

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 695 685 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.1996 Patentblatt 1996/06

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 1/26**

(21) Anmeldenummer: **95108805.3**

(22) Anmeldetag: **08.06.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR IT NL

(72) Erfinder: **Klein, Rolf**
D-38229 Salzgitter (DE)

(30) Priorität: **08.06.1994 DE 4419914**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Meinke, Dabringhaus und Partner
D-44137 Dortmund (DE)

(71) Anmelder: **Librawerk Maschinenfabrik GmbH**
38104 Braunschweig (DE)

(54) **Verfahren zum Abfüllen von Schüttgut in Säcke**

(57) Mit einem Verfahren zum Abfüllen von Schüttgut in Säcke, bei dem Schüttgut in der gewünschten Menge in einen Sack abgefüllt, der Sack verschlossen und anschließend bereichsweise perforiert wird, soll eine Lösung geschaffen werden, mit der es möglich ist, abgefüllte Säcke zu erhalten, die nahezu luftfrei sind, d.h. nur mit Schüttgut gefüllt sind.

Dies wird dadurch erreicht, daß die nach dem Perforieren im Sack enthaltene Luft durch die Perforierung hindurch abgesaugt und nachfolgend der Sack im Bereich der Perforierung wieder dicht verschlossen wird.

EP 0 695 685 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abfüllen von Schüttgut in Säcke, bei dem Schüttgut in der gewünschten Menge in einen Sack abgefüllt, der Sack verschlossen und anschließend bereichsweise perforiert wird.

Es ist bekannt, Schüttgut in Foliensäcke abzufüllen, wobei es üblich ist, das Schüttgut vor bzw. während der Abfüllung mittels geeigneter Wägeeinrichtungen abzuwiegen und dann mit einem vorbestimmten Gewicht in einen Sack abzufüllen und diesen Sack anschließend zu verschließen. Beim Abfüllvorgang ist es meist unvermeidlich, daß in den abzufüllenden Sack auch Luft mit eingeschlossen wird, so daß der abgefüllte und verschlossene Sack nicht nur mit dem Produkt, also dem Schüttgut, gefüllt ist, sondern zusätzlich auch mit Luft. Dies führt zu einem dazu, daß aufgrund des zusätzlichen Luftvolumens das Sackvolumen größer ist als das Volumen des eigentlichen Produktes, was die Transport- und Lagerfähigkeit entsprechend verschlechtert. Wesentlich verschlechtert wird dadurch aber auch die Handhabbarkeit, insbesondere die Palettierbarkeit derartiger Säcke.

Es ist deshalb üblich, derartige mit Schüttgut abgefüllte und verschlossene Säcke zwecks Nachentlüftung wenigstens bereichsweise zu perforieren, wobei die Größe der Perforationsöffnungen selbstverständlich wesentlich geringer gewählt ist als der Partikeldurchmesser des Schüttgutes, um zum einen die Festigkeit des Sackes nicht nennenswert zu beeinträchtigen und zum anderen ein Austreten von Partikeln zuverlässig zu verhindern. Wird ein derartig perforierter bzw. "genadelter" Sack nachfolgend transportiert oder gestapelt, kann im Sack befindliche Luft durch die Perforationsöffnungen austreten.

Diese bekannte Art der Entlüftung bzw. Nachentlüftung derartiger Säcke ist für manche Schüttgüter ausreichend, für viele, z.B. hygroskopische Schüttgüter, wie beispielsweise Caprolactam-Flakes (ein schuppenförmiges Zwischenerzeugnis der Nylonproduktion), jedoch nicht akzeptabel. Derartige Produkte können nämlich beeinträchtigt bzw. sogar unbrauchbar werden, wenn sie Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnehmen, die durch die Perforationsöffnungen in den Sack eintreten kann. Für derartige Produkte ist somit das bekannte Nachentlüftungsverfahren nicht geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Lösung zu schaffen, mit der es auch für derartige Produkte möglich ist, abgefüllte Säcke zu erhalten, die nahezu luftfrei sind, d.h. nur mit Schüttgut gefüllt sind.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nach dem Perforieren im Sack enthaltene Luft durch die Perforierung hindurch abgesaugt und nachfolgend der Sack im Bereich der Perforierung wieder dicht verschlossen wird.

