



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 010 767 U1** 2007.11.15

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 010 767.6**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65G 47/244** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **31.07.2007**

(47) Eintragungstag: **11.10.2007**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **15.11.2007**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Kock, Kay-Olaf, 24159 Kiel, DE**

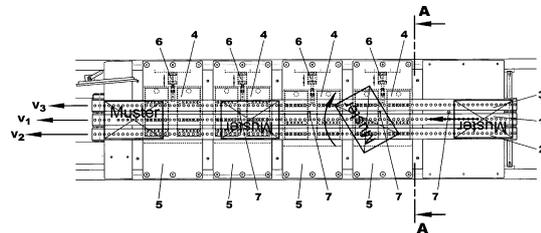
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**BOEHMERT & BOEHMERT, 24105 Kiel**

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

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Drehen einer Teilmenge von Produkten**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Drehen einer Teilmenge von Produkten in einem Transportstrom auf einer Fördereinrichtung, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von über Unterdruckkammern (4) angeordneten, im wesentlichen parallel laufenden Transportbändern (1, 2, 3), die in sich Durchlässe zur Vermittlung eines ansaugenden Unterdrucks auf die Produkte aufweisen, und die über Antriebsmittel angetrieben werden, die jedem Transportband eine eigene Geschwindigkeit ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ) vermitteln,

wobei die Antriebsmittel dazu eingerichtet sind, einem mittleren, dem ersten Band eine erste Geschwindigkeit  $V_1$ , dem zweiten Band (2) eine um einen definierten Betrag  $x$  größere Geschwindigkeit  $V_2 = V_1 + x$  und dem dritten Band (3) eine um den definierten Betrag  $x$  verminderte Geschwindigkeit  $V_3 = V_1 - x$  zu geben,



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Drehen einer Teilmenge von Produkten. Beim Transport von Gegenständen, Produkten etc. ist es z.B. bei der Produktion oder auch in der Versandlogistik oft nötig, manche aber nicht alle Gegenstände während einer Weiterbeförderung zu drehen, um ihn in eine gewünschte Lage für einen nachfolgenden Produktions- oder Versandschritt zu bringen.

**[0002]** In der nachfolgenden Beschreibung wird eine Auflagetransportvorrichtung zum individuellen Drehen von Produkten, wie Zeitschriften oder dgl. während ihres Transports beispielhaft für alle oben genannten Auflagetransportvorrichtungen beschrieben. Dabei wird eine 180° Drehung eines flachen Produkts mit einem zusätzlichen Auflagestück in einem Eckbereich zugrunde gelegt. Es ist jedoch für den Fachmann klar, dass er andere Drehwinkel, oder auch andere Produkte mit der Auflagetransportvorrichtung in eine gewünschte Lage verbringen kann.

**[0003]** Vorrichtungen herkömmlicher Bauart drehen Produkte üblicherweise mit ausfahrbaren Anschlägen, die so angeordnet sind, daß eine Ecke des transportierenden Produktes gestoppt wird, und das Produkt aufgrund der sich weiterbewegenden Transportbänder zur Drehung gezwungen wird.

**[0004]** Nachteilig hierbei ist vor allem, daß die erreichte Drehweite dabei weniger als 90° beträgt und die Produkte aus ihrer Transportlinie verrutschen. Für eine 180° Drehung wären dann mehrere Anschläge hintereinander anzuordnen, wobei ihre Position nur schwer zu bestimmen ist, da die Produkte undefiniert ihre Transportlinie bei der ersten Drehung verlassen. Das läßt eine solche Vorrichtung nur zu, wenn zwischenzeitlich aufwendige Maßnahmen zur erneuten Positionierung der Produkte vorgesehen würden, was apparativ jedoch zu kostenträchtig ist, und den Durchsatz bremsen würde.

