

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89105208.6

51 Int. Cl. 4: **B65B 43/39**

22 Anmeldetag: 23.03.89

30 Priorität: 16.04.88 DE 3812749

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.10.89 Patentblatt 89/43

84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: **WINKLER & DÜNNEBIER**  
**MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI**  
**KG**  
**Sohler Weg 65**  
**D-5450 Neuwied 1(DE)**

72 Erfinder: **Blümle, Martin, Dipl.-Ing.**  
**Am Tempelsberg 2**  
**D-5451 Horhausen(DE)**  
Erfinder: **Kloft, Antonius Dipl.-Ing.**  
**Hohe Strasse 3**  
**D-5419 Hahn am See(DE)**

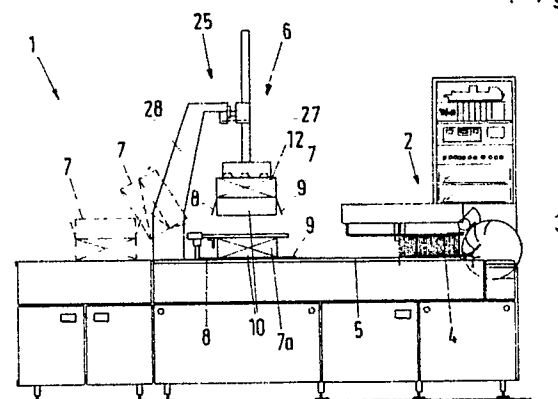
74 Vertreter: **Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.**  
**Herrnstrasse 37**  
**D-6050 Offenbach am Main(DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen der Verschlussklappen eines Kartons.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen der Verschlussklappen eines Kartons bzw. zum Spreizen oder verpackungsge- rechten Aufklappen der Verschlussklappen von bo- denseitig bereits geschlossenen Faltschachteln.

Der Kern der Erfindung liegt darin, daß die Falt- schachteln (7) mit nach oben weisendem Boden (12) und nach unten hängenden Verschlussklappen (8,9) aus einer schwebenden Position abgesenkt und auf sich voneinanderweg sowie in Öffnungsrichtung be- wegende Mitnehmer aufgesetzt werden.

Fig.1



EP 0 338 281 A1

## Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen der Verschußklappen eines Kartons

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen der Verschußklappen eines Kartons bzw. zum Spreizen oder verpackungsgerechten Aufklappen der Verschußklappen von bodenseitig bereits geschlossenen Faltschachteln.

Wenn z.B. in einer Briefumschlag-Verpackungsmaschine die Kartons oder Faltschachteln von oben über einen Briefumschlagstapel geschoben werden, ist es erforderlich, daß die während dieses Verpackungsvorganges unten befindlichen, noch offenen Verschußklappen eine den Verpackungsvorgang nicht behindernde Stellung einnehmen. So dürfen Sie insbesondere nicht dem Verpackungsgut im Wege stehen und sollen daher möglichst mit ihrem freien Rand von der Schachtel weg, d.h. nach aussen gerichtet sein. Um dies zu erreichen, werden bei bekannten Vorrichtungen der genannten Art z.B. Saugelemente oder Schwenkarme eingesetzt, mit deren Hilfe die Verschußklappen in die gewünschte Öffnungsposition gebracht werden. Problematisch ist bei diesen bekannten Vorrichtungen, daß sie formatabhängig sind, d.h. sie müssen auf die jeweiligen Schachtelgrößen eingerichtet und bei einem Formatwechsel umgestellt werden, wozu ein längerer Maschinenstop erforderlich ist. Ferner ist die Ansteuerung und Lagerung der Sauger und Schwenkarme aufwendig und kompliziert und somit störanfällig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufklappen bzw. Spreizen der Verschußklappen von bodenseitig bereits geschlossenen Faltschachteln zu schaffen, das einfach und unkompliziert ist und möglichst formatunabhängig arbeitet.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß die bodenseitig geschlossenen Faltschachteln mit nach obenweisendem Boden und nach unten hängenden Verschußklappen aus einer schwebenden Position abgesenkt und auf sich voneinander wegbewegende Mitnehmer aufgesetzt wird.

Die Ränder der in beliebiger Position hängenden Verschußklappen berühren beim Absenken die sich in Öffnungsrichtung bewegenden Mitnehmer und werden dadurch in die gewünschte Öffnungsstellung geklappt. Die Mitnehmer können endlos umlaufende Bänder, linear bewegliche Schiebestücke oder Walzen sein. Wesentlich ist nur, daß z.B. bei Verwendung von endlos umlaufenden Bändern mindestens zwei mit ihrem als Mitnehmer dienenden Obertrum in voneinander weggerichteter Richtung umlaufen, wobei diese Richtung mit der gewünschten Öffnungsrichtung für die Verschußklappen übereinstimmt. Zum Öffnen von vier Verschußklappen sind vorzugsweise vier

als Mitnehmer dienende Bänder, Walzen oder linear bewegbare Schiebestücke vorgesehen. Der Öffnungs- und Aufklappvorgang erfolgt sicher und zuverlässig, wobei keine komplizierten Steuervorrichtungen notwendig sind. Die Vorrichtung zur Durchführung des Öffnungs- und Aufklappvorganges ist unkompliziert und enthält keinerlei störanfällige Komponenten.

