(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 770 476 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**11.12.2002 Patentblatt 2002/50**

(51) Int Cl.[7]: **B31B 1/80**, B31B 37/02

(21) Anmeldenummer: **96113141.4**

(22) Anmeldetag: **16.08.1996**

(54) **Vorrichtung zum Aufziehen von Schlauchabschnitten zum Zweck der Anformung von Böden bei der Sackherstellung**

Apparatus for spreading open tubular blanks for making bottoms in bags

Dispositif pour la mise en volume d'une gaine tubulaire aplatie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **27.10.1995 DE 19540150**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**02.05.1997 Patentblatt 1997/18**

(73) Patentinhaber: **Windmöller & Hölscher**
**D-49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder:
- **Duwendag, Rüdiger**
  **49525 Lengerich (DE)**
- **Witzke, Joachim**
  **49525 Lengerich (DE)**
- **Achelpohl, Fritz**
  **49536 Lienen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-93/02924**
**DE-A- 1 805 725**
**DE-B- 1 561 467**
**DE-B- 1 611 701**
**DE-U- 8 234 461**
**GB-A- 526 676**
**GB-A- 2 078 593**
**US-A- 3 913 463**
**US-A- 5 102 385**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 164 (M-0957), 30. März 1990 & JP 02 024019 A (NIPPON DENSO CO LTD), 26. Januar 1990**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 770 476 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufziehen kontinuierlich quergeförderter Schlauchabschnitte zum Zweck der Anformung von Böden bei der Sackherstellung mit paarweise vorgesehenen Tragrohren, von denen jedes die Koppel zweier in einem Maschinengestell drehbar gelagerter Parallellenker bildet und mit einer Reihe von radialen Saugern versehen ist, und mit einer undrehbar mit einer Welle eines Parallellenkers verbundenen Kurbel, deren einen Gleitstein oder eine Rolle tragender Kurbelzapfen in einer auf einer Welle befestigten angetriebenen radialen Führung gleitet, wobei die Welle der Führung derart versetzt zu der Parallellenkerwelle gelagert ist, daß der Aufzugsbewegung der Saugerreihe eine im wesentlichen der Fördergeschwindigkeit entsprechende translatorische Bewegung überlagert ist.

**[0002]** Eine aus der Praxis bekannte Vorrichtung dieser Art wird anhand der Fig. 4 und 5 der Zeichnung beschrieben.

**[0003]** Schlauchstücke 1 aus einlagigem oder mehrlagigem Papier werden in Richtung des Pfeils 2 in der Förderebene 3 querliegend in der Weise gefördert, daß die aufzuziehenden mit geraden Schnittkanten versehenen Enden des Schlauchstücks Führungs- oder Begrenzungskanten überragen. Von beidseits an den Schlauchabschnittwandungen angreifenden Reihen von Saugern 4, von denen nur eine Reihe dargestellt ist, werden die durch die Schnittkanten gebildeten Enden der Schlauchabschnitte aufgezogen und durch die Faltkanten 5 der Eckeinschläge 6 ausstreichende Sicheln wird dann die Faltung des aufgezogenen sog. Bodenquadrats stabilisiert, so daß in nachfolgenden Stationen gegebenenfalls nach dem Einlegen von Bodendeckblättern die Böden durch einander überlappendes Einschlagen der Seiteneinschläge zugelegt werden können.