**[0005]** Insbesondere werden bei dieser Ausführung die Produkte aber auch kurzzeitig ruckartig gestoppt, was 1.) nicht nur zu unterschiedlichen Produktabständen untereinander führt, wenn z.B. nur jedes zweite Produkt gedreht werden soll, sondern 2.) durch den Ruck auch das Produkt selbst beschädigen kann, 3.) jedenfalls Spuren hinterlassen kann (bei weichen Produkten), und auch 4.) ein Verrutschen von Teilen, wie einem lose (in einer Verpackungsfolie eingelegtem) aufliegendem Objekt mit sich bringen kann (z.B. bei Zeitschriften, die mit positionierten losen Extras in Folie verpackt sind).

**[0006]** Vorrichtungen die mit zwei unterliegenden Transport- oder Förder-Bändern unterschiedlicher Geschwindigkeiten die Produkte zur Drehung bringen, werden zur Zeit zur permanenten Drehung aller

zu transportierenden Produkte eingesetzt. Sie sind nicht in der Lage, die Produkte individuell zu drehen.

**[0007]** Üblicherweise sind die Geschwindigkeiten der Transportbänder nämlich gleich. Nur wenn die Geschwindigkeiten der Bänder individuell für jeden Gegenstand angepasst werden, sind bessere Ergebnisse denkbar. Dabei ergibt sich aber folgendes Problem: Da sich keine zwei Produkte gleichzeitig auf den Transportbändern befinden dürfen, wenn z.B. nur jedes zweite Produkt gedreht werden soll, und die Transportbänder für z.B. eine 180°-Drehung eine nicht unbeträchtliche Mindestlänge erfordern, sind die nötigen Produktabstände untereinander viel zu groß, um den Durchsatz zu erbringen, der Maschineneinsatz gerechtfertigt.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Vorrichtung zu schaffen, die dazu eingerichtet ist, Produkte wie Zeitschriften oder dgl. während ihres Transportes individuell (z.B. nur jedes zweite Produkt) und ruckfrei zu drehen, wobei dies bevorzugt ohne Produktstopp, ohne Änderung der Produktabstände untereinander und ohne Verlassen der Transportlinie und bei Einhaltung kurzer Produktabstände erfolgt.

**[0009]** Diese Aufgabe wird mit den im Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst. Die Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungen wieder.

**[0010]** Bei der Erfindung wird in vorteilhafter Weise der zum Transport nötige Kontakt der Produkte zu wenigstens drei gelochten Transportriemen über ein durch die Vorrichtung geeignet anlegbarer Unterdruck über bewegliche Unterdruckkammern hergestellt.

**[0011]** Sensoren vor den Unterdruckkammern erfassen dabei die Produkte während des Transports und steuern die Stellungen der Unterdruckkammern.

**[0012]** Wird z.B. ein Produkt über die Transportbänder transportiert, bestimmt es somit selbst die Stellung der jeweils vorliegenden Unterdruckkammer, ohne dass es etwa einer Bildauswertung des Produktstroms bedarf.

**[0013]** In der einen Stellung der Unterdruckkammer werden nur die äußeren Transportbänder mit Unterdruck beaufschlagt und das Produkt beginnt sich aufgrund unterschiedlicher Transportbandgeschwindigkeiten zu drehen. Das mittlere Band hat dabei – obwohl es sich mit Produktgeschwindigkeit bewegt –, bevorzugt keinen mit Unterdruck vermittelten Produktkontakt, um die Drehung nicht zu behindern.

**[0014]** Aufgrund der gegen den Drehpunkt (über dem mittleren Band, in einem Bezugssystem, das sich mit Produktgeschwindigkeit bewegt) bestehen-

den Hebel der Angreifpunkte über den äußeren Bändern, kann eine Drehung um die beiden Unterdruckansaugstutzen herum (in einem Bezugssystem, bei dem jeweils einer der äußeren Ansaugstutzen als ruhend betrachtet wird) erfolgen, der am Produkt jedoch keine Spuren hinterlässt, da die Anhaftkraft nur durch die Unterdruckansaugung erfolgt.