Weiterbildungen und besondere Ausgestaltungen gehen aus der Beschreibung und den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Zeichnung hervor.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: in prinzipmäßiger Darstellung und nur beispielsweise eine Briefumschlag-Verpackungsmaschine mit einer integrierten Vorrichtung zum Öffnen der Verschußklappen eines Kartons bzw. einer bodenseitig bereits geschlossenen Faltschachtel;

Fig. 2: in prinzipmäßiger Darstellung eine Draufsicht auf die Vorrichtung zum Öffnen der Verschußklappen eines Kartons bzw. einer Faltschachtel;

Fig. 3: in perspektivischer sowie schematischer Ansicht ein erstes Ausführungsbeispiel mit einer Faltschachtel vor dem Öffnen der Verschußklappen;

Fig. 4: eine Ansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 3 nach dem Öffnen der Verschußklappen;

Fig. 5: eine Ansicht wie in Fig. 3 von einer abgewandelten Ausführungsform vor dem Öffnen der Verschußklappen;

Fig. 6: eine Ansicht wie in Fig. 5 nach dem Öffnen der Verschußklappen;

Fig. 7: in größerem Maßstab sowie Seitenansicht und rein schematisch Einzelheiten der in den Figuren 3 - 6 dargestellten Ausführungsbeispiele;

Fig. 8: eine Prinzipskizze wie in Fig. 7 von einer abgewandelten Ausführungsform;

Fig. 9: eine Prinzipskizze eines weiteren Ausführungsbeispiels vor dem Öffnen der Verschußklappen und

Fig. 10: eine Prinzipskizze wie in Fig. 9 nach dem Öffnen der Verschußklappen.

Bei dem nur als Beispiel konkret genannten Anwendungsfall gemäß Fig. 1 handelt es sich um eine Briefumschlag-Verpackungsmaschine 1, die eine Stapelstation 2 mit einer Fächerscheibe 3 für einzeln ankommende Briefumschläge enthält. In der Stapelstation 2 werden Briefumschlagstapel 4 gebildet und sodann auf einem Arbeitstisch 5 in

hier nicht näher interessierender Weise in eine Verpackungsstation 6 verschoben, in der Kartons bzw. bodenseitig geschlossene Faltschachteln 7 mit nach unten hängenden, ausreichend geöffneten, d.h. mit ihren freien Rändern etwas voneinander weggerichteten Verschußklappen 8, 9 bzw. 10, 11 über den dorthin verschobenen Briefumschlagstapel 4 entsprechend der Darstellung der Faltschachtel 7a in Fig. 1 geschoben werden. Daraufhin werden die vollen Faltschachteln 7 in hier nicht näher interessierender Weise gewendet und schließlich verschlossen, wie dies ohne nähere Einzelheiten entsprechend den gestrichelten Linien links von der Verpackungsstation 6 in Fig. 1 prinzipiell angedeutet ist.

Um zu erreichen, daß die Faltschachteln 7 in der Verpackungsstation 6 bei geschlossenem Boden 12 ausreichend geöffnete bzw. voneinander weggerichtete Verschußklappen 8, 9 bzw. 10, 11 aufweisen, werden sie in einer der Verpackungsstation 6 vorgeschalteten, prinzipmäßig in Fig. 2 ergänzten Verschußklappen-Öffnungsstation 13 in die gewünschte bzw. erforderliche Lage gebracht. In dieser Verschußklappen-Öffnungsstation 13 werden die Verschußklappen 7 mit nach oben weisendem Boden 12 und mit nach unten hängenden Verschußklappen 8 - 11 aus einer schwebenden Position abgesenkt und auf in den Figuren 3 - 10 im einzelnen dargestellte Mitnehmer 14, 15 bzw. 14 - 16 oder 18, 19 bzw. 20 aufgesetzt. Diese Mitnehmer 14 - 20 ergreifen jeweils die freien Ränder, z.B. die Ränder 21, 22 der Verschußklappen 8, 9 der Faltschachtel 7 und klappen sie aus der indifferenten Position gemäß Fig. 3 in die Öffnungsposition gemäß Fig. 4. Dabei bewegen sich die Mitnehmer 14, 15 voneinander weg und öffnen bzw. spreizen oder klappen die Verschußklappen 8, 9 in Öffnungsrichtung auf, wobei die Faltschachtel 7 kontinuierlich weiter abgesenkt wird, bis sie nicht nur mit ihren Verschußklappen 8, 9 gemäß Fig. 3, sondern zusätzlich auch mit ihren die Verschußklappen 8, 9 tragenden Seitenwänden 23, 24 auf den Mitnehmern 14, 15 aufliegt. Bei Erreichen dieses Zustandes gemäß Fig. 4 stehen die Verschußklappen 8, 9 rechtwinklig zu den Seitenwänden 23, 24 in einer ausreichenden Öffnungsposition, um sodann nach dem Abheben aus der Verschußklappen-Öffnungsstation 13 weiter in die Verpackungsstation 6 transportiert zu werden, wo sie dann problemlos über einen dort befindlichen Briefumschlagstapel 4 geschoben werden können.

Der Transport einer bodenseitig geschlossenen Faltschachtel 7 zur Verschußklappen-Öffnungsstation 13 und von dort zur Verpackungsstation 6 (Fig. 2) erfolgt z.B. mit Hilfe eines roboterartigen Transportgerätes 25 (Fig. 1), das mit Hilfe von einem oder mehreren Saugern 26 die Faltschachteln 7 bodenseitig trägt und z.B. längs einer Schiene 27

zwischen den verschiedenen Stationen sowohl in horizontaler Richtung als auch in vertikaler Richtung längs einer oder mehrerer Säulen 28 (Fig. 1) verfahrbar ist.

Die Verschußklappen-Öffnungsstation 13 gemäß den Figuren 3 und 4 umfaßt eine Arbeitsplatte 29 bzw. einen Tisch 29 mit zwei durch einen Mittelsteg 30 getrennten, parallel zueinander verlaufenden Ausnehmungen 31, 32. Auf dem Mittelsteg 30 sind die im Betrieb sich voneinander wegbewegenden Mitnehmer 14, 15 angeordnet. Bei dem in den Figuren 3 und 4 konkret dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei diesen Mitnehmern 14, 15 um endlos umlaufende Bänder, wie dies im einzelnen auch in Fig. 7 dargestellt ist. Hierzu sind Umlenkwalzen 33 und Antriebswalzen 34 für jeden bandförmigen Mitnehmer 14, 15 in den Tisch 29 gelagert und liegen mit ihren sich entsprechend den Pfeilen in den Figuren 3 und 7 bewegendes Obertrum 35, 36 geringfügig über der Ebene der Oberfläche 37 des Tisches 29.