**[0004]** Die Sauger 4 beider Reihen sind gegeneinander gerichtet und radial an Tragrohren 7 befestigt, die als Koppeln gelenkig mit den beiden Parallellenkern 8, 9 verbunden sind, die in nicht dargestellter Weise um Schwenkwellen 10, 11 drehbar im nicht dargestellten Maschinengestell gelagert sind. Auf die Welle 10 der Koppel 8 ist undrehbar eine Kurbel 12 aufgesetzt, die an ihrem freien Ende eine Rolle 13 trägt. Die Rolle 13 ist in einer radialen Führung 14 einer Scheibe 15 geführt, die drehfest mit einer im Maschinengestell gelagerten Welle 16 verbunden ist. Die Welle 16 ist mit einem Antrieb versehen, die die Scheibe 15 in Richtung des Pfeils A antreibt. Der Abstand der Achsen der Wellen 10 und 16 ist so gewählt und die Drehgeschwindigkeit der Scheibe 15 ist derart auf die Fördergeschwindigkeit der Schlauchabschnitte 1 abgestimmt, daß die Saugerreihen 4 in der aus Fig. 4 ersichtlichen Stellung beidseits an den Randbereichen des Schlauchabschnitts angreifen und eine translatorische Bewegung in Sacklaufrichtung ausführen, die im wesentlichen der Fördergeschwindigkeit der Schlauchabschnitte entspricht. Während eines kurzen Förderweges wird der translatorischen Bewegung der Sauger aufgrund der Bewegungscharakteristik der Koppel 7 eine Querbewegung überlagert, so daß die aufzuziehenden Endbereiche der Schlauchabschnitte in der aus Fig. 5 ersichtlichen Weise aufgezogen und die nicht dargestellten Sicheln zum Ausstreichen der Eckeinschläge 6 in die geöffneten Schlauchabschnitte einfahren können.

**[0005]** Während des Öffnens der Schlauchabschnittenden wird den Saugern 4 über die Tragrohre 7 durch nicht dargestellte Leitungen Saugluft in gesteuerter Weise derart zugeführt, daß die Sauger 4 in der aus Fig. 4 ersichtlichen Stellung die Sackwandungen ansaugen und nach der gewünschten Öffnung die Saugluftzuführung unterbrochen wird, so daß die Sauger 4 die aufgezogenen Endbereiche möglichst verzerrungsfrei freigeben.

**[0006]** Durch die Kurbelsteuerung wird daher dem Viergelenk-Parallellenker-Koppel-System eine derartige Drehung erteilt, daß während der Aufzugsphase ein möglichster Gleichlauf gewährleistet ist und während des restlichen Teils der Drehung der Parallellenker 8, 9 eine entsprechende Überhol-Bewegung stattfindet.

**[0007]** Aufgrund der Bewegungscharakteristik des Führungskurven-Kurbel-Triebes läßt sich jedoch während der Aufzugsphase nur ein angenäherter Gleichlauf der Sauger 4 mit dem Schlauchstück 1 erreichen, so daß eine verzerrungsfreie Öffnung nicht gewährleistet ist. Dies kann bei geringeren Fördergeschwindigkeiten in Kauf genommen werden, führt aber bei höheren Fördergeschwindigkeiten der Schlauchabschnitte bei erhöhter Maschinenleistung zu Problemen, so daß es zu Störungen und Einrissen bei dem Einfahren der die Eckeinschläge ausstreichenden Sicheln kommen kann.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die ein verbessertes Aufziehen der Schlauchabschnittenden auch bei höherer Fördergeschwindigkeit ermöglicht.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß die radiale Führung in der Weise kurvenförmig ausgebildet ist, daß die Phase des Gleichlaufs der Sauger mit dem Schlauchabschnitt verlängert ist. Durch eine entsprechende kurvenförmige Ausbildung der radialen Führung läßt sich bei verbessertem Gleichlauf die Eingriffszeit der Sauger an den aufzuziehenden Sackrändern verlängern, so daß eine bessere und insbesondere weitere Öffnung erzielt wird und ein störungsfreier Einlauf und Eingriff der die Eckeinschläge ausstreichenden Sicheln gewährleistet ist.

**[0010]** Ein besonderes Problem während des Aufziehens der mit den Schnittkanten versehenen Endbereiche der Schlauchabschnitte besteht darin, daß die aufzuziehenden Randstreifen aus der Förderebene winkelig herausbewegt werden, wobei die Ebene der Saugerteller ihre Ebene beibehalten und die Schwenkbewe-

gung nicht mitmachen, so daß sie sich mit zunehmenden Aufziehen aus der Ebene der aufgezogenen Randstreifen winkelig entfernen und es zu unerwünschten Abbiegungen der Randstreifen kommt.

