

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 993 933 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(51) Int Cl.7: **B31B 39/00**, B31B 39/36

(21) Anmeldenummer: **99118937.4**

(22) Anmeldetag: **25.09.1999**

(54) **Verfahren zum Herstellen von mehrwandigen, vorzugsweise doppelwandigen
Kunststoffbeuteln**

Method of manufacturing multiple walled, preferably double walled, plastic bags

Méthode de production de sacs plastiques à paroi multiple, en particulier à paroi double

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB LI

(30) Priorität: **14.10.1998 DE 19847321**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(73) Patentinhaber: **LEMO Maschinenbau GmbH
D-53859 Niederkassel-Mondorf (DE)**

(72) Erfinder: **Meyer, Armin
51143 Köln (DE)**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys. et al
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 082 585 US-A- 4 481 669

EP 0 993 933 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von mehrwandigen, vorzugsweise doppelwandigen Kunststoffbeuteln, insbesondere Zugbandbeuteln, aus wenigstens einer von einer Abwickelstation kontinuierlich zugeführten Folienbahn aus thermoplastischem Kunststoff.

[0002] Aus der DE 44 33 582 ist es bekannt geworden, Kunststoffbeutel mit einer doppelagigen Vorder- und Rückwand aus zwei von Abwickelrollen abgezogenen flachen Folienbahnen dadurch herzustellen, dass die beiden Folienbahnen zunächst deckend zusammengeführt und danach nach Art eines U umgefaltet werden. Anschließend werden in einem offenen Kopfbereich Grifflöcher eingestanzte und jeweils zwischen der äußeren und inneren Bahnlage ein Zugband eingeführt, worauf die Bahnlagen im Kopfbereich paarweise zuschweißt werden. Schließlich werden Seiten-schweißnähte und gegebenenfalls eine Perforation zur Bildung der einzelnen Kunststoffbeutel eingebracht.

[0003] Bei einer derartigen Herstellungsweise entspricht die Breite jeder Folienbahn ausgangsseitig der doppelten Höhe bzw. Länge eines fertigen Kunststoffbeutels.

[0004] Aus der Praxis ist es auch bekannt, anstelle von zwei breiten Flachbahnen eine entsprechend breite, flachgelegte Schlauchbahn zu verwenden, die wie die Flachbahnen um eine im wesentlichen mittlere Längsachse U-förmig umgefaltet wird. Die weiteren Arbeitsvorgänge, wie Einbringen der Grifflöcher, das Einlegen des Zugbandes, Durchführen der Schweißvorgänge und so weiter werden wie bei der Verwendung von U-förmig umgelegten Flachbahnen vorgenommen.

[0005] Ganz gleich, ob man von zwei parallel geführten Flachbahnen oder einer geschlossenen Schlauchbahn ausgeht, die vergleichsweise große Bahnbreite der Folienbahn ist sowohl hinsichtlich ihrer Herstellung als auch ihrer Verarbeitung mit erheblichen Nachteilen verbunden. So ist z. B. ein 2000 mm breiter Folienschlauch zur Herstellung eines 1000 mm langen doppelagigen Kunststoffbeutels nicht ohne Schwierigkeiten zu extrudieren. Außerdem sind die Investitionen für eine derart große Extrusionsanlage relativ hoch. Schließlich sind vergleichsweise breite Folienbahnen wegen ihrer extrem dünnen Dicke im Bereich von beispielsweise 6 µm bis 8 µm nur schwer zu handhaben. Auf jeden Fall kann bei einer derartigen Verfahrensweise nur mit geringen Produktionsgeschwindigkeiten gearbeitet werden.

[0006] Die US 4,481,669 beschreibt ein Verfahren zu Herstellung von mehrwandigen Beuteln aus flexiblem Kunststoff, wobei die übereinanderliegenden Schichten einer in Längsrichtung gefalteten, ebenen Bahn einer ersten flexiblen Folie an einer Kante gegenüber der Faltlinie zumindest teilweise geöffnet werden und in die zweite flexible Kunststoffolie über eine Umlenkführung in den Raum zwischen die beiden zumindest teilweise