Die Umlenkwalzen 33 und Antriebswalzen 34 sind in den Tisch 29 versenkt angeordnet, wobei die Lage der einander benachbarten Walzen 33 derart gewählt ist, daß sie innerhalb der Breite B einer Faltschachtel 7 bzw. des Abstandes von deren Seitenwänden 23, 24 und somit von deren Verschußklappen 8, 9 liegen. Die beiden bandförmigen Mitnehmer 14, 15 gemäß den Figuren 3, 4 und 7 liegen ferner fluchtend in einer Ebene.

Die Länge der beiden bandförmigen Mitnehmer 14, 15 ist vorzugsweise unterschiedlich. Der eine bandförmige Mitnehmer 14 kann verhältnismäßig kurz sein, während der andere bandförmige Mitnehmer 15 eine beliebige Länge besitzen kann. Dadurch ist es möglich, Faltschachteln 7 unterschiedlichster Größe auf ein- und der selben Verschußklappen-Öffnungsstation 13 zu bearbeiten, wenn jeweils die eine Verschußklappe 8 von dem relativ kurzen, bandförmigen Mitnehmer 14 in Öffnungsrichtung verschwenkt wird, während die andere Verschußklappe 9 an einer beliebigen Stelle bezogen auf die Länge des bandförmigen Mitnehmers 15 aufsetzt und dann ebenfalls dort aufgeklappt wird.

Die beiden Ausnehmungen 31 und 32 dienen bei dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls als Öffnungshilfe für Verschußklappen, und zwar konkret für die langen Seitenklappen 10, 11. Um sie aufzuspreizen, weist der Mittelsteg 30 nach unten bzw. in Absetzrichtung entsprechend dem Pfeil in Fig. 3 divergierende Seitenflächen 38, 39 auf, so daß ein für viele Anwendungsfälle ausreichendes Öffnen der seitlichen Verschußklappen 10, 11 erfolgt, wenn sie mit ihren freien Rändern 40, 41 beim Absenken der Faltschachteln 7 an den Seitenflächen 38, 39 des Mittelsteges 30 entlang gleiten. Das Ergebnis eines

derartigen Öffnungs- bzw. Spreizvorganges zeigt Fig. 4.

Die als Mitnehmer 14, 15 dienenden, endlos umlaufenden Bänder sind z.B. Gummibänder oder gummiähnliche Bänder mit einem ausreichenden Reibkoeffizienten und liegen mit ihrem Obertrum 35, 36 vorzugsweise auf dem Mittelsteg 30 auf, der lediglich im Bereich der Faltschachtel 7 bzw. der beiden Umlenkrollen 33 mit einer Ausnehmung 42 versehen ist.

Die beiden Figuren 4 und 5 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform, wobei grundsätzlich gleiche Bezugszahlen für gleiche bzw. gleichartige Teile verwendet sind.

Die Verschußklappen-Öffnungsstation 13 gemäß den Fig. 5 und 6 weist wiederum einen Tisch bzw. eine Ablageplatte 29 sowie insgesamt vier gesonderte, längs sich kreuzenden Achsen 43, 44 angeordnete und sich voneinander jeweils weg bewegende Mitnehmer 14, 15 und 16, 17 auf. Als Mitnehmer dienen auch hier wiederum endlos umlaufende Bänder bzw. jeweils deren Obertrum 35, 36 und 45, 46, die sich entsprechend den Pfeilen in Fig. 5 von der Faltschachtel 7 wegbewegen. Die als Mitnehmer dienenden Bänder 14 - 17 sind wiederum um Umlenkwalzen 33 und Antriebswalzen 34 gemäß Fig. 7 geführt, die derart in dem Tisch bzw. der Ablageplatte 29 derart versenkt angeordnet sind, daß sich das jeweilige Obertrum 35, 36 bzw. 45, 46 unmittelbar auf oder über der Oberfläche der Ablageplatte bzw. des Tisches 29 befindet.

Im Bereich der Faltschachtel 7 weist der Tisch bzw. die Ablageplatte 29 eine Ausnehmung 47 auf, durch die die bandförmigen Mitnehmer 14- 17 von unten nach oben um ihre Umlenkwalzen 33 (entsprechend Fig. 7) hindurchtreten und sich dann entsprechend den sich kreuzenden Achsen 43, 44 rechtwinklig voneinander weg bewegen, wie dies anhand der Pfeile in Fig. 5 dargestellt ist. Die beiden bandförmigen Mitnehmer 16, 17 können ebenso wie der bandförmige Mitnehmer 14 relativ kurz sein im Vergleich zu dem vierten, bandförmigen Mitnehmer 15, so daß in der Verschußklappen-Öffnungsstation 13 gemäß den Figuren 5 und 6 wiederum die Verschußklappen 8, 9 sowie 10 und 11 verschieden großer Faltschachteln 7 aufgeklappt bzw. in eine sichere Öffnungsposition gemäß Fig. 6 gebracht werden können.

Die Mitnehmer müssen nicht notwendigerweise endlos umlaufende Bänder sein, sondern können auch gemäß dem in Fig. 8 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel Schiebestücke 18, 19 sein. Diese Schiebestücke 18, 19 sind in geeigneter Weise in dem Tisch bzw. der Ablageplatte 29 gelagert und geführt, so daß sie entsprechend den Pfeilen in Fig. 8 voneinander weggerichtete Bewegungen durchführen können. Als Antrieb 48 kann

eine Kolben-Zylindereinrichtung vorgesehen sein, deren Kolbenstangen 49, 50 an Mitnehmern 51 der Schiebestücke 18, 19 angreifen und diese entsprechend den Pfeilen derart geradlinig voneinander wegbewegen, daß die auf ihnen stehenden Verschußklappen 8, 9 der Faltschachtel 7 voneinander weg in Öffnungsrichtung aufklappen.