**[0011]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein verbiegungsfreies Aufziehen der Randstreifen der Schlauchstücke zu ermöglichen.

**[0012]** Nach einer Weiterentwicklung, für die Schutz beansprucht wird, ist daher vorgesehen, daß jedes Tragrohr drehbar in Haltestücken gelagert ist, die schwenkbar an den Parallellenkern gelagert sind, und daß auf das Tragrohr ein radialer Hebel drehfest aufgesetzt ist, der über einen Gleitstein oder eine Rolle auf einer mit dem zugehörigen Parallellenker fest verbundenen Kurve verläuft, die dem Tragrohr eine derartige Schwenkbewegung erteilt, daß die Ebene der Saugerteller jeder Reihe beim Aufziehen im wesentlichen parallel zu der Ebene der aufgezogenen Randstreifen der Schlauchstücke bleibt. Dadurch, daß den Saugerreihen während ihrer Aufzugsbewegung gleichzeitig durch die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Drehbewegung überlagert wird, wird ein Aufziehen ermöglicht, bei dem durch die Sauger der Rand des aufgezogenen Randstreifens nicht aus der dem Aufzugswinkel entsprechenden Ebene herausgebogen wird. Im Idealfall lassen sich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung die Randstreifen bis zur Ausbildung des Bodenquadrats aufziehen.

**[0013]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Aufzugsvorrichtung im Zeitpunkt des Angriffs der Sauger an den noch flach aufeinanderliegenden Randstreifen des Schlauchstücks in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung zu einem Zeitpunkt, in dem die Sauger die Randstreifen des Schlauchstücks auseinandergezogen haben,

Fig. 4 und 5 den Fig. 1 und 2 entsprechende Darstellungen einer bekannten Aufzugsvorrichtung,

Fig. 6 eine Seitenansicht des linken Lenkers des das Tragrohr mit Saugern tragenden Parallellenker-Systems und

Fig. 7 einen Schnitt durch den Parallellenker längs der Linie VII-VII in Fig. 6.

**[0014]** Die aus den Fig. 1 und 2 ersichtliche erfindungsgemäße Aufzugsvorrichtung entspricht im wesentlichen der anhand der Fig. 4 und 5 beschriebenen Aufzugsvorrichtung, so daß auf die obige Beschreibung Bezug genommen wird.

**[0015]** Auch bei der Aufzugsvorrichtung nach den Fig. 1 und 2 sind beidseits der horizontalen Förderebene 3 an den Tragrohren radial angeordnete Reihen von Saugern 4 angeordnet, von denen in den Fig. 1 und 2 nur die untere Seite mit dem zugehörigen Antrieb dargestellt ist.

**[0016]** Die aus den Fig. 1 und 2 ersichtliche Aufzugsvorrichtung unterscheidet sich von der nach den Fig. 4 und 5 im wesentlichen nur dadurch, daß die an dem freien Ende der Kurbel 12 auf dem Kurbelzapfen drehbar gelagerte Rolle 13 in einer Führung 18 der Scheibe 15 geführt ist, die derart kurvenförmig ausgebildet ist, daß die Phase des Gleichlaufs der Sauger 4 mit dem Schlauchstück 1 verlängert und damit auch die Eingriffszeit verlängert ist.

**[0017]** Ein besonderes Problem bei dem Aufziehen der Randstreifen der Schlauchstücke besteht darin, daß die Randstreifen um ihre Faltlinien, die durch die äußeren Faltkanten definiert werden, abgewinkelt werden und sich dadurch gegenüber dem flachliegenden Mittelteil des Schlauchstücks schrägstellen, während die Ebene der Saugerteller parallel zu der Mittelebene der Schlauchstücke verbleibt.

