

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 621 179 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.07.1997 Patentblatt 1997/29

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 11/02**

(21) Anmeldenummer: **94106085.7**

(22) Anmeldetag: **20.04.1994**

(54) Verfahren zum Umwickeln von zylindrischen Produkten

Method for enveloping cylindrical articles

Procédé pour envelopper des articles cylindriques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DK ES FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **22.04.1993 DE 4313240**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.1994 Patentblatt 1994/43

(73) Patentinhaber:
• **STREMA MASCHINENBAU GmbH**
D-92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)
• **SIEMAG TRANSPLAN GMBH**
D-57250 Netphen (DE)

(72) Erfinder:
• **van den Berg, Heinz**
D-91217 Hersbruck (DE)
• **Wacker, Walter**
D-91241 Kirchensittenbach (DE)

(74) Vertreter: **Trapp, Günther**
Im Herrenholz 3
91054 Erlangen-Buckenhof (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 137 448

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 0 621 179 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umwickeln von zylindrischem Gut mit einem inneren, nicht mit Gut ausgefüllten ebenfalls zylindrischen Freiraum, wobei das Verpackungsmaterial aus einer dehnbaren Kunststofffolienbahn (Stretchfolie) besteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein solches Verfahren so auszubilden, daß das zylindrische Gut auf seinem Umfang und an den Stirnflächen ganzflächig mit Folie umhüllt wird, ohne daß die Enden (Augen) des nicht mit Gut ausgefüllten inneren Zylinders vollständig überdeckt werden.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Zur Durchführung dieses Verfahrens ist eine Verpackungsmaschine erforderlich, in der das zu umwickelnde zylindrische Gut auf der Zylinderseite liegend auf einem sogenannten Aufagewalzenpaar aufgelegt wird. Die Aufagewalzen sind horizontal und parallel zueinander angeordnet und drehbar gelagert. Je nach Erfordernis sind eine oder aber auch beide Aufagewalzen mit einem Antrieb versehen, welcher diese in Drehbewegung um ihre Längsachse versetzt.

Das Aufagewalzenpaar ist zentrisch unterhalb eines vertikal verfahrbaren Hubrahmens angeordnet. An diesem Hubrahmen ist ein um seine vertikale Rotationsachse angetriebener drehbar gelagerter sogenannter Rotationsarm horizontal angeordnet, an dessen freiem Ende sich ein Tragarm vertikal nach unten erstreckt, welcher eine Abwickelvorrichtung trägt, die zur Aufnahme einer Rolle aus Kunststoffolie ausgebildet ist.

Zum Umwickeln des zylindrischen Gutes wird der Hubrahmen mit Rotationsarm und Tragarm um einen dem jeweiligen Durchmesser des zylindrischen Gutes erforderlichen Weg abgesenkt und in einem definierten Abstand über dem oberen Punkt des Durchmessers des zylindrischen Gutes positioniert.

Der Anfang der Folienbahn ist in einer zentrisch unterhalb des Rotationsarmes vertikal heb- und senkbar ausgebildeten Folienhaltevorrichtung fixiert.

Der Rotationsarm mit Tragarm und Folienhaltevorrichtung ist innerhalb des Hubrahmens so ausgebildet, daß dieser um einen, abhängig von der geometrischen Abmessung des zylindrischen Gutes, zu definierenden Winkel aus der horizontalen Anordnung in eine Neigungslage gebracht wird und seine Rotationsachse längs des ihn tragenden Profils aus dem Zentrum des Hubrahmens linear Verfahren wird.

Zum Umwickeln des zylindrischen Gutes wird der Rotationsarm nach dem Anlegen des Anfanges der dehnbaren Folienbahn an das Gut um die nunmehr aus der Vertikalen geneigten und aus dem Zentrum des Hubrahmens linear verfahrenen Rotationsachse gedreht, wobei die Folie unter Spannung von der Folienrolle über die Abwickelvorrichtung abgerollt wird. Die Folienrolle mit Abwickelvorrichtung beschreibt dabei eine Kreisbahn um das zylindrische Gut, derart, daß unter Berücksichtigung einer festgelegten Drehrichtung

des auf den Aufagewalzen aufliegenden zylindrischen Gutes die Folie an seiner sich abwärts bewegenden Kante auf einem niedrigeren Höhenniveau und in der um 180° dazu versetzten sich aufwärts bewegenden Kante auf einem relativ höheren Niveau angelegt wird.