geöffneten Schichten der ersten Kunststoffolie eingeführt wird, um die Faltlinie der zweiten Kunststoffolie zumindest im wesentlichen in fluchtende Lage mit der Faltlinie der ersten Kunststoffolie zu bringen. Dabei bewegen sich die beiden Bahnen synchron in eine Richtung, um an einer Siegelstation quer zur Bewegungsrichtung der beiden Bahnen versiegelt zu werden. Dabei werden eine Anzahl offener Beutel gebildet, deren Boden jeweils durch die fluchtenden Faltlinien der beiden Bahnen und deren Öffnungsbereich durch den Bahnrand über der Faltlinie gebildet wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von mehrwandigen, vorzugsweise doppelwandigen Kunststoffbeuteln, insbesondere Zugbandbeuteln, vorzuschlagen, durch das die Verarbeitung von Folienbahnen in Form von Schlauchbahnen und/oder Flachfolien wesentlich vereinfacht wird und somit bei bestmöglicher Qualität vergleichsweise hohe Produktionsgeschwindigkeiten möglich sind.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mehrere, beispielsweise zwei Folienbahnen jeweils doppelagig mit im Vergleich zu einer einlagigen Bahnbreite, im wesentlichen halber Bahnbreite von einer Abwickelrolle der Abwickelstation abgewickelt und danach einlagig zu voller Bahnbreite aufgefaltet werden. Die Vorteile einer derartigen Verfahrensweise liegen auf der Hand. Zur Extrusion wird eine kleinere Anlage und somit auch eine geringere Investition gebraucht. Ein Folienschlauch von beispielsweise 1000 mm Breite ist einfacher zu extrudieren als beispielsweise ein Folienschlauch von 2000 mm Breite. Bei der Verwendung einer doppelagigen Folienbahn in Form einer Schlauchbahn wird diese nach einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung durch einen im wesentlichen mittigen Längsschnitt auf ihrer einen Wandungsseite aufgeschnitten, worauf die beidseitig der Schnittlinie liegenden Bahnbereiche zusammen mit der anderen Wandungsseite der Schlauchbahn zu einer vollbreiten flachen Folienbahn aufgefaltet werden. Durch den Mittelschnitt reduziert sich die Auffaltbreite um die Hälfte. Außerdem erhält man durch den Mittelschnitt beidseitig eine gerade Kante, die das deckungsgleiche Übereinanderfahren der Folienbahnen und das Zusammenschweißen wesentlich vereinfachen.

[0009] In zweckmäßiger Ausgestaltung werden die Schlauchbahnen in Laufrichtung der aufgefalteten flachen Folienbahnen zugeführt, wobei die Folienbahnen um entsprechende Umlenkeinrichtungen geführt werden.

[0010] Die Schlauchbahnen können aber auch im wesentlichen quer zur Laufrichtung der flachen aufgefalteten Folienbahnen zugeführt und über Wendestangen geführt werden.

[0011] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass mehrere, beispielsweise zwei Halbschlauchbahnen zu Flachbahnen aufgefaltet werden, die deckend zusammengelegt und nach gemeinsamem Umfalten nach Art eines U in einer Beutelherstellmaschine zu Kunststoff-

beuteln verarbeitet werden. In diesem Fall werden die Halbschlauchbahnen von mit Abstand nebeneinander liegenden Abwickelrollen zu höher gelegenen, die Halbschlauchbahnen auf die volle Breite einer Flachbahn ausbreitenden Falteinrichtungen von Falteinrichtungen geführt.

[0012] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer ersten Herstellweise von doppelwandigen Kunststoffbeuteln,

Figur 2 einen als Zugbandbeutel ausgebildeten doppelwandigen Kunststoffbeutel,

Figur 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Figur 1,

Figur 4 eine Schnittdarstellung nach der Linie IV-IV der Figur 1,

Figur 5 eine abgewandelte Verfahrensweise mit quer zugeführten Schlauchbahnen und

Figur 6 eine weiter abgewandelte Verfahrensweise zum Herstellen von Kunststoffbeuteln aus quer zugeführten Halbschlauchbahnen.

