



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 952 081 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.1999 Patentblatt 1999/43

(51) Int. Cl.⁶: B65B 13/02

(21) Anmeldenummer: 99107210.9

(22) Anmeldetag: 14.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Eichstädt, Hans-Peter
21035 Hamburg (DE)

(74) Vertreter:
Heldt, Gert, Dr. Dipl.-Ing.
Neuer Wall 59 III
20354 Hamburg (DE)

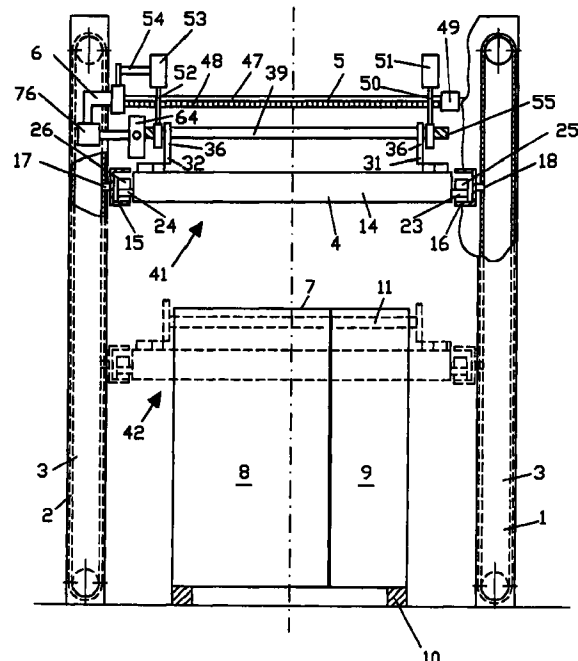
(30) Priorität: 20.04.1998 DE 19823891

(71) Anmelder: Eichstädt, Hans-Peter
21035 Hamburg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Umschlingen von mindestens zwei Waren

(57) Das Verfahren zum Umschlingen von mindestens zwei Waren (8,9) zu einer Transporteinrichtung weist einen elastisch vorgespannten bandförmigen Streifen auf. Der zu einer Schlinge (39) geformte Streifen wird auf ein Maß vorgespannt, das ein von den zusammengefaßten Waren (8,9) vorgegebenes Maß überschreitet. Die vorgespannte Schlinge wird an Kanten (43-46) der Ware (8,9) abgestützt und in ihrem zwischen den Kanten liegenden Bereich (77,78) von einer sie führenden Ausweitvorrichtung (4) abgezogen. Aufeinanderliegende Schlingenteile (57,58) der Schlinge werden außerhalb der Ware (8,9) durch Unterdruck voneinander abgehoben. Die Schlinge wird ausgehend von einem Bereich voneinander abgehobener Schlingenteile mechanisch vorausgeweitet, bevor sie auf das von den zusammengefaßten Waren vorgegebene Maß vorgespannt wird. In der Vorrichtung zum Umschlingen von mindestens zwei Waren zu einer Transporteinheit bildet der vorgespannte bandförmige Streifen eine Schlinge. Mit der Schlinge (33) sind Zugvorrichtungen (29-32) in Eingriff bringbar, von denen jeweils eine eine in Aufweitrichtung (4) der Schlinge verlaufende Zugrichtung aufweist. Eine die Zugvorrichtung steuernde Steuervorrichtung ist vorgesehen, die eine Bewegung der Zugvorrichtung in Aufweitrichtung der Schlinge (39) auf ein die zusammengefaßten Waren überschließendes Maß begrenzt und eine Bewegung der Zugvorrichtungen in Richtung auf Bereiche der zusammengefaßten Waren steuert, die sich zwischen Seitenkanten erstrecken, an der die Schlinge bei nachlassender Vorspannung abgestützt ist.

Fig.1



EP 0 952 081 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umschlingen von mindestens zwei Waren zu einer Transporteinheit mit einem elastisch vorgespannten bandförmigen Streifen.

[0002] Darüberhinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Umschlingen von mindestens zwei Waren zu einer Transporteinheit mit einem elastisch vorgespannten bandförmigen Streifen.

[0003] Zum Umschlingen von mindestens zwei Waren zu einer Transporteinheit haben sich in besonderer Weise Folienstreifen bewährt. Diese können als unendliche Schlingen ausgebildet werden, die eine oder mehrere Nahtstellen besitzen, an denen die Streifen zu einer Schlinge zusammengefügt sind. Derartige Schlingen werden um die miteinander zu verbindenden Waren geschlungen, die beispielsweise zum Zwecke des Transportes auf einer Palette angeordnet sind. Auf diese Weise wird verhindert, daß die Ware in Einzelteilen von der Palette während des Transportes herabfällt.

[0004] Darüberhinaus ist ein Verfahren zum Umschlingen von mindestens zwei Waren bekannt geworden, bei dem aus einem bandförmigen Folienstreifen eine Schlinge gefertigt wird, die sodann im unmittelbaren Anschluß an ihrer Herstellung um die Ware geschlungen wird. Die Kombination der verschiedenen Vorgänge, nämlich der Herstellung einer Schlinge und deren Verwendung zum Umschlingen der Ware führt zu einem verhältnismäßig komplizierten Verfahrensablauf. Die entsprechend verwendete Maschine muß eine Vielzahl von verschiedenen Bewegungen durchführen, damit einerseits die zum Umschlingen benötigte Schlinge entsteht und zum anderen diese Schlinge sachgerecht und haltbar um die Ware geschlungen wird. Diese komplizierten Steuerungsabläufe setzen eine teure Vorrichtung voraus und führen dazu, daß im praktischen Einsatz der Maschine häufig Fehlfunktionen in Kauf genommen werden müssen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit deren Hilfe eine sichere und vergleichsweise unkomplizierte Anbringung von Schlingen zur Umschlingung von Waren möglich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird bezüglich des Verfahrens dadurch gelöst, daß der zu einer Schlinge geformte Streifen auf ein Maß vorgespannt wird, das ein von den zugesammengefaßten Waren vorgegebenes Maß überschreitet, und daß die vorgespannte Schlinge an den Kanten der Ware abgestützt wird und in ihren zwischen den Kanten liegenden Bereichen von einer sie führenden Aufweitvorrichtung abgezogen wird.