**[0015]** Im weiteren Verlauf schaltet das Produkt das Anlegen von Unterdruck über die Stellung der jeweils vorliegenden Unterdruckkammer so lange auf die äußeren Transportbänder, bis der gewünschte Drehwinkel erreicht ist.

**[0016]** Soll das nächste, das nachfolgende Produkt aber z.B. nicht gedreht werden, so schaltet es die vorliegenden Unterdruckkammern jeweils wieder zurück, so daß nur das mittlere Transportband mit Unterdruck beaufschlagt wird. Die äußeren Transportbänder haben dann keinen Produktkontakt mehr und das Produkt wird nur transportiert. Die anderen Transportbänder vergleiten am Produkt, denn dieses ist am mittleren Band mit dem Unterdruck auch gegen Drehungen "fixiert".

**[0017]** Damit wird erreicht, daß auf der gesamten Transportstrecke mehrere Produkte hintereinander mit geringem Abstand laufen und dabei noch individuell gedreht werden können.

**[0018]** Da die äußeren Transportbänder um den gleichen Betrag schneller und langsamer als das mittlere Transportband laufen, wird eine geschmeidige Drehbewegung der Produkte erreicht, die bei gleichbleibender Transportgeschwindigkeit erfolgt. Der Produktabstand untereinander bleibt somit konstant und die Transportlinie der Produkte wird nicht verändert.

**[0019]** Die Anzahl und Breite der Unterdruckkammern in der Vorrichtung kann dem geforderten maximalen Drehwinkel der Produkte und deren Formatgröße baulich einfach angepasst werden.

**[0020]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist es, die Unterdruckkammern permanent mit Unterdruck zu beaufschlagen und die Unterdruckkammern als bewegliche Einheiten direkt unter den gelochten Transportbändern anzuordnen. Dadurch kann die Unterdruckumschaltung von dem mittleren Transportband auf die äußeren Transportbänder und umgekehrt sehr schnell ohne zusätzliche Evakuierungszeiten erfolgen, die z.B. bei einer Unterdruckverteilung über Schlauchleitungen auftreten würden.

**[0021]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sind die zwischen den gelochten Transportbändern und den beweglichen Unterdruckkammern angeordneten gelochten, flexiblen Deckbleche, die eine Mitbewegung der Transportbänder bei Um-

schaltung der Unterdruckkammern, d.h. bei Bewegung quer zur Produktförderrichtung, verhindern. Ferner haben diese eine Dichtungsfunktion um unerwünschte Unterdruckwirkungen und Leckagen vorzubeugen.

**[0022]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung erläutert. Es zeigen:

**[0023]** [Fig. 1](#) eine Draufsicht der Vorrichtung mit einem Produktlauf bei dem jedes zweite Produkt um 180° gedreht wird,

**[0024]** [Fig. 2](#) eine Unterdruckkammer im Schnitt A-A in einer ersten Stellung, in der durch einen mittleren Durchlaß und durch das mittlere Förderband Unterdruck derart auf ein Produkt geleitet ist, es auf dem mittleren Transportband zu fixieren, und

**[0025]** [Fig. 3](#) eine Unterdruckkammer im Schnitt A-A in einer zweiten Stellung, in der durch die beiden äußeren Durchlässe und durch die äußeren Förderbänder Unterdruck derart auf ein Produkt geleitet ist, es, - vermittelt durch die unterschiedlichen Bewegungsgeschwindigkeiten der Förderbänder -, auf dem mittleren Transportband, mit dem es keinen innigen, angesaugten Kontakt hat, zu drehen.