Die vertikale Rotationsachse des Rotationsarmes nimmt dabei in Neigung aus der vertikalen und Versatz zu der vertikalen Mittenachse des Hubrahmens eine Position ein, welche in ihrer Verlängerung durch den Mittelpunkt des jeweils zu verpackenden zylindrischen Gutes verläuft.

Während der Drehbewegung des Rotationsarmes mit Tragarm, Folienrolle und Abwickelvorrichtung werden die das Gut tragenden Aufagewalzen in Drehbewegung versetzt, wobei die Relation der Umfangsgeschwindigkeit des zylindrischen Gutes zur Winkelgeschwindigkeit des Rotationsarmes bei definierter Breite der Folienbahn das Maß der Überlappung einer Folienbahn über die vorher an das Gut angelegte bestimmt.

Entsprechend der zum Zentrum des Hubrahmens versetzten Rotationsachse des Rotationsarmes und seines Neigungswinkels aus der horizontalen erreicht die Folienrolle mit Abwickelvorrichtung während einer 360°-Umdrehung an einer definierten Kante des zylindrischen Gutes einen sogenannten "unteren Totpunkt" und der 180° gegenüberliegenden Kante einen sogenannten "oberen Totpunkt". Zwischen diesen beiden Kanten führt die Folienrolle auf ihrer Kreisbahn jeweils eine Abwärts- und eine Aufwärtsbewegung aus. Diese in vorgenannter Weise ausgeführte Bewegung der Folienrolle mit Abwickelvorrichtung gewährleistet eine beidseitig gleichmäßige kreisförmige Überdeckung der beiden Öffnungen (Augen) des inneren, nicht mit Gut ausgefüllten zylindrischen Freiraumes.

Das Maß der Überdeckung dieser Öffnungen (Augen) ist abhängig von dem Abstand der Unterkante der auf der beschriebenen Kreisbahn bewegten Folie zu der horizontalen Längsachse des zylindrischen Gutes sowie von der Winkelgeschwindigkeit des Rotationsarmes relativ zu einer definierten Umfangsgeschwindigkeit des zylindrischen Gutes.

Eine besonders zweckmäßige Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, die Maschine mit zwei Rotationsarmen und zwei Abwickelvorrichtungen, welche zueinander um 180° versetzt angeordnet sind, auszuführen. Diese Weiterbildung erfüllt den Zweck einer verkürzten Verpackungsdauer.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen

Figur 1:

Eine Ansicht der Verpackungsanlage zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens, in der der Rotationsarm mit Abwickelvorrichtung in seiner Grundstellung dargestellt ist,

Figur 2:

Eine Ansicht der Verpackungsanlage zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens, in der der Rotationsarm eine Neigungslage aus der horizontalen einnimmt,

Figur 3:

Eine Draufsicht der Verpackungsanlage zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Figur 4:

Einzelheit zur Erläuterung der Figur 2,

Figur 5:

Das Verpackungsbild des zylindrischen Gutes.

In den Figuren 1 und 2 sind der vertikalverfahrbarer Hubrahmen 1 mit Rotationsarm 2 und Tragarm 3 mit Abwickelvorrichtung 4 und das zylindrische Gut für zwei verschiedene Durchmesser 5 u. 6 sowie die heb- und senkbare Folienhaltevorrichtung 7 dargestellt. Das zylindrische Gut 5 u. 6 ist mit der Zylinderseite auf den Aufgawalzen 8 liegend dargestellt.

Nach Positionierung des zylindrischen Gutes 5 u. 6 zentrisch unterhalb des Rotationsarmes 2 wird dieser durch Abwärtsbewegung des Hubrahmens 1 auf eine definierte Position über den oberen Punkt des Durchmessers des Gutes 5 u. 6 verfahren. Dabei wird der Rotationsarm 2 mit Tragarm 3 und Abwickelvorrichtung 4 um einen, abhängig von den geometrischen Abmessungen des zylindrischen Gutes, definierten Winkel 9 aus der horizontalen Anordnung in eine Neigungslage gebracht und seine Rotationsachse 11 längs des ihn tragenden Profils aus dem Zentrum 12 des Hubrahmens linear verfahren 13. Der Anfang der Folienbahn ist in einer zentrisch unter dem Rotationsarm angeordneten Folienhaltevorrichtung 7 gehalten, welche mit separatem Antrieb heb- und senkbar ausgeführt ist. Diese Folienhaltevorrichtung 7 senkt sich unmittelbar auf den oberen Punkt des Umfanges des zylindrischen Gutes 5 u. 6. Die Neigung des Rotationsarmes 12 aus der horizontalen Lage sowie seine lineare Bewegung aus dem Zentrum 12 des Hubrahmens erfolgen in einem definierten Winkel 15 (Figur 3) zur Ein-/Ausförrichtung des zylindrischen Gutes derart, daß mit dieser Ausbildung die dehnbare Folie an der mit 16 bezeichneten Kante des zylindrischen Gutes in Figur 4 auf einem niedrigeren Höhenniveau angelegt wird, als an der um 180° gegenüberliegenden Kante 17.