Mit dieser Verfahrensführung ist es möglich, ohne Schädigung des Produktes bzw. Schüttgutes eine Entlüftung des mit Schüttgut abgefüllten Sackes zu errei-

chen, wobei selbstverständlich die Verfahrensschritte des Perforierens, Absaugens und des Verschließens kurz nacheinander durchgeführt werden. Es werden somit abgefüllte Schüttgutsäcke erreicht, die gegenüber bekannten Perforations- bzw. Nadelungsverfahren aufgrund des Absaugens nahezu vollständig entlüftet werden, wobei durch das anschließende Wiederverschließen zuverlässig gewährleistet ist, daß ein dicht verschlossener und gut geformter Schüttgutsack zur Verfügung steht.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß ein Sack aus Kunststoffolie, insbesondere Polyethylen, eingesetzt wird, dessen perforierter Bereich durch Aufkleben eines Folienstückes verschlossen wird, wobei vorzugsweise als Folienstück ein selbstklebendes Kunststoffetikett eingesetzt wird. Da üblicherweise ohnehin derartige abgefüllte Säcke mit einem Etikett versehen werden, wird durch die Notwendigkeit des Verschließens des perforierten Bereiches nach dem Absaugen durch das Aufbringen des Etikettes, das gleichzeitig als dichter Verschluss dient, kein zusätzlicher Verfahrensschritt erforderlich, der den gesamten Abfüllvorgang verzögern würde.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß auf den zu perforierenden Bereich des Sackes von einem Niederhalter gedrückt wird, anschließend Perforationsnadeln durch entsprechend angeordnete Öffnungen in diesem Niederhalter in den zu perforierenden Bereich des Sackes hineingedrückt und nachfolgend wieder herausgezogen werden und erst dann der Niederhalter wieder vom Sack gelöst wird. Dieser Niederhalter kann beispielsweise scheibenförmig ausgebildet sein und Durchtrittsöffnungen für entsprechend angeordnete Nadeln aufweisen. Auf diese Weise ist es möglich, sicherzustellen, daß beim Perforieren der Sackbereich nicht beschädigt wird, da dieser durch den Niederhalter glatt gedrückt wird, außerdem ist eine Beschädigung auch beim Herausziehen der Perforationsnadeln vermieden und die Perforationsöffnungen können sich beim Herausziehen der Nadeln auch nicht wieder verschließen.

Werden hochwertige Schüttgüter abgefüllt, beispielsweise Caprolactam, und läßt es sich nicht vermeiden, daß auch Produktstaub mit abgesaugt wird, ist vorzugsweise vorgesehen, daß das aus dem Sack abgesaugte Luft-Staub-Gemisch zur Produktrückgewinnung aufgearbeitet wird. So kann zur Absaugung beispielsweise eine sogenannte Wasserringpumpe eingesetzt werden, mittels welcher das abgesaugte Luft-Staub-Gemisch in Wasser gelöst und dann einer Produktaufarbeitung zugeführt wird.

In besonders vorteilhafter weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der abgefüllte, entlüftete und wieder verschlossene Sack anschließend in einen zusätzlichen Außensack aus Papier, Polypropylen oder dgl. eingefüllt wird. Durch eine solche zusätzliche Umverpackung wird eine noch wesentlich stabilere Verpackungseinheit zur Verfügung gestellt, wobei durch das erfindungsgemäße Entlüftungsverfahren sichergestellt

ist, daß der das Schüttgut aufnehmende Innensack bei vorgegebenem Gewicht ein nahezu exakt vorherbestimmbares, reproduzierbares Volumen aufweist, an das der Außensack exakt angepaßt werden kann, so daß der Außensack nach Art einer Wurstpelle sehr eng am Innensack anliegt und insgesamt eine sehr stabile Verpackungseinheit gebildet wird.

