

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85108015.0

Int. Cl.⁴: **D 01 G 23/02**

Anmeldetag: 28.06.85

Priorität: 18.09.84 CH 4465/84

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.86 Patentblatt 86/15

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER A.G.**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

Erfinder: **Binder, Rolf**
Schauenburgstrasse 710
CH-8352 Schottikon(CH)

Erfinder: **Stäeheli, Paul**
Neuheimstrasse 15
CH-9535 Wilen b. Wil(CH)

Erfinder: **Stäehli, Urs**
Tösstalstrasse 62
CH-8488 Turbenthal(CH)

Erfinder: **Knabenhans, Fritz**
Mooswiesenstrasse 40
CH-8404 Winterthur(CH)

Füllschachthanordnung für Fasermaterial.

Die erfindungsgemässe Füllschachthanordnung weist einen Füllschacht (11) und eine von diesem durch eine perforierte Wand (14) getrennte Abluftkammer (13) auf. Die letztere weist in einer ihrer Wände (17), welche nicht die perforierte Wand (14) ist, eine Öffnung (18) auf, welche einen Durchgang für Transportluft für das Fasermaterial von einem Transportkanal (12) zu einer Abluftleitung (24) bildet. Ueber der Öffnung (18) befindet sich eine in variable Abdeckpositionen schwenkbare Klappe (20).

Die Klappe (20) verschafft die Möglichkeit, das Transportmedium im Füllschacht (11) beliebig regulieren zu können, weil die Klappe (20) in wählbare Luftwiderstände bildende Abdeckpositionen bewegbar ist.

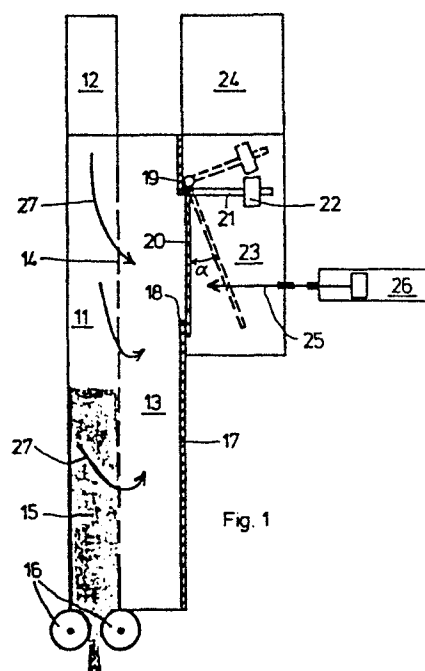


Fig. 1

- 1 -

Füllschachtanordnung für Fasermaterial

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Füllschachtanordnung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 Durch die deutsche Auslegeschrift Nr. 1 510 323 ist es bereits bekannt, jalousieartig angeordnete, schwenkbare Klappen vorzusehen, welche eine perforierte Wand, welche sich zwischen einem Luftschacht und einem Rückflussschacht befindet, abzudecken. Dabei geschieht dies
10 zum Zweck, ein sukzessives Auffüllen des Rückflussschachtes zu erhalten.

Die deutsche Offenlegungsschrift Nr. 32 39 524 A1 zeigt eine Klappe an einer Vorrichtung zum Zuführen von Fasern zu einer Krempelmaschine. Diese dient dazu, ein
15 Variieren des Unterdrucks im Luftauslassraum, der sich an die perforierte Wand eines Sammelkastens für das Fasermaterial anschliesst, zu verhindern.

20 Die vorliegende Erfindung betrifft die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definierten Merkmale. Dabei dient die Klappe gemäss vorliegender Anmeldung

einem wesentlich anderen Zweck als dies bei den bekannten Klappen der Fall ist. Sie verschafft die Möglichkeit, das Transportmedium für das Fasermaterial im Füllschacht regulieren zu können oder eine weitere
5 Zuführung desselben zu unterbinden. Dies ist beim Abstellen einzelner Karden notwendig. Es besteht somit die Möglichkeit, bei zunehmendem Füllniveau des Schachtes mittels dem auf die Materialsäule wirkenden pneumatischen Druck das Auffüllen des Schachtes zu regulie-
10 ren. Man erhält dadurch ein gleichmässig dichtes Flockenmaterial in allen Höhen der Füllschächte. Das Verstopfen und Ueberfüllen des Transportkanals wird verhindert. Mit anderen Worten, es lässt sich durch Verändern des Klappenwiderstandes die Dichte des Flocken-
15 materials beliebig beeinflussen und damit vergleichmässigen.