Die Rotationsachse 11 des Rotationsarmes 2 verläuft, bedingt durch den vorbeschriebenen Neigungswinkel 9 und durch ihren Versatz zur vertikalen Mittenachse 12 des Hubrahmens 1, in ihrer Verlängerung durch den symmetrischen Mittelpunkt 19 des zylindrischen Gutes 5 u. 6.

Nach Start der Drehbewegung des Rotationsarmes 2 mit Tragarm 3 und Abwickelvorrichtung 4 wird zeitlich verzögert die Drehbewegung des zylindrischen Gutes 5 und 6 um seine horizontale Längsachse 18 durch die angetriebenen Aufgawalzen 8 eingeleitet.

Nach Figur 4 wird diese Umwicklung derart ausgeführt, daß der untere Rand der Folienbahn 14 die Enden (Augen) des nicht mit Gut ausgefüllten zylindrischen Freiraumes 20 in einem frei definierten Bereich an seinen Rändern überdeckt. Bei einer Rotation der Abwickelvorrichtung 4 auf einer horizontalen Kreisbahn um das ebenfalls horizontal gelagerte zylindrische Gut 5 und 6 würde, bedingt durch die Drehbewegung des zylindrischen Gutes in eine definierte Richtung, die Überdeckung des Endes des zylindrischen Freiraumes 20 an einer Stirnseite in einem anderen Maße erfolgen, als an ihrer gegenüberliegenden Stirnseite.

Mit der Neigung 9 des Rotationsarmes 2 aus der horizontalen Lage und mit der durch Linearbewegung aus dem Zentrum des Hubrahmens 1 versetzten Rotationsachse und mit der Neigungsverstellung des Rotationsarmes in einem definierten Winkel 15 zur Längsachse 18 des zylindrischen Gutes wird diesem negativen Effekt entgegengewirkt.

Figur 1, 2, 3, 4 stellen eine vorgenannte Maschine mit je zwei Wickelvorrichtungen für die Ausführung der Verfahrensschritte a) und b) dar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umwickeln von zylindrischem Gut (5, 6) mit einem inneren, nicht mit dem Gut (5, 6) ausgefüllten, ebenfalls zylindrischen Freiraum (20), wobei das aus einer dehnbaren Kunststoffolienbahn (14) (Stretchfolie) bestehende Verpackungsmaterial die Stirnflächen (Augen) des inneren zylindrischen Freiraumes (20) in einem definierten Bereich beidseitig unbedeckt läßt, mit folgenden Verfahrensschritten:

a) Umwicklung des zylindrischen Gutes (5, 6) mit der Folienbahn (14) durch Drehbewegung einer Folienabwickelvorrichtung (4) um das auf der Zylinderaußenfläche liegende Gut (5, 6), ohne die Augen vollständig zu überdecken

b) Beidseitig gleichmäßige kreisförmige Überdeckung der beiden Augen des Freiraumes (20) in einem definierten Bereich,

wobei, im Verfahrensschritt a) die Folienabwickelvorrichtung (4) auf einer von der horizontalen Lage abweichenden Kreisbahn verläuft und im Verfahrensschritt b) die Überdeckung der beiden Augen durch Verschiebung und Neigung der Rotationsachse (11) des Rotationsarmes (2) für die Folienabwickelvorrichtung (4) relativ zur vertikalen Mittelachse (12) des auf der Zylinderaußenfläche aufliegenden Gutes (5, 6) erfolgt.

Claims

1. Method for wrapping a cylindrical item (5, 6) which has an inner free space (20), which is likewise cylin-

drical and is not filled with the item (5, 6), wherein the wrapping material, which consists of an extensible web of plastics foil (14) (stretch foil), leaves the end faces (eyes) of the inner cylindrical free space (20) on both ends uncovered in a defined region, 5 the method having the following steps:

- a) wrapping the cylindrical item (5, 6) with the foil web (14) by rotating movement of a foil-unwinding device (4) around the item (5, 6) 10 which lies on its external cylindrical surface, without completely covering the eyes;
- b) circular covering, which is even on both sides, of the two eyes of the free space (20) in a defined region, 15

wherein in step a) the foil-unwinding device (4) runs on a circular path which deviates from the horizontal position, and in step b) the covering of the two eyes takes place by shifting and inclining 20 the axis of rotation (11) of the rotary arm (2) for the foil-unwinding device (4) relative to the vertical centre axis (12) of the item (5, 6) which lies on its external cylindrical surface.