Bei Verwendung eines zusätzlichen Außensackes ist vorteilhaft vorgesehen, daß der Außensack nach dem Einfüllen des Innensackes insbesondere durch Vernähen verschlossen wird. Beim Anwender können dann der Innen- und der Außensack mühelos wieder sortenrein getrennt werden und die einzelnen Verpackungsbestandteile (Innensack und Außensack) können dann getrennt entsorgt bzw. recycelt werden.

Zur Lösung der eingangs gestellten Aufgabe sieht die Erfindung auch eine Vorrichtung zur Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens mit einer Transporteinrichtung und einer Perforationseinrichtung vor, der mittels der Transporteinrichtung Säcke zuführbar sind, die sich dadurch auszeichnen, daß der Perforationseinrichtung eine Absaugeinrichtung und eine Etikettiereinrichtung nachgeordnet sind.

Weitere Ausgestaltungen der Vorrichtung ergeben sich aus den Patentansprüchen 10 und 11. Dabei können die Perforationsnadeln der Perforationseinrichtung beliebige geometrische Formen und eine beliebige Anordnung aufweisen.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in

- Fig. 1 in Seitenansicht in vereinfachter prinzipieller Darstellung eine Sackentlüftungsvorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens während des Perforierens eines Sackes,
 Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 während des Absaugens,
 Fig. 3 die Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 während des dichten Wiederverschließens und
 Fig. 4 ebenfalls in Seitenansicht in verkleinertem Maßstab eine Sackentlüftungsvorrichtung nach Fig. 1 mit einer nachgeordneten Umsackvorrichtung.

In der Zeichnung ist allgemein eine Sackentlüftungsvorrichtung mit 1 bezeichnet. Diese Sackentlüftungsvorrichtung weist zunächst eine mit 2 bezeichnete Transporteinrichtung auf, welche beispielsweise als Gurtförderer ausgebildet sein kann. Auf dieser Transporteinrichtung 2 werden vorzugsweise liegend mit Schüttgut in einer vorgeschalteten Abfüllanlage abgefüllte und verschlossene Säcke 3 nacheinander angefordert. Dabei bestehen diese Säcke 3 vorzugsweise aus einem Polyethylenfolien Schlauch und sind in der vorgeschalteten Abfüllanlage mit einem Schüttgut, vorzugsweise mit einem hygroskopischen Produkt, mit einem exakt abgewogenen Gewicht befüllt worden.

Die Sackentlüftungsvorrichtung 1 weist darüber hinaus oberhalb der Transporteinrichtung 2 eine Perforationseinrichtung 4, eine Absaugeinrichtung 5 und eine Etikettiereinrichtung 6 auf.

Die Perforationseinrichtung 4 weist vorzugsweise an einer plattenförmigen Scheibe eine Mehrzahl von Perforationsnadeln 7 auf und ist über eine nicht dargestellte Kolben-/Zylindereinheit oder dgl. an einem vertikal beweglichen Träger angeordnet, wobei die Kolben-/Zylindereinheit die Perforationseinrichtung 4 in Vertikalrichtung verfahrbar macht. Der Perforationseinrichtung 4 ist ein Niederhalter 8 zugeordnet, welcher vorzugsweise in Anpassung an die Gestaltung der Perforationseinrichtung scheibenförmig ausgebildet ist und mit Durchtrittsöffnungen versehen ist, derart, daß die Perforationsnadeln 7 durch diese Öffnungen hindurch durch den Niederhalter 8 hindurchgeführt werden können. Dieser Niederhalter 8 kann an dem Träger fest angeordnet oder gegenüber diesem ebenfalls in Vertikalrichtung über eine Kolben-/Zylindereinheit bewegbar angeordnet sein.