[0013] Eine in Figur 1 dargestellte Abwickelstation 1 einer im einzelnen nicht dargestellten Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffbeuteln 2, insbesondere Zugbandbeuteln, so wie sie in Figur 2 dargestellt sind, weist eine erste Abwickelrolle 3 zum Zuführen einer ersten Folienbahn 4 und eine Abwickelrolle 5 zum Zuführen einer zweiten Folienbahn 6 auf. Die Folienbahnen 4, 6 sind jeweils als Schlauchbahn ausgebildet, die beispielsweise eine Breite von 1000 mm hat. Die Schlauchbahn 4 kann über ein Schneidmesser 7 durch einen Mittelschnitt aufgeschnitten werden, so dass sich beidseitig der Schnittlinie liegende Randbereiche der Folienbahn 4 über eine entsprechende Führungseinrichtung 8 auf volle Breite, also 2000 mm auffalten lassen. Die derart aufgefaltete Flachbahn wird über eine Umlenkstange 9 in weiter unten näher beschriebener Weise zu einem im einzelnen nicht dargestellten Beutelerstellautomaten geführt. Die Abwickelrolle 5 ist mit Abstand hinter der Abwickelrolle 3 angeordnet und von der Abwickelrolle 5 wird die gleichfalls als Schlauchbahn ausgebildete Folienbahn 6 ebenfalls durch ein Schneidmesser 10 mittig aufgetrennt und nach oben geführt und dort gleichfalls um eine Umlenkstange 11 umgelegt, so dass diese Folienbahn deckend zu der ersten Folienbahn 4 zu einer der Beutelerstellmaschine vorgeordneten Falteinrichtung 12 mit einem Faltdreieck 13 zugeführt wird. In dieser Falteinrichtung werden die beiden deckend liegenden Schlauchbahnen U-förmig auf halbe Breite umgefaltet, so dass schließlich beidseitig eine

doppelwandige Folienanordnung entsteht, so wie dies mit 14 bezeichnet ist und aus der schließlich in hier nicht interessierender Weise, da an sich bekannt, die Kunststoffbeutel 2 bzw. Zugbandbeutel hergestellt werden. Wie aus Figur 1 ersichtlich, wird im dargestellten Ausführungsbeispiel die jeweilige Schlauchbahn 4 bis 6 in Laufrichtung der weitergeführten aufgefalteten Flachbahnen zugeführt.

[0014] Bei der in Figur 5 dargestellten Verfahrensweise werden gleichfalls zunächst aus eine halbe Breite aufweisenden Schlauchbahnen 4 und 6 nach deren mittigem Aufschneiden über die Schneidmesser 7, 10 und die Führungseinrichtung 8 doppelbreite Flachbahnen erzeugt, die aufgrund der Querausführung der Schlauchbahnen 4, 6 über Wendestangen 15 zu der Falteinrichtung 12 geführt werden.

[0015] Figur 6 zeigt eine weitere Abwandlung der Verfahrensweise. Dort sind auf den Wickelrollen 3, 5 Halbschlauchbahnen 16, 17 aufgewickelt, die jeweils über ein eigenes Faltdreieck 18, 19 zu einer flachen Folienbahn aufgefalt werden, die dann deckend zueinander zu einer weiteren Falteinrichtung 21 geführt werden. Letztere entspricht in etwa der Falteinrichtung 13 in den Ausführungsvarianten der Figuren 1 und 5.

[0016] In der Regel liegen die Abwickelrollen, d. h. die Abwickelstation 1, tiefer als die höher gelegenen Wend- und Umlenkstangen bzw. Faltdreiecke, so dass die zugeführten halbbreiten Folienbahnen von unten nach oben geführt werden und dann danach im wesentlichen bei voll aufgefalteter Breite im wesentlichen horizontal geführt werden.

[0017] Es versteht sich, dass im Rahmen der Ansprüche auf den einzelnen Abwickelrollen unterschiedliche Folien, d. h. was sowohl die Dicke als auch das Material betrifft, aufgewickelt sein können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von mehrwandigen, vorzugsweise doppelwandigen Kunststoffbeuteln (2), insbesondere Zugbandbeuteln, aus wenigstens einer von einer Abwickelstation (3) kontinuierlich zugeführten Folienbahn (4, 6) in Form von Flachfolien und/oder Schlauchbahnen aus thermoplastischem Kunststoff, wobei, beispielsweise zwei, Folienbahnen (4, 6) zunächst deckend zusammengeführt und danach nach Art eines U umgefaltet werden, worauf die Bahnlagen zumindestens im Kopfbereich paarweise zugeschweißt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Folienbahnen (4, 6) jeweils doppelwandig, mit im Vergleich zu einer einlagigen Bahnbreite im wesentlichen halber Bahnbreite von einer Abwickelrolle (3) der Abwickelstation (1) abgewickelt und danach einlagig zu voller Bahnbreite aufgefalt werden, worauf die flachgelegten Folienbahnen (4, 6) in bekannter Weise deckend zusammengeführt und dann nach Art eines U um-

