw. undefiniertem (ständig veränderlichem) Schwerpunkt (z.B. Kasten-Leergut nach dem Entlader).

- Einsetzbar in gleicher Ausführung (u.a. Servomotor, Standardlänge  $L$ ) für alle herkömmlichen Gebinde-Sorten (u.a. Kästen, Kartons, Trays, Shrink-Gebinde etc.) und in mehreren Bereichen der Abfüll-Verpackungs- und Sortieranlagen.
- Platzsparend:

Die erfindungsgemäße Drehvorrichtung (ges. Länge  $L = L_3 + L_4 = 500 - 1000$  mm je nach Gebindegröße und Leistung) ist in vielen Einsatzfällen deutlich kürzer als andere Drehstationen.

- Kostenreduzierung:

Eine Drehvorrichtung kann als Einheit in verschiedenen Anlagenbereichen mehrere Funktionsgruppen ersetzen (z.B. als eine Combi-Funktionsgruppe: Drehstation-Eckumsetzer/Kurve-Zuteilband) und gleichzeitig dazwischen liegende Förderer eliminieren.

**[0034]** Die voranstehend erörterten Ausführungsbeispiele dienen lediglich der beispielhaften Erörterung der beanspruchten Lehre, schränken diese jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele ein.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport beliebiger Teile, insbesondere zusammengefasst in Gebinden (**1**), mit Fördermitteln (**2**) für die Teile, **dadurch gekennzeichnet**, dass besondere Mittel zur Richtungsänderung und/oder zur Umorientierung und/oder zur Umsetzung der Teile bzw. des Gebindes (**1**) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die besonderen Mittel ein stationäres Drehteil (**3**) umfassen, mit dem die Teile bzw. das Gebinde (**1**) im Verlaufe ihrer Förderung in Kontakt kommen und dann durch Einwirken des Drehteils (**3**) eine Richtungsänderung, eine Umorientierung oder ein Umsetzen erfahren.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehteil (**3**) drehangetrieben ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehgeschwindigkeit des Drehteils (**3**) an die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung angepasst ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehgeschwindigkeit des Drehteils (**3**) bis zur Aufnahme des Teils zumindest geringfügig über der Fördergeschwindigkeit des Teils liegt und nach dessen Aufnahme unter der Fördergeschwindigkeit des Teils, so dass das Teil durch das Drehteil (**3**) abgebremst wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehteil im Sinne eines Drehkreuzes (**4**), Drehsterns oder dergleichen mit entsprechenden Armen ausgestattet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehkreuz (**4**), der Drehstern, etc. durch Stangen gebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die besonderen Mittel unter der Förderebene der Fördereinrichtung in einer Ruheposition angeordnet sind und dass die besonderen Mittel – nach Bedarf – in die Förderebene bzw. über die Förderebene anhebbar sind, so dass eine Richtungsänderung, eine Umorientierung und/oder ein Umsetzen der Teile bei Bedarf stattfinden kann.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