**[0026]** Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung zum individuellen Drehen von Zeitschriften während ihres Transports besteht aus vier beweglichen Unterdruckkammern **4**, die unterhalb der gelochten Transportbänder **1, 2, 3** angeordnet sind. Zwischen den Transportbändern **1, 2, 3** und den beweglichen Unterdruckkammern **4** befinden sich flexible, gelochte Deckbleche **5**. Die Position der Lochreihen der Deckbleche **5** sind jeweils mit den der Transportbänder **1, 2, 3** deckungsgleich und ermöglichen somit den Unterdruckdurchlass zu den Unterdruckkammern **4**.

**[0027]** Den Unterdruckkammern **4** sind jeweils optische Sensoren **7** vorgelagert. Die Unterdruckkammern **4** sind jeweils auf Gleitschienen **9** gelagert und werden jeweils über einen pneumatischen Kurzhubzylinder **6** hin und her bewegt. Die permanente Unterdruckversorgung der Unterdruckkammern **4** erfolgt über die Anschlußnippel **8**.

**[0028]** Das mittlere gelochte Transportband **1** bewegt sich mit der Geschwindigkeit  $V_1$ . Diese ist maßgebend für die Transportgeschwindigkeit der Produkte durch die Vorrichtung. Die Produkte sind in der [Fig. 1](#) mit "Muster" gekennzeichnet.

**[0029]** Das gelochte Transportband **2** bewegt sich mit der Geschwindigkeit  $V_2 = V_1 + x$  und das gelochte Transportband **3** mit der Geschwindigkeit  $V_3 = V_1 - x$ .

**[0030]** Jedes zweite Produkt wird im Ausführungsbeispiel um 180° gedreht.

**[0031]** Wird ein Produkt während des Transports von einem Sensor **7** erkannt, so wird die vorgelagerte Unterdruckkammer **4** über den Zylinder **6** in die Endlagenstellung bewegt. Die mittleren Unterdrucköffnungen der Unterdruckkammer **4** werden dann vom Deckblech **5** abgedeckt, und die äußeren Unterdrucköffnungen der Unterdruckkammer **4** sind dann deckungsgleich mit den Lochreihen der äußeren Transportriemen **2, 3**. Die Unterdruckwirkung auf das einlaufende Produkt wird also vom mittlerem Transportband **1** auf die äußeren Transportbänder **2, 3** umgeschaltet, und das Produkt beginnt sich im Uhrzeigersinn zu drehen. Die Drehung wird beim weiteren Transport des Produkts über die Umschaltung der vorgelagerten Unterdruckkammern **4** auf diese Weise fortgesetzt, bis am Auslauf der Vorrichtung eine Drehung von  $180^\circ$  erreicht wird.

**[0032]** Das nachfolgende Produkt wird wiederum von den Sensoren **7** erkannt und bewegt die jeweils vorgelagerten Unterdruckkammern **4** über die Zylinder **6** wieder in seine Ausgangslagen zurück. Die Unterdruckwirkung auf das Produkt wird also von den äußeren Transportbänder **2, 3** auf das mittlere Transportband **1** zurückgeschaltet, und das Produkt wird nur transportiert, usw..

**[0033]** Vorzugsweise wird eine speicher-programmierbare Steuerung in der Vorrichtung eingesetzt, die die Produktsignale der Sensoren **7** den gewünschten Schaltstellungen der Unterdruckkammern **4** zuordnet.

**[0034]** Damit kann die Drehweite und die Anzahl der zu drehenden Produkte leicht vom Bedienpersonal verändert werden. Z.B. können nur die ersten beiden Unterdruckkammern zur Drehung der Produkte eingesetzt werden. Die Produkte werden dann nur um  $90^\circ$  gedreht. Die letzten beiden Unterdruckkammern werden dann nicht angesteuert und die Produkte werden in ihrer  $90^\circ$ -Lage aus der Vorrichtung transportiert.

**[0035]** Ferner können alle Produkte gedreht werden, oder alle Produkte nur transportiert werden, oder im Wechsel eine bestimmte Anzahl von Produkten gedreht und eine weitere Anzahl nur transportiert werden.