[0007] Durch dieses Verfahren wird bewußt die Herstellung der Schlingen von der Anbringung der Schlingen zum Umschlingen der Ware getrennt. Bereits vorgefertigte Schlingen werden um die zugesammengefaßten Waren geschlungen, so daß eine Maschine mit hoher Betriebssicherheit entsteht. Diese legt die zum

Umschlingen der Ware bereits vorgefertigte Schlinge an der vorgesehenen Stelle um die Ware und zieht sodann die zum Aufweiten der Schlinge benutzte Aufweitvorrichtung sicher und ohne Betriebsstörung aus der Schlinge heraus.

[0008] Hinsichtlich der Vorrichtung zum Umschlingen von mindestens zwei Waren zu einer Transporteinheit wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß mit der Schlinge in Eingriff bringbare Zugvorrichtungen vorgesehen sind, von denen jeweils eine in Aufweitrichtung der Schlinge verlaufende Zugrichtung aufweist, und eine die Zugrichtung steuernde Steuervorrichtung vorgesehen ist, die eine Bewegung der Zugvorrichtung in Aufweitrichtung der Schlinge auf ein die zugesammengefaßten Waren überschießendes Maß begrenzt, und die eine Bewegung der Zugvorrichtung in Richtung auf Bereiche der zugesammengefaßten Ware steuert, die sich zwischen Seitenkanten erstrecken, an denen die Schlinge bei nachlassender Vorspannung abgestützt ist.

[0009] Eine derartige Vorrichtung kann mit verhältnismäßig einfachen Mitteln sehr betriebssicher gebaut werden. Das Aufweiten einer Schlinge geschieht mit Hilfe einer Zugvorrichtung, die hydraulisch gesteuert werden kann. Die Aufweitung der Schlinge führt dazu, daß diese eine elastische Kontraktionsfähigkeit erlangt. Diese wird ausgenutzt, damit sich die Schlinge fest um die zu umschlingenden Waren legt, nachdem sie über die Waren gestreift wurde. Dabei stützt sich die Schlinge an den Kanten der Ware ab, so daß die Zugvorrichtung in die zwischen den Kanten liegenden Bereiche verfahren werden kann. In diesen Bereichen besteht genügend Freiraum zwischen der Ware und der Schlinge, so daß die Zugvorrichtung aus der Schlinge herausgezogen werden kann.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden aufeinander liegende Schlingenteile der Schlinge außerhalb der Ware durch Unterdruck voneinander abgehoben. Auf diese Weise kann eine einfache Möglichkeit geschaffen werden, die Zugvorrichtung in die Schlinge einzuführen.

[0011] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Schlinge ausgehend von einem Bereich voneinander abgehobener Schlingenteile mechanisch vorausgeweitet, bevor sie auf das von den zugesammengefaßten Waren vorgegebene Maß vorgespannt wird. Diese Vorausweitung hat den Vorteil, daß auf die gesamte Schlingenlänge eine Möglichkeit geschaffen wird, um von einem vorgegebenen Ausgangsmaß eine gleichmäßige Ausweitung über den gesamten Umfang der Schlinge herbeiführen zu können.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Schlinge von einem in sie hineinragenden ersten Rollenpaar der Vorausweitvorrichtung in eine Position gezogen, in der sie von der Aufweitvorrichtung ergreifbar und in Richtung auf die zu umschlingende Ware verfahrbar ist. Durch diese Vor-

ausweitvorrichtung ist nicht nur eine bestimmte Lage der auszuweitenden Schlinge vorgegeben, sondern darüberhinaus auch bereits eine Vorspannung aufgebracht, die entsprechend dem jeweiligen Einsatzzweck der Schlinge auf das benötigte Maß vergrößert werden kann. Auf diese Weise werden für jede Umschlingung die optimalen Verhältnisse vorgegeben.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Schlinge während ihrer Vorausweitung von einem zweiten Rollenpaar geführt und jede der Schlingenteile rollt über jeweils eine Rolle der beiden Rollenpaare ab. Durch diese Anordnung von zwei Rollenpaaren ist dafür gesorgt, daß die Schlinge über ihren gesamten Umfang eine gleichmäßige Vorspannung erhält. Diese gleicht sich über sämtliche Schlingenteile aus, die über die Rollen geführt werden. Auf diese Weise ist dafür Sorge getragen, daß nicht einzelne Schlingenteile mehr als andere vorgespannt und damit über die Elastizitätsgrenze geweitet werden.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Zugvorrichtungen mit Rollen versehen, die mit ihren zylindrischen Außenflächen am bandförmigen Streifen der Schlinge anliegen und auf der Zugvorrichtung drehbar gelagert sind. Durch diese spezielle Ausführungsform der Zugvorrichtungen kann davon ausgegangen werden, daß die die Schlinge ausbildenden Streifen an den Rollen abrollen, so daß eine den Kraftausgleich behindernde Reibung an der Oberfläche der Rollen nicht stattfindet. Der die Schlinge ausbildende Streifen wird daher auf seiner gesamten Länge gleichmäßig vorgedehnt.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Zugvorrichtungen auf einem Rahmen befestigt, in dessen lichter Weite die zusammengefaßte Ware aufnehmbar ist. Dadurch ist einerseits für eine feste Führung der Zugvorrichtungen gesorgt und andererseits gewährleistet, daß die Ware problemlos von der Schlinge umfaßt werden kann. Nur die den Rahmen entsprechende Umschlingung der Ware führt zu der gewünschten Transportsicherung.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Rahmen in lotrechter Richtung verfahrbar in einem Gestell gelagert. Dadurch ist gewährleistet, daß bei einer oberen Lage des Rahmens die Ware auf einfache Weise in eine Position gebracht werden kann, in der sie beim späteren Absenken des Rahmens vollkommen von diesem und damit auch von der vorgespannten Schlinge umfaßt wird. Darüberhinaus ist jedoch auch dafür gesorgt, daß beim Absenken des Rahmens keine Einzelware aus der Transporteinheit verschoben oder abgestreift wird, bevor die Schlinge um die gesamte Transporteinheit gelegt werden kann. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Rahmen in Fahrtrichtung der Waren, die unter den Rahmen zum Anlegen der Schlinge verfahrbar sind, einen vorderen und einen diesem etwa parallel verlaufenden hinteren