gefaltet und schließlich aus den eingefalteten Folienbahnen (4, 6) in einem Beutelherstellautomaten die Kunststoffbeutel (2) hergestellt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf den Abwickelrollen (3) der Abwickelstation (1) aufgewickelten doppellagigen Folienbahnen (4, 6) als Schlauchbahnen ausgebildet sind, die jeweils durch einen im wesentlichen mittigen Längsschnitt auf ihrer einen Wandungsseite aufgeschnitten werden, worauf die beidseitig der Schnittlinie liegenden Bahnbereiche zusammen mit der anderen Wandungsseite der Schlauchbahn zu einer vollbreiten flachen Folienbahn (4, 6) aufgefaltet werden. 5
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsschnitt in die Schlauchbahn während des im wesentlichen in vertikaler Richtung von der unten gelegenen Abwickelstation (1) zu einer höher gelegenen Umlenkanordnung (9, 11) erfolgenden Hochlaufens der Schlauchbahn durchgeführt wird. 10
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchbahnen in Laufrichtung der flach aufgefalteten Folienbahnen (4, 6) zugeführt werden. 15
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchbahnen im wesentlichen quer zur Laufrichtung der flach aufgefalteten Folienbahnen (4, 6) zugeführt werden. 20
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienbahnen (4, 6) über Wendestangen (9, 10) geführt werden. 25
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere, beispielsweise zwei Halbschlauchbahnen (16, 17) zu einlagigen Flachbahnen aufgefaltet werden, die deckend zusammengelegt und nach gemeinsamem Umfalten nach Art eines U in einer Beutelherstellmaschine zu Kunststoffbeuteln (2) verarbeitet werden. 30
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halbschlauchbahnen (16, 17) von mit Abstand nebeneinander liegenden Abwickelrollen (3, 5) zu höher gelegenen, die Halbschlauchbahnen (16, 17) auf die volle Breite einer Flachbahn ausbreitenden Faltdreiecken (18, 19) von Falteinrichtungen geführt werden. 35
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachbahnen jeweils hinter einer Umlenkstange der zugehörigen Falteinrichtung 40

(21) im wesentlichen in einer horizontalen Führungsebene geführt werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachbahnen am Ende der Führungsebene über eine gemeinsame Umlenkstange einer weiteren Falteinrichtung (21) im wesentlichen vertikal nach unten geführt und über ein gemeinsames Faltdreieck der weiteren Falteinrichtung (20) zwecks Herstellung der Kunststoffbeutel (2) in die dazu notwendige U-Form gebracht werden. 45

Claims

1. Method of manufacturing multiple walled, preferably double walled, plastic bags (2), in particular strips of tear-off bags, from at least one film web (4, 6) fed continuously from an unwinding station (1) in the form of flat films and/or tube webs of thermoplastic, for example two film webs (4, 6) first being fed so as to cover each other and then being folded over in the manner of a U, the layers of the webs being welded shut in pairs, at least in the top area, **characterized in that** a plurality of film webs (4, 6) are in each case unwound in double layers, with a web width substantially half that of a single layer web width, from an unwinding reel (3) in the unwinding station (1) and are then folded out to full web width in a single layer, the film webs (4, 6) laid flat then being led together in a known way so as to cover each other and then folded over in the manner of a U, and the plastic bags (2) finally being produced in an automatic bag making machine from the folded film webs (4, 6). 50
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the double layer film webs (4, 6) wound up on the unwinding reels (3) of the unwinding station (1) are formed as tube webs, which are each cut open by a substantially central longitudinal cut on their one wall side, the web regions lying on both sides of the cut line, together with the other wall side of the tube web, being folded open to form a full-width flat film web (4, 6). 55
3. Method according to Claim 2, **characterized in that** the longitudinal cut in the tube web is carried out as the tube web runs up substantially in the vertical direction from the unwinding station (1) placed at the bottom to a deflection arrangement (9, 11) placed higher up.
4. Method according to one or more of Claims 1 to 3, **characterized in that** the tube webs are fed in in the running direction of the film webs (4, 6) folded out flat.

