

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 621 179 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94106085.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B65B 11/02**

(22) Anmeldetag: **20.04.94**

(30) Priorität: **22.04.93 DE 4313240**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.94 Patentblatt 94/43

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

(71) Anmelder: **STREMA MASCHINENBAU GmbH**
Kauerhofer Strasse 4a-6
D-92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)
Anmelder: **SIEMAG TRANSPAN GMBH**
Obere Industriestrasse 8

D-57250 Netphen (DE)

(72) Erfinder: **van den Berg, Heinz**
Ringstrasse 48
D-91217 Hersbruck (DE)
Erfinder: **Wacker, Walter**
Unterkrumbach 2
D-91241 Kirchensittenbach (DE)

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

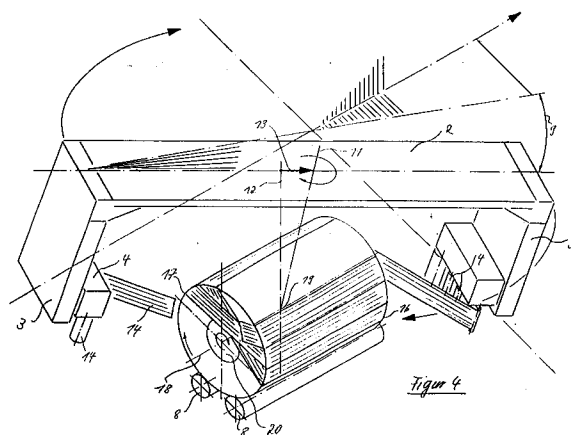
(54) **Verfahren zum Umwickeln von zylindrischen Produkten.**

(57) Verfahren zum Umwickeln von zylindrischem Gut (5) mit einem inneren, nicht mit Gut ausgefüllten ebenfalls zylindrischen Freiraum (20) mit folgenden Verfahrensschritten:

a) Umwicklung des zylindrischen Gutes (5) mit einer dehnbaren Folie (14) (Stretchfolie) durch Drehbewegung einer Folienabwickelvorrichtung (4) um die vertikale Mittennachse des auf der Zylinderaußenfläche liegenden Gutes (5) ohne die Enden des nicht mit Gut (5) ausgefüllten inneren Zylinders (20) (Augen) vollständig zu überdecken,

wobei die Folienabwickelvorrichtung (4) auf einer von der horizontalen Lage abweichenden Kreisbahn verläuft.

b) Beidseitig gleichmäßige kreisförmige Überdeckung der beiden Öffnungen (Augen) des inneren zylindrischen Freiraumes (20) des Gutes (5) in einem definierten Bereich durch Verschiebung und Neigung der Rotationsachse (11) des Wickelarms (2) relativ zur vertikalen Mittennachse (12) des auf seiner Zylinderaußenfläche aufliegenden Gutes (5).



EP 0 621 179 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umwickeln von zylindrischem Gut mit einem inneren, nicht mit Gut ausgefüllten ebenfalls zylindrischen Freiraum, wobei das aus einer dehnbaren endlosen Kunststofffolienbahn (Stretchfolie) bestehende Verpackungsmaterial die Stirnflächen (Augen) des inneren zylindrischen Freiraumes in einem definierten Bereich beidseitig unbedeckt läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, daß es erlaubt das zylindrische Gut auf seinem Umfang und an den Stirnflächen ganzflächig mit Folie zu umhüllen, ohne die Enden (Augen) des nicht mit Gut ausgefüllten inneren Zylinders vollständig zu überdecken.

Ein Verfahren ähnlicher Art ist durch Anmeldung eines Patent (P4137448.7) vorbekannt.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch folgende Verfahrensschritte gelöst:

- a) Umwicklung des zylindrischen Gutes mit einer dehnbaren Folie (Stretchfolie) durch Drehbewegung einer Folienabwickelvorrichtung um die vertikale Mittenachse des auf der Zylinderaußenfläche liegenden Gutes, ohne die Enden des nicht mit Gut ausgefüllten inneren Zylinders (Augen) vollständig zu überdecken, wobei die Folienabwickelvorrichtung auf einer von der horizontalen Lage abweichenden Kreisbahn verläuft.
- b) Beidseitig gleichmäßige kreisförmige Überdeckung der beiden Öffnungen (Augen) des inneren zylindrischen Freiraumes des Gutes in einem definierten Bereich durch Verschiebung und Neigung der Rotationsachse des Rotationsarmes relativ zur vertikalen Mittenachse des auf seiner Zylinderaußenfläche aufliegenden Gutes.