**[0036]** Während die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Drehen jedes zweiten einer Menge von Produkten in einem Transportstrom auf einer Fördereinrichtung vorgesehen ist, kann durch eine geeignete Steuerung auch eine andere Auswahl getroffen werden. Dann jedoch ist ggf. die Zahl der Transportbänder zu erhöhen.

**[0037]** Bei einer aufgabengemäß beabsichtigten Drehung jedes zweiten Produkts können drei über Unterdruckkammern **4** angeordnete, im wesentlichen

parallel laufende Transportbänder **1, 2, 3** vorgesehen werden, die in sich Durchlässe zur Vermittlung eines ansaugenden Unterdrucks auf die Produkte aufweisen, und die über Antriebsmittel angetrieben werden, die jedem Transportband eine eigene Geschwindigkeit  $V_1, V_2, V_3$  vermitteln.

**[0038]** Dies hat den Vorteil, das eng aufeinanderfolgende Produkte durch geeignete Wahl der Schaltung der Unterdruckkammern a) ohne Lageänderung durch das mittlere Band vermittelt mit Geschwindigkeit  $V_1$  sich fortbewegen, und direkt daneben b) mit Drehung durch die äußeren Bänder vermittelt mit einer Geschwindigkeit aus dem Mittel der Geschwindigkeiten  $V_2$  und  $V_3$  also ebenfalls mit  $V_1$  sich fortbewegen.

**[0039]** Ein Drehwinkel ist durch geeignete Wiederholung der Anordnung der Unterdruckkammern und deren Dimensionen voreinstellbar. Im Beispiel vermögen die vier Paare von Unterdruckkammern eine Produktdrehung um  $180^\circ$  zu bewirken, wie durch das links in der [Fig. 1](#) dargestellte Muster verdeutlicht.

**[0040]** Zur Drehung genau über dem mittleren Band sind die Antriebsmittel (nicht dargestellt) dazu eingerichtet, dem mittleren, ersten Band **1** eine erste Geschwindigkeit  $V_1$ , dem zweiten Band **2** eine um einen definierten Betrag  $x$  größere Geschwindigkeit  $V_2 = V_1 + x$  und dem dritten Band **3** eine um den definierten Betrag  $x$  verminderte Geschwindigkeit  $V_3 = V_1 - x$  zu geben, wie dies durch die Pfeile in der [Fig. 1](#), linker Rand dargestellt ist.

**[0041]** [Fig. 2](#) zeigt ohne Produkt die Unterdruckkammer **4** als permanent mit Unterdruck beaufschlagte bewegliche Einheit, in einer ersten, dargestellten Position, in der sie durch oben angeordnete – wie dargestellt teilweise in dieser Position durch vorgelagerte Teile verschlossene Öffnungen durch ein mittleres Transportband **1** Unterdruck vermittelt. Sie ist in eine zweite Position über mechanische oder pneumatische Stellmittel verlagerbar.

**[0042]** [Fig. 3](#) zeigt eine Unterdruckkammer **4** in einer zweiten Position, in der sie die beiden äußeren der Transportbänder **3; 2** mit Unterdruck beaufschlagt. Dabei sind die Unterdruckkammern **4** als rechtwinklig zur Transportrichtung bewegliche Einheiten in einer Ebene unter den Transportbändern in ihrer Position verschieblich ausgebildet.

**[0043]** Bevorzugt wird die Vorrichtung durch Produktsensor **7** vor jeder Unterdruckkammern **4** gesteuert zur Vermittlung eines Signals an eine zentrale Steuerung – oder wie vorliegend in dem Fall, wo jedes 2. Produkt gedreht wird, zur einfachen Bewegung der Unterdruckkammer in die jeweils andere Position.

**[0044]** Flexible, gelochte und nicht bewegliche Zwischenbleche zwischen den bevorzugt mit mittleren Löchern versehenen Transportbändern **1, 2, 3** und den entsprechend mit ebenso großen Durchlässen versehenen Vakuumkammern **4** ermöglichen das Vergleiten der Transportbänder, ohne dass diese zu sehr angesaugt werden. Strukturierungen an der Oberseite der Zwischenbleche oder der Unterseite der Transportbänder können auch zu diesem Zweck vorgesehen werden.

