

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 085 399
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83100743.0

(51) Int. Cl.³: B 65 B 5/08

(22) Anmeldetag: 27.01.83

(30) Priorität: 30.01.82 DE 3203071

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.83 Patentblatt 83/32

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

(71) Anmelder: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt/Main 80(DE)

(72) Erfinder: Rewitzer, Siegfried
Am Veilchenhang 16
D-8429 Ihrlerstein(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Einlegen kastenförmiger Säcke.

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum automatischen Einlegen vorgefertigter kastenförmiger Säcke aus flexiblem Verpackungsmaterial in kastenförmige Großbehälter von mehr als 100 Liter Inhalt. Dabei werden die Säcke an Rollwagen so aufgehängt, daß 2 gegenüberliegende Seiten am Sackrand ausgebreitet sind, der so bestückte Rollwagen zu einer Übergabestelle transportiert, wo eine Seite des Sackes von einer Zugvorrichtung übernommen und durch Bewegen der Zugvorrichtung der Sack an seinem oberen Rand voll ausgebreitet wird. Anschließend erfolgt die Übernahme des Sackes durch eine Spreizvorrichtung, deren Spreizarme entlang den Längskanten des Sackes wirken und der Sack zusätzlich durch Klammern am Spreizrahmen gehalten wird. Der so gehaltene Sack kann mit Hilfe der Spreizvorrichtung in einen Großbehälter eingefahren werden, wo der Sack an geeignete Haltevorrichtungen des Großbehälters übergeben wird. Gegebenenfalls können die Kanten am oberen Rand des Sackes mit betätigbaren Messern eingeschnitten und die dabei entstehenden frei beweglichen Randstreifen mit Hilfe von Übergabevorrichtungen in entsprechende Haltevorrichtungen des Großbehälters übergeben werden.

./...

EP 0 085 399 A2

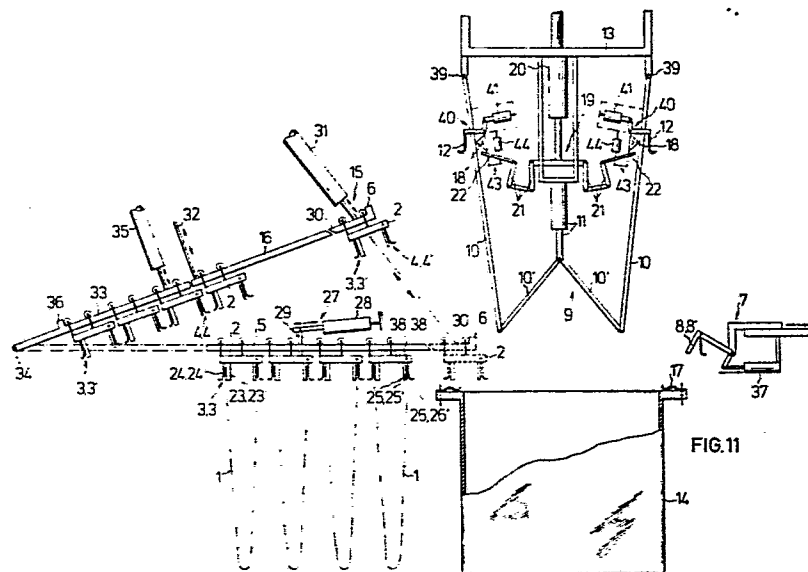


FIG.11

Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Einlegen
kastenförmiger Säcke

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum automatischen Einlegen kastenförmiger Säcke aus flexiblem Verpackungsmaterial in kastenförmige Großbehälter.

- 5 Es ist bekannt, schüttfähige Güter in kastenförmige Behälter z.B. aus Pappe oder Metallen abzapacken. Zum Schutz des verpackten Gutes wird üblicherweise z.B. bei einer Kartonverpackung zusätzlich eine schützende Umhüllung mit einem Plastikmaterial vorgenommen. Diese
- 10 zusätzliche Umhüllung aus einem flexiblen Verpackungsmaterial erfolgt im allgemeinen an der Außenseite der kastenförmigen Behältnisse und nur in Sonderfällen durch das Einbringen von Beuteln aus flexiblem Verpackungsmaterial, die entweder einen runden oder auch einen vier-
- 15 eckigen Querschnitt aufweisen. Derartige Verpackungsformen werden insbesondere dann eingesetzt, wenn das zu verpackende Gut nicht durch den Kontakt mit dem formgebenden Material des benutzten Verpackungsbehälters in Berührung kommen darf. Zum Einlegen derartiger Beutel in Kleinbe-
- 20 hälter, die zur Verpackung von Gramm bis Kilogramm-Mengen geeignet sind, sind eine Reihe von automatisch arbeitenden Verpackungsmaschinen entworfen worden, die gestatten, eine große Zahl derartiger Verpackungsbehälter mit eingelegten Beuteln aus flexiblem Verpackungsmaterial automatisch
- 25 herzustellen. Derartige Vorrichtungen sind aufgrund ihrer hohen Durchsatzleistung pro Zeiteinheit sehr aufwendig. Ihr Einsatz ist auch aus technischen Gründen bei dem Einlegen großer kastenförmiger Säcke aus flexiblem Verpackungsmaterial in kastenförmige Großbehälter nicht
- 30 möglich. Unter kastenförmigen Großbehältern werden hierbei solche verstanden, die ein Verpackungsvolumen von mehr als 100 vorzugsweise mehr als 200 l aufweisen. Ein bevorzugtes Einsatzgebiet derartiger kastenförmiger Großbehälter ist z.B. bei der Ablage und Verpreßung von

Fadenkabeln gegeben, wie sie in der DE-OS 27 36 316 beschrieben wird. Bei dem Verfahren gemäß der genannten Vorliteratur ist es erforderlich, kastenförmige Säcke aus flexiblem Verpackungsmaterial in metallischen Stützbehältern gleicher Größe einzusetzen. In den so ausgerüsteten Stützbehältern können Fadenkabel abgelegt und vorgepreßt werden. Nach dem Transport des gefüllten Stützbehälters zu einer Endpresse wird der Stützbehälter abgezogen und das in dem kastenförmigen Sack vorgepreßte Kabelmaterial anschließend einer Endpressung in Ballenform unterworfen. Zur Verpackung von Kabelbändern und Faserflocke eignen sich auch große Container, die zum Schutz des verpackten Materials gegen Verunreinigungen an den Containerwänden mit kastenförmigen Säcken aus flexiblem Verpackungsmaterial ausgekleidet werden müssen.