Schiebestücke 18 und 19 können ebenso wie bandförmige Mitnehmer 14 - 17 gemäß den Figuren 5 - 6 in sich kreuzender Weise in einer Arbeits- oder Tischplatte 29 integriert sein und dadurch ein Öffnen aller vier Verschußklappen 8 - 11 bewirken.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist schließlich in den Figuren 9 und 10 ebenfalls rein schematisch dargestellt. Als Mitnehmer 20 ist für jede Verschußklappe 8, 9 bzw. 10, 11 je eine angetriebene Walze 20 vorgesehen. Die Achsen 52, 53 dieser Walzen befinden sich unterhalb der Tisch- bzw. Ablageplatte 29 und stehen paarweise parallel bzw. senkrecht zueinander. Die Antriebs- und Bewegungsrichtung der als Mitnehmer 20 dienenden Walzen ist jeweils voneinander weggerichtet, wie die Pfeile in den Figuren 8 und 9 zeigen. Die Verschußklappen 8 - 11 einer Faltschachtel 7 spreizen sich daher in Öffnungsrichtung, wenn die Faltschachtel 7 in Richtung des Pfeiles gemäß Fig. 9 aus einer schwebenden Position abgesenkt und mit ihren Verschußklappen 8 - 11 jeweils auf eine in Öffnungsrichtung drehende Walze 20 aufgesetzt werden.

Wesentlich ist somit und gilt für sämtliche Ausführungsformen, daß die Verschußklappen 8 - 11 bei einer Absenkbewegung der Faltschachtel 7 nur mit ihrem freien Rand 21, 22 auf einen ebenen oder gewölbten Mitnehmer lose aufgesetzt werden und daß sich dieser Mitnehmer in der gewünschten Öffnungsrichtung bewegt. Lediglich durch Haftung und Reibkontakt verschwenkt der Mitnehmer die jeweilige Verschußklappe in der gewünschten, seiner Bewegungsrichtung entsprechenden Öffnungsrichtung, wobei gleichzeitig die Faltschachtel weiterhin abgesenkt wird, bis die Verschußklappen ihre endgültige Öffnungsposition erreicht haben, wobei sie senkrecht zu den Seitenwänden 23, 24 der Faltschachtel 7 stehen können, wie dies in den Figuren 3 - 6 dargestellt ist.

## Ansprüche

1) Verfahren zum Öffnen bzw. Spreizen der Verschußklappen eines Kartons bzw. von bodenseitig bereits geschlossenen Faltschachteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltschachteln (7) mit nach obenweisendem Boden (12) und nach unten hängenden Verschußklappen (8 - 11) aus

einer schwebenden Position abgesenkt und aus sich voneinanderweg sowie in Öffnungsrichtung bewegende Mitnehmer (14 - 20) aufgesetzt werden.

2) Vorrichtung zum Öffnen bzw. Spreizen der Verschlußklappen eines Kartons bzw. von bodenseitig bereits geschlossenen Faltschachteln, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (14 - 17) ein endlos umlaufendes Band ist. 5

3) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (18, 19) ein Schiebestück ist. 10

4) Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (20) eine Walze ist.

5) Vorrichtung nach Anspruch 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei sich voneinander wegbewegende Mitnehmer (14, 15, 18, 19) vorgesehen sind. 15

6) Vorrichtung nach Anspruch 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß vier sich voneinander wegbewegende Mitnehmer (14 - 20) vorgesehen sind. 20

7) Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (14 - 17) kreuzförmig zueinander angeordnet sind.

8) Vorrichtung nach Anspruch 2 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (14 - 20) in eine Ablageplatte bzw. einen Tisch (29) integriert sind. 25

9) Vorrichtung nach Anspruch 2 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß zum Absenken der Faltschachtel (7) ein roboterartiges Transportgerät (25) vorgesehen ist. 30