Querbalken auf und auf beiden Querbalken sind je zwei Vorrichtungen befestigt, deren Zugbewegungen je nach der Größe der zu umschlingenden Waren in Richtung auf deren zwischen den Seitenkanten angeordnete Bereiche ausgerichtet sind. Durch diese Anordnung der Zugvorrichtungen wird die Schlinge gleichmäßig in alle Richtungen vorgespannt, so daß kein Teil der Schlinge stärker als jeder andere Teil unter eine Vorspannung gerät. Vielmehr umfaßt die dadurch entstehende Schlinge einen Innenraum, der größer als die zu umschlingende Ware ist.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Zugvorrichtungen als Hydraulikzylinder ausgebildet, deren Hubbewegungen bezüglich der Querbalken in einem Winkel zwischen 30° und 70° verlaufen. Durch diese Anordnung der Zugvorrichtung ist gewährleistet, daß jede Ecke der rechteckig geweiteten Schlinge unter einen etwa gleichgroßen Zug gerät und damit die gesamte Schlinge gleichmäßig vorgeweitet wird.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist im Gestell oberhalb einer maximalen Höhe einer zu umschlingenden Ware ein Führungsrahmen angeordnet, der sich zwischen zwei das Gestell bildenden Ständern mit einander etwa parallel verlaufenden Querstreben erstreckt, zwischen denen ein vorderes und hinteres Rollenpaar jeweils in Richtung der Querstreben verfahrbar angeordnet sind. Auf diese Weise geben die Rollenpaare die Breite an, in der die Schlinge vorausgeweitet wird, bevor sie von der Aufweitvorrichtung erfaßt wird. Dadurch ist sichergestellt, daß die Aufweitvorrichtung die Schlinge immer an der gleichen Stelle und in der gleichen vorausgeweiteten Form erfassen kann. Betriebsstörungen bei der Übergabe der Schlinge sind dadurch ausgeschlossen.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Rollenpaare in lotrechter Richtung verschieblich gelagert und zwischen die Schlingenteile eintauchbar oder aus diesen herausziehbar angeordnet. Durch diese verschiebliche Lagerung der Rollenpaare wird weiterhin die störungslose Übergabe der Schlinge an die Aufweitvorrichtung gewährleistet. Die Rollenpaare können ohne Schwierigkeiten aus der Schlinge zurückgezogen werden, so daß sie ausschließlich auf den Zugvorrichtungen der Aufweitvorrichtung geführt wird.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ragen die Rollenpaare in ihrer Ausgangsposition zwischen zwei beidseits der Schlinge angeordnete Platten, durch die ein Unterdruck auf jeweils einen Schlingenteil steuerbar ist. Mit Hilfe dieser Platten kann der Unterdruck unmittelbar auf die mit ihnen in Kontakt stehenden Schlingenteile aufgebracht werden. Dadurch genügt ein relativ kleiner, großflächig aufgebrachter Unterdruck, um die Schlingenteile zuverlässig voneinander abheben zu können.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Platten quer zur

Längsrichtung der Schlinge verfahrbar und die Schlinge ist zwischen den beiden Platten einklemmbar. Durch diese Maßnahme ist gewährleistet, daß die Platten nicht nur dazu geeignet sind, die beiden Schlingen durch Aufbringung von Unterdruck voneinander zu entfernen, sondern auch zum Aufbringen von Haltekräften auf die Schlinge zu bewegen, so daß die Schlinge zwischen den Platten eingeklemmt ist. Auf diese Weise ist dafür gesorgt, daß eine nachfolgende Schlinge in einer definierten Position verbleibt, wenn die vorhergehende Schlinge um die zu sichernden Waren gelegt wird.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein in Verschieberichtung der Rollenpaare vorderes Rollenpaar als Mitnehmer für einen ihm zugewandten vorderen Abschluß der Schlinge auf seinem Weg entlang dem Führungsrahmen ausgebildet. Dadurch ist das Rollenpaar nicht nur dazu geeignet, die Schlinge auf ein vorgegebenes Maß vorauszuweiten, sondern darüberhinaus auch die Schlinge in eine Position zu ziehen, in der sie von der Ausweitvorrichtung erfaßt und auf das gewünschte Maß ausgeweitet werden kann.

[0023] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beaufschlagt ein dem vorderen Rollenpaar benachbartes hinteres Rollenpaar einen ihm zugewandten hinteren Abschluß der Schlinge und ist gemeinsam mit diesen zwischen den Platten herausziehbar und nach Verlassen der Platten bremsbar. Durch diese Maßnahme wird die jeweils aufzuweitende Schlinge völlig aus dem Bereich der Platten herausgezogen, so daß diese das Aufweiten der Schlinge nicht beeinträchtigen können.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Schlinge durch Zug von der zwischen den Platten eingeklemmten nachfolgenden Schlinge abtrennbar. Dadurch ist auf einfache Weise dafür gesorgt, daß jede Schlinge einzeln aufgeweitet werden kann, ohne daß sie dabei durch die nachfolgende Schlinge beeinträchtigt wird.

[0025] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umschlingt nach Absenken des Rahmens in Richtung auf die zum umschlingende Ware der bandförmige Streifen die Ware. Auf diese Weise wird für eine genaue Positionierung der Schlinge im Bereich der zu umschlingenden Waren gesorgt.

[0026] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung stützt sich die Schlinge nach Verschieben der Zugvorrichtung in Richtung auf die zwischen den Kanten der Ware liegenden Bereiche an den Kanten der Ware ab und ihre zwischen den Kanten der Waren liegenden Bereiche weisen eine zum Herausziehen der Zugvorrichtung notwendige Entspannung auf. Diese reicht aus, um die Aufweitvorrichtung aus der Schlinge herauszuziehen, so daß die Aufweitvorrichtung anschließend aus dem Bereich der Ware entfernt werden kann. Die Ware ist dann von dem elastischen Streifen umschlungen und für Transportzwecke bei-

spielsweise auf einer Palette gesichert.

[0027] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden ausführlichen Beschreibung und den beigelegten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielsweise veranschaulicht ist.