Für derartige Einsatzgebiete ist bisher eine automatisch arbeitende Einlegevorrichtung und ein geeignetes automatisch arbeitendes Verfahren nicht vorgeschlagen worden. Üblicherweise werden die konfektionierten kastenförmigen Säcke in diese Großbehälter von Hand eingeführt und gegebenenfalls unter Einsatz einfachster mechanischer Hilfsmittel in den Behältern ausgebreitet. Derartige Verfahren sind jedoch sehr arbeitsintensiv und behindern bekannte üblicherweise vollkontinuierlich ablaufende Verpackungsprozesse. Beispielsweise ist es bei Einsatz einer Vorrichtung zum Pressen und Verpacken von Fadenkabeln erforderlich, im ununterbrochenen Dauerbetrieb die Stützbehälter mit kastenförmigen Säcken auch in der Spät- und Nachtschicht auszukleiden.

Es bestand daher immer noch ein Bedürfnis, ein Verfahren und eine geeignete Vorrichtung zu finden, die das Einlegen großer kastenförmiger Säcke aus flexiblem Verpackungsmaterial in kastenförmige Großbehälter gestatten, wobei die einzelnen Arbeitsschritte nicht mehr von Hand sondern vollautomatisch nacheinander ablaufen können.

Es wurde nun eine betriebssichere Lösung der geschilderten Aufgabe gefunden. Erfindungsgemäß ist die Durchführung eines bestimmten Verpackungsverfahrens mit Hilfe neuartiger Vorrichtungen notwendig. Sie sind Gegenstand der
5 Patentansprüche 1 und 4, während besonders bevorzugte Ausführungsformen in den Unteransprüchen festgehalten wurden.

10 Zur Erläuterung der Erfindung soll zunächst das Verfahren anhand der Figuren 1 bis 12 beschrieben werden, während Besonderheiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung erst danach geschildert werden sollen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist auf ein automatisch
15 auszuführendes Einlegen von kastenförmigen Säcken aus flexiblem Verpackungsmaterial in kastenförmige Großbehälter gerichtet. Als flexibles Verpackungsmaterial sind dabei beispielsweise entsprechende Garnituren aus Folien, Jutegeweben oder dergleichen einsetzbar. Für viele Zwecke
20 hat sich insbesondere die Verwendung von Plastikfolie, die mit einem Plastikfolien-Bändchengewebe kaschiert ist, bewährt, da ein solches Material sich leicht zuschneiden und zu Kastensäcken vernähen, kleben oder verschweißen läßt auf der anderen Seite aber eine wesentlich bessere Weiterreißbeständigkeit
25 hat als übliche Folien.

Vorgefertigte Kastensäcke (1) müssen zunächst in die Vorrichtung eingegeben werden. Dazu dienen Rollwagen (2), die wenigstens mit vier Klemmstellen (3,3', 4,4') versehen sind. Diese Klemmstellen müssen paarweise so weit
30 auseinander liegen, daß zwei gegenüberliegende Seitenflächen eines Sackes am oberen Rand ausgebreitet eingeklemmt werden können, während die beiden anderen Seitenflächen und der Boden des Sackes zusammengefaltet bleiben.
35 In der Figur 1 sind derartige mit Kastensäcken (1) bestückte Rollwagen (2) wiedergegeben. Die Rollwagen (2) werden dabei auf einer

ersten Magazinbahn (5) gespeichert und mit Hilfe einer nicht gezeichneten Schubvorrichtung bis an einen Anschlag (6) herangeführt. Von der gegenüberliegenden Seite des Anschlags (6) wird dann eine Zugvorrichtung (7) ausge-
5 fahren, die wenigstens mit zwei Greifern (8,8') ausgerüstet ist, die etwa soweit voneinander entfernt sind, wie eine Seitenfläche des Sackes breit ist. Die Greifer (8,8') sind betätigbar z.B. über einen kleinen Servomotor mit Hebelsystem oder aber über einen pneumatischen Antrieb (nicht
10 gezeigt). Die Greifer (8,8') können über den Rand der nächstliegenden Seitenfläche des Kastensackes (1) angehoben werden und dann auf Sackrandhöhe abgesenkt werden, wobei diese Seitenfläche federnd in die Greifer (8,8') eingeklemmt wird. Anschließend wird die Zugvorrichtung
15 (7) mit den Greifern (8,8') zurückgefahren. Dabei wird die Klemmverbindung der Klemmstellen (4,4') dieser Seite des Sackes (1) von dem Rollwagen (2) herausgezogen und der Sack wie in den Figuren 1 bis 3 wiedergegeben, zumindest an seinem oberen Ende ausgebreitet.

20

Anschließend wird eine Spreizvorrichtung (9), deren Spreizelemente (10,10') eingefaltet sind, in den geöffneten Sack eingeführt und dann die Spreizelemente (10,10') ausge-
fahren, wobei der Sack gespannt wird. In der Figur 4 ist
25 dieses Einführen der Spreizvorrichtung (9) im eingefalteten Zustand wiedergegeben. Die Spreizelemente sind zweckmäßigerweise als ein vierfaches Hebelrahmensystem ausgebildet, das beispielsweise von einem pneumatischen Antriebssystem (11) bewegt werden kann. Dabei sind die Spreiz-
30 elemente (10) entlang den vier Längskanten des Kastensackes ausgerichtet. Durch das Ausfahren der Spreizeinrichtung (9) wird der Sack vollständig ausgebreitet und zwischen den Spreizelementen (10, 10') gespannt, so daß jetzt ein Abfallen des Sackes, jedenfalls in gespanntem Zustand der
35 Spreizvorrichtung (9), nicht mehr möglich ist.

Das Lösen des Sackrandes aus den Klemmstellen (3,3') am Rollwagen (2) und aus den federnden Greifern (8,8') der Zugvorrichtung (7) erfolgt durch einfaches weiteres Absenken der Spreizvorrichtung (9) über den Übergabepunkt
5 hinaus.

An den einzelnen Spreizelementen (10) der Spreizvorrichtung (9) befinden sich in der Nähe der Kanten des Sackes betätigbare Klammern (12), die spätestens nach der endgültigen Übernahme des ausgespannten Sackes durch die Spreizvorrichtung betätigt werden. Die betätigbaren Klammern (12), sind dabei in einer solchen Höhe angeordnet, daß sie den auf der Spreizvorrichtung (9) ausgespannten Sack (1) nach dem Spannen und Glattziehen an seinem
10 oberen Rand festhalten können. Nach Betätigung der Klammern (12) kann die Spreizvorrichtung (9) eingefahren bzw. zusammengefaltet werden. Der gespannte Zustand des Sackes nach seinem Entfernen aus den Klemmstellen (3,3') und den federnden Greifern (8,8') der Zugvorrichtung (7) wird
15 in Bild 5 wiedergegeben, während in Bild 6 der Zustand des Sackes und der Spreizeinrichtung nach Einfalten der Spreizvorrichtung (9) zu sehen ist. In diesem Zustand kann die Spreizeinrichtung mit Hilfe einer Bewegungsvorrichtung (13) in einen kastenförmigen Großbehälter (14) verfahren
20 und dort abgesenkt werden.
25

In Bild 6 ist der Rollwagen (2) und die Zugvorrichtung (7) mit den Greifern (8,8') nicht mehr zu sehen. Der Rollwagen ist mit Hilfe einer Hebevorrichtung (15) auf eine zweite
30 Magazinbahn (16) angehoben worden, auf der der Rollwagen (2) zurück auf die erste Magazinbahn (5) geführt werden kann. Die Einzelheiten der Anordnung der Hebevorrichtung (15) und der zweiten Magazinbahn (16) sollen im Zusammenhang mit der Vorrichtung später diskutiert
35 werden; sie sind in Figur 11 dargestellt.