**[0018]** Um während des Aufziehens der Randstreifen auch die Ebene der Saugerteller entsprechend der Ebene der aufgezogenen Randstreifen zu verschwenken, erfolgt durch die aus den Fig. 6 und 7 ersichtliche Konstruktion eine die Verschwenkung der Sauger 4 bewirkende Drehung des Tragrohres 7.

**[0019]** Um eine entsprechende gesteuerte Drehung zu erreichen, ist einem Lenker 20 des Parallellenker-Tragrohr-Systems eine Welle 21 frei drehbar gelagert, auf die ein Haltestück 22 undrehbar aufgesetzt ist. In dem Haltestück 22 ist oberhalb der Welle 21 und deren Achse rechtwinkelig kreuzend das Tragrohr 7 frei drehbar gelagert. Das Tragrohr 7 ist wiederum in nicht dargestellter Weise durch eine Leitung mit einer Saugluftquelle verbunden. Auf dem Tragrohr 7 ist ein Winkelhebel 23 aufgesetzt, dessen einer Arm 24 eine frei drehbare Laufrolle 25 trägt. Diese Laufrolle läuft auf einer die Welle 21 einfassenden Steuerkurve 26, die mit dem Parallellenker 20 verbunden ist. Der andere Hebelarm 28 des Winkelhebels 23 ist durch eine Zugfeder 29 mit dem Tragstück 22 verbunden, so daß die Laufrolle 25 in Anlage an die Lauffläche der Kurvenführung 26 gehalten wird. Die Steuerkurve der Kurvenführung 26 ist so gestaltet, daß bei einem Verschwenken der Parallellenker über die Laufrolle 25 und den Hebelarm 24 dem Tragrohr 7 eine derartige Schwenkbewegung erteilt wird, daß die Sauger während ihrer Eingriffszeit an den Randstreifen der Schlauchstücke und ihrer Aufzugsbewegung mit den Ebenen ihrer Saugteller parallel zu den winkelig umgelegten Randstreifen der Schlauchstücke verbleiben.

**[0020]** Der andere Parallellenker ist in entsprechender Weise mit einem schwenkbaren Haltestück versehen, in dem das Tragrohr 7 drehbar gelagert ist. Der an-

dere Parallellenker ist jedoch nicht mit einem das Tragrohr 7 verschwenkenden Hebel mit Laufrolle versehen.

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Aufziehen kontinuierlich quergeförderter Schlauchabschnitte (1) zum Zweck der Anformung von Böden bei der Sackherstellung mit paarweise vorgesehenen, mit Saugluftquellen durch Leitungen verbundenen Tragrohren (7), von denen jedes die Koppel zweier in einem Maschinengestell drehbar gelagerter Parallellenker (8, 9) bildet und mit einer Reihe von radialen Saugern (4) versehen ist, und
mit einer undrehbar mit einer Welle (10) eines Parallellenkers (8) verbundenen Kurbel (12), deren einen Gleitstein oder eine Rolle tragender Kurbelzapfen (13) in einer auf einer Welle befestigten angetriebenen radialen Führung (18) gleitet, wobei die Welle (16) der Führung (18) derart versetzt zu der Parallellenkerwelle (10) gelagert ist, dass der Aufzugsbewegung der Saugerreihe (4) eine im wesentlichen der Fördergeschwindigkeit entsprechende translatorische Bewegung überlagert ist,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die radiale Führung (18) in der Weise kurvenförmig ausgebildet ist, dass die Phase des Gleichlaufs der Sauger (4) mit dem Schlauchabschnitt verlängert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragrohre (7) mit Einrichtungen versehen sind, die diese während der Aufzugsbewegung der Sauger (4) so verdrehen, dass die Ebenen der Saugerteller parallel zu den Ebenen der winkelig umgelegten Randstreifen der Schlauchabschnitte bleiben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Tragrohr (7) drehbar in Haltestücken (22) gelagert ist, die schwenkbar an den Parallellenkern (20) gelagert sind, und dass auf das Tragrohr (7) ein radialer Hebel (23) drehfest aufgesetzt ist, der über einen Gleitstein oder eine Rolle (25) auf einer mit dem zugehörigen Parallellenker (20) fest verbundenen Kurve (26) läuft, die dem Tragrohr (17) eine derartige Schwenkbewegung erteilt, dass die Ebene der Saugerteller jeder Reihe beim Aufziehen im wesentlichen parallel zu der Ebene der aufgezogenen Randstreifen der Schlauchstücke (1) bleibt.