[0028] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: Eine Vorderansicht auf eine Vorrichtung mit angehobener Aufweitvorrichtung und eingestellter Ware,

Figur 2: eine Draufsicht auf eine Aufweitvorrichtung nach Übernahme der Schlinge von der Vorausweitvorrichtung,

Figur 3: eine Detaildraufsicht auf eine Aufweitvorrichtung nach Aufweitung der Schlinge und Absenken des Rahmens auf die Höhe der Ware,

Figur 4: eine Draufsicht auf die Aufweitvorrichtung nach Abstützung der Schlinge an den Kanten der Ware und Verfahren der Zugvorrichtungen in zwischen den Kanten liegende Bereiche,

Figur 5: eine Seitenansicht auf die Vorausweitvorrichtung mit eingeklemmter Schlinge zwischen den Platten,

Figur 6: eine Seitenansicht der Vorausweitvorrichtung mit voneinander abgezogenen Schlingenteilen und zwischen die Platten abgesenkten Rollenpaaren,

Figur 7: Seitenansicht der Vorausweitvorrichtung mit einer teilweise aus den Platten vorgezogenen Schlinge,

Figur 8: eine Seitenansicht einer Vorausweitvorrichtung mit vollkommen aus den Platten hervorgezogener vorausgeweiteter Schlinge und zwischen den Platten eingeklemmter nachfolgender Schlinge,

Figur 9: Draufsicht einer zwischen den Platten eingeklemmten Folie,

Figur 10: Draufsicht auf eine zwischen den Platten durch Unterdruck aufgeweitete Schlinge und zwei zwischen die Schlingenteile eingeführten Rollenpaaren und

Figur 11: eine Draufsicht auf eine zwischen zwei Rollenpaaren vorausgeweitete Schlinge und eine von den Platten eingeklemmte nachfolgende Schlinge.

[0029] Das Verfahren kann in einer Vorrichtung ablaufen, die im wesentlichen aus einem von zwei Ständern 1, 2 gebildeten Gestell 3, einer Aufweitvorrichtung 4 sowie einer Vorausweitvorrichtung 5 besteht. Die Ständer 1, 2 verlaufen in etwa vertikal und führen zwischen sich sowohl die Aufweitvorrichtung 4 als auch die Vorausweitvorrichtung 5. Die Vorausweitvorrichtung 5 ist über eine Tragkonstruktion 6 fest und damit in der Höhe des Gestells 3 unverschieblich mit den Ständern 1, 2

verbunden. Sie verbindet die beiden Ständer 1, 2 in einer Höhe, die oberhalb einer oberen Begrenzung 7 von Waren 8, 9 liegt, die zu einer Transporteinheit beispielsweise auf einer Palette 10 durch einen bandförmigen Streifen 11 zusammengefaßt werden sollen.

[0030] Unterhalb der Vorausweitevorrüstung 5 ist im Gestell 3 in vertikaler Richtung verschieblich die Aufweitevorrüstung 4 gelagert. Diese besteht im wesentlichen aus einem Rahmen 12, der einen hinteren Querbalken 13, einen vorderen Querbalken 14 sowie einander parallel verlaufende Längsbalken 15, 16 aufweist. Jeder der beiden Längsbalken 15, 16 ist mit einer Kupplung 17, 18 an einer Hubvorrüstung 19, 20 angekoppelt, die innerhalb jeweils eines Ständers 1, 2 in vertikaler Richtung verschieblich eingebaut ist. Diese Hubvorrüstung 19, 20 kann beispielsweise aus einem Zahnriemen bestehen, an dessen einen Trum 21, 22 die Kupplung 17, 18 befestigt ist.

[0031] Der hintere Querbalken 13 ist fest mit den Längsbalken 15, 16 verbunden. Der vordere Querbalken ist in Längsrichtung der Längsbalken 15, 16 verschieblich gelagert. Er ist über Kupplungen 23, 24 jeweils mit Fördervorrichtungen 25, 26 verbunden, die in Längsrichtung der Längsbalken 15, 16 verlaufen. Diese Fördervorrichtungen 25, 26 können beispielsweise als Zahnriemen ausgebildet sein, die von Antriebsmotoren 27, 28 angetrieben werden.

[0032] Auf jeden der beiden Querbalken 13, 14 sind jeweils zwei Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 befestigt, die als Hydraulikzylinder 33 ausgebildet sein können. Diese ragen mit ihren Kolbenstangen 34 in einen vom Rahmen 12 umspannten Innenraum 35 und sind an ihren Enden jeweils mit Führungsrollen 36 versehen. Diese Führungsrollen 36 verlaufen mit ihren Längsachsen in etwa vertikaler Richtung auf die Vorausweitevorrüstung 5. Dabei ist die Länge der Führungsrollen 36 so bemessen, daß sie auf ihrer Außenfläche 37 einen bandförmigen Streifen 38 auf dessen gesamter Breite führen kann. Dieser bandförmige Streifen 38 ist als eine Schlinge 39 ausgebildet, die mit ihren einander zugewandten Innenflächen 40 auf den Außenflächen 37 der Führungsrollen 36 aufliegt.

[0033] Der Rahmen 12 kann mit Hilfe der Hubvorrüstungen 19, 20 in eine obere Position 41 verfahren werden. In dieser oberen Position 41 übernehmen die Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 die Schlinge 39 von der Vorausweitevorrüstung 5. Anschließend wird die Aufweitevorrüstung 4 in Richtung auf die Waren 8, 9 abgesenkt, bis sie im oberen Bereich der Waren 8, 9 eine untere Position 42 (gestrichelt gezeichnet) einnimmt, in der der als Schlinge ausgebildete bandförmige Streifen 11 an Seitenkanten 43, 44, 45, 46 abgestützt wird, so daß die Ware 8, 9 fest umschlungen ist.

[0034] In der oberen Position 41 ragen die Zugvorrichtungen 29, 30, 31, 32 jeweils mit ihren Führungsrollen 36 in die von der Vorausweitevorrüstung 5 gehaltene Schlinge 39. Diese Vorausweitevorrüstung besteht aus einem Führungsrahmen 47, der sich zwischen den

Ständern 1, 2 erstreckt und fest mit diesem verbunden ist. In diesem Führungsrahmen 47 verläuft ein Förderer 48, der von einem Motor 49 angetrieben ist und fest mit einem Rollenpaar 50 verbunden ist. Dieses ist darüber hinaus in vertikaler Richtung verschieblich gelagert, beispielsweise mit Hilfe eines Hydraulikantriebs 51. Gemeinsam mit diesem wird das vordere Rollenpaar 50 vom Förderer 48 in Richtung des Führungsrahmens 47 verschoben.