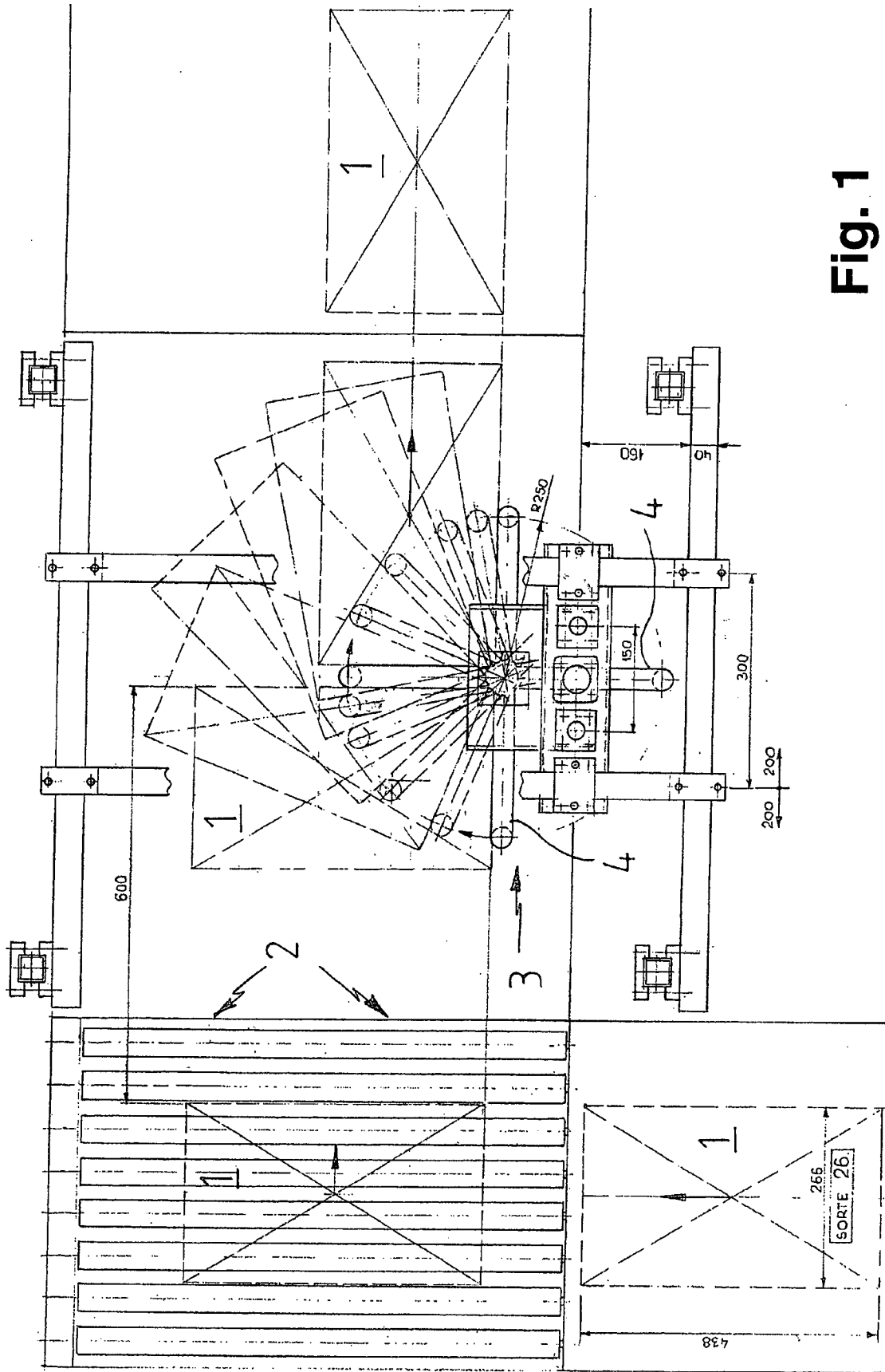


Fig. 1