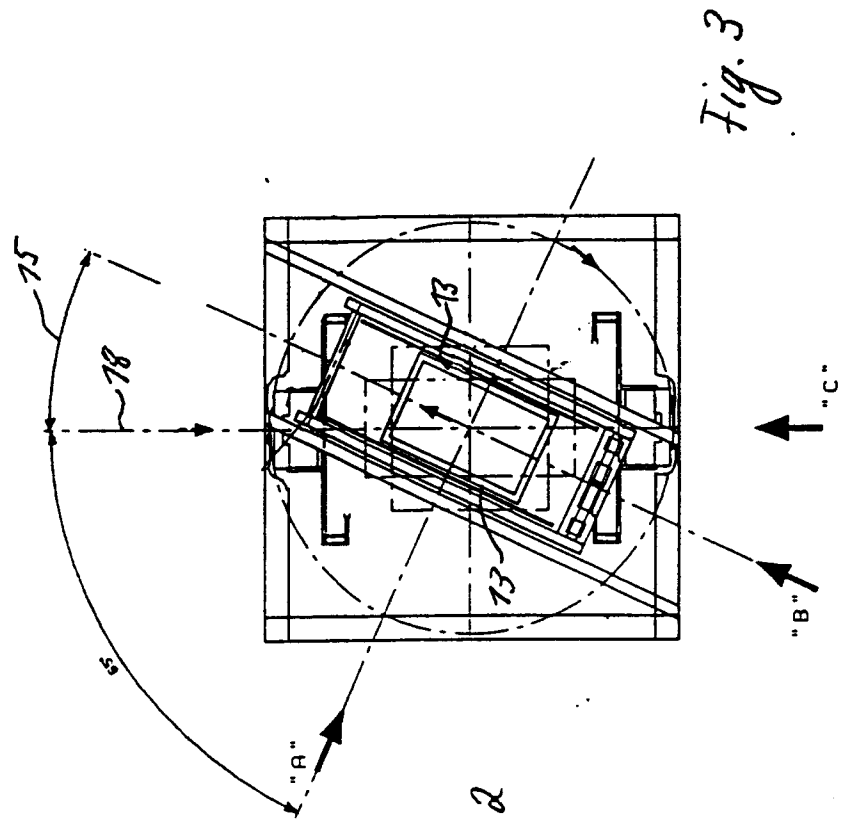
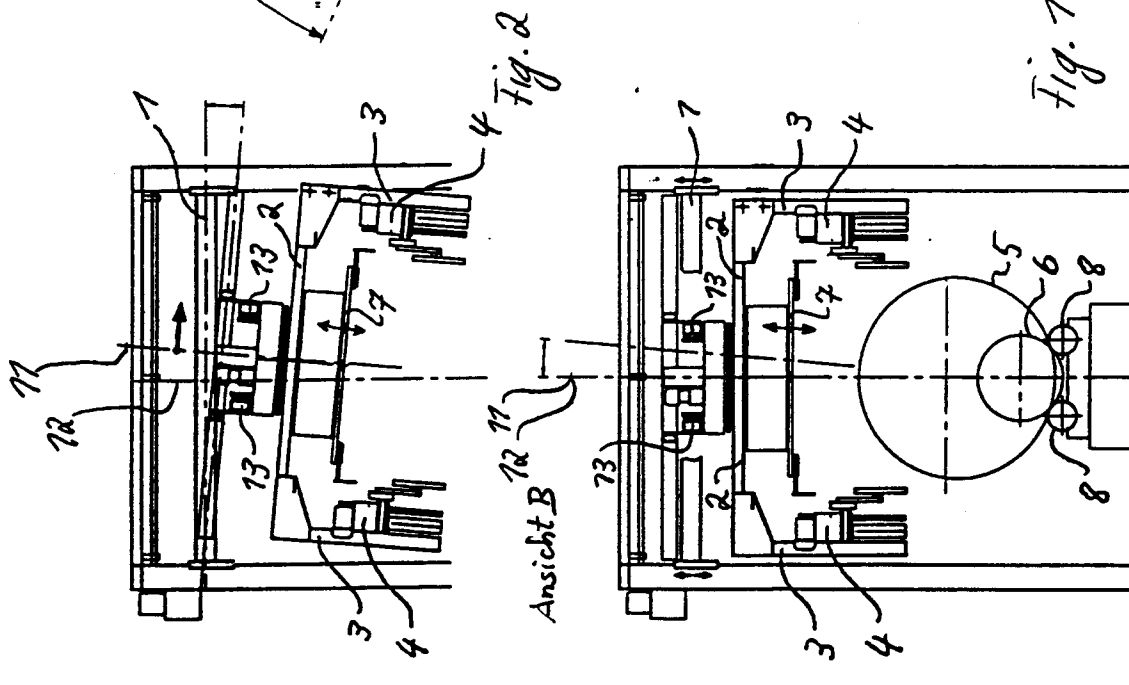
25