Wird nun auf der Transporteinrichtung 2 liegend ein abgefüllter Sack 3 zugeführt, so wird die Transporteinrichtung 2 angehalten und es wird zunächst der Niederhalter 8 der Perforationseinrichtung 4 in Richtung des Pfeiles 9 vertikal nach unten derart bewegt, daß der Niederhalter 8 fest drückend auf der zugeordneten Seitenfläche des Sackes 3 aufliegt und somit unterhalb des Niederhalters an der Kontaktfläche zum Sack 3 eine glatte Auflagefläche bildet. Anschließend wird die Perforationseinrichtung 4 betätigt, d.h. die Perforationsnadeln 7 werden in Richtung des Pfeiles 9 durch den Niederhalter 8 hindurch in den Sack 3 gedrückt, wobei entsprechend der Bereich der Sackwand perforiert wird. Anschließend werden die Perforationsnadeln 7 aus dem Sack wieder herausgezogen, wobei jedoch der Niederhalter 8 noch im Druckkontakt mit der Sackwand verbleibt.

Nachfolgend wird dann auch der Niederhalter 8 vom Sack 3 abgehoben und der Sack 3 wird dann so positioniert, daß sich der entstandene perforierte Bereich exakt unterhalb der Absaugeinrichtung 5 befindet. Dies kann dadurch geschehen, daß entweder der Sack 3 von der Transporteinrichtung 2 unter die Absaugeinrichtung 5 gefördert wird oder, wie dies Fig. 2 zeigt, die Absaugeinrichtung 5 entsprechend in Horizontalrichtung verschoben wird. Diese Absaugeinrichtung 5, von der nur ein faltenbalgartiger Saugrüssel dargestellt ist, wird anschließend in geeigneter Weise auf den perforierten Bereich der Sackwand des Sackes 3 aufgedrückt und anschließend wird eine mit dem Saugrüssel verbundene Pumpe oder dgl. derart betätigt, daß in Richtung der Pfeile 10 Luft aus dem Sack 3 abgesaugt wird.

Wenn es sich um ein hochwertiges Schüttgut im Sack 3 handelt, beispielsweise Caprolactam, wird das aus dem Sack 3 abgesaugte Luft-Staub-Gemisch vorzugsweise einer Produktaufarbeitung zugeführt, was im einzelnen nicht dargestellt ist.

Während des Absaugens (Fig. 2) wird bereits von einem Etikettvorrat (Rollen 11,12) ein Kunststoffetikett 13 oder dgl. in den Bereich der Etikettiereinrichtung 6 geführt, welche beispielsweise als Vakuumsaugplatte ausgebildet ist. Dabei sind auf der Vorratsrolle 11 nacheinander auf einem Substrat 20 eine Vielzahl von Etiketten 13 angeordnet, welche nacheinander in einem Bereich 21 vom Substrat 20 abgeschert bzw. abgelöst und der Etikettiereinrichtung 6 zugeführt werden.

Nach dem Absaugen des Luft-Staub-Gemisches aus dem Sack 3 mittels der Absaugeinrichtung 5 wird der perforierte Bereich der Sackwand des Sackes 3 sofort in den Bereich unter die Etikettiereinrichtung 6 befördert, wie dies Fig. 3 zeigt. Dies kann wiederum dadurch geschehen, daß entweder die Transporteinrichtung 2 betätigt wird oder wie dies in Fig. 3 dargestellt ist, die Etikettiereinrichtung 6 zusammen mit der Absaugeinrichtung 5 und der Perforationseinrichtung 4 horizontal nach links verschoben werden. Die Etikettiereinrichtung 6 bzw. Saugplatte hat inzwischen ein Etikett 13 angesaugt, wobei das Etikett 13 auf der dem Sack 3 zugewandten Seite vorzugsweise mit einer selbstklebenden Beschichtung versehen ist. Die Etikettiereinrichtung 6 wird nun mit dem Etikett 13 vertikal nach unten auf den perforierten Bereich des Sackes 3 aufgedrückt und aufgeklebt, so daß der Sack 3 wieder dicht verschlossen und gleichzeitig mit einem Etikett versehen ist.