[0035] Dem vorderen Rollenpaar 50 liegt ein hinteres Rollenpaar 52 gegenüber, das mit dem Förderer 48 nicht verbunden ist. Auch dieses hintere Rollenpaar ist durch einen Hydraulikantrieb 53 in lotrechter Richtung verschieblich angeordnet. Das hintere Rollenpaar 52 wird durch eine Führungsstange 54 in Längsrichtung des Führungsrahmens 47 geführt, wenn das hintere Rollenpaar 52 innerhalb des Führungsrahmens 47 verschoben wird. Darüber hinaus besitzt die Führungsstange 54 einen nicht dargestellten Anschlag, an den das hintere Rollenpaar 52 auf seinem Weg entlang des Führungsrahmens 47 anschlägt, so daß eine weitere Bewegung in Richtung des Führungsrahmens 47 ausgeschlossen ist.

[0036] Das hintere Rollenpaar 52 wird dabei von der Schlinge 39 gezogen, die ihrerseits das vordere Rollenpaar 50 umschließt und von diesem in Richtung des Führungsrahmens 47 gezogen wird. Dabei liegt das vordere Rollenpaar 50 an einem vorderen Ende 55 der Schlinge 39 an, während das hintere Rollenpaar 52 am hinteren Ende 56 der Schlinge 39 anliegt. Während seiner Förderung in Richtung des Führungsrahmens 47 wird das hintere Rollenpaar 52 von der Schlinge 39 gezogen. Das vordere Ende 55 und auch das hintere Ende 56 können als Nahtstellen 59, 60 ausgebildet sein, in denen zwei Schlingenteile 57, 58 zur Schlinge 39 verbunden sind.

[0037] Die Rollenpaare 50, 52 bestehen jeweils aus zwei quer zu ihrer Förderrichtung nebeneinander angeordneten Rollen 61, 62. Dabei sind die beiden Rollen 61, 62 jeweils nebeneinander auf einem Abstand angeordnet, der einer Vorausweitung der Schlinge 39 entspricht. Diese Vorausweitung wird vorgegeben durch einen Abstand von Platten 63, 64, die quer zur Förderrichtung der Schlingen 39 durch Verschiebeantriebe 65, 66 verschieblich angeordnet sind (Figuren 9, 10, 11).

[0038] Jede dieser beiden Platten 63, 64 ist über jeweils eine Unterdruckleitung 67, 68 mit einem Unterdruckerzeuger 69 verbunden, beispielsweise einer Vakuumpumpe, die von einem Motor 70 angetrieben wird. Mit Hilfe dieses Unterdruckerzeugers 69 kann in den insoweit hohl ausgebildeten Platten 63, 64 ein Unterdruck erzeugt werden, der über eine luftdurchlässige Seitenwandung 71, 72 der Platten 63, 64 auf die sich zwischen den Platten 63, 64 erstreckende Schlingen einwirkt. Während dieser Einwirkung von Unterdruck haften die jeweils einer Platte 63, 64 benachbarten Seitenteile 57, 58 an der luftdurchlässigen Seitenwandung 71, 72. Anschließend werden die

Platten 63, 64 über die Verschiebeantriebe 65, 66 voneinander weggezogen, indem beispielsweise bei einem Hydraulikantrieb aus einem Druckerzeuger 73, 74 Druck auf die als Hydraulikzylinder ausgebildete Verschiebeantriebe 65, 66 eingespeist wird. Dadurch werden die Schlingenteile 57, 58 soweit voneinander weggezogen, daß zwischen die die Schlinge 39 bildenden Schlingenteile 57, 58 die beiden Rollenpaare 50, 52 mit Hilfe der Hydraulikantriebe 51, 53 abgesenkt werden können. Dadurch ist die Weite der vorausgeweiteten Schlinge 39 vorgegeben. Durch Bewegung des vorderen Rollenpaares 50 in Richtung des Führungsrahmens 47 wird anschließend die Schlinge 39 bis zu ihrem hinteren Ende 56 aufgeweitet, indem sie über die Rollen 61, 62 des hinteren Rollenpaares gezogen wird. Sobald das hintere Ende 56 der Schlinge 39 erreicht ist, nimmt dieses das hintere Rollenpaar 52 mit und zieht dieses aus dem Bereich der beiden Platten 63, 64. Dabei ist die Führungsstange 54 für den Hydraulikantrieb 53 des hinteren Rollenpaares 52 so bemessen, daß die Bewegung des hinteren Rollenpaares 52 abgebremst wird, sobald das hintere Ende 56 den Bereich der Platten 63, 64 verlassen hat. Dabei ragt eine mit der Schlinge 39 verbundene nachfolgende Schlinge 75 beispielsweise mit ihrer vorderen Nahtstelle 59, die gleichzeitig die hintere Nahtstelle 60 der Schlinge darstellt, aus dem Bereich der Platten 63, 64 heraus. In dieser Stellung werden die Platten 63, 64 in Richtung auf die nachfolgende Schlinge 75 aufeinander zu bewegt, so daß die nachfolgende Schlinge 75 unter dem Druck der Verschiebeantriebe 65, 66 in der jeweils erreichten Stellung festgehalten wird. In dieser Stellung reicht ein kleiner zusätzlicher Zug des vorderen Rollenpaares 50 auf die Schlinge 39 aus, um diese an der Nahtstelle 59, 60 von der nachfolgenden Schlinge 75 abzureißen. Die Führungsstange 54 ist so bemessen, daß dieser zum Trennen notwendige Zug von der Schlinge 39 auf die nachfolgende Schlinge 75 ausgeübt werden kann, sobald diese in der vorgezogenen Stellung von den aufeinandergedrückten Platten 63, 64 gehalten wird.