(4).

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

### Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Drehen einer Teilmenge von Produkten in einem Transportstrom auf einer Fördereinrichtung, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von über Unterdruckkammern (**4**) angeordneten, im wesentlichen parallel laufenden Transportbändern (**1, 2, 3**), die in sich Durchlässe zur Vermittlung eines ansaugenden Unterdrucks auf die Produkte aufweisen, und die über Antriebsmittel angetrieben werden, die jedem Transportband eine eigene Geschwindigkeit ( $V_1, V_2, V_3$ ) vermitteln, wobei die Antriebsmittel dazu eingerichtet sind, einem mittleren, dem ersten Band eine erste Geschwindigkeit  $V_1$ , dem zweiten Band (**2**) eine um einen definierten Betrag  $x$  größere Geschwindigkeit  $V_2 = V_1 + x$  und dem dritten Band (**3**) eine um den definierten Betrag  $x$  verminderte Geschwindigkeit  $V_3 = V_1 - x$  zu geben,

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterdruckkammern (**4**) als permanent mit Unterdruck beaufschlagte, in ihrer Position zwischen einer ersten Position, in der sie durch ein ihnen zugeordnetes Transportband (**1; 2; 3**) Unterdruck vermitteln und einer zweiten Position verlagerbar sind.

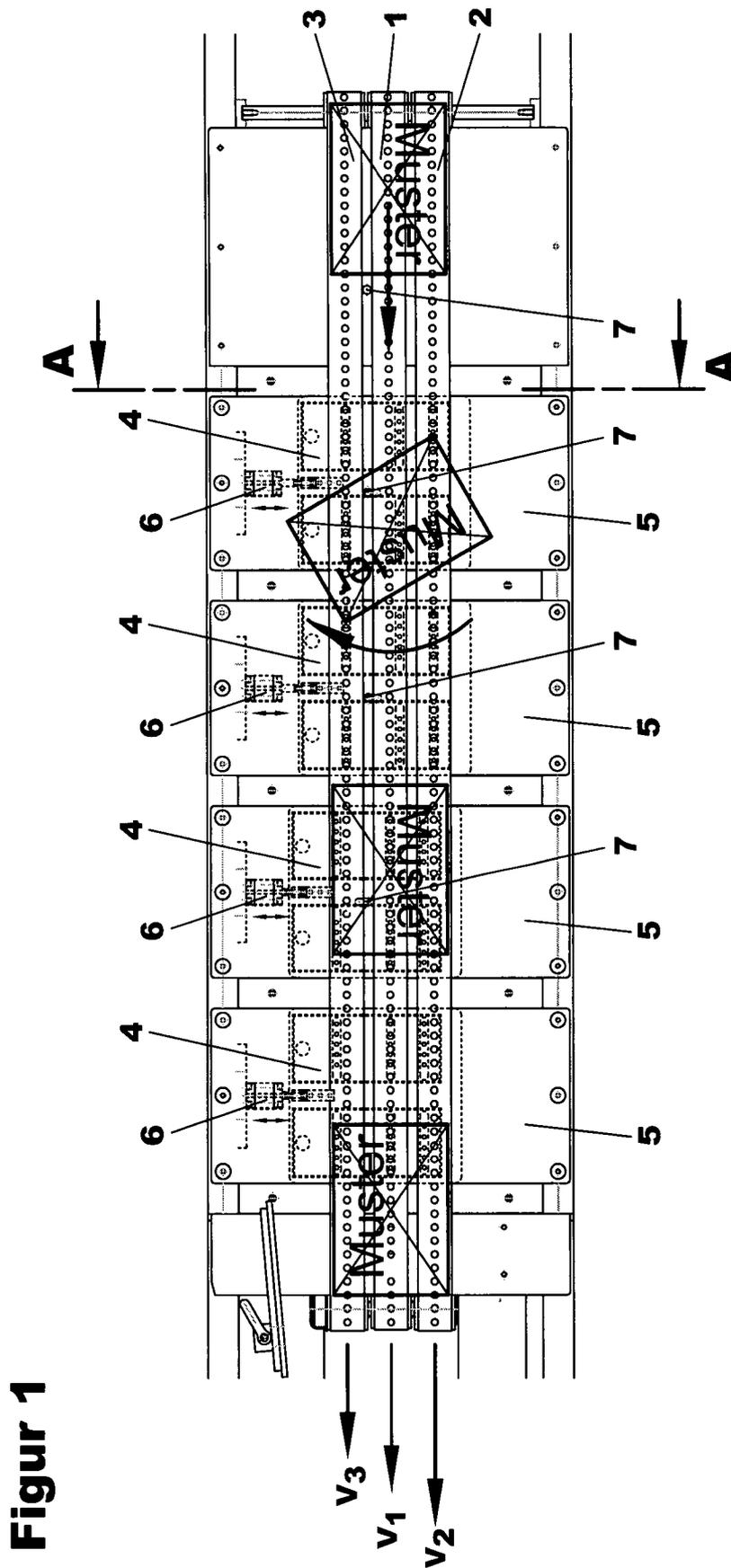
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterdruckkammern (**4**) in der zweiten Position ein anderes der Transportbänder (**3; 2; 1**) mit Unterdruck beaufschlagen.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterdruckkammern (**4**) als rechtwinklig zur Transportrichtung bewegliche Einheiten in einer Ebene unter den Transportbändern in ihrer Position verschieblich ausgebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Produktsensor vor jeder Unterdruckkammer (**4**) zur Vermittlung eines Timing-Signals an eine Steuerung.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch flexible, gelochte und nicht bewegliche Zwischenbleche zwischen den Transportbändern (**1, 2, 3**) und den Vakuumkammern