Es werden in den Patentansprüchen und in der Beschreibung ausschliesslich Karden erwähnt. Die Erfindung ist
20 jedoch z.B. auch für Krempelmaschinen anwendbar.

Im nachfolgenden ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und der Figuren der Zeichnung näher erläutert. In der letzteren sind
25

- Fig. 1 + 7 Querschnitte durch eine Füllschachtanordnung mit an der Abluftkammer angebrachter Absperrklappe, ist
- 30 Fig. 2 eine spezielle Ausführungsform eines Absperrklappenaufbaues, sind
- Fig. 3 + 4 Kurven, welche durch Sperrklappen erzeugte Luftwiderstände darstellen, sind

Fig. 5 + 6 Druckunterschiede zwischen dem Transportkanal und der Abluftleitung zeigen-
de Darstellungen.

5 In den Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugs-
zeichen versehen.

Fig. 1 zeigt einen Füllschacht 11, welcher mit vom
Transportkanal 12 geliefertem Fasermaterial beschickt
10 wird. Das Fasermaterial wird im Kanal 12 mittels eines
Transportmediums, welches im allgemeinen Luft ist,
transportiert. Der Schacht 11 ist mit einer Abluftkam-
mer 13 zusammengebaut und durch eine luftdurchlässige,
z.B. perforierte Wand 14, von dieser getrennt. Das sich
15 am unteren Teil des Schachtes 11 angesammelte Faser-
material 15 wird durch ein Speisewalzenpaar 16 einer
nicht gezeigten Kardenmaschine oder einer Auflösewalze
zugeführt.

20 In einer von der perforierten Wand 14 verschiedenen
Wand 17 der Abluftkammer 13 befindet sich eine Oeff-
nung 18. Ueber dieser und auf der Aussenseite der Kam-
mer 13 ist eine um eine Achse 19 schwenkbare, als Plat-
te ausgebildete Sperrklappe 20 angebracht. Ein Stab 21
25 ist quer zur Klappe 20 angeordnet und an dieser befe-
stigt. Er trägt ein Gewicht 22, dessen Abstand von der
Klappe 20 beliebig einstellbar ist. Die Teile 20 bis
22 befinden sich im Innern einer Verbindungsleitung 23,
welche zur Abluftleitung 24 führt. Schliesslich ist
30 noch ein steuerbares Stossglied 25 vorhanden, welches
mittels eines Betätigungsgerätes 26, z.B. einer Kolben-
Zylinder-Einrichtung, betätigbar ist.

Im Betrieb der Anordnung der Fig. 1 wird im Transportkanal 12 dauernd Fasermaterial mittels eines Transportmediums gefördert. Dabei fliesst das Medium in zur Zeichenebene senkrechter Richtung. Aus dem Transportkanal 12 ausgeschiedene Fasern fallen in den Füllschacht 11. Dabei ist eine in Richtung der eingezeichneten Pfeile 27 vorhandene Strömung des Transportmediums vorhanden. Das im Füllschacht 11 angesammelte Fasermaterial wird durch das Speisewalzenpaar 16 einer Kardenmaschine oder einer Auflösewalze zugeführt. Die durch die Pfeile 27 angegebene Luftströmung liegt nur vor, wenn sich die Klappe 20 in einer, z.B. der strichliert gezeichneten, Offenstellung befindet, also um den Winkel α aus seiner Schliessstellung verschwenkt ist.

Wenn dies der Fall ist, fliesst das in die Schächte 11 und 13 eingeströmte Medium durch die Oeffnung 18 in die Verbindungsleitung 23, von welcher es über die Abluftleitung 24 weggeführt wird.