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 aufwärts bewegenden Kante auf einem niedrigeren Höhenniveau und in der um 180° dazu versetzten sich abwärts 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 Ab-

wärts- 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 Aufgelwalzen 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 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 Höhengniveau 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 Aufgelwalzen 8 eingeleitet.

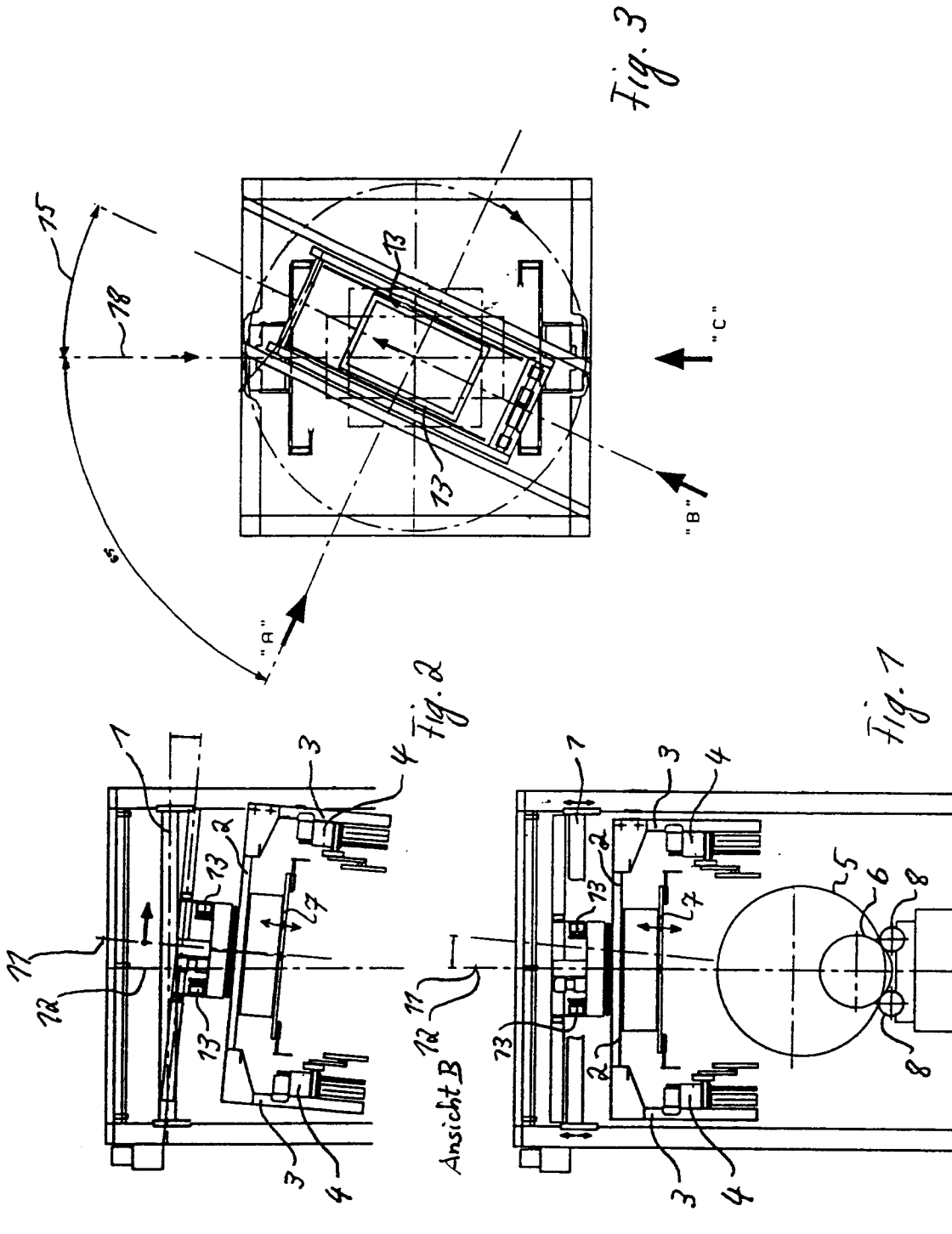
Nach Figur 4 wird diese Umwicklung derart ausgeführt, daß der untere Rand der Folienbahn 14 die Enden (Augen) 20 des nicht mit Gut ausgefüllten zylindrischen Freiraumes 20 in einem frei definierten Bereich an seinen Rändern überdeckt. Bei einer Rotation der Abwickelvorrichtung 4 auf einer horizontalen 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.