Die Zugvorrichtung (7) ist aus dem Wirkungsbereich des

Spreizrahmens (9) und damit aus der Nähe des aufgespannten Sackes (1) durch Zurückfahren mit Hilfe einer nicht gezeigten Bewegungsvorrichtung entfernt worden.

- 5 Nach dem Absenken der mit dem Kastensack (1) bestückten Spreizeinrichtung (9) in den zu bestückenden Großbehälter (14) wird die Spreizvorrichtung (9) langsam ausgefahren, wobei der Kastensack an die Behälterwandungen vollflächig angelegt wird. Die Fixierung der Lage des Kastensackes (1)
- 10 im Großbehälter (14) ist auf verschiedene Weise möglich. Beispielsweise kann die Innenwand des Großbehälters (14) saugende oder klebende Stellen aufweisen, die ein Fixieren der Lage des Sackes im Großbehälter (14) gestattet. Bevorzugte Ausführungsformen der Fixierung der Lage des Kastensackes (1) im Großbehälter sollen nachfolgend noch be-
- 15 schrieben werden. Ist die Lage des Sackes durch eine dieser Maßnahmen sichergestellt, können die Klammern (12) gelöst werden, die Spreizeinrichtung (9) eingefaltet und die gesamte Spreizvorrichtung aus dem Großbehälter (14) ausge-
- 20 fahren werden. Der Großbehälter ist dann auf seinen Innenflächen mit dem Kastensack (1) von entsprechender Größe bestückt.

- 25 In den Figuren 7 bis 12 werden bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der dafür benötigten Vorrichtung wiedergegeben.

- Bei diesen bevorzugten Verfahrensvarianten wird der obere
- 30 Rand des Kastensackes auf einer Länge (a) eingeschnitten und die entstehenden umlegbaren Streifen am oberen Rand des Kastensackes (1) mit Haltevorrichtungen (17) am oberen Rand des Großbehälters in Verbindung gebracht. Dazu ist es erforderlich, daß der Kastensack (1) an den oberen
- 35 Enden der Längskanten jeweils durch zwei Klammern (12', 12'') gehalten wird, die in der Nähe der Sackkante sich befinden. Eine entsprechende schematische Darstellung in



einer Aufsicht ist in Figur 12 wiedergegeben. Zwischen den beiden Klammern (12', 12'') jeder Kante des Kastensackes wirkt ein betätigbares Messer (18), das von einer nicht gezeigten Bewegungsvorrichtung ein- und ausgeschwenkt werden kann. Durch ein Ausschwenken der Messer in der Kante des Kastensackes (1) erfolgt ein Aufschneiden der Kanten des Kastensackes über eine vorgegebene Länge (a) (Figur 7).

Nach dem Aufschneiden der oberen Kanten des Kastensackes (1) durch die Messer (18) erfolgt üblicherweise ein Einfalten der Spreizvorrichtung (9), der Kastensack (1) wird dann in einem Großbehälter mit Hilfe der Spreizvorrichtung (9) eingesenkt und die Spreizvorrichtung (9) im Behälter (14) gespannt. Nach Lösen der Klammern (12) bzw. (12', 12'') stehen jetzt umlegbare Kanten des Kastensackes (1) zur Verfügung, die mit dem oberen Rand des Großbehälters (14) in Verbindung gebracht werden können. Diese Verbindung, die gleichzeitig eine Fixierung der Lage des Kastensackes in dem Großbehälter (14) ergibt, kann beispielsweise durch Ankleben, Einwirken von Saugköpfen, Anheften oder Anklemmen erfolgen.

In Figur 7 ist die Wirkungsweise der Messer (18) schematisch wiedergegeben, während in Figur 8 eine bevorzugte Form der Fixierung der Lage des Kastensackes 1 im Großbehälter (14) dargestellt wird. Hierbei werden die durch die Aktion der Messer (18) frei beweglich gewordenen oberen Ränder des Sackes (1) mit Hilfe einer Übergabevorrichtung (19) in die federnd wirkenden Haltevorrichtungen (17) des Großbehälters (14) eingeschoben. Die Übergabevorrichtung (19) besteht gemäß Figur 8 aus einem pneumatischen Antrieb (20) dessen Kolbenstange Hebelsysteme (21) in Bewegung setzt, die die Lage schwertartiger Platten (22) verändern. In der Figur 8 sind nur zwei der insgesamt vier Hebelsysteme und Übergabeschwerte (22) gezeigt. Die Übergabe erfolgt so, daß bei Ausfahren des pneumatischen Antriebes

(20) die schwertartigen Übergabevorrichtungen (22) auf den oberen Rand des Sackes (1) einwirken. Nach Lösen der Klammern (12) bzw. (12', 12'') ist es möglich, den oberen, in den Kanten eingeschnittenen Rand des Kastensackes (1) unter die Haltevorrichtungen (17) des Großbehälters (14) zu schieben. In Figur 9 ist die Übergabe des Kastensackes an die Haltevorrichtung (17) ausgeführt, die Spreizvorrichtung ist eingefahren und wird mit Hilfe der Bewegungsvorrichtung (13) aus dem Inneren des Großbehälters entfernt. Der Großbehälter ist jetzt fertig für die Verpackung vorbereitet, er kann beispielsweise gemäß dem Verfahren der DE-OS 27 36 316 zur Ablage von Fadenkabeln eingesetzt werden.

Figur 10 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie $\bar{X}\cdot\bar{X}$ der Figur 8. Aus dieser Figur ist ersichtlich, daß die Spreizrahmen (10) jeweils in die Kanten des Kastensackes und des Großbehälters hineinpasse. Es ist so möglich, den Kastensack (1) weitgehend faltenfrei in den Großbehälter (14) einzulegen.

In Figur 11 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäß erforderlichen Vorrichtung schematisch wiedergegeben. Die zum Einsatz gelangenden Kastensäcke (1) werden in die Klammern (3,3', 4,4') der Rollwagen (2) eingesetzt. Diese Rollwagen (2) werden auf einer ersten Magazinbahn (5) geführt. Die Klammern (3,3') und (4,4') liegen jeweils soweit auseinander, daß zwischen Ihnen wenigstens eine Seite des Kastensackes (1) ausgebreitet eingeklemmt werden kann. Die Klemmstellen (3 und 3') bestehen dabei aus einem festen Teil (23, 23'), das starr mit dem Gestänge des Rollwagens (2) verbunden ist und einem federnden Teil (24, 24'), daß das Einklemmen von Verpackungsmaterial gestattet. Die Klemmstellen (4,4') sind in ähnlicher Weise ausgeführt. Im Gegensatz zu den Festteilen (23,23') sind die Festteile (25, 25') jedoch um die Drehpunkte (38,38') beweglich, die federnden Teile (26, 26') entsprechen den Federn (24, 24').