Wie dies Fig. 4 zeigt, kann vorteilhaft auch vorgesehen sein, daß ein entsprechend entlüfteter und wieder verschlossener Sack 3 nachfolgend noch in einen Außensack eingefüllt wird, wozu der Sackentlüftungsvorrichtung 1 eine Umsackvorrichtung 14 nachgeschaltet ist. Diese Umsackvorrichtung 14 weist zunächst eine aufsteigende Transporteinrichtung 15 auf, welche in Transportrichtung gesehen hinter der Transporteinrichtung 2 angeordnet ist und vorzugsweise ebenfalls als Gurtförderer ausgebildet ist. Diese Transporteinrichtung 15 endet im Bereich der Umsackvorrichtung 14 im Bereich von vorzugsweise zwei gegeneinander verfahrbaren Klemmgurtförderern 16, welche einen von der Transporteinrichtung 15 angeforderten Sack 3 aufnehmen können. Diese Klemmgurtförderer 16 sind um eine Horizontalachse in Richtung des Pfeiles 17 derart schwenkbar, daß der ergriffene Sack 3 in aufrechter Position senkrecht gestellt werden kann. Unterhalb dieser Klemmgurtförderer 16 ist in der Umsackvorrichtung 14 ein Außensackhalter 18 vorgesehen, in welchem jeweils ein oben offen gehaltener Außensack 19 angeordnet wird, in den von den Klemmgurtförderern 16 der jeweils ergriffene Sack 3 eingegeben wird. Dies geschieht beispielsweise dadurch, daß der Antrieb der Klemmgurtförderer 16 reversiert wird oder daß die Klemmgurtförderer 16 auseinandergefahren werden und somit den Sack 3 freigeben. Als Außensack 19 wird beispielsweise ein Umsack aus Papier oder Polypropylen-Bändchengewebe eingesetzt.

Da die der Umsackvorrichtung 14 zugeführten Säcke 3 nahezu vollständig entlüftet worden sind und somit nur mit dem Schüttgut mit einem bestimmten

Gewicht gefüllt sind, ist das Volumen des jeweiligen Sackes 3 exakt und reproduzierbar vorgegeben, so daß Außensäcke verwendet werden können, die so dimensioniert sind, daß der Innensack 3 jeweils genau in den Außensack hineinpaßt, derart, daß der Außensack 19 eng am Innensack 3 anliegt und somit eine besonders stabile Verpackungseinheit bildet.

Natürlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abfüllen von Schüttgut in Säcke, bei dem Schüttgut in der gewünschten Menge in einen Sack abgefüllt, der Sack verschlossen und anschließend bereichsweise perforiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Perforieren im Sack enthaltene Luft durch die Perforierung hindurch abgesaugt und nachfolgend der Sack im Bereich der Perforierung wieder dicht verschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sack aus Kunststoffolie eingesetzt wird, dessen perforierter Bereich durch Aufkleben eines Folienstückes verschlossen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Folienstück ein selbstklebendes Kunststoffetikett eingesetzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Etikett eingesetzt wird, das aus dem gleichen Material wie der Sack besteht.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß auf den zu perforierenden Bereich des Sackes von einem Niederhalter gedrückt wird, anschließend Perforationsnadeln durch entsprechend angeordnete Aussparungen im Niederhalter in den zu perforierenden Bereich des Sackes hineingedrückt und nachfolgend wieder herausgezogen werden und erst dann der Niederhalter wieder vom Sack gelöst wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das aus dem Sack abgesaugte Luft-Staub-Gemisch zur Produktrückgewinnung aufgearbeitet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden,
dadurch gekennzeichnet,
daß der abgefüllte, entlüftete und wieder verschlossene Sack anschließend in einen zusätzlichen 5
Außensack aus Papier, Polypropylen oder dgl. eingefüllt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß der Außensack nach dem Einfüllen des Innensackes insbesondere durch Vernähen verschlossen wird.
9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach 15
Anspruch 1 oder einem der folgenden mit einer Transporteinrichtung für Säcke und einer Perforationseinrichtung, der mittels der Transporteinrichtung Säcke zuführbar sind,
dadurch gekennzeichnet, 20
daß der Perforationseinrichtung (4) eine Absaugeinrichtung (5) und eine Etikettiereinrichtung (6) nachgeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß die Perforationseinrichtung (4) Perforationsnadeln (7) und einen Niederhalter (8) aufweist, der derart mit Öffnungen versehen ist, daß die Perforationsnadeln (7) durch diese hindurchführbar 30
sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß diese zusätzlich eine Umsackeinrichtung (14) 35
aufweist.