**Claims**

1. Apparatus for pulling open continuously transversely conveyed tube sections (1) for the purpose of forming bottoms during bag manufacture, having supporting tubes (7) which are provided in pairs and are connected to suction-air sources by lines, and of which each forms the coupler of two parallel links (8, 9) mounted in a machine frame in a rotatable manner and is provided with a row of radial suckers (4), and having a crank (12) which is connected in a non-rotatable manner to a shaft (10) of a parallel link (8) and whose crank pin (13), carrying a sliding block or a roller, slides in a driven radial guide (18) fastened to a shaft, the shaft (16) of the guide (18) being mounted so as to be offset from the parallel-link shaft (10) in such a way that a translatory movement essentially corresponding to the conveying speed is superimposed on the pull-open movement of the sucker row (4), **characterized in that** the radial guide (18) is designed in a curve shape in such a way that the phase of the synchronism between the suckers (4) and the tube section is prolonged.

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the supporting tubes (7) are provided with devices which rotate these supporting tubes (7) during the pull-open movement of the suckers (4) in such a way that the planes of the sucker cups remain parallel to the planes of the marginal strips, turned at an angle, of the tube sections.

3. Apparatus according to Claim 2, **characterized in that** each supporting tube (7) is mounted in a rotatable manner in holding pieces (22) which are mounted in a pivotable manner on the parallel links (20), and **in that** a radial lever (23) is put onto the supporting tube (7) in a rotationally fixed manner, this radial lever (23), via a sliding block or a roller (25), running on a cam (26) which is firmly connected to the associated parallel link (20) and imparts such a pivoting movement to the supporting tube (17) that the plane of the sucker cups of each row, during the pulling-open, remains essentially parallel to the plane of the pulled-open marginal strips of the tube pieces (1).

**Revendications**

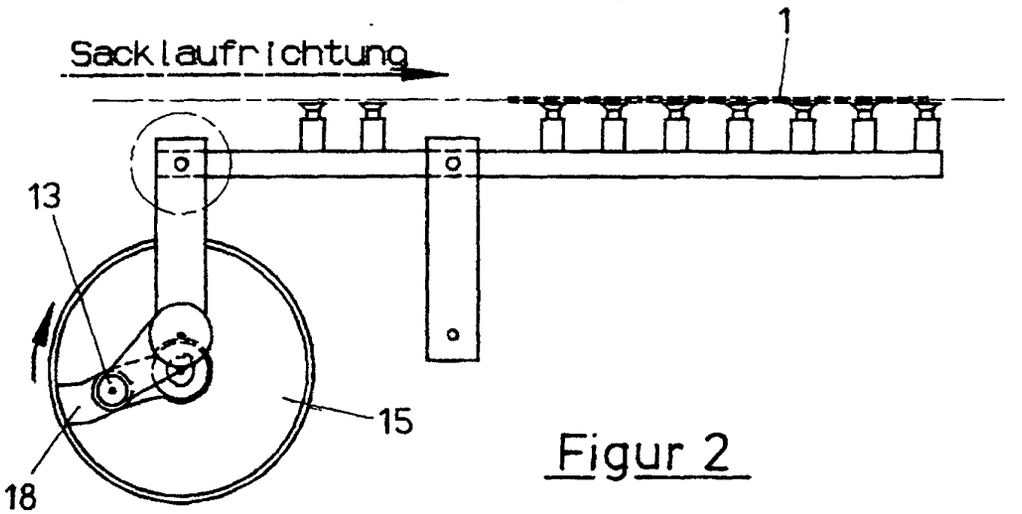
1. Dispositif de mise en volume de sections de gaines tubulaires (1) transportées transversalement en continu, en vue de façonner des fond lors de la fabrication de sacs, avec des tubes porteurs (7) prévus par deux, reliés par des conduites à des sources d'aspiration d'air, dont chacun forme la bielle d'accouplement de deux bras parallèles (8, 9) montés pivotants dans un bâti de machine, et est doté d'une rangée de ventouses radiales (4), et avec une manivelle (12) reliée solidairement en rotation à un arbre (10) d'un bras parallèle (8), manivelle dont le maneton (13) portant un coulisseau ou un galet