Die Rollwagen (2) müssen leicht auf der Magazinbahn (5) hin- und herbewegt werden können, dies kann beispielsweise über Rollen oder Gleitstücke oder dergleichen erfolgen. Die Form der Magazinbahn kann die einer offenen Schienenbahn sein. Bewährt hat sich beispielsweise der Einsatz von sogenannten C-Schienen zur Führung der Rollen des Wagens (2).

Die Fortbewegung der Rollwagen (2) erfolgt über eine Schubvorrichtung (27), die über einen hin- und hergehenden Antrieb (28) verfügt. Die Bewegung der Rollwagen (2) auf der ersten Magazinbahn (5) erfolgt durch eine Betätigung des Antriebes (28) mit dem eine Ratsche (29) verbunden ist, die mit den Rollwagen (2) in Wechselwirkung treten kann. Durch die Betätigung der Schubvorrichtung (27) werden die Rollwagen (2) auf der Magazinbahn (5) transportiert, bis der erste Wagen den Anschlag (6) der ersten Magazinbahn (5) erreicht.

Nach der Übergabe des Sackes (1) an die Spreizvorrichtung (9) muß der jetzt leere Rollwagen (2) auf eine zweite Magazinbahn (16) angehoben werden. Dies kann beispielsweise durch eine Hebevorrichtung (15) geschehen, die das Endstück (30) der Magazinbahn (5) einschließlich des Anschlages (6) anheben kann bis auf die Höhe der zweiten Magazinbahn (16). Als Antrieb der Hebevorrichtung (15) dient wiederum ein pneumatischer Antrieb (31). Der leere Rollwagen (2) läuft dann auf der schrägen Magazinbahn (16) weiter bis zu einem betätigbaren Anschlag (32), falls keine weiteren leeren Rollwagen (2) auf der Magazinbahn (16) sich befinden. Die Verbindung zwischen der ersten Magazinbahn (5) und der zweiten Magazinbahn (16) wird durch bewegliches Bahnteil (33) hergestellt, das um die Achse (34) geschwenkt werden kann mit Hilfe einer Bewegungsvorrichtung (35). Die leeren Rollwagen können bei angehobenem Teil (33) und geöffnetem Anschlag (32) bis zu einem Anschlag (36) weiterrollen. Nach Schließen des

Anschlages (32) kann dann das Bahnteil (33) auf die Höhe der ersten Magazinbahn (5) abgesenkt werden und die Rollwagen (2) von dem beweglichen Bahnteil (33) auf die erste Magazinbahn (5) überführt werden.

5

Gegenüber dem Anschlag (6) befindet sich die Zugvorrichtung (7) angedeutet, die mit Hilfe einer nicht gezeigten Vorrichtung mit ihren Greiferarmen (8, 8') bis in die Nähe des Anschlages (6) vorgeschoben werden kann. Die Greifer (8,8')
10 werden über ein Stellglied (37) betätigt. Bei dem Ausfahren des Kolbens des Stellgliedes (37) schwenken die Greiferarme (8,8') nach oben und können so über den ersten Sackrand des Sackes gehoben werden, der in dem Rollwagen sich befindet, der am Anschlag (6) steht. Nach Absenken
15 der Greifervorrichtung (8,8') wird der Sackrand federnd durch die Greifer festgehalten.

Bei dem Zurückfahren der Zugvorrichtung (7) mit geschlossenen Greifern (8,8') kann der gegriffene Sack aus den
20 Klemmstellen (4,4') des Rollwagens herausgezogen werden, ohne daß sich die Klemmung in den Greifern (8,8') verändert. Dabei schwenken die Klemmstellen (4,4') um ihre Achsen (38,38'). Auch die Greifer (8,8') sollen eine Seite des eingespannten Sackes (1) ausgebreitet fest-
25 halten, es ist daher erforderlich, daß die Greifer (8,8') fast so weit auseinander liegen wie eine Seite des Kastensackes breit ist.

Um den zwischen den Klemmstellen (3,3') und den Greifern
30 (8,8') ausgebreiteten Sack in einen Großbehälter (14) überführen zu können, ist es notwendig, den ausgebreiteten Sack auf eine Spreizvorrichtung (9) zu überführen. Diese Spreizvorrichtung (9) besteht vorzugsweise aus je vier Spreizelementen (10,10'), die über ein Antriebssystem
35 (11) bewegt werden können. Die Spreizvorrichtung (9) ist an einer Bewegungsvorrichtung (13) befestigt, die ein Bewegen der Spreizvorrichtung (9) wenigstens in senkrechter



Richtung gestattet, gegebenenfalls jedoch auch zusätzlich in waagerechter Richtung. Die Spreizelemente (10) sind über Achsbolzen (39) beweglich an der Bewegungsvorrichtung (13) befestigt und an ihrer unteren Seite beweglich mit Spreizelementen (10') verbunden, die mit dem Kolben des Antriebs (11) beweglich verbunden sind. Durch ein Bewegen des Antriebs (11) kann die Lage der Spreizelemente (10) verändert werden. Aus Figur 4 ist die Lage der Spreizelemente (10) in eingefahrenem Zustand ersichtlich, in Figur 5, bei ausgefahrener Kolbenstange des Antriebes (11), die Lage der Spreizelemente (10 und 10') in dem gespannten Zustand. Die vier Spreizelemente (10) wirken dabei entlang der Kanten des Kastensackes, wie das in der schematischen Aufsicht der Figur 10 wiedergegeben wurde. In Figur 10 weisen die Spreizelemente (10 und 10') einen kreisförmigen Querschnitt auf. Der Querschnitt dieser Elemente muß jedoch nicht kreisförmig sein, beispielsweise in Figur 12 wird ein Spreizelement (10) gezeigt, das aus einem Winkelprofil gefertigt wurde.

20

An den Spreizelementen (10) sind betätigbare Klammern (12) angebracht. Die Betätigung erfolgt über ein Hebelsystem (40) durch ein Antrieb (41), der in Figur 11 wieder als pneumatischer Antrieb dargestellt wurde.