40

45

50

55

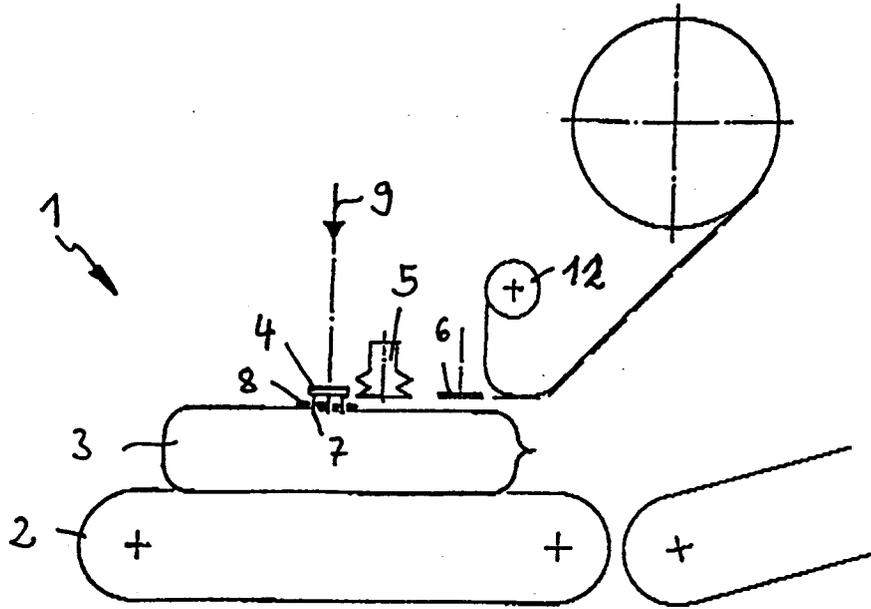


Fig. 1

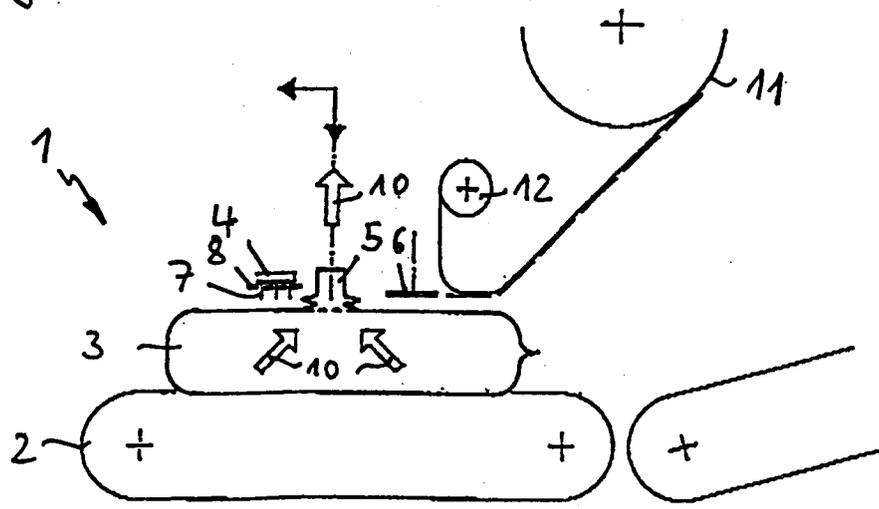