35

40

45

50

55

Fig.1

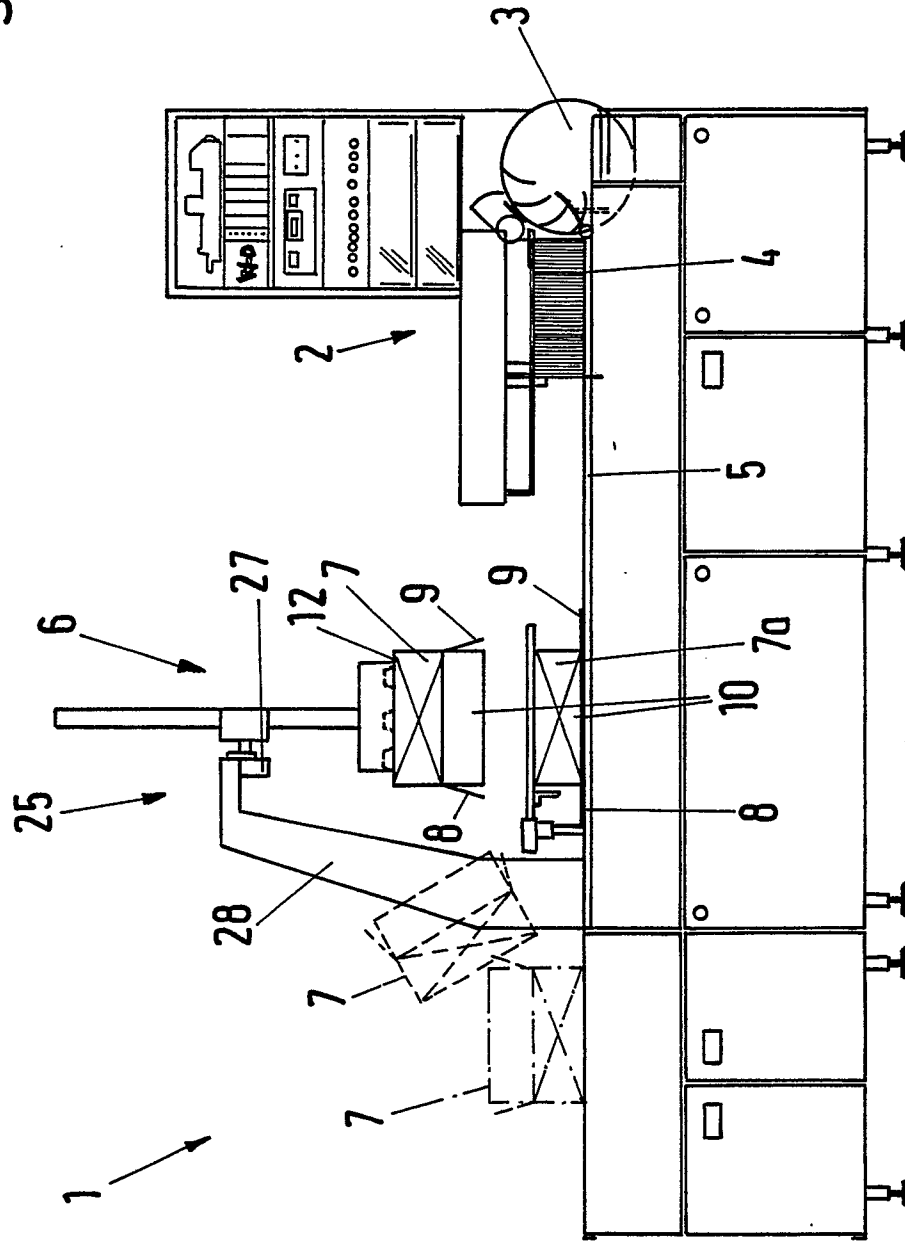


Fig.2

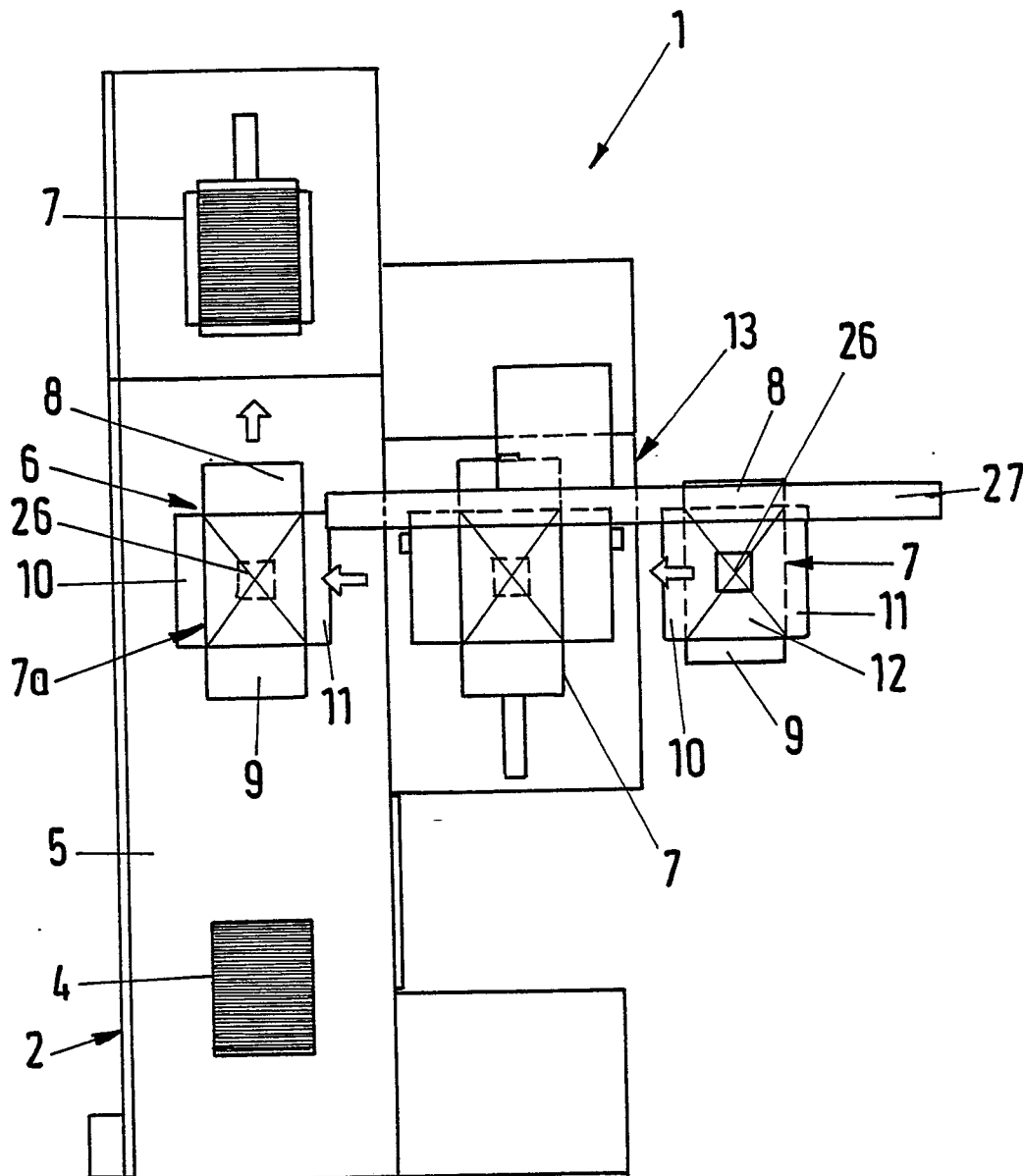


Fig.3

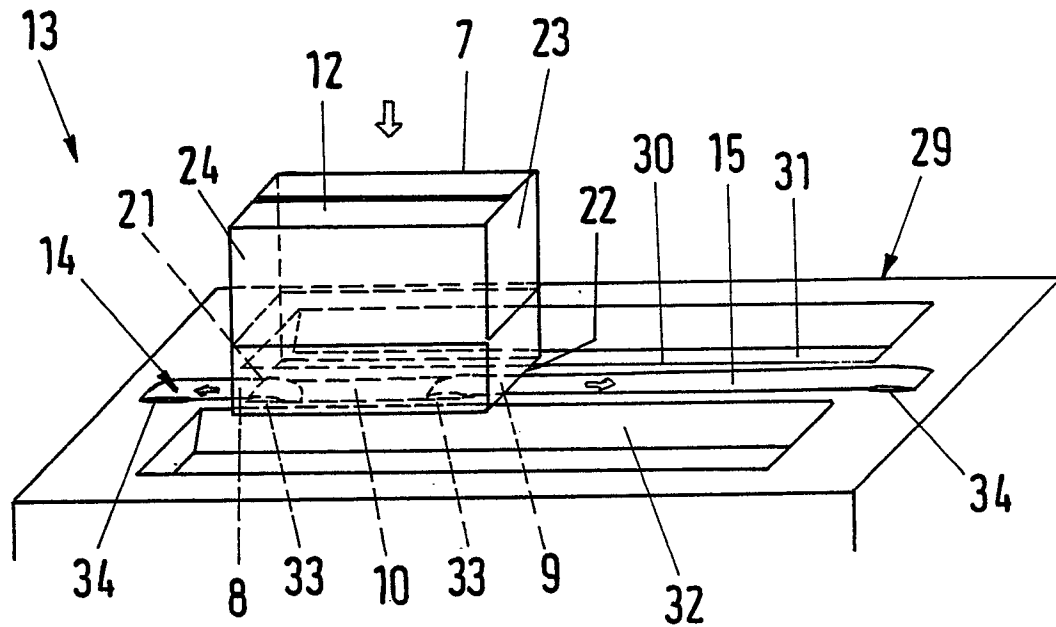