Falls das vom Walzenpaar 16 und die von diesem belieferte Karde aus irgendeinem Grund abgestellt werden, so soll die Zufuhr von Fasermaterial zum Füllschacht 11 ebenfalls unterbunden werden. Zu diesem Zweck wird mittels des Betätigungsgerätes 26 die Klappe 20 in ihre Schliessstellung gestossen. Zwischen den Walzen des Paares 16 und den Wänden des Schachtes 11 kann praktisch keine Luft entweichen und mit zunehmender Menge des Fasermaterials 15 im Schacht 11 nimmt dessen Luftdurchlässigkeit ab. Wenn sich die Klappe 20 in ihrer Schliessstellung und sich im Schacht 11 genügend Fasermaterial 15 befindet, so fliesst daher praktisch keine Luft mehr in den Schacht 11 hinein, d.h. das sich im Transportkanal 12 weiterhin durchbewegende

- 5 -

Fasermaterial wird über den Schacht 11 hinweggeblasen und gelangt nicht mehr in diesen hinein.

Die gezeigte Anordnung gestattet somit, beim Abstellen
5 einer Karde auf einfache Weise die Zufuhr von weiterem
Flockenmaterial zu verhindern. Das sich bereits im
Schacht befindliche Material wird unter diesen Um-
ständen nicht noch zusätzlich verdichtet. Ein Ueber-
füllen und Verstopfen des Transportkanals 12 wird ver-
10 mieden.

Der Stab 21 und das an ihm befestigte Gewicht 22 er-
zeugen durch ihre Schwerkraft ein im Sinne eines
Schliessens der Oeffnung 18 wirkendes Drehmoment auf
15 die Klappe 20. Bei nicht betätigter Kolben-Zylinder-
Einrichtung 26 bewirkt infolgedessen der zwischen dem
Kanal 12 und der Leitung 24 vorhandene Unterschied des
Luftdrucks Δp ein Oeffnen der Klappe 20, wobei sich
bei einer gewissen Schräglage derselben ein Gleichge-
20 wicht einpendelt, bei welchem sich der von der strö-
menden Luft ausgeübte Druck und das von den Teilen 20,
21 und 22 ausgeübte Drehmoment die Waage halten.

Das durch die Teile 20, 21 und 22 ausgeübte Drehmoment
25 bildet ein ausgleichendes Widerstandsmoment Δp_K für
den durch den Schacht 11 und die Kammer 13 fliessenden
Luftstrom. Dieses kann durch das Gewicht 22 verändert
und damit nach Wunsch gewählt werden. Auf diese Weise
kann durch Variieren des Gewichts 22 die Dichte des
30 sich im Schacht 11 ansammelnden Fasermaterials belie-
big beeinflusst werden.

Bei relativ vollem Schacht 11 nimmt der Luftstrom in
diesem ab. Dazu kommt, dass die Klappe 20 zusätzlich

den Luftstrom drosselt. Dadurch wird die in einem stark gefüllten Schacht 11 fließende Luft zusätzlich reduziert und ein zu starkes Kompaktwerden des Fasermaterials 15 vermieden.

5

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform mit einer Sperrklappe gezeigt. Mit 17 ist wiederum die Wand einer wie in Fig. 1 gezeigten Abluftkammer 13 bezeichnet, wobei diese Wand nicht die luftdurchlässige ist.

10

Die in dieser Wand 17 vorhandene Öffnung 18 dient ebenfalls dem Durchfließen der Abluft zu einer Abluftleitung. Eine Sperrklappe 30 ist um eine Achse 29 schwenkbar angeordnet. Von einem senkrecht zur Klappe 30 an dieser befestigten Stab 31 ist ein in dessen Längsrichtung beliebig einstellbares Gewicht 32 getragen.

15

Eine Offenstellung der Klappe 30 ist wiederum strichliert gezeichnet. Die Luft strömt bei geöffneter Klappe 30 von einem nicht gezeichneten Transportkanal, gemäß Fig. 2 von links nach rechts, durch die Öffnung 18 zu einer nicht gezeichneten Abluftleitung. Der Winkel, um den die Klappe 30 in ihre Offenstellung geschwenkt ist, ist mit α bezeichnet.

20

Die Fig. 3 und 5 beziehen sich auf die Arbeitsweise der in Fig. 1 gezeigten Klappe 20 und die Fig. 4 und 6 auf die Arbeitsweise der Klappe 30 der Fig. 2. In beiden Fig. 3 und 4 ist als Abszisse die Klappenverschwenkung α und als Ordinate das durch die Klappe 20 bzw. 30 gebildete Widerstandsmoment ΔpK aufgetragen.