5. Method according to one or more of Claims 1 to 3, **characterized in that** the tube webs are fed in substantially transversely with respect to the running direction of the film webs (4, 6) folded out flat. 5
6. Method according to Claim 5, **characterized in that** the film webs (4, 6) are guided over turner bars (9, 10).
7. Method according to Claim 1, **characterized in that** a plurality of half tube webs (16, 17), for example two, are folded out to form single layer flat webs, which are laid together so as to cover each other and, after being folded over together in the manner of a U, are processed to form plastic bags (2) in a bag making machine. 10 15
8. Method according to Claim 7, **characterized in that** the half tube webs (16, 17) are guided from unwinding reels (3, 5) located at a distance beside each other to folding triangles (18, 19) of folding devices which are placed higher up and widen the half tube webs (16, 17) out to the full width of a flat web. 20
9. Method according to Claim 8, **characterized in that** the flat webs are in each case guided substantially in a horizontal guide plane downstream of a deflection bar of the associated folding device (21). 25
10. Method according to Claim 9, **characterized in that** the flat webs at the end of the guide plane are guided substantially vertically downwards over a common deflection bar of a further folding device (21) and, by a common folding triangle belonging to the further folding device (20), are brought into the U shape necessary for the purpose of manufacturing the plastic bags (2). 30 35

Revendications 40

1. Procédé de fabrication de sacs en matière synthétique (2) multiparois, de préférence à double paroi, en particulier des sacs à tirants, à partir d'au moins une feuille en bande (4, 6) en forme de feuille plane et/ou de tuyau souple en matière synthétique thermoplastique amenée en continu par un poste de déroulage (3), deux feuilles en bande (4, 6) par exemple étant d'abord réunies par superposition et ensuite pliées en forme de U, après quoi les couches de la bande sont fermées en les soudant par paire au moins dans la zone du haut, **caractérisé en ce que** plusieurs feuilles en bande (4, 6) sont déroulées d'un rouleau dérouleur (3) du poste de déroulage (1) chacune en double couche présentant une largeur de bande substantiellement de moitié par rapport à une largeur de bande à simple couche et ensuite dépliées en simple couche de manière à 45 50 55

former une pleine largeur de bande, après quoi les feuilles en bande (4, 6) planes dépliées sont réunies de manière connue par superposition et ensuite pliées en forme de U, de façon à fabriquer, à partir des feuilles en bande (4, 6) pliées, les sacs en matière synthétique (2) dans une machine automatique de fabrication de sacs.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les feuilles en bande (4, 6) à double couche enroulées sur les rouleaux dérouleurs (3) du poste de déroulage (1) sont conformées comme des bandes en forme de tuyau souple, lesquelles sont chacune ouvertes d'un côté de leur paroi au moyen d'une coupe longitudinale substantiellement médiane, après quoi les zones de bande se trouvant de chaque côté de la ligne de coupe sont dépliées de manière à former conjointement avec l'autre côté de la paroi du tuyau souple une feuille en bande (4, 6) plane de pleine largeur.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la coupe longitudinale dans la bande en forme de tuyau souple est réalisée pendant la montée de la bande en forme de tuyau souple, laquelle a lieu substantiellement dans le sens vertical depuis le poste de déroulage (1) situé en contrebas vers un dispositif de renvoi (9, 11) situé plus haut.
4. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les bandes en forme de tuyau souple sont amenées dans le sens de défilement des feuilles en bande (4, 6) dépliées de manière plane.
5. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les bandes en forme de tuyau souple sont amenées substantiellement de manière transversale au sens de défilement des feuilles en bande (4, 6) dépliées de manière plane.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les feuilles en bande (4, 6) sont guidées par des barres de renvoi (9, 10).
7. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs bandes en forme de demi-tuyau souple (16, 17), par exemple deux bandes, sont dépliées de manière à former des bandes planes à simple couche, lesquelles sont réunies par superposition et après avoir été pliées ensemble de manière à former un U sont transformées en sacs en matière synthétique (2) dans une machine de fabrication de sacs.
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les bandes en forme de demi-tuyau souple