Fig.4

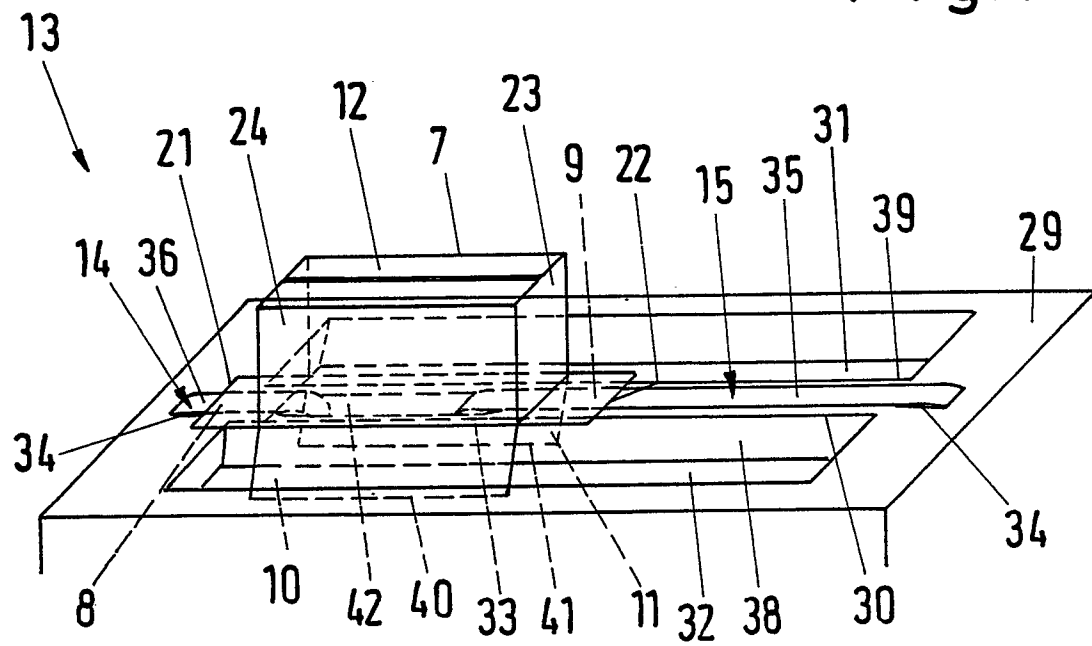




Fig.5

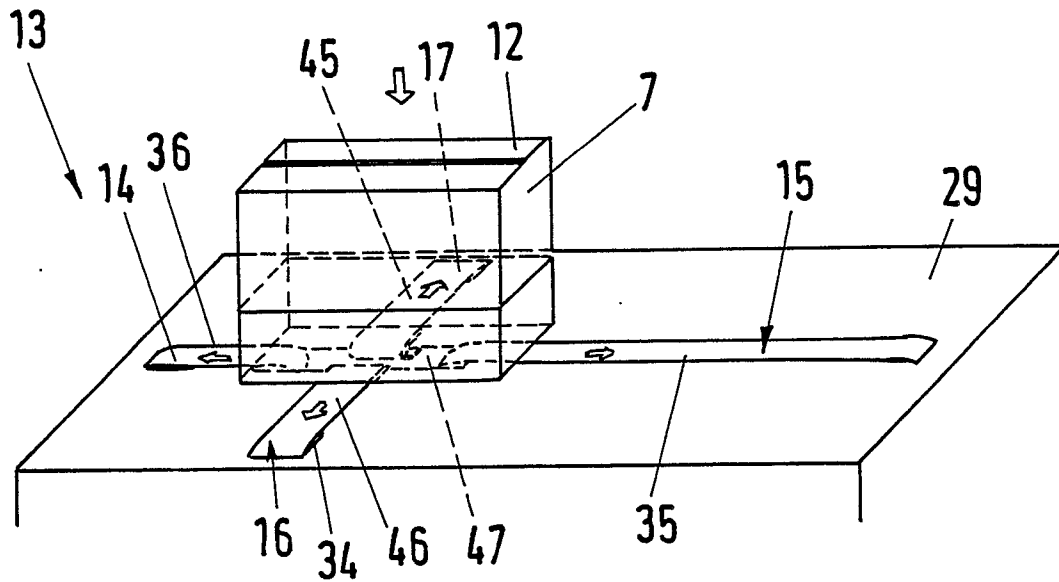
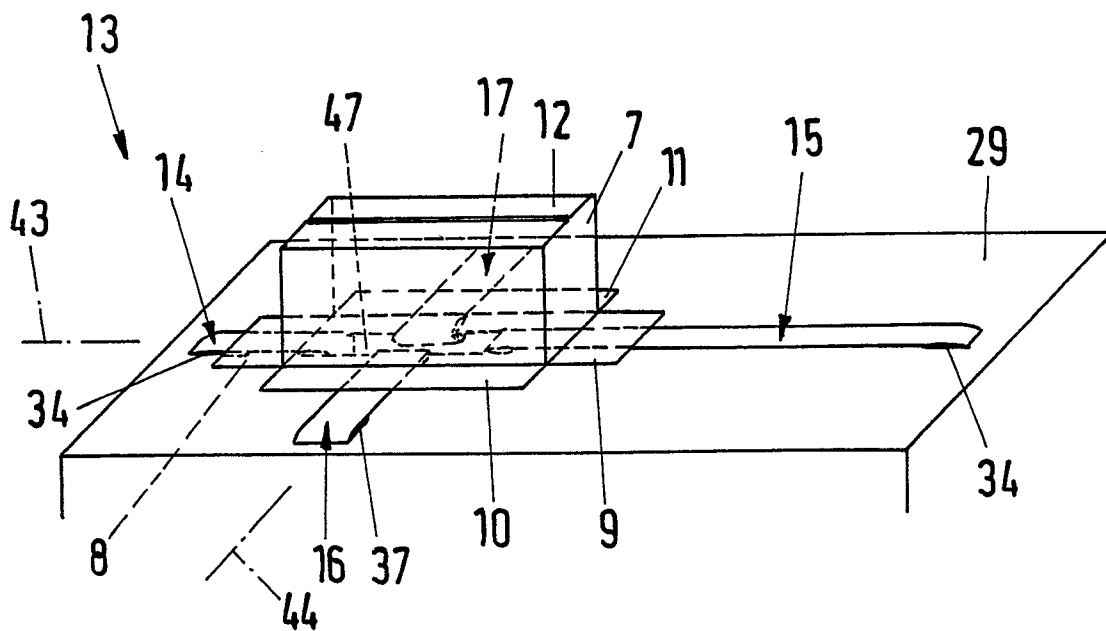