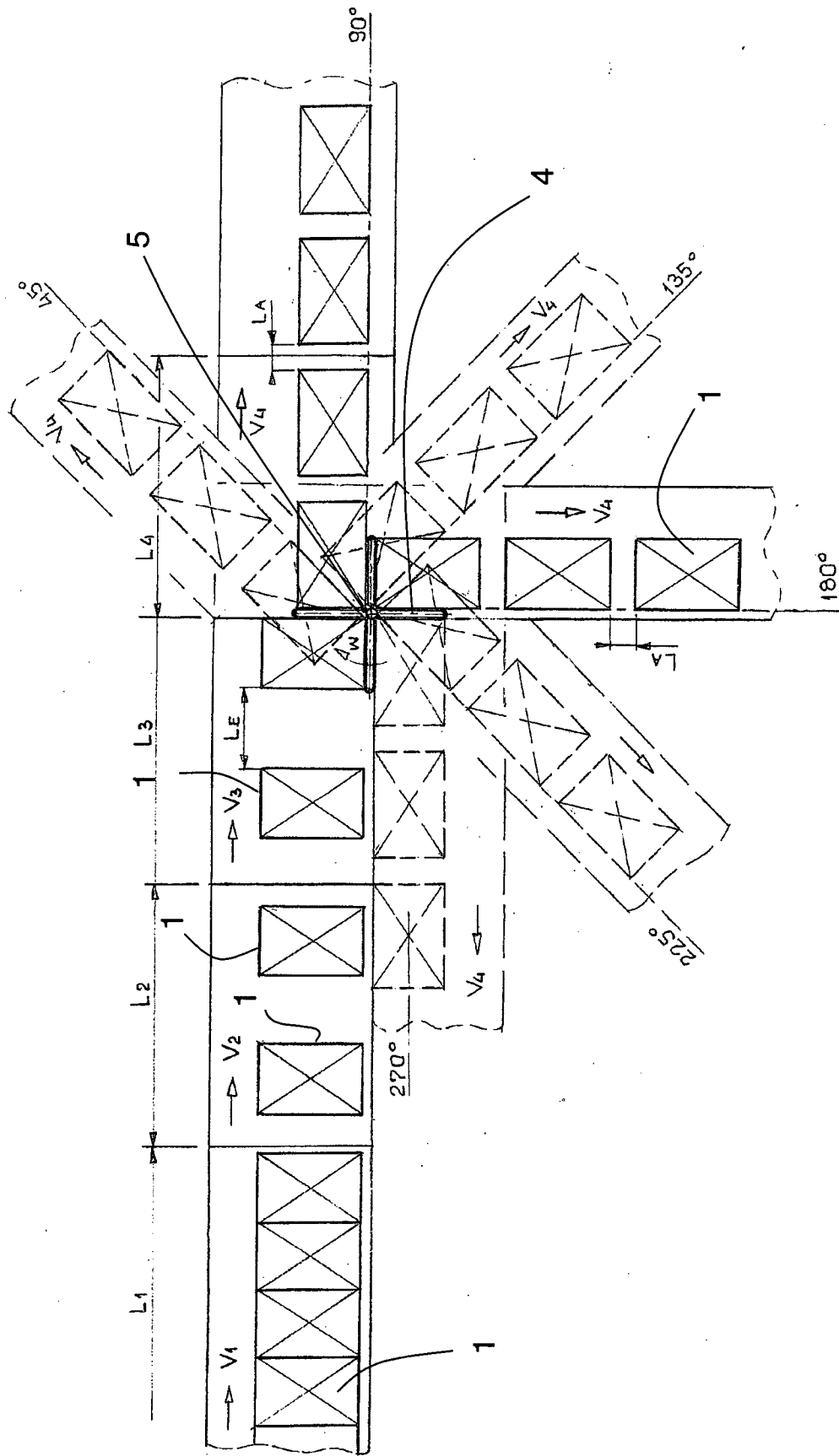


Fig. 2