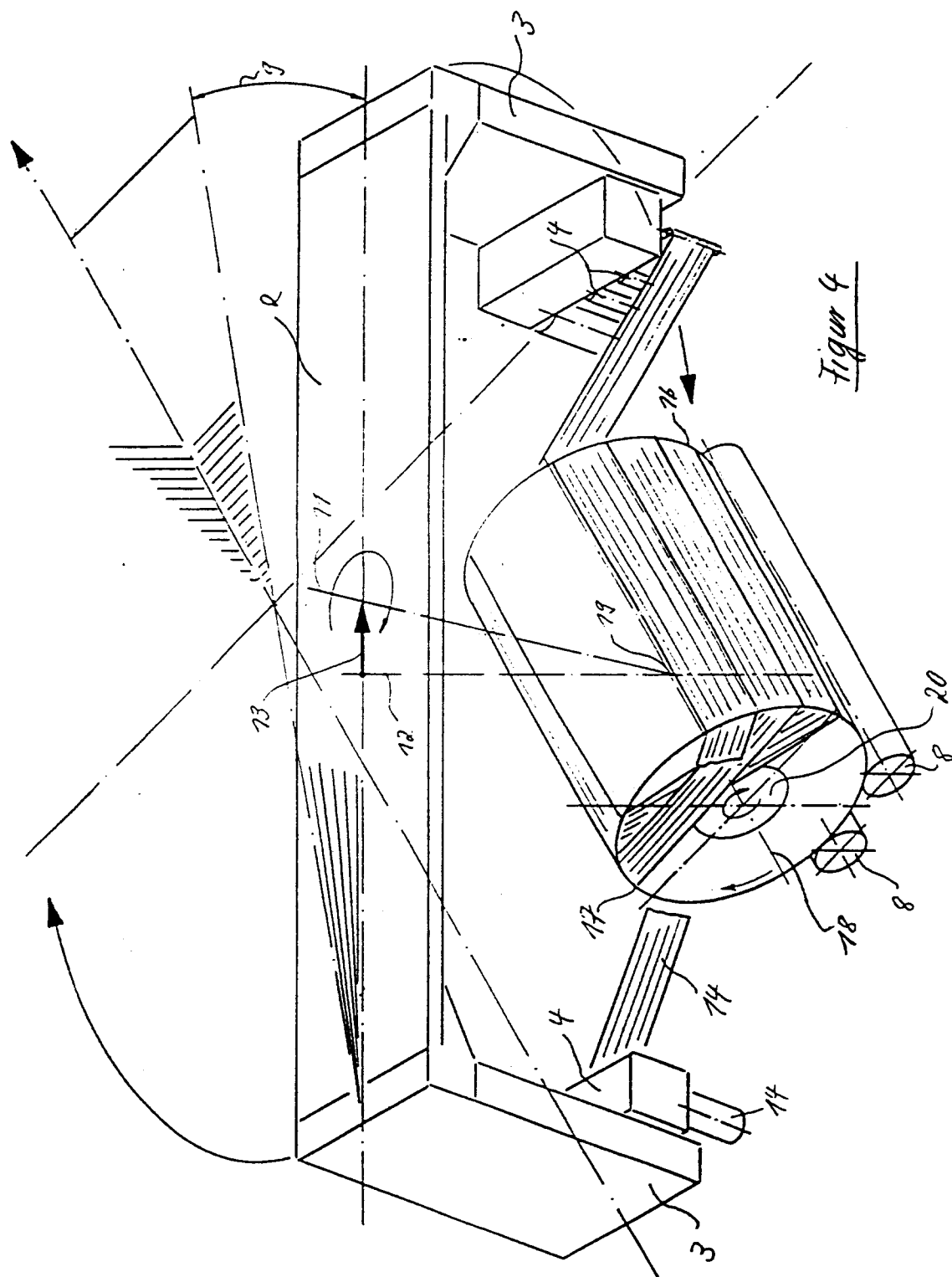
Mit der Neigung 9 des Rotationsarmes 2 aus der horizontalen Lage und mit der durch Linearbewegung aus dem Zentrum des Hubrahmens 1 versetzten Rotationsachse und mit der Neigungsverstellung des Rotationsarmes in einem definierten Winkel 15 zur Längsachse 18 des zylindrischen Gutes wird diesem negativen 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 mit einem inneren, nicht mit Gut ausgefüllten ebenfalls zylindrischen Freiraum, wobei das aus einer dehnbaren endlosen Kunststoffoliebahn (Stretchfolie) bestehende Verpackungsmaterial die Stirnflächen (Augen) des inneren zylindrischen Freiraumes in einem definierten Bereich beidseitig unbedeckt läßt, mit folgenden Verfahrensschritten:
- a) Umwicklung des zylindrischen Gutes mit einer dehnbaren Folie (Stretchfolie) durch Drehbewegung einer Folienabwickelvorrichtung um die vertikale Mittenachse des auf der Zylinderaußenfläche liegenden Gutes, ohne die Enden des nicht mit Gut ausgefüllten inneren Zylinders (Augen) vollständig zu überdecken, wobei die Folienabwickelvorrichtung auf einer von der horizontalen Lage abweichenden Kreisbahn verläuft.
- b) Beidseitig gleichmäßige kreisförmige Überdeckung der beiden Öffnungen (Augen) des inneren zylindrischen Freiraumes des Gutes in einem definierten Bereich durch Verschiebung und Neigung der Rotationsachse des Wickelarms relativ zur vertikalen Mittenachse des auf einer Zylinderaußenfläche aufliegenden Gutes.