(16, 17) sont guidées depuis des rouleaux dérouleurs (3, 5) disposés à une certaine distance l'un à côté de l'autre vers des triangles de pliage (18, 19) de dispositifs de pliage situés plus haut, lesquels déploient les bandes en forme de demi-tuyau souple (16, 17) à la pleine largeur d'une bande plane. 5

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les bandes planes sont guidées chacune derrière une barre de renvoi du dispositif de pliage (21) correspondant substantiellement dans un plan de guidage horizontal. 10

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'à** la fin du plan de guidage, les bandes planes sont guidées substantiellement de manière verticale vers le bas par une barre de renvoi commune d'un autre dispositif de pliage (21) et pliées en forme de U par un triangle de pliage commun de l'autre dispositif de pliage (20), afin de fabriquer des sacs en matière synthétique (2). 15 20

25

30

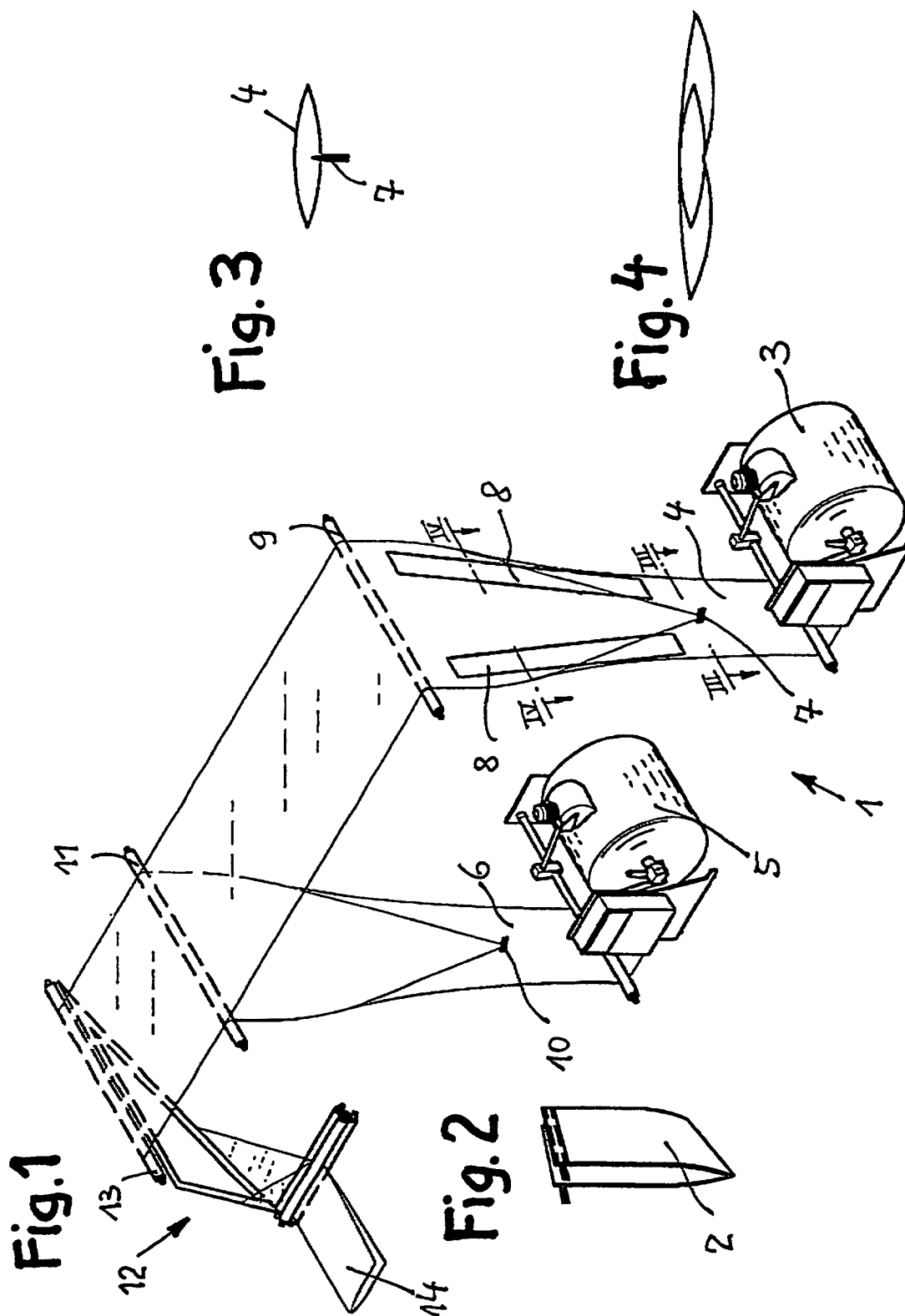
35

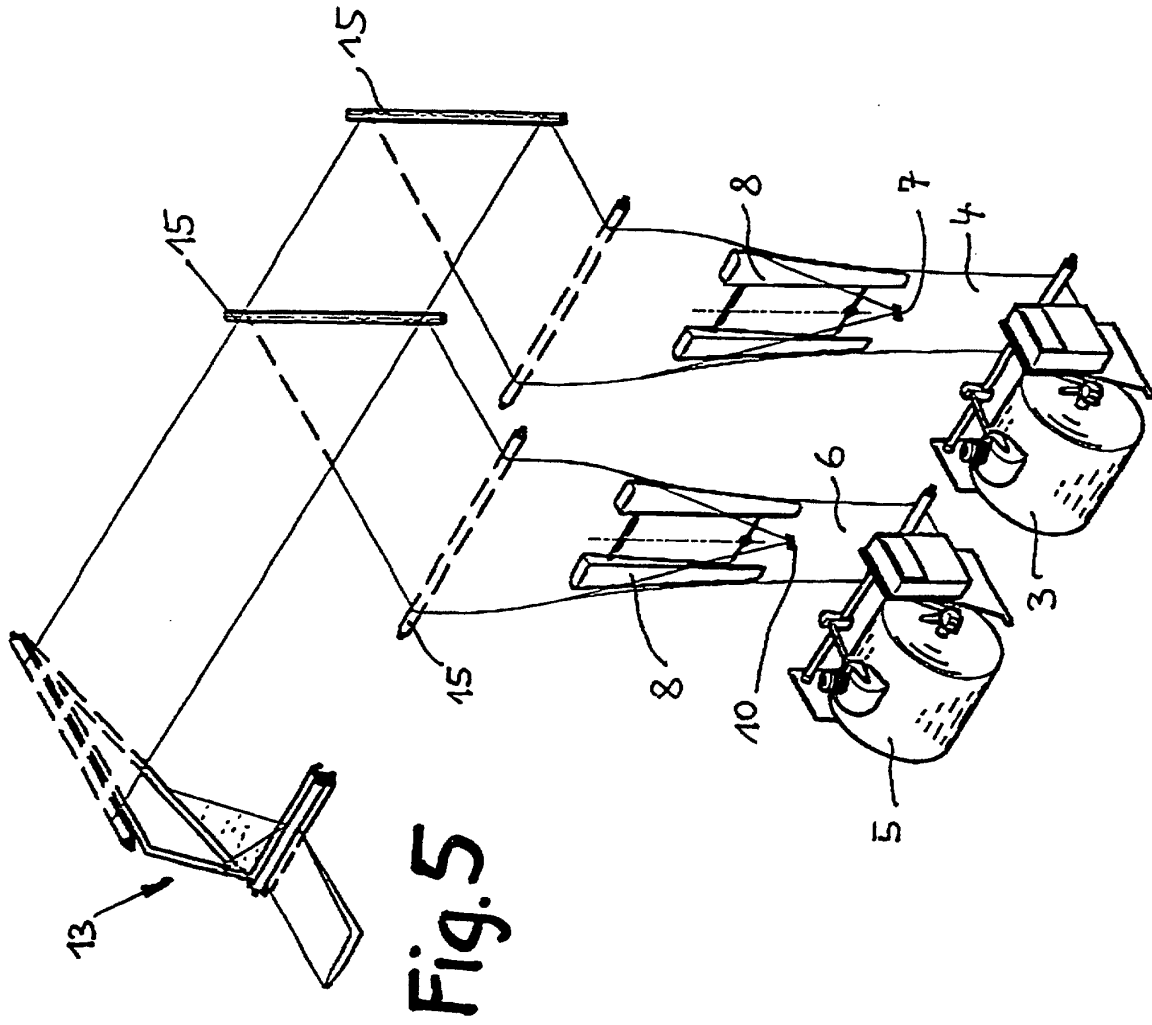
40

45

50

55





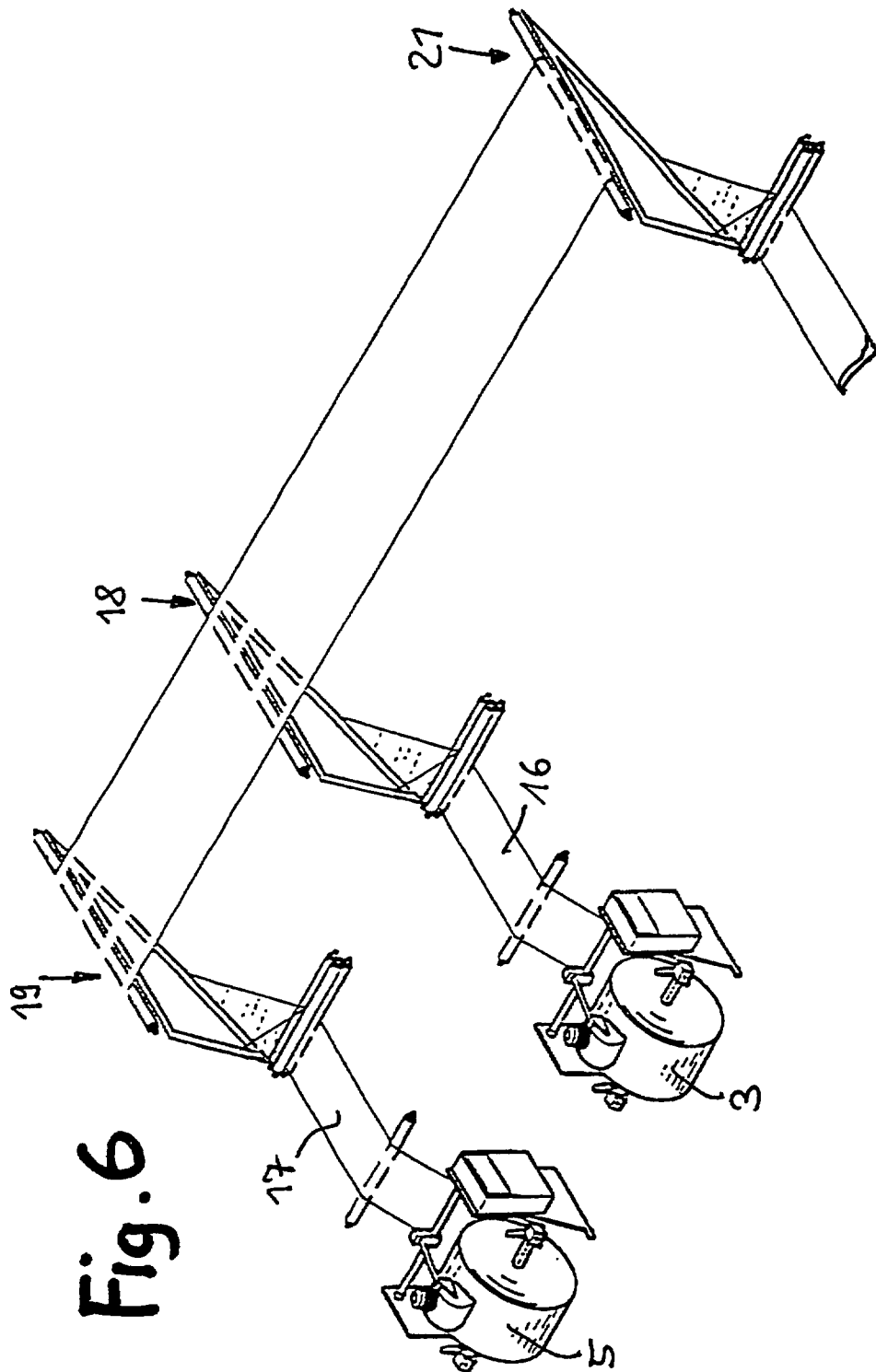


Fig. 6