Es ist ersichtlich, dass das letzere bei der in Fig. 1 gezeigten Anordnung der Teile 20, 21, 22 ungefähr konstant bleibt, hingegen bei der Anordnung der Teile 30, 31, 32 mit zunehmendem Winkel α abnimmt.

25

30

In den Fig. 5 und 6 ist als Abszisse die durch die Oeffnung 18 fliessende Luftmenge L und als Ordinate der Druckunterschied Δp zwischen dem Transportkanal 12 und der Abluftleitung 24 aufgetragen. Die Variation
5 der Luftmenge L entspricht der Veränderung des Winkels α , so dass als Abszisse auch der Winkel α angenommen werden kann. Die Fig. 5 und 6 zeigen, dass bei der Ausführungsform der Fig. 1 mit zunehmendem Oeffnungswinkel α der von der Klappe 20 erzeugte, zusätzliche
10 Druck zunimmt, während er bei der Ausführungsform nach Fig. 2 konstant bleibt. Damit unterstützt das Drehmoment der Klappe 20 eine Reduktion der durch den Füllschacht 11 durchfliessenden Luft bei zunehmendem Oeffnungswinkel α , während die Klappe 30 bei wechselndem Oeff-
15 nungswinkel α ein Konstanthalten der durch den Füllschacht fliessenden Luft bewirkt.

Gemäss der Erfindung ist somit die Möglichkeit vorhanden, je nach den Anforderungen, den durch die Klappe
20 gebildeten Widerstand unabhängig vom Oeffnungswinkel α , d.h. konstant zu halten oder diesen als mit steigender Luftmenge zunehmend auszuführen. Durch entsprechende Umgestaltung bzw. geänderte Anordnung der Teile 20, 21, 22; 30, 31, 32 ist es auch möglich, den
25 Widerstand der Klappe mit steigender Luftmenge abnehmend zu gestalten. Der dank eines ausgeglichenen Drehmomentes durch die Klappe 30 ausgeübte, abnehmende Druckverlust erlaubt insbesondere, einen konstanten Druck auf das Fasermaterial im Schacht 11 auszuüben
30 und damit eine ausgeglichene Gewichts- und Dichteverteilung im Füllschacht zu erhalten.

Ein weiteres Beispiel einer Füllschachtanordnung ist

in Fig. 7 dargestellt. Wie das Beispiel der Fig. 1, weist auch dieses einen Füllschacht 11, einen Transportkanal 12, eine Abluftkammer 13, eine perforierte Wand 14, eine Oeffnung 18, eine Verbindungsleitung 23 und eine Abluftleitung 24 auf. Eine Sperrklappe 40 ist wiederum, um eine Achse 39 schwenkbar, an einer Wand 17 der Abluftkammer 13, welche nicht die perforierte Wand 14 ist, befestigt. Ein Stab 41 mit einem Gewicht 42 kann zum Ausbalancieren der Klappe 40 vorgesehen sein, kann jedoch auch weggelassen werden.

Von einem Speisewalzenpaar ist die Walze 33 fest und die Walze 34 in einer Führung 35 gleitbar gelagert. Die letztere unterliegt ausserdem, z.B. mittels einer Feder (nicht gezeichnet), einer gegen das zwischen den Walzen 33, 34 durchlaufende Fasermaterial gerichteten Vorspannung. Die Position der Walze 34 wird einem Signalgeber 36 angegeben, welcher ein Signal abgibt, das die Abweichung von einem Sollwert kennzeichnet. Dieses Signal ist von der Dichte und damit von der Dicke des sich zwischen den Walzen 33 und 34 befindlichen Fasermaterials abhängig. Es gelangt zu einem Regler 37, welcher z.B. einen Antrieb 38 betätigt, durch welchen die Sperrplatte 40 um ihre Achse 39 geschwenkt werden kann. Falls ein Ausgleich für das Gewicht der Klappe 40 oder für den auf die letztere durch den Luftstrom erzeugten Druck erwünscht ist, kann, wie bereits erwähnt, ein Stab 41 mit einem Gewicht 42 vorgesehen sein.