[0039] Die Schlinge 39 und alle ihr nachfolgenden Schlingen 75 reihen sich zu einem bandförmigen Streifen aneinander und sind über die Nahtstellen 59, 60 miteinander verbunden. Sie sind handelsüblich zu einer nicht dargestellten Rolle aufgewickelt, die in einen entsprechenden Vorratsbehälter 76 eingelegt werden kann, der am Gestell 3 befestigt ist. Aus diesem Vorratsbehälter 76 wird eine Schlinge 39 manuell herausgezogen und zwischen die Platten 63, 64 eingelegt. Dabei befinden sich die Rollenpaare 50, 52 mit von deren Hydraulikantrieben 51, 53 angezogenen Rollen 61, 62 oberhalb der Platten 63, 64.

[0040] Sodann wird in die Platten 63, 64 ein von dem Unterdruckerzeuger 69 erzeugter Unterdruck eingesteuert, der über die luftdruckdurchlässigen Seitenwänden 71, 72 auf die Schlingenteile 57, 58 einwirkt und diese voneinander wegzieht, sobald die Platten 63, 64 mit Hilfe der Verschiebeantriebe 65, 66 voneinander

weggezogen werden. Zwischen die voneinander weggezogenen Schlingenteile 57, 58 werden nunmehr die Rollenpaare 50, 52 abgesenkt. Anschließend wird der Motor 49 des Förderers 48 eingeschaltet, so daß das vordere Rollenpaar 50 entlang des Führungsrahmens 47 gefördert wird. Dabei nimmt das vordere Rollenpaar 50 die Schlinge 39 mit und weitet diese über dem hinteren Rollenpaar 52 kontinuierlich auf (vgl. Figuren 5, 6, 7).

[0041] Sobald das Ende 56 der Schlinge 39 das hintere Rollenpaar 52 erreicht, wird dieses gemeinsam mit der Schlinge 39 aus dem Bereich der Platten 63, 64 herausgezogen, bis das hintere Ende 56 den Einflußbereich der Platten 63, 64 verlassen hat. Daraufhin verschieben die Verschiebeantriebe 65, 66 die jeweils mit ihnen verbundenen Platten 63, 64 in Richtung aufeinander zu, so daß sie eine nachfolgende Schlinge 75 jeweils gegenseitig beaufschlagen und in ihrer vorgezogenen Stellung festhalten. Durch einen kurzen Ruck, den der Förderer 48 in der Schlinge 39 erzeugt, reißt diese mit ihrem hinteren Ende 56 vom vorderen Ende 55 der nachfolgenden Schlinge 75. Anschließend wird ein weiterer Vorschub des hinteren Rollenpaares 52 durch die Führungsstange 54 beendet.

[0042] In die nunmehr vorausgeweitete Schlinge 39 (vgl. Figur 11) werden die Führungsrollen 36 der Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 durch Anheben des Rahmens 12 mit Hilfe der Hubvorrichtungen 19, 20 in die von der Schlinge 39 umschlossene Innenfläche 40 hineingefahren. Dabei sind die Führungsrollen 36 so bemessen und einander unmittelbar benachbart, daß sie ohne Schwierigkeiten in die Innenfläche 40 der Schlinge 39 eindringen können. Diese Führungsrollen 36 übernehmen nunmehr die Schlinge 39, indem die Rollenpaare 50, 52 mit Hilfe ihrer jeweiligen Hydraulikantriebe 51, 53 aus der Schlinge 39 zurückgezogen werden. Diese Rollenpaare 50, 52 werden in einem aus der Schlinge 39 zurückgezogenen Zustand durch den Förderer 48 in Richtung auf die Platten 63, 64 verfahren. Dabei nimmt das vordere Rollenpaar 50, das mit dem Förderer 48 verbunden ist, auf seinem Rückweg in Richtung auf die Platten 63, 64 das hintere Rollenpaar 52 mit, so daß sich die beiden Rollenpaare 50, 52 zur neuerlichen Betätigung durch Absenken in Richtung auf die auseinandergezogenen Schlingenteile 57, 58 oberhalb der Platten 63, 64 versammeln.

[0043] Die vorausgeweitete Schlinge 39 wird nunmehr auf das von den Waren 8, 9 vorgegebene Maß ausgeweitet. Zu diesem Zwecke wird der vordere Querbalken 14 mit Hilfe der Fördervorrichtung 25, 26 in Richtung der Längsbalken 15, 16 verschoben. Dabei rollt die Schlinge 39 über die Führungsrollen 36 der Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 ab und weitet sich entsprechend aus. Dadurch wird eine Vorspannung auf das die Schlinge 39 bildende Material aufgebracht und dadurch die Schlinge 39 im elastischen Bereich ihres Materials aufgeweitet. Korrekturen können in die aufgeweitete Schlinge 39 noch mit Hilfe der Zugvorrichtungen 29, 30;

31, 32 eingebracht werden. Zu diesem Zwecke sind die Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 bezüglich der Längsrichtung ihrer jeweiligen Querbalken 13, 14 so ausgerichtet, daß die Aufweitkräfte von den Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 etwa in diagonalen Richtung des entstehenden Rechtecks eingeleitet werden, das aus der Schlinge 39 gebildet wird. Bei Bedarf können auch Verformungen der Schlinge 39 vorgenommen werden, die von den Waren 8, 9 vorgegeben sind und von der Rechtecksform abweichen. Im Regelfall werden die Zugvorrichtungen in einer Richtung verfahren, die bezüglich der Längsrichtung der Balken 13, 14 jeweils einen Winkel von 30 bis 70°, bzw. 150 bis 80° einschließen.

[0044] Die in dieser Weise ausgeweitete Schlinge 39 wird sodann mit dem Rahmen 12 über die Ware 8, 9 abgesenkt, bis die untere Position 42 erreicht ist. Diese Absenkung geschieht mit Hilfe der Hubvorrichtung 19, 20. Nunmehr werden die Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 so verfahren, daß die Führungsrollen jeweils in einen zwischen den Seitenkanten 43, 44, 45, 46 liegenden Bereich 77, 78 der Ware 8, 9 gelangen (vgl. Figur 4). Dabei zieht sich die Folie der Schlinge 39 so zusammen, daß sich die Schlinge an den Seitenkanten 43, 44, 45, 46 abstützt. Auf diese Weise werden die Führungsrollen 36 in den Bereichen 77, 78 nur noch von einer in diesen Bereichen 77, 78 vorherrschenden mäßigen Spannung der die Schlinge 39 ausbildenden Folie belastet. Diese liegt auf den Außenflächen 37 der Führungsrollen 36 in vertikaler Richtung verschieblich an, so daß beim weiteren Absenken des Rahmens 12 die Schlinge 39 an den Seitenkanten 43, 44, 45, 46 der Ware 8, 9 festgehalten wird und von den Führungsrollen 36 abgestreift wird.