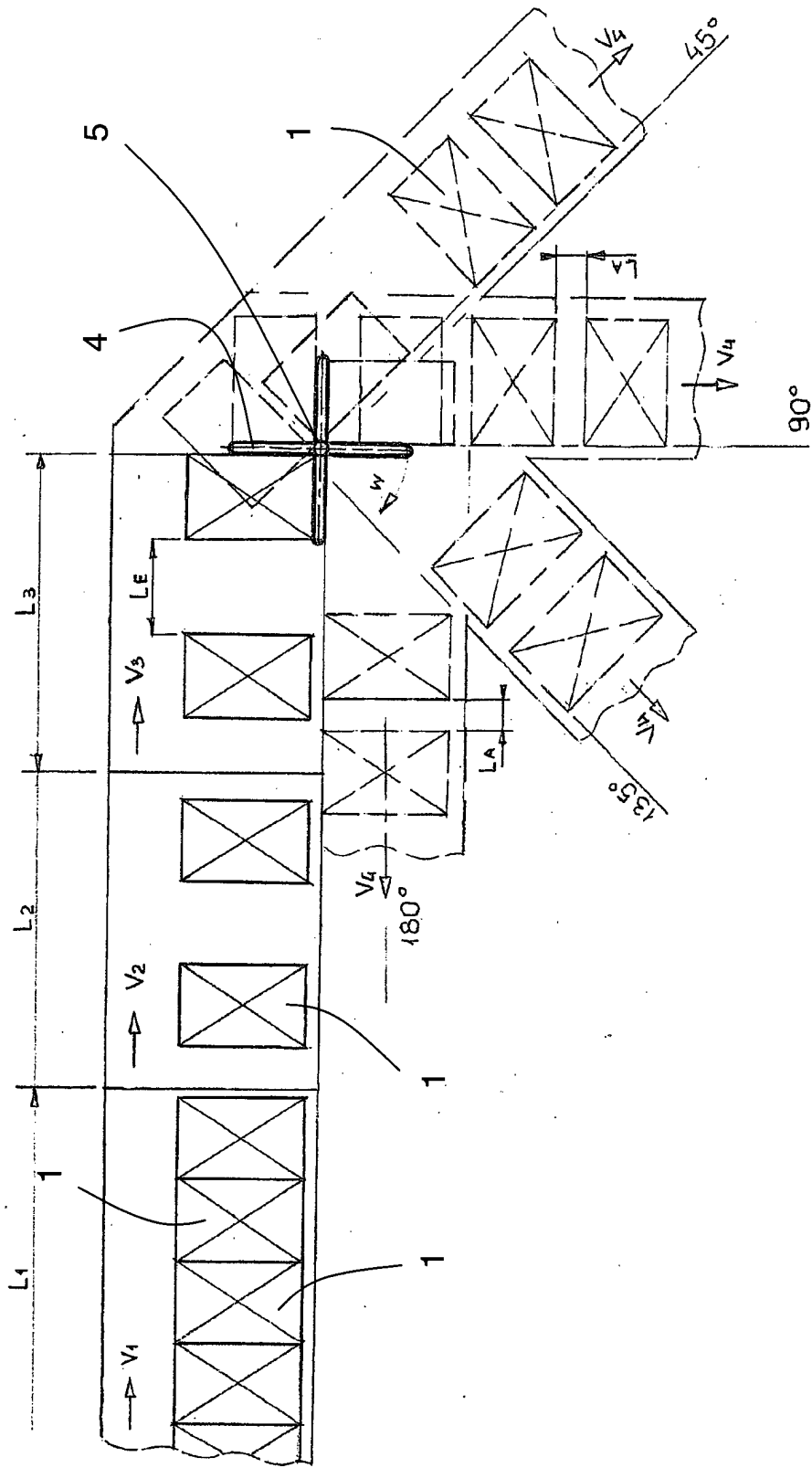


Fig. 3

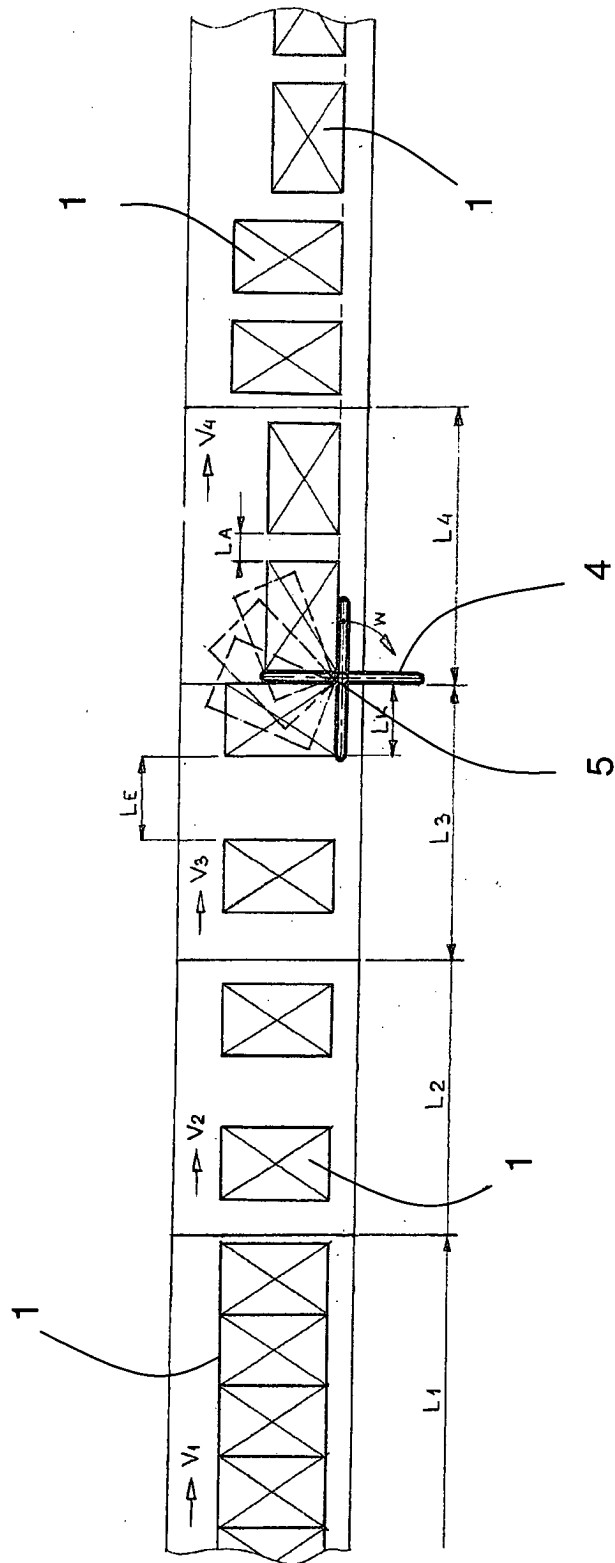