Fig.6



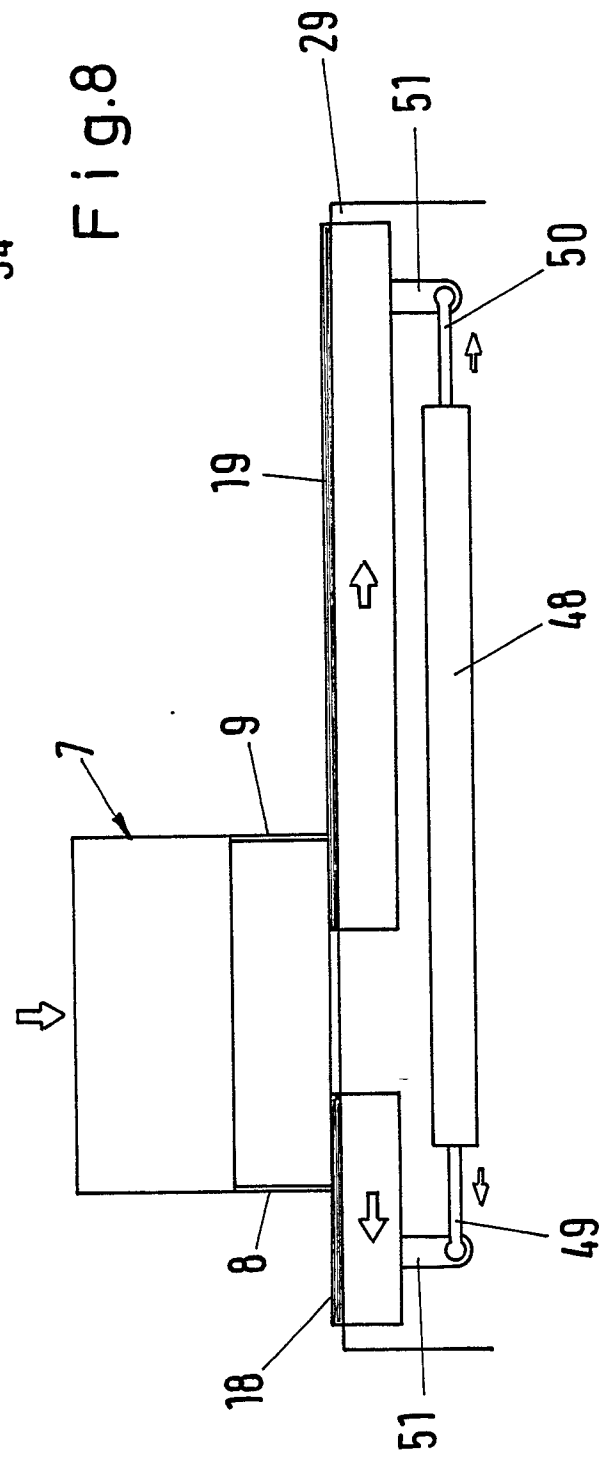
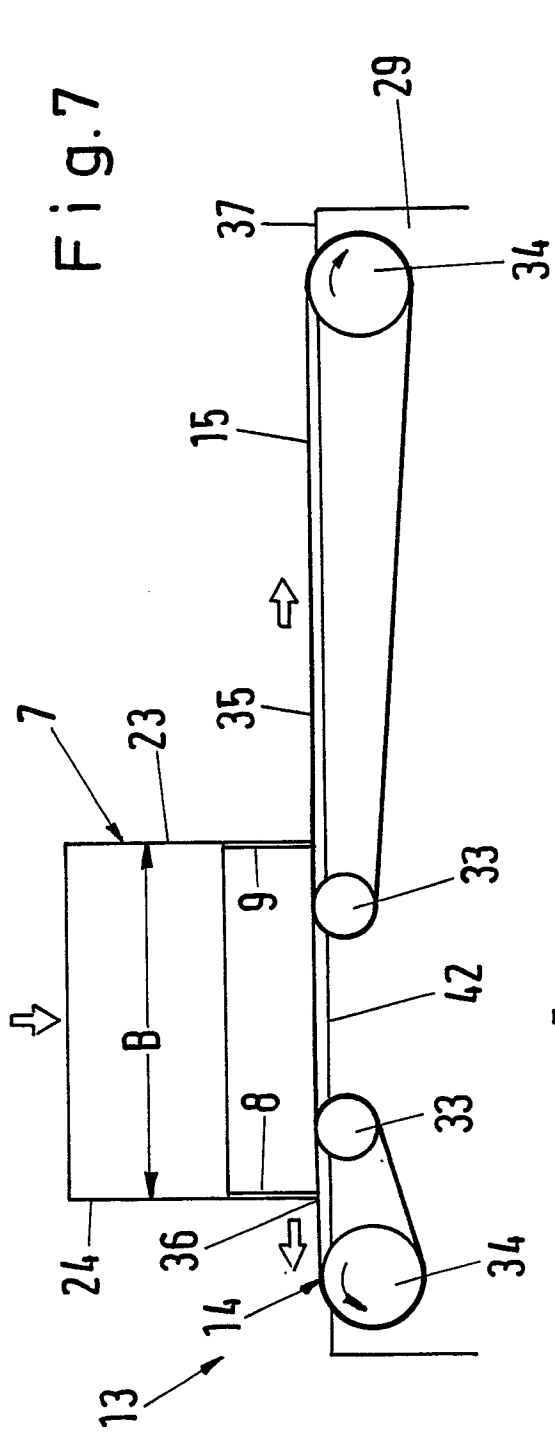