[0045] Sobald die Führungsrollen 36 sich von der Schlinge 39 gelöst haben, können sie von den Zugvorrichtungen 29, 30; 31, 32 aus dem Bereich der Ware 8, 9 zurückgezogen werden. Sodann kann der Rahmen 12 mit Hilfe der Hubvorrichtung 19, 20 wiederum angehoben werden, bis er sich in seiner oberen Position 41 befindet, wo er neuerdings eine vorausgeweitete Schlinge 39 auf seine Führungsrollen 36 übernehmen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umschlingen von mindestens zwei Waren zu einer Transporteinheit mit einem elastisch vorgespannten bandförmigen Streifen, dadurch gekennzeichnet, daß der zu einer Schlinge (39) geformte Streifen (11, 38) auf ein Maß vorgespannt wird, das ein von den zusammengefaßten Waren (8, 9) vorgegebenes Maß überschreitet und daß die vorgespannte Schlinge (39) an Kanten (43, 44, 45, 46) der Ware (8, 9) abgestützt wird und in ihrem zwischen den Kanten (43, 44, 45, 46) liegenden Bereich (77, 78) von einer sie führenden Aufweitvorrichtung (4) abgezogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aufeinander liegende Schlingenteile (57, 58) der Schlinge (39) außerhalb der Ware (8, 9) durch Unterdruck voneinander abgehoben werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (39) ausgehend von einem Bereich voneinander abgehobener Schlingenteile (57, 58) mechanisch vorausgeweitet wird, bevor sie auf das von den zusammengefaßten Waren (8, 9) vorgegebene Maß vorgespannt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgespannte Schlinge (39) von einem außerhalb der zusammengefaßten Waren (8, 9) liegenden Vorspannbereich in einen die zusammengefaßten Waren (8, 9) umschlingenden Bereich verfahren wird, in dem die Aufweitvorrichtung (4) in den zwischen den Kanten (43, 44, 45, 46) der Ware (8, 9) liegenden Bereich (77, 78) verfahren wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufweitvorrichtung (4) die vorausgeweitete Schlinge (39) von einer stationären Vorausweitvorrichtung (5) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Schlinge (39) übernimmt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (39) von einem in sie hineinragenden vorderen Rollenpaar (50) der Vorausweitvorrichtung (5) in eine Position gezogen wird, in der sie von der Aufweitvorrichtung (4) ergreifbar und in Richtung auf die zu umschlingenden Waren (8, 9) verfahrbar ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rollenpaar (50) der Vorausweitvorrichtung (5) zwischen die durch Unterdruck voneinander abgehobenen Schlingenteile (57, 58) verfahren wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (39) während ihrer Vorausweitung von einem hinteren Rollenpaar (52) geführt wird und jedes der Schlingenteile (57, 58) über jeweils eine Rolle (61, 62) der beiden Rollenpaare (50, 52) abrollt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das dem hinteren Rollenpaar (52) benachbarte Ende (56) der Schlinge (39) gemeinsam mit dem hinteren Rollenpaar (52) aus einem Bereich gezogen wird, in dem der Unterdruck auf die Schlingenteile (57, 58) einwirkt, und das hintere Rollenpaar (52) in einer Position gebremst wird, in

der das ihm zugewandte Ende (56) der Schlinge (39) den Bereich der Unterdruckeinwirkung verlassen hat.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Schlinge (39) eine mit ihr verbundene nachfolgende Schlinge (75) mit ihrem der Schlinge (39) benachbarten vorderen Ende (55) in den die Schlingenteile (57, 58) mit Unterdruck beaufschlagenden Bereich gezogen wird, die nachfolgende Schlinge (75) dort festgehalten wird, und die Schlinge (39) von der nachfolgenden Schlinge (75) getrennt wird. 5
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die nachfolgende Schlinge (75) während der Trennung durch zwei sie beidseits beaufschlagende Platten (63, 64) gehalten wird, die aufeinander gepreßt werden und zwischen sich die nachfolgende Schlinge (75) halten. 10
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (39) ruckartig von der zwischen den Platten (63, 64) gehaltenen nachfolgenden Schlinge (39) getrennt wird. 15
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach Übernahme der Schlinge (39) durch die Aufweitvorrichtung (4) die Rollenpaare (50, 52) der Vorausweitvorrichtung (5) aus dem Bereich der Schlinge (39) herausgezogen und in Richtung auf den Bereich verfahren werden, in dem mit Unterdruck auf die Schlingenteile (57, 58) eingewirkt wird. 20
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufweitvorrichtung (4) die Schlinge (39) im Bereich der Rollenpaare (50, 52) mit Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) erfaßt, die zum Aufweiten der Schlinge (39) jeweils in Richtungen verfahren werden, die von den Rollenpaaren (50, 52) abgewandt sind. 25
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (39) von jeweils einer Zugvorrichtung (29, 30; 31, 32) an einer von vier sich einander gegenüberliegenden Ecken erfaßt und in Form eines über die zusammengefaßten Waren (8, 9) hinausragenden Rechtecks aufgeweitet wird. 30
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Verfahren der aufgeweiteten Schlinge (39) über die zusammengefaßten Waren (8, 9) die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) in Richtung auf Bereiche der Waren (8, 9) bewegt werden, die zwischen den Seitenkanten (43, 44, 45, 46) der Waren (8, 9) liegen, an 35