Fig. 2

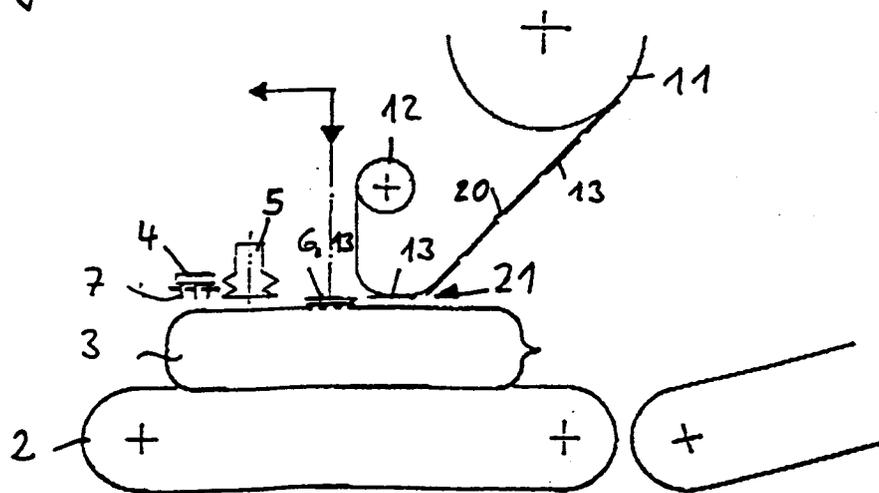


Fig. 3

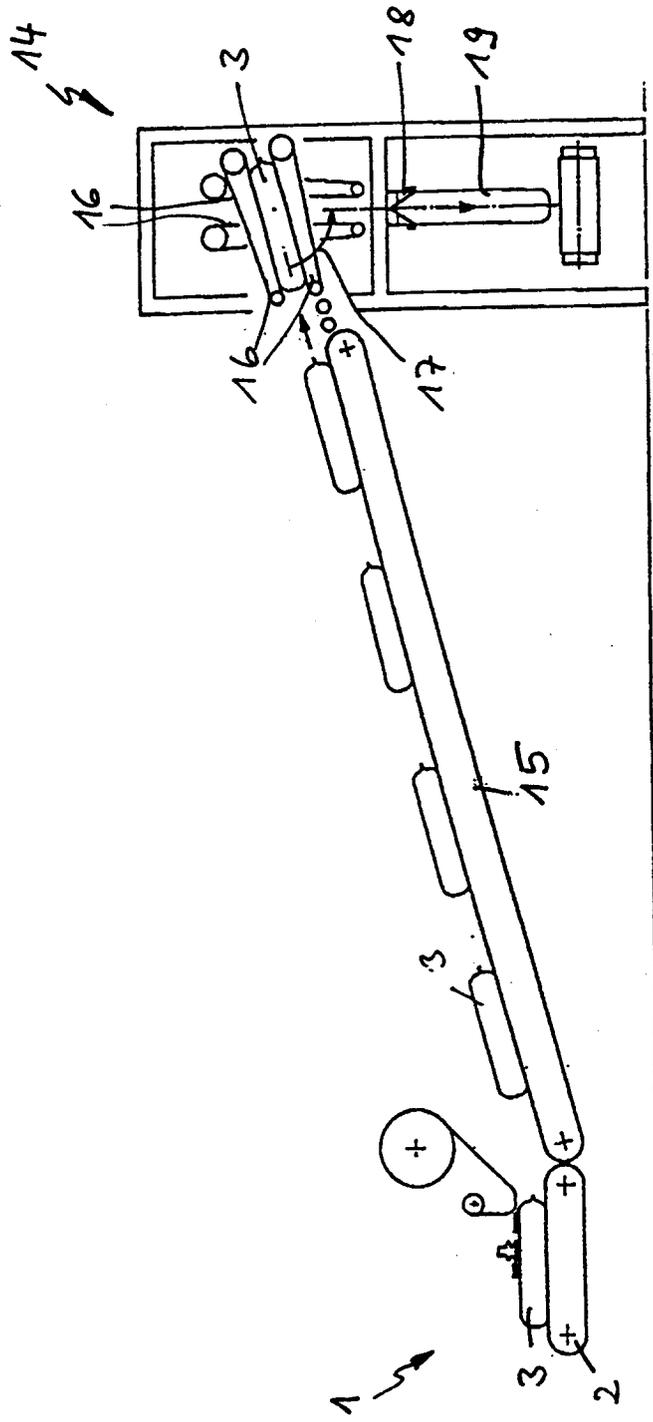


Fig. 4