25

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Sackrand in der Nähe jeder Kante des Sackes (1) durch zwei betätigbare Klammern (12', 12'') gehalten, die über ein Winkelstück (42) mit dem Hebelsystem (40) verbunden sind. Eine derartige Ausführung ist als Ausschnitt in Figur 12 wiedergegeben. Die betätigbaren Klammern (12) bzw. (12', 12'') sind in einer solcher Höhe an den Spreizelementen (10) angebracht, daß sie gerade den oberen Rand des Sackes (1) einklemmen können. Um ein Halten des Sackes in den Klammern (12) bzw. (12', 12'') auch bei Bewegung der Spreizeinrichtung (9)

sicherzustellen, ist es zweckmäßig, die Antriebe (41) und die Festpunkte des Hebelsystems (40) mit den Spreiz-
elementen (10) zu verbinden. Andernfalls besteht Gefahr,
daß bei einem Einfalten der Spreizvorrichtung (9) die
5 Klemmeigenschaft der Klammern (12) aufgehoben werden
könnte. Weiterhin ist es erforderlich, daß die Spreiz-
elemente (10) länger sind als die Höhe der eingesetzten
Säcke. Nur so ist es möglich, daß bei einem Einfahren der
Spreizvorrichtung das spätere Einführen des in der Spreiz-
10 vorrichtung (9) aufgespannten Kastensackes in den Groß-
behälter (14) ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden
kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsge-
15 mäßigen Vorrichtung sind an jedem Spreizelement (10) in
Höhe des oberen Randes des eingespannten Sackes betätig-
bare Messer (18) vorgesehen. Eine genaue Anordnung zeigt
die Figur 12; hier wirkt das Messer (18) direkt durch einen
Schlitz in dem Spreizelement (10). Auch die Messer (18)
20 sind über Hebelsysteme (43) mit Antrieben (44) verbunden.
Diese Antriebe bewirken über die Hebelsysteme, daß die
Messer (18) ausgeschwenkt werden können und der Sack an
seinem oberen Rand jeweils in den Kanten auf einer vorge-
gebenen Länge eingeschnitten werden kann.

25

In der Figur 11 ist weiterhin ein Übergabesystem (19)
vorgesehen, das aus einem Antrieb (20) und damit ver-
bundenen Hebelsystemen (21) sowie ausschwenkbaren Schwertern
(22) besteht. In Figur 11 sind der Übersichtlichkeit halber
30 nur zwei dieser Hebelsysteme und zwei der Schwerter
wiedergegeben, die auf den oberen Sackrand einwirken
können. Bei den Schwertern (22) handelt es sich um
längliche, linealartige Gebilde, die eine Übergabe des
Folienmaterials unter die Haltevorrichtungen (17) des
35 Großbehälters (14) gestatten.



- Der Großbehälter (14) weist in der Figur 11 Haltevorrichtungen in Form von langen Blattfedern (17) an seinem oberen Rande auf, die in der Lage sind, den eingeschnittenen Rand des Kastensackes (1) federnd festzuhalten. Der
- 5 Großbehälter (14) kann zur Übergabe bzw. Aufnahme des Kastensackes (1) durch eine nicht gezeigte Bewegungsvorrichtung wie z.B. einer Rollenbahn oder dergleichen an den genauen Ort der Übergabe überführt werden. Dieser genaue Ort kann z.B. durch geeignete Anschläge oder dergleichen
- 10 fixiert sein. Es ist nicht zwingend notwendig, daß dieser Übergabeort wie in Figur 11 gezeigt, innerhalb der eigentlichen Vorrichtung sich befindet, d.h. zwischen der Schienenbahn (5) und der Zugvorrichtung (7) und unterhalb der Spreizvorrichtung (9). Möglich wäre auch ein Übergabe-
- 15 ort an einer anderen Stelle. Hierbei müßte nur sichergestellt werden, daß die Bewegungsvorrichtung (13) der Spreizvorrichtung (9) entsprechende Bewegungen an einen anderen Übergabeort ausführen kann.
- 20 Die gezeigte und beschriebene Vorrichtung weist eine Reihe von Antrieben auf. Sie sind in den Figuren meist als pneumatisch betriebene Bewegungsvorrichtungen dargestellt worden. Da sie meist nur eine hin- und hergehende Bewegung auszuführen haben, dürfte eine solche Antriebs-
- 25 art besonders einfach und am wenigstens stör anfällig sein. Es besteht jedoch die Möglichkeit, auch diese Bewegungen z.B. durch elektrische Servomotoren z.B. in Verbindung mit Getrieben oder Zahnketten oder dergleichen auszuführen.
- 30 Auf eine Darstellung der pneumatischen Steuerleitungen zu den Antrieben sowie auf eine Wiedergabe des benötigten Steuersystems wurde aus Vereinfachungsgründen verzichtet. Derartige Steuersysteme sind im Prinzip bekannt. Sie sind ohne weiteres entsprechend den zum Verfahren gegebenen
- 35 Angaben vorzugeben bzw. zu programmieren. Das gleiche gilt für Meßeinrichtungen wie z.B. Lichtschranken oder

dergleichen, die den Ablauf des Verfahrens und eine einwandfreie Betätigung der Vorrichtung sicherstellen müssen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum automatischen Einlegen kastenförmiger Säcke aus flexiblem Verpackungsmaterial in kastenförmige Großbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kastensack (1) an wenigstens vier Klemmstellen (3,3', 4,4') eines Rollwagens (2) so eingeklemmt wird, daß
5 zwei gegenüberliegende Seitenflächen des Sackes ausgebreitet sind, während die beiden anderen Seitenflächen und der Boden des Sackes (1) zusammen gefaltet bleiben, der so mit einem Sack bestückte Rollwagen (2) auf einer
10 ersten Magazinbahn (5) gespeichert und durch eine Schubvorrichtung (27) bis an einen Anschlag (6) transportiert wird, durch Ausfahren einer Zugvorrichtung (7) von der gegenüberliegenden Seite des Anschlags (6) die nächstliegende ausgebreitete Seite des Sackes (1) mit
15 Hilfe von auf der Zugvorrichtung (7) montierten betätigbaren Greifern (8,8') von dem Rollwagen (2) übernommen und durch anschließendes Zurückfahren der Zugvorrichtung (7) der Sack (1) an seinem oberen offenen Ende ausgebreitet wird,
20 in den geöffneten Sack (1) eine Rahmenspreizvorrichtung (9) im eingefalteten Zustand soweit abgesenkt wird, daß bei dem anschließenden Spannen der Spreizvorrichtung (9) der Sack (1) vollständig entfaltet wird,
25 der Sack (1) im aufgespannten Zustand durch weiteres Absenken der Spreizvorrichtung (9) aus den restlichen Klemmstellen (3,3') des Rollwagens (2) und den federnden Greifern (8,8') befreit wird, der obere Rand des Sackes (1) von betätigbaren Klammern (12) an der Spreizvorrichtung (9) gehalten wird,
30 der leere Rollwagen (2) durch eine Hebevorrichtung (15) auf eine zweite Magazinbahn (16) transportiert wird, die eine Rückführung des Rollwagens (2) auf die erste Magazinbahn (5) gestattet,
35 die Spreizvorrichtung (9) eingefaltet und der durch die Klammern (12) gehaltene Sack (1) durch Bewegen der