denen sich die Schlingen (39) abstützen, und in diesem Bereich aus der Schlinge (39) herausgezogen werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) in Abwärtsrichtung aus der Schlinge (39) herausgezogen werden und anschließend in Aufwärtsrichtung aus dem Bereich der zusammengefaßten Waren (8, 9) herausgefahren werden. 40
18. Vorrichtung zum Umschlingen von mindestens zwei Waren zu einer Transporteinheit mit einem elastisch vorgespannten bandförmigen Streifen, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgespannte bandförmige Streifen (11, 38) eine Schlinge (39) bildet und mit der Schlinge (39) in Eingriff bringbarer Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) vorgesehen sind, von denen jeweils eine eine in Aufweitrichtung der Schlinge (39) verlaufende Zugrichtung aufweist, und eine die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) steuernde Steuervorrichtung vorgesehen ist, die eine Bewegung der Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) in Aufweitrichtung der Schlinge (39) auf ein die zusammengefaßten Waren (8, 9) überschließendes Maß begrenzt und die eine Bewegung der Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) in Richtung auf Bereiche der zusammengefaßten Ware (8, 9) steuert, die sich zwischen Seitenkanten (43, 44, 45, 46) erstrecken, an der die Schlinge (39) bei nachlassender Vorspannung abgestützt ist. 45
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) mit Führungsrollen (36) versehen sind, die mit ihren Außenflächen (37) am bandförmigen Streifen (11, 38) der Schlinge (39) anliegen und auf den Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) drehbar gelagert sind. 50
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) auf einem Rahmen (12) befestigt sind, in dessen lichter Weite die zusammengefaßte Ware (8, 9) aufnehmbar ist. 55
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (12) in lotrechter Richtung verfahrbar in einem Gestell (3) gelagert ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (12) in Fahrtrichtung der Waren (8, 9), die unter den Rahmen (12) zum Anlegen der Schlinge (39) verfahrbar sind, einen vorderen (14) und einen hinteren Querbalken (13) aufweist, und auf beiden Querbalken (13, 14) je mindestens zwei Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) befestigt sind, deren Zugbewegungen in Richtung auf die zwischen den Seitenkanten (43, 44,

- 45, 46) angeordnete Bereiche der Waren (8, 9) ausgerichtet sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) als Hydraulikzylinder (33) ausgebildet sind, deren Kolbenbewegungen bezüglich der Querbalken (13, 14) in einem Winkel zwischen 30° und 70° verlaufen.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß im Gestell (3) oberhalb einer maximalen Höhe einer zu umschlingenden Ware (8, 9) ein Führungsrahmen (47) angeordnet ist, der sich zwischen zwei das Gestell (3) bildenden Ständern (1, 2) mit einander etwa parallel verlaufenden Streben erstreckt, zwischen denen jeweils ein vorderes und hinteres Rollenpaar (50, 52) jeweils in Richtung der Querstreben verfahrbar angeordnet sind.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenpaare (50, 52) mit ihren Rollen (61, 62) jeweils abwärts in Richtung auf den Rahmen (12) aus dem Führungsrahmen (47) herausragen.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (61, 62) um etwa eine Breite des streifenförmigen Bandes (11, 38) aus dem Führungsrahmen (47) herausragen.
27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenpaare (50, 52) in lotrechter Richtung verschieblich gelagert sind und zwischen die Schlingenteile (57, 58) eintauchbar oder aus diesen herausziehbar sind.
28. Vorrichtung nach Anspruch 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenpaare (50, 52) in ihrer Ausgangsposition zwischen beidseits der Schlinge (39) angeordnete Platten (63, 64) ragen, durch die ein Unterdruck auf jeweils einen Schlingenteil (57, 58) steuerbar ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (63, 64) quer zur Längsrichtung der Schlinge (39) verfahrbar sind und die Schlinge (39) zwischen den beiden Platten (63, 64) einklemmbar ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (63, 64) auf ihren einander zugewandten Seitenwandungen (71, 72) luftdurchlässig sind und von einem Unterdruck beaufschlagt sind.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlingenteile (57, 58) im Bereich der Platten (63, 64) von Unterdruck beaufschlagt sind und zwischen sich einen Zwischenraum zur Aufnahme der Rollenpaare (50, 52) ausbilden.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Verschieberichtung der Rollenpaare (50, 52) vorderes Rollenpaar (50) als Mitnehmer für ein ihm zugewandtes vorderes Ende (55) der Schlinge (39) auf seinem Weg entlang dem Führungsrahmen (47) ausgebildet ist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem vorderen Rollenpaar (50) benachbartes hinteres Rollenpaar (52) ein ihm zugewandtes hinteres Ende (56) der Schlinge (39) beaufschlagt und gemeinsam mit diesem zwischen den Platten (63, 64) herausziehbar und nach Verlassen der Platten (63, 64) bremsbar ist.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (63, 64) nach Verlassen des hinteren Rollenpaares (52) auf einander zu beaufschlagbar sind.
35. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegenseitig beaufschlagenden Platten (63, 64) eine der Schlinge (39) nachfolgende Schlinge (75) an ihrem der Schlinge (39) zugewandten vorderen Ende (55) beaufschlagen und zwischen sich einklemmen.
36. Vorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (39) durch Zug von der zwischen den Platten (63, 64) eingeklemmten nachfolgenden Schlinge (75) abtrennbar ist.
37. Vorrichtung nach Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (39) mit einer Folge von nachfolgenden Schlingen (75) eine auf einer Rolle aufgewickelte Bahn bilden, die in einem dem Führungsrahmen (47) vorgelagerten Vorratsbehälter (76) untergebracht ist.
38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (12) in eine dem Führungsrahmen (47) benachbarte obere Position (41) innerhalb des Gestells (3) verfahrbar ist, in der die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) in Richtung auf die von den Rollenpaaren (50, 52) geführte Schlinge (39) ausgefahren sind und in die Schlinge (39) eingreifen.
39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß nach Zurückziehen

der Rollenpaare (50, 52) aus der Schlinge (39) diese von den Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) geführt ist.

40. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß nach Absenken des Rahmens (12) in Richtung auf die zu umschlingende Ware (8, 9) der bandförmige Streifen (11, 38) die Ware (8, 9) umschlingt. 5
41. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß nach Verschieben der Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) in Richtung auf die zwischen den Kanten (43, 44, 45, 46) der Ware (8, 9) liegenden Bereiche (77, 78) die Schlinge (39) sich an den Kanten (43, 44, 45, 46) der Ware (8, 9) abstützt und ihre zwischen den Kanten (43, 44, 45, 46) der Ware (8, 9) liegenden Bereiche (77, 78) eine zum Herausziehen der Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) notwendige Entspannung aufweisen. 10 15 20
42. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugvorrichtungen (29, 30; 31, 32) mit Führungsrollen (36) versehen sind, mit denen sie sich auf einer ihnen zugewandten Innenfläche der Schlinge (39) abrollen. 25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