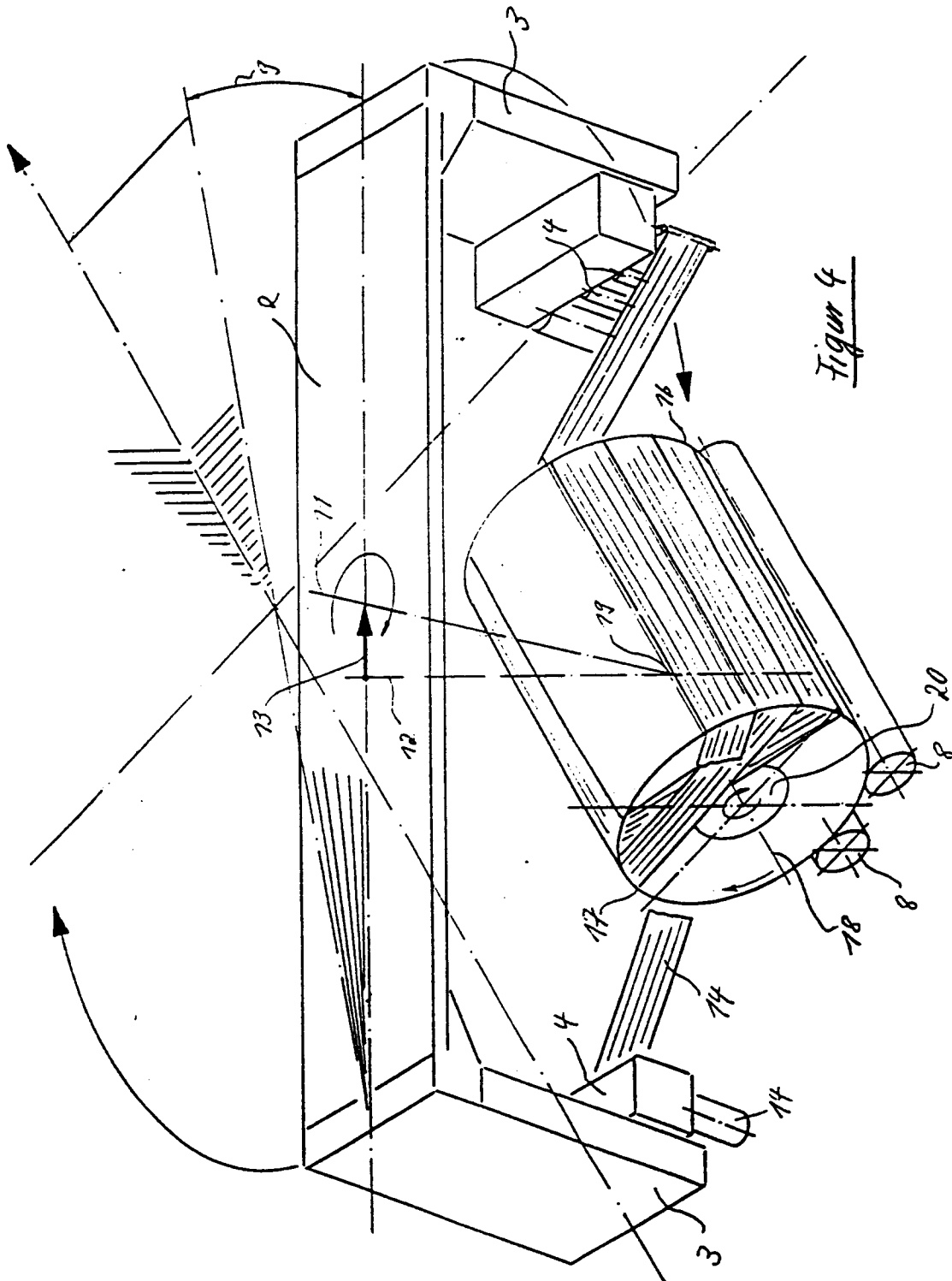
Revendications

1. Procédé destiné à envelopper des articles cylindriques (5, 6) comportant un espace intérieur libre (20) non rempli de produit (5, 6) qui est également 30 cylindrique, le matériau d'emballage, qui est constitué d'un film continu (14) en matière plastique extensible (film stretch), en laissant découvertes les faces frontales (yeux) de l'espace cylindrique intérieur libre (20) dans une zone définie de part et 35 d'autre, comportant les phases de procédé suivantes :

- a) on enveloppe l'article cylindrique (5, 6) avec le film continu (14) par un mouvement de rotation 40 d'un dispositif de déroulement (4) de film autour de l'article (5, 6) placé sur la face extérieure cylindrique, sans recouvrir complètement les yeux,