Spreizvorrichtung (9) in einen kastenförmigen Großbehälter (14) eingefahren und durch erneutes Spannen der Spreizvorrichtung (9) an die Behälterwandungen vollflächig angelegt, die Klammern (12) gelöst und der Sack an Halteeinrichtungen (17) des Großbehälters (14) übergeben wird, bevor die Spreizeinrichtung (9) eingefaltet und aus dem Großbehälter (14) ausgefahren wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sack (1) nach Übernahme durch Klammern (12) bzw. doppelt wirkenden Klammern (12', 12'') der Spreizvorrichtung (9) an seinen oberen Enden der Kanten durch die Einwirkung von betätigbaren Messern (18) soweit eingeschnitten wird, daß umlegbare Ränder entstehen und, daß nach dem Einfahren und Spannen des Sackes in dem Großbehälter (14) und nach Lösen der Klammern (12) bzw. (12', 12'') die umlegbaren Ränder des Sackes (1) an Halteeinrichtungen (17) an den Oberkanten des Großbehälters (14) mit Hilfe von Übergabevorrichtungen (19) übergeben werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sack (1) nach seiner Übernahme durch die Klammern (12) der Spreizvorrichtung (9) aus der Übernahme- stelle durch Bewegen der Spreizvorrichtung (9) herausgehoben wird, das Auftrennen der oberen Enden der Kanten dann im gespannten Zustand des Sackes (1) erfolgt, die Spreizvorrichtung (9) anschließend eingefaltet wird und dann in den in der Zwischenzeit in den Aktionsbereich der Spreizvorrichtung (9) transportierten Großbehälter (14) eingelegt wird.

4. Vorrichtung zum automatischen Einlegen kastenförmiger Säcke aus flexiblem Verpackungsmaterial in kastenförmige Großbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß sie die folgenden Merkmale aufweist
eine erste Magazinbahn (5) zur Führung einer Vielzahl

von Rollwagen (2), wobei jeder Rollwagen wenigstens vier Klemmstellen (3,3',4,4') aufweist, die wenigstens soweit voneinander entfernt sind, daß zwei gegenüberliegende Seiten des Sackes (1) im ausgebreiteten Zustand eingeklemmt werden können, während die beiden anderen Seiten und der Boden zusammengefaltet bleiben können,

eine Schubvorrichtung (27) zum Transport der Rollwagen (2) auf der ersten Magazinbahn (5) bis an einen Anschlag (6),

eine Hebevorrichtung (15) zum Transport des von dem angehängten Sack befreiten Rollwagens (2) auf eine zweite Magazinbahn (16), auf der die leeren Rollwagen (2) zurück auf die erste Magazinbahn (5) geführt werden können,

eine Zugvorrichtung (7) mit betätigbaren Greifern (8,8'), die gegenüber den Magazinbahnen (5, 16) auf der anderen Seite des Anschlags (6) angeordnet ist und die mit ihren Greifern (8,8') in der Lage ist, die nächstliegende ausgebreitete Seite eines Sackes (1) von dem an dem Anschlag (6) befindlichen Rollwagen (2) zu übernehmen und federnd festzuhalten und durch Zurückfahren den Sack (1) an seinem oberen Rand auszubreiten,

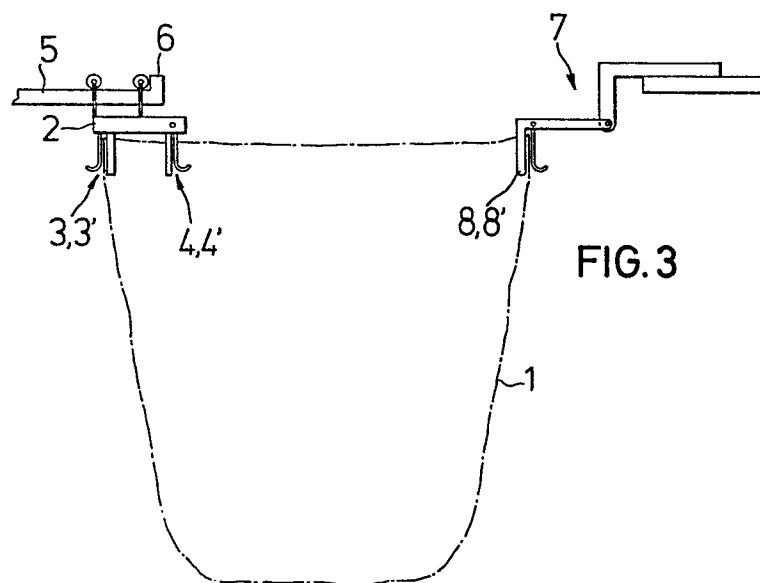
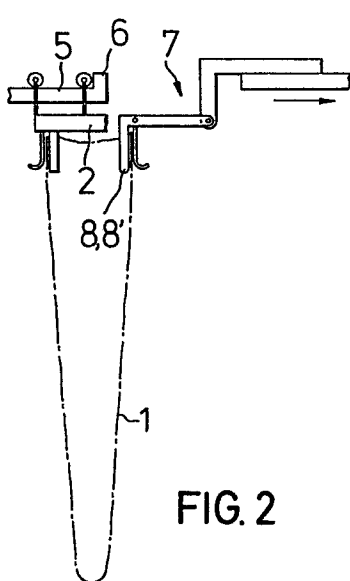
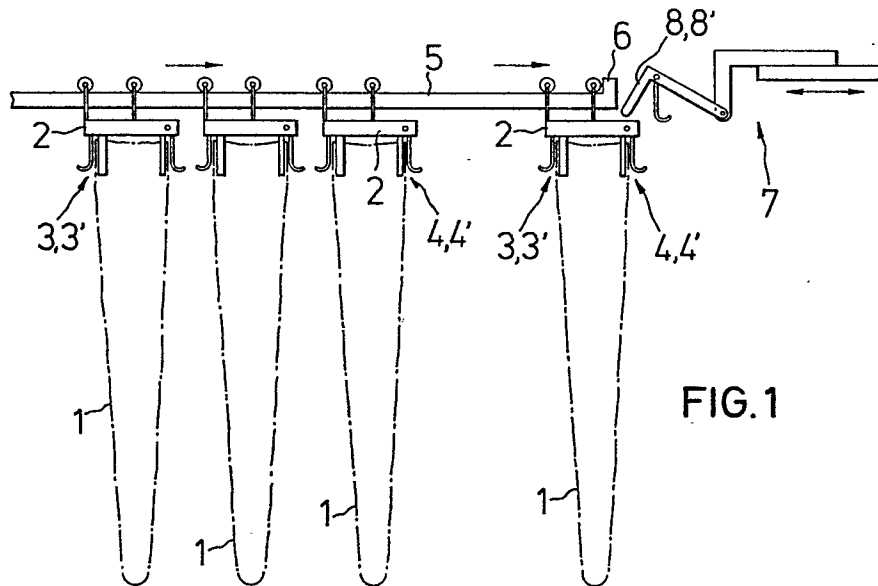
eine an einer Bewegungsvorrichtung (13) befestigte Sackspreizvorrichtung (9) mit vier in Gelenken beweglichen Spreizrahmen (10,10'), die entlang den Längskanten des gespannten Sackes (1) verlaufen und über einen Antrieb (11) gespannt und so eingefaltet werden können, daß der Sack (1) entspannt an betätigbaren Klammern (12) hängt, wobei an jedem Rahmenteil (10) der Spreizvorrichtung wenigstens eine dieser Klammern (12) befestigt ist, sowie eine Rollvorrichtung, die leere (Großbehälter (14) in den Aktionsradius der Bewegungseinrichtung (13) der Spreizvorrichtung (9) an einen vorgegebenen Ort verbringen können und