Fig. 4



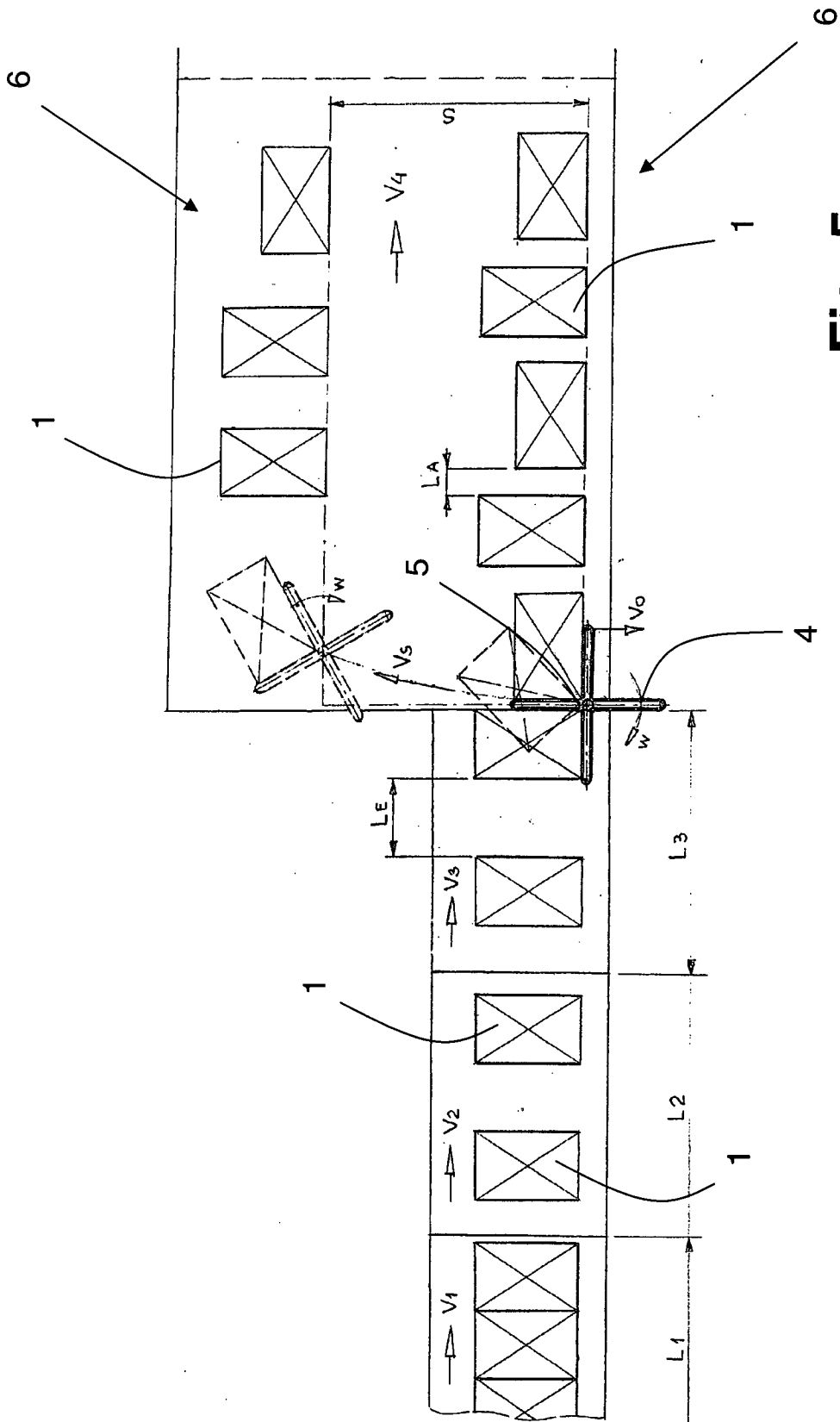