- b) on recouvre de façon homogène et circulaire 45 les deux yeux de l'espace libre (20) dans une zone définie,

étant précisé que, dans la phase de procédé a), le dispositif de déroulement (4) de film évolue 50 sur une trajectoire circulaire s'écartant de la position horizontale et que, au cours de la phase de procédé b), le recouvrement des deux yeux est effectué par un décalage et une inclinaison de l'axe de rotation (11) du bras de rotation (2) du dispositif 55 de déroulement (4) de film par rapport à l'axe médian vertical (12) de l'article (5, 6) placé sur la face extérieure cylindrique.





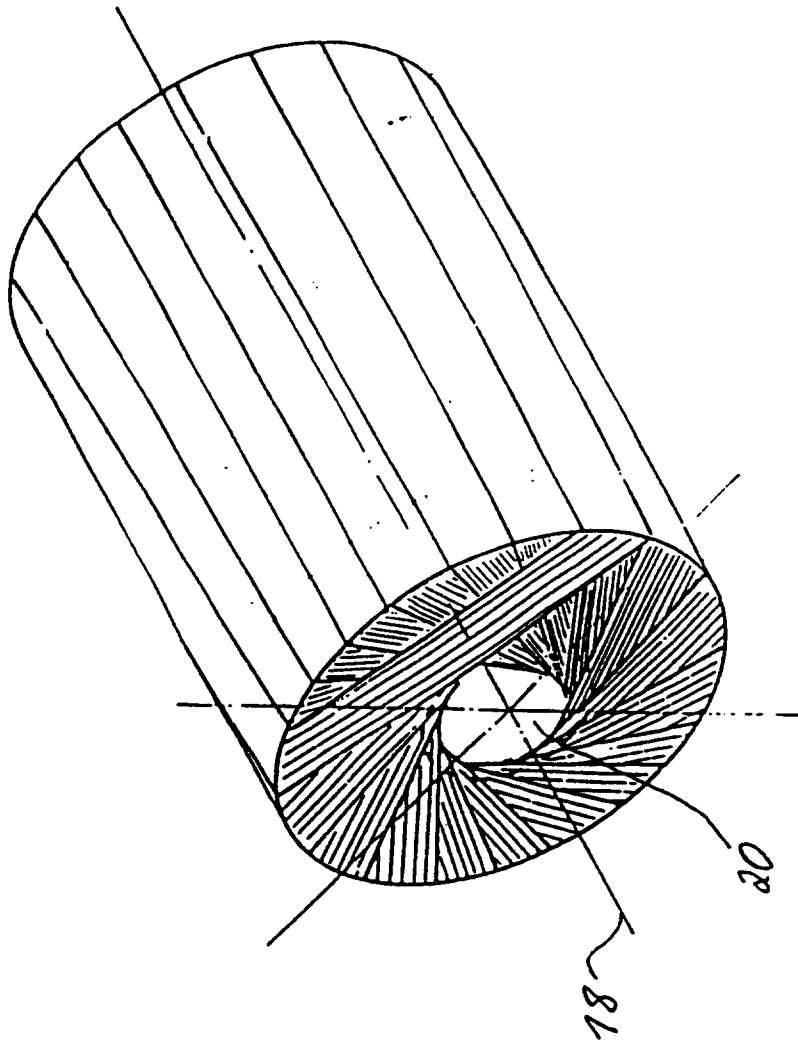


Fig. 5