ggf. Übergabevorrichtungen (19), die den im Großbehälter (14) ausgebreiteten Sack (1) an Halteeinrichtungen



(17) des Großbehälters (14) übergeben können.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß an jedem Rahmenteil (10) der Spreizvorrichtung (9)
5 2 Klammern (12', 12'') so angebracht sind, daß sie zwei
Längsseiten des Sackes (1) in der Nähe der gemeinsamen
Kante festhalten können und zwischen ihnen jeweils eine
an einer Bewegungsvorrichtung (43, 44) angebrachte
10 Messerklinge (18) angeordnet ist, die durch eine Aus-
sparung im Rahmenteil (10) die sich ausbildenden Sack-
längskante an ihrem oberen Rand auf einer vorgegebenen
Länge einschneiden kann.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Großbehälter (14) an ihrem oberen Rand eine
Vielzahl von Halteeinrichtungen (17) aufweisen, die in
der Lage sind, die durch den Einsatz der Messerklingen
(18) erzeugten umlegbaren Randstreifen des Kastensackes
(1) von den Übergabevorrichtungen (19) zu übernehmen
20 und festzuhalten.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltevorrichtungen (17) an den oberen Rändern
des Großbehälters (14) die Form von Blattfedern auf-
25 weisen und die Übergabevorrichtungen (19), die an der
Spreizvorrichtung (9) befestigt sind, schwertartige
Arme (22) aufweisen, die die umlegbaren Randstreifen
des Sackes (1) unter die Blattfedern der Haltevorrich-
tung (17) drücken können.
- 30 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß ^{durch} die Bewegungsvorrichtung (13)
die Sackspreizvorrichtung (9) soweit über die Einlege-
stelle des Sackes angehoben werden kann, daß ein leerer
35 Großbehälter (14) senkrecht unter die Sackspreizvorrich-
tung (9) verbracht werden kann.



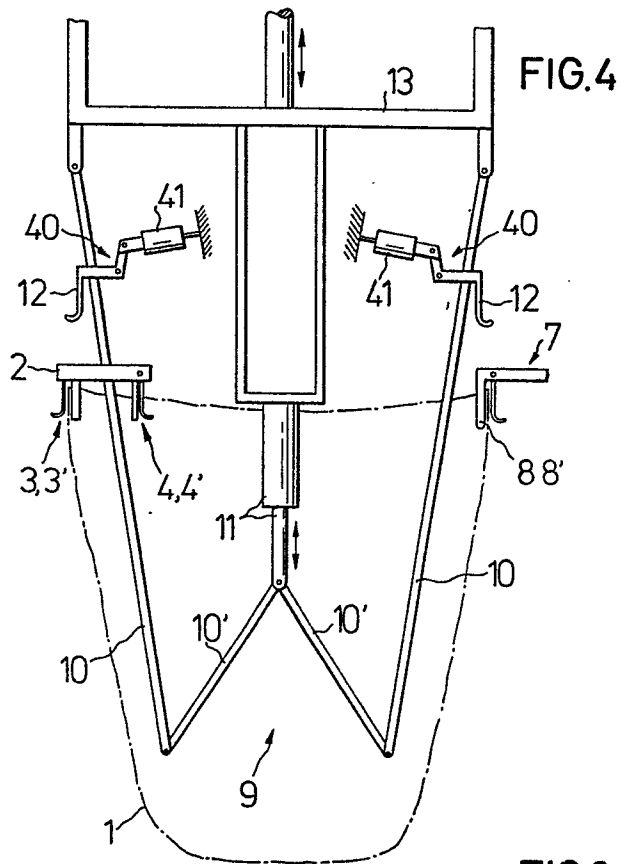
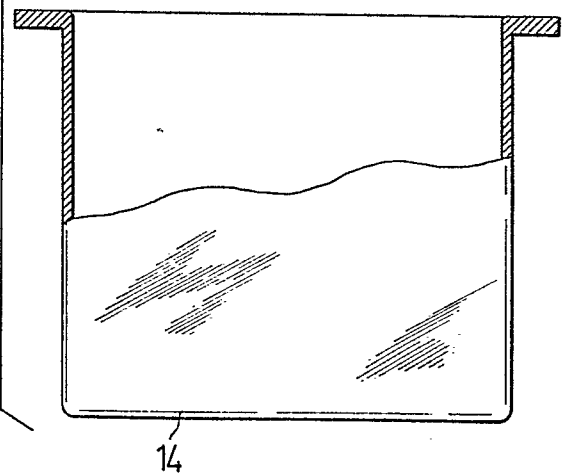
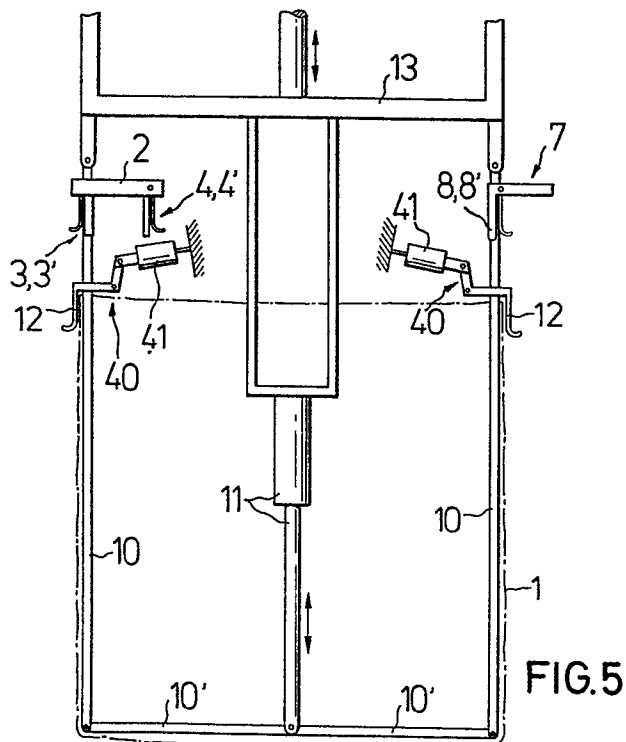
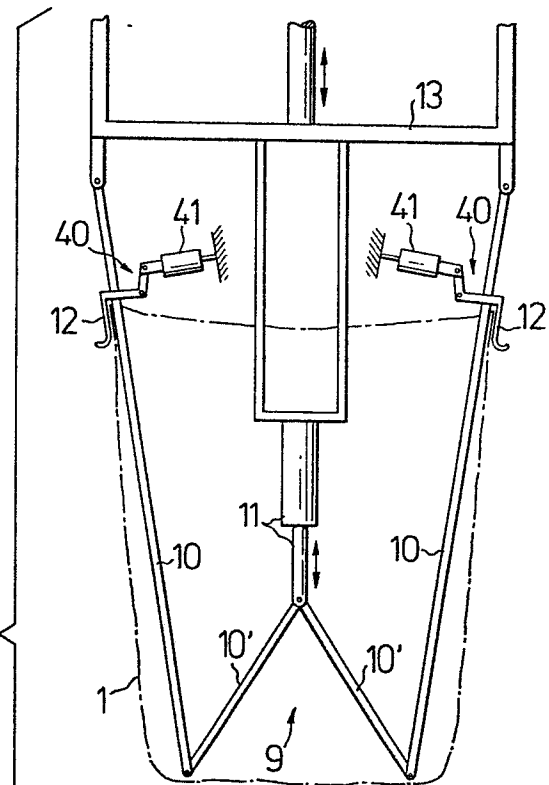