Im Betrieb der Anordnung nach Fig. 7 fördern die Walzen 33, 34 das Fasermaterial 15 unter Zusammenpressen desselben nach unten. Falls das geförderte Material in der Menge variiert, ist es nicht gleichmässig dick.

Damit wird beim Vorliegen grosser Dicke die Walze 34 nach rechts, beim Vorliegen kleiner Dicke nach links verschoben. Diese Verschiebungen werden an den Signalgeber 36 übertragen und beispielsweise in elektrische Signale umgewandelt. Diese wiederum steuern den Regler 37 in der Weise, dass dieser ein Ausgangssignal erzeugt, welches den Antrieb 38 in der einen oder anderen Richtung betätigt, welcher seinerseits ein Schwenken der Klappe 40 im schliessenden oder öffnenden Sinn bewirkt. Falls das Material 15 zu dicht ist, wird die Klappe 40 gegen ihre Schliessstellung bewegt, falls es zu wenig dicht ist, wird die Klappe 40 weiter geöffnet. Falls die Klappe 40 stärker geschlossen wird, so strömt weniger Luft durch die Oeffnung 18 und damit auch durch den Schacht 11. Dadurch wird das Fasermaterial 15 weniger zusammengepresst. Zudem fliegen, ebenfalls wegen der reduzierten Strömung des Transportmediums, im Kanal 12 mehr Faserflocken über den Schacht hinweg, so dass sich dieser weniger stark füllt. Bei zu wenig dickem Fasermaterial finden die eben beschriebenen Vorgänge umgekehrt statt.

Durch geeignete Wahl, insbesondere der Charakteristik des Reglers 37, lässt sich somit die Grösse des von der Klappe 40 ausgeübten Luftwiderstandes in Abhängigkeit von der Dicke des Fasermaterials 15 beliebig wählen.

Es sei noch erwähnt, dass sich die Klappen 20 oder 30 stets ausserhalb der Kammer 13 befinden müssen, da ihre Schwenkung vom durch die Oeffnung 18 durchströmenden Transportmedium beeinflusst wird. Im Beispiel der Fig. 7 ist zwischen dem Antrieb 38 und der Klappe

40 eine starre Verbindung vorhanden, so dass sich die Klappe 40 sowohl im Innenraum als auch, wie gezeigt, ausserhalb der Abluftkammer 13 befinden kann.

Patentansprüche:

1. Füllschachtanordnung für Fasermaterial an einer Karde, welche Anordnung einen Füllschacht zur Aufnahme der von einem Transportkanal gelieferten Fasern mit einem an seinem unteren Ende befindlichen Speisewalzenpaar, sowie eine von diesem Füllschacht durch eine luftdurchlässige Wand getrennte Abluftkammer und eine schwenkbare Sperrklappe umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Abluftkammer (13) über eine Oeffnung (18) in einer ihrer Wände (17), welche nicht die luftdurchlässige ist, mit einer Abluftleitung (24) verbunden ist und die Klappe (20, 30, 40) über der Oeffnung (18) angebracht und in wählbare Luftwiderstände bildende Abdeckpositionen über dieser bewegbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oeffnung (18) von der Abluftkammer (13) zu einer Verbindungsleitung (23) und diese zu der Abluftleitung (24) führt und die Klappe (20, 30) sich auf der Aussenseite der Abluftkammer (13) befindet und sich in die Verbindungsleitung (23) hinein öffnet.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (20) mittels eines steuerbaren Betätigungsgerätes (26) über der Oeffnung (18) in eine Schliessstellung bewegbar ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (40) mittels einer Regelanordnung (36,37,38) einstellbar ist, welche durch die zwi-

schen dem Speisewalzenpaar (33,35) vorhandene Menge des Fasermaterials steuerbar ist.

5. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die Klappe (20,30) um eine Achse (19,29) schwenkbar und ein Gewicht (22,32) an ihr befestigt ist, welches ein im Sinne eines Schliessens der Oeffnung (18) durch die Klappe (20,30) auf diese wirkendes Drehmoment bildet.
- 10
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
dass die Klappe (20,30) als eine um eine horizontale Achse (19,29) schwenkbare Platte ausgebildet ist, dass ein Absperren der Oeffnung (18) in der
15 vertikalen Lage der Platte eintritt, dass das Gewicht (22,32) von einem quer zur Platte angeordneten und an dieser befestigten Stab (21,31) getragen ist und in bezug auf die Platte (20,30) in beliebige Positionen einstellbar ist.
- 20
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Platte (30) von der Schwenkachse (29) nach oben erstreckt und dass der Stab (31) in unmittelbarer Nähe der Schwenkachse (29) an
25 der Klappe (30) befestigt, zu dieser senkrecht angeordnet und gegen das Innere der Kammer (13) gerichtet ist.

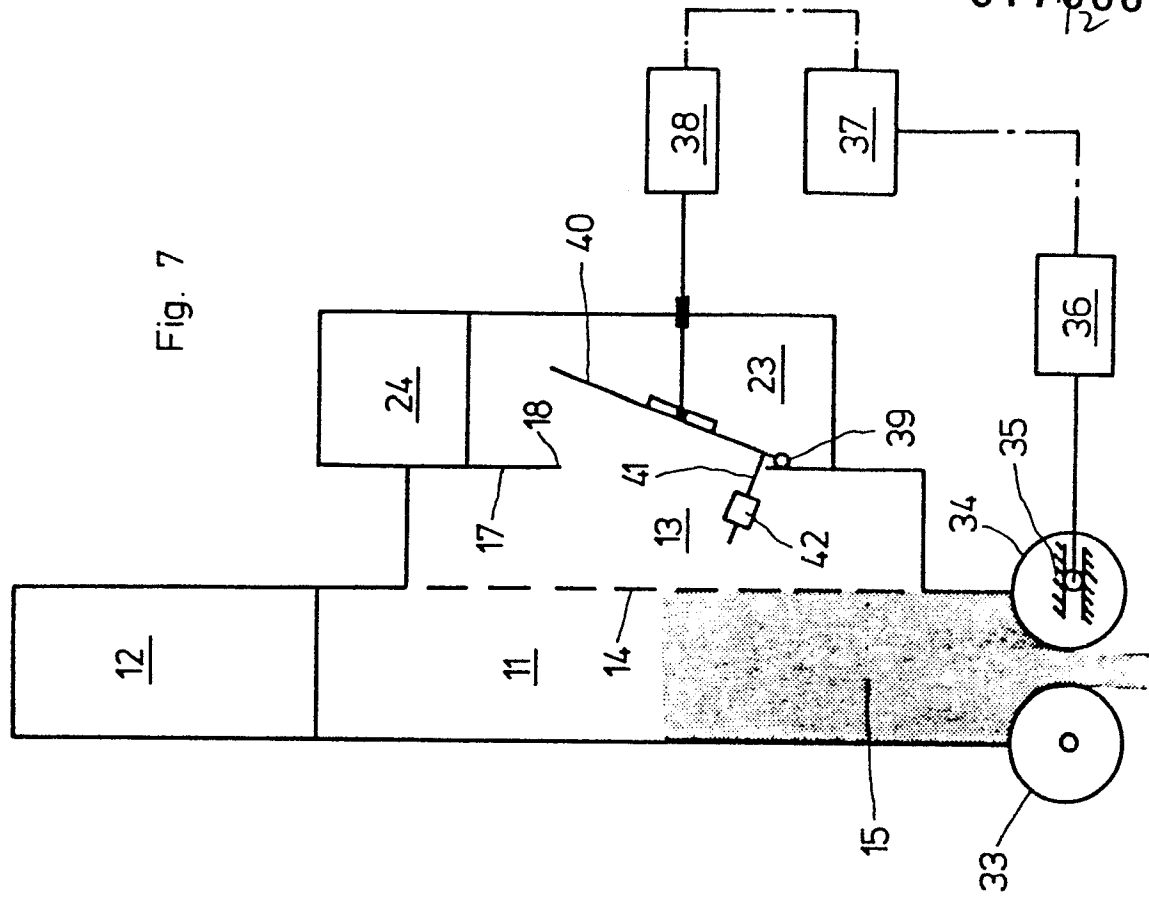
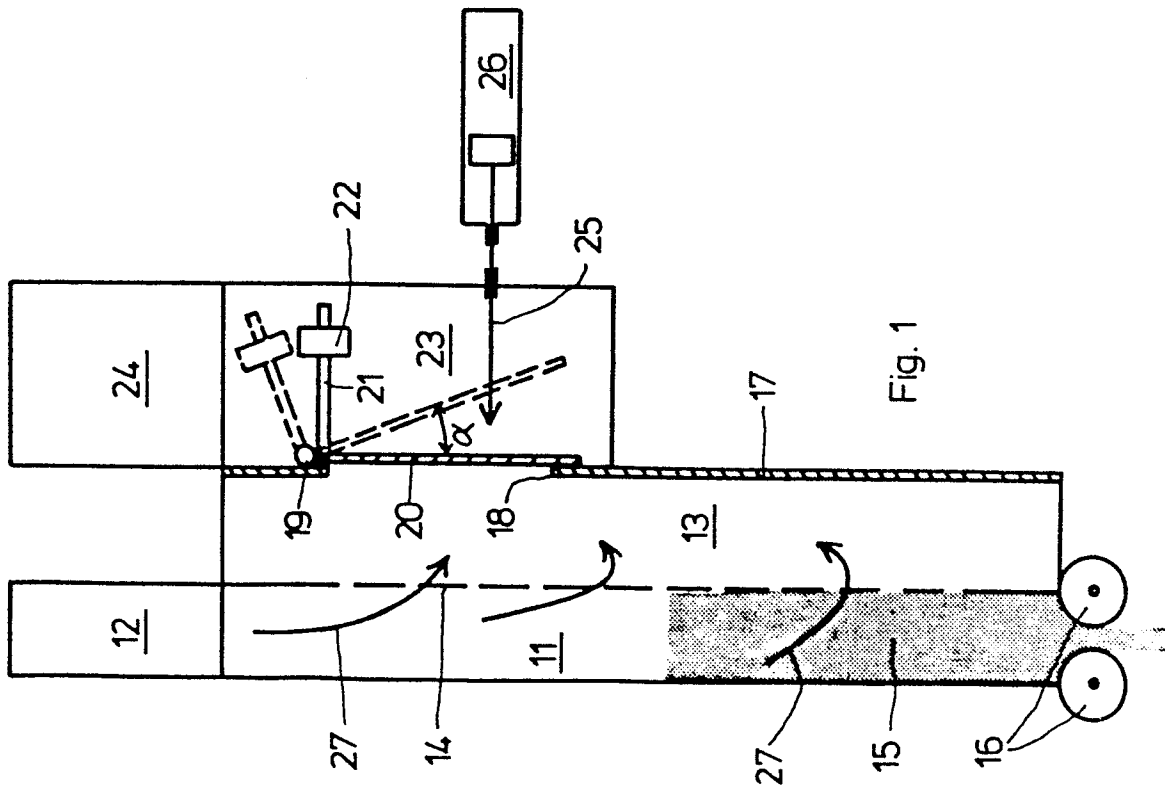