Fig. 5

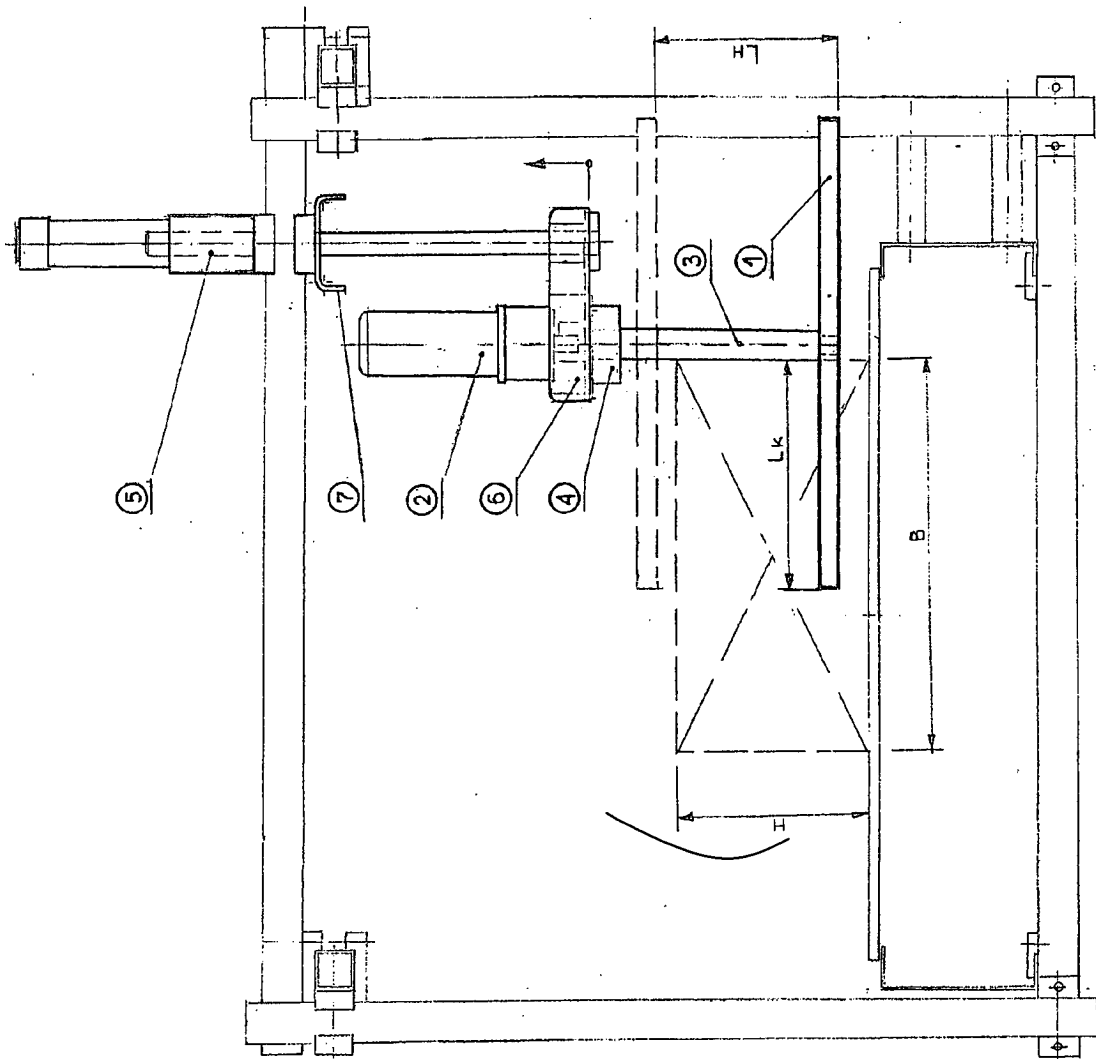


Fig. 6