FIG.6



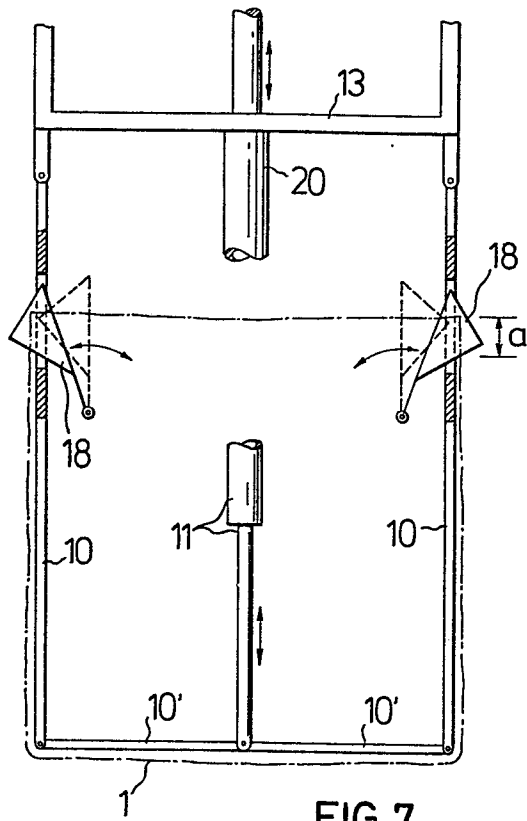


FIG. 7

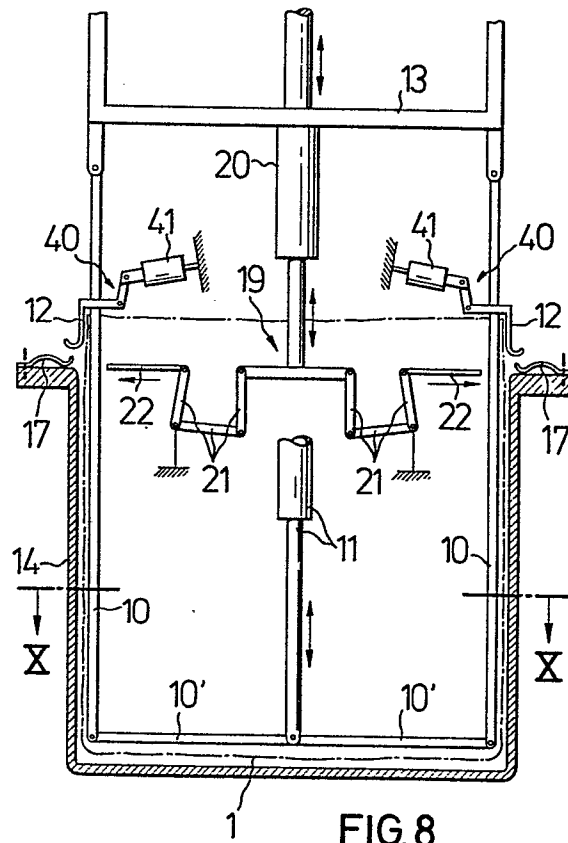


FIG. 8

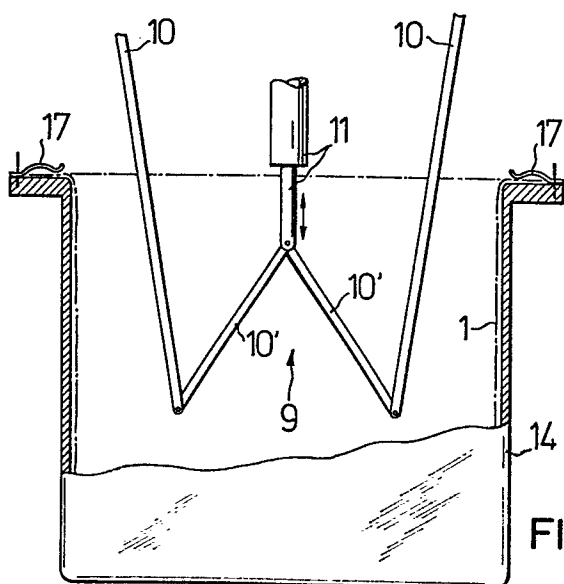


FIG.9

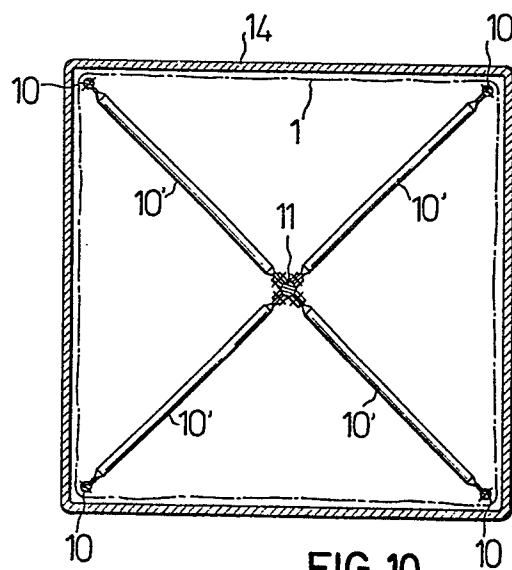


FIG. 10

FIG. 11