Fig. 2

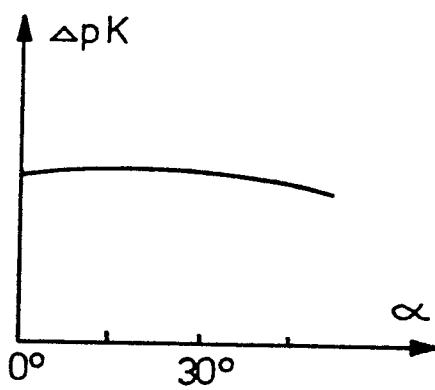
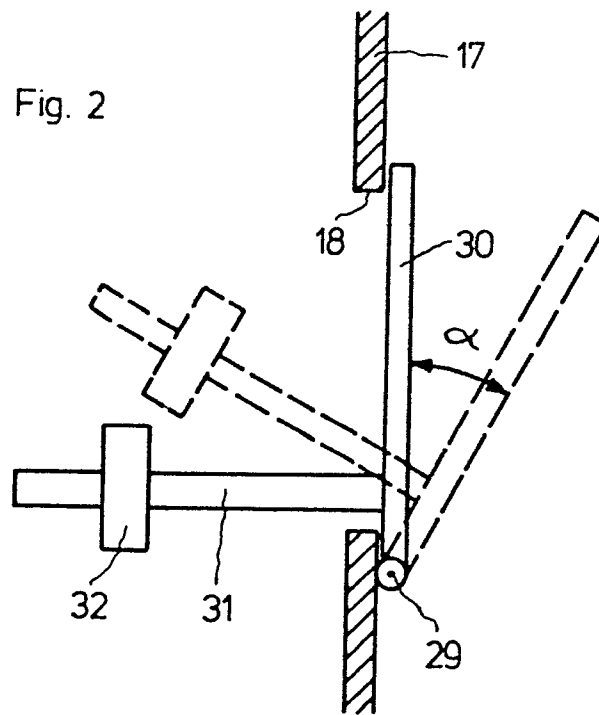