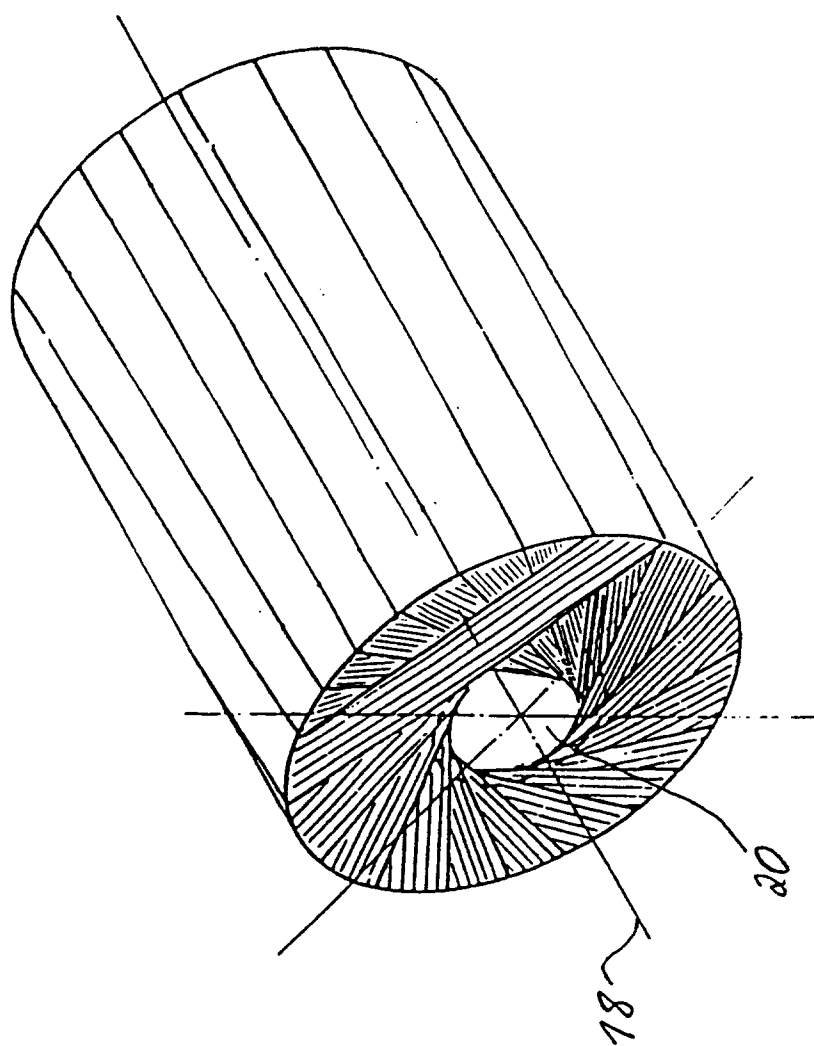


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 6085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A, D, P	DE-A-41 37 448 (STREMA) * Zusammenfassung * -----	1	B65B11/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. Juli 1994	Prüfer Claeys, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	