coulisse dans un guide radial (18) fixé et entraîné sur un arbre, l'arbre (16) du guide (18) étant monté décalé de telle sorte par rapport à l'arbre (10) du bras parallèle, qu'au mouvement de traction pour la mise en volume de la rangée de ventouses (4) est superposé un mouvement de translation qui correspond à peu près à la vitesse du transport, **caractérisé en ce que** le guide radial (18) est incurvé en forme de came, de telle sorte que la phase de marche des ventouses (4) à la même vitesse que la section de gaine tubulaire soit allongée.

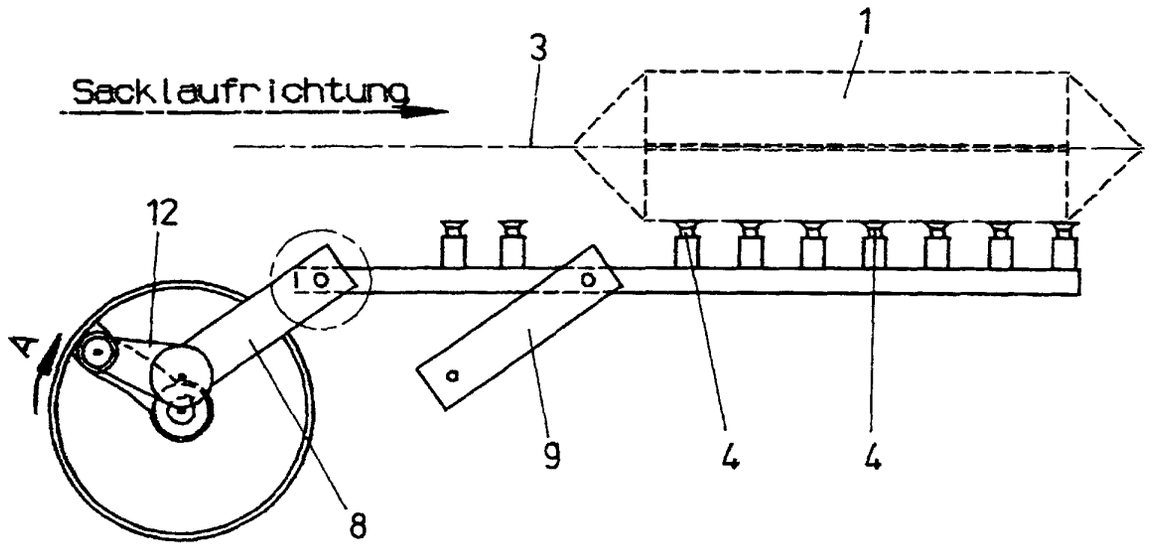
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les tubes porteurs (7) sont dotés de dispositifs qui les pivotent pendant le mouvement de mise en volume des ventouses (4), de telle façon que les plans des cuvettes de ventouse restent parallèles aux plans des bandes latérales des sections de gaine tubulaire rabattues selon un angle.