Fig. 3

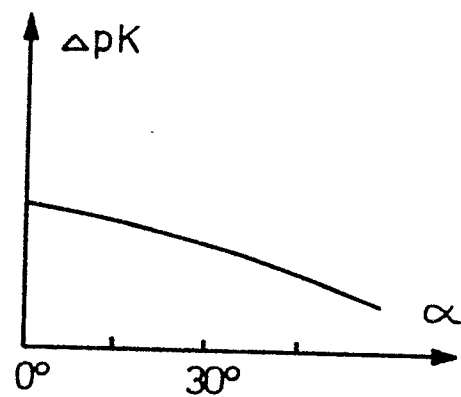


Fig. 4

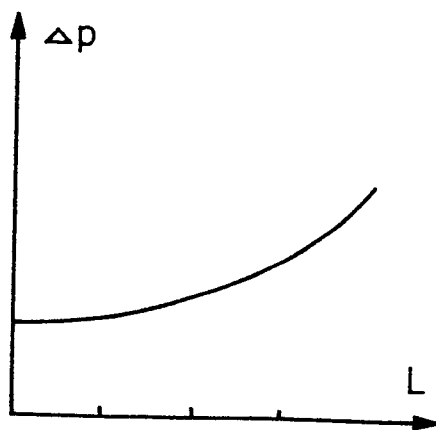


Fig. 5

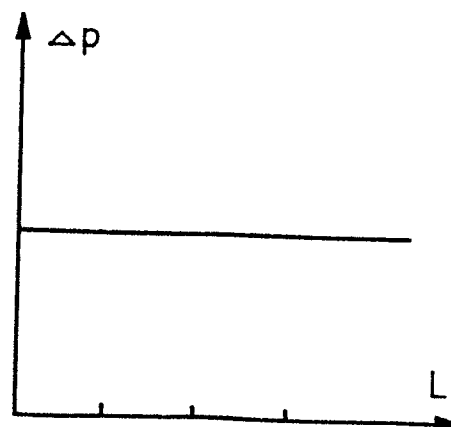


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	US-A-4 240 180 (D.E. WOOD u.a.) * Vorderseite; Spalte 4, Zeilen 49-64; Spalte 5, Zeilen 7-18; Spalte 8, Zeilen 47-68; Spalte 9, Zeilen 1-11; Spalte 11, Zeilen 1-9; Figuren 3, 5, 6, 8 *	1-3	D 01 G 23/02														
X	GB-A-2 099 869 (RANDO MACHINE CORP.) * Vorderseite; Seite 2, Zeilen 48-62, 100-123; Seite 3, Zeilen 67-115; Figuren 1-4 *	1-3															
A	FR-A-2 509 757 (TRÜTZSCHLER GmbH & Co. KG) * Seiten 5, 6; Seite 7, Zeilen 7-11; Figuren 1, 4 *	1-3															
A	GB-A- 953 472 (AG J.J. RIETER & CIE) * Seite 2, Zeilen 4-67; Figuren 1, 3 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) D 01 G														
A	GB-A-2 043 128 (SACM)																
A	FR-A-1 435 978 (R. LAROCHE)																
A	DE-C- 729 040 (SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE AG)																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Rechercheort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-12-1985															
		Prüfer MUNZER E.															
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																