Fig.9

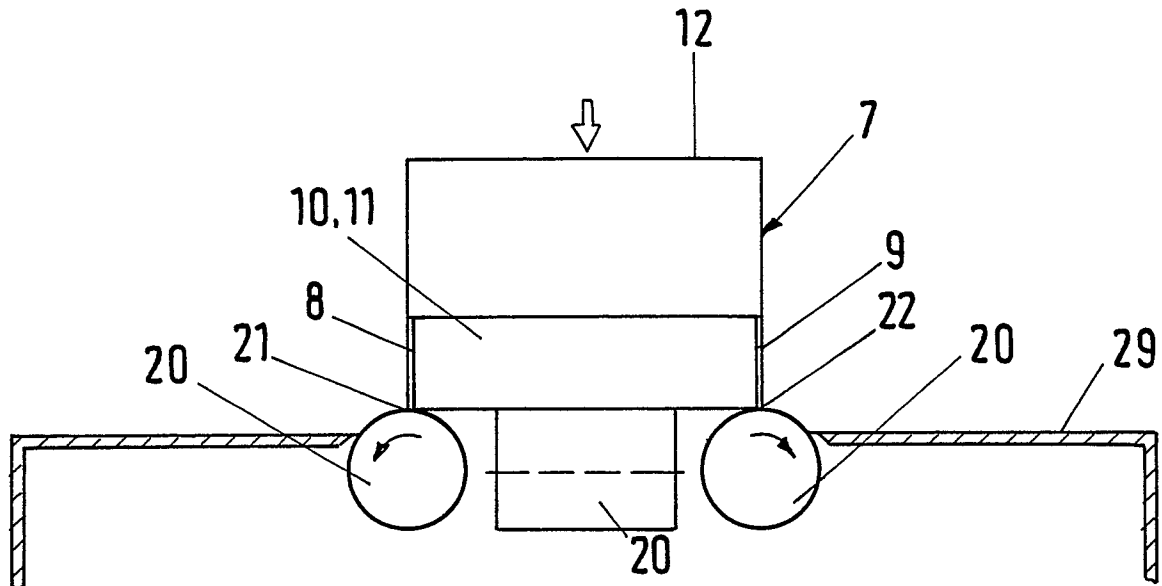
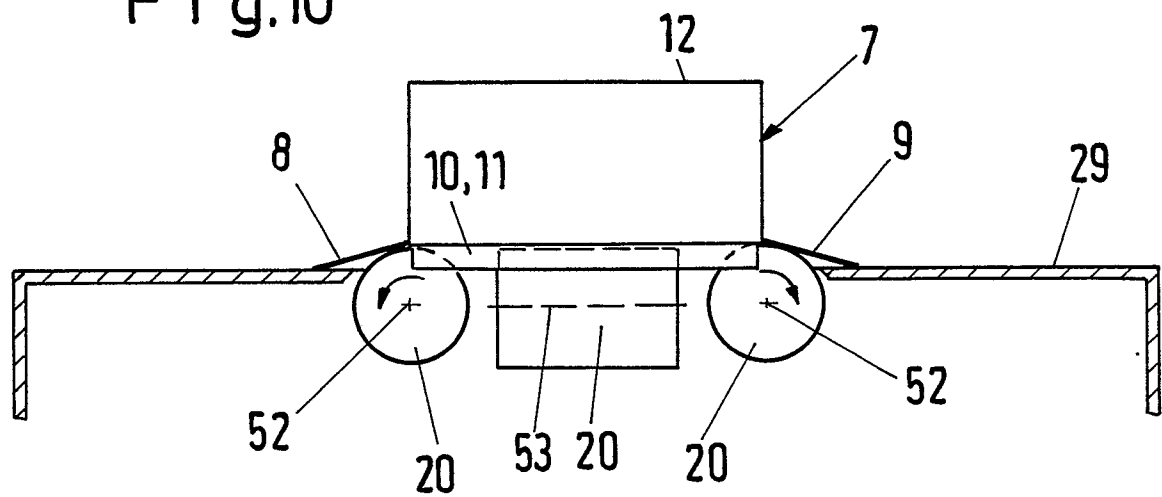


Fig.10





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                              |                                           |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile          | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | US-A-3 863 427 (ROSSI)<br>* Spalte 7, Zeile 3 - Spalte 9, Zeile 24; Figuren 1A-2F *<br>----- | 1,2                                       | B 65 B 43/39                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                           | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                                           | B 65 B                                   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |                                           |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              | Abschlußdatum der Recherche<br>04-07-1989 | Prüfer<br>CLAEYS H.C.M.                  |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                              |                                           |                                          |