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque tube porteur (7) est monté pivotant dans des pièces de maintien (22), qui sont elles-mêmes montées basculantes sur les bras parallèles (20), et que sur le tube porteur (7) est fixé un levier radial solidaire en rotation, qui coulisse par l'intermédiaire d'un coulisseau ou d'un galet (25) sur une came (26) solidaire du bras parallèle (20) correspondant, laquelle imprime au tube porteur (17) un mouvement de pivotement tel que, lors de la mise en volume, le plan des cuvettes de ventouse de chaque rangée reste à peu près parallèle au plan des bandes latérales des sections de gaine tubulaire (1) ouvertes.

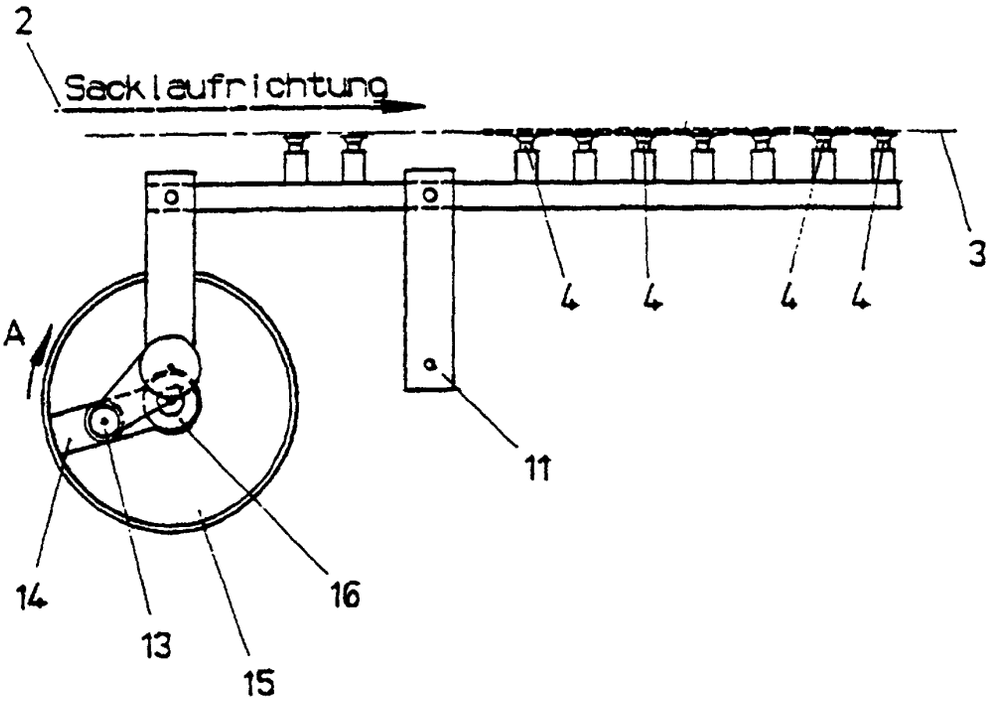
Figur 1



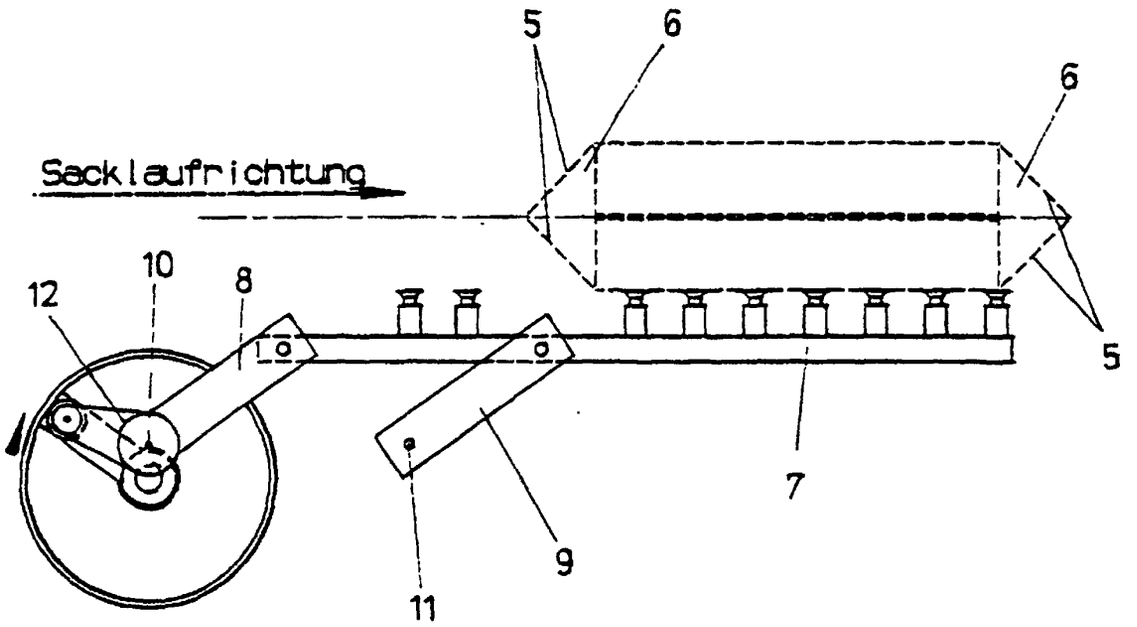

Figur 2



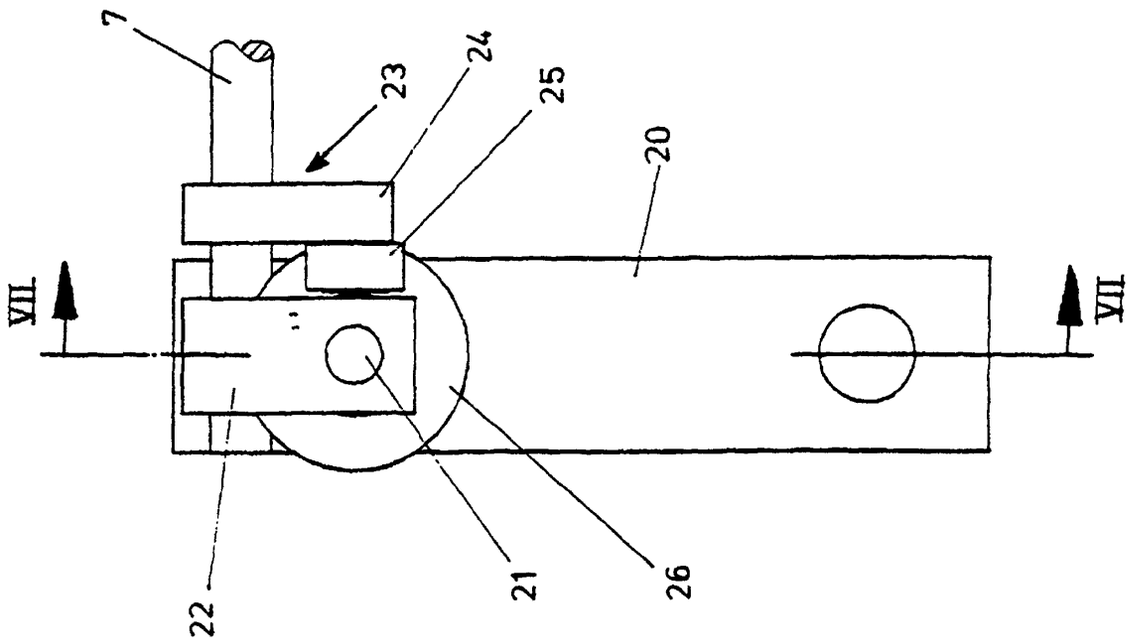
Figur 4




Figur 5



Figur 6




Figur 7