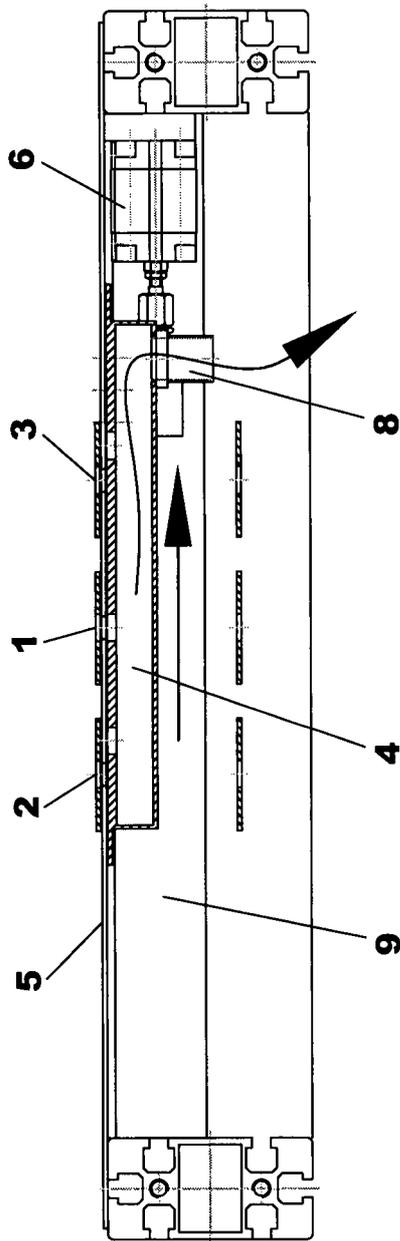
Anhängende Zeichnungen



Figur 1

**Figur 2**

**A-A** M 3:1



**Figur 3**

**A-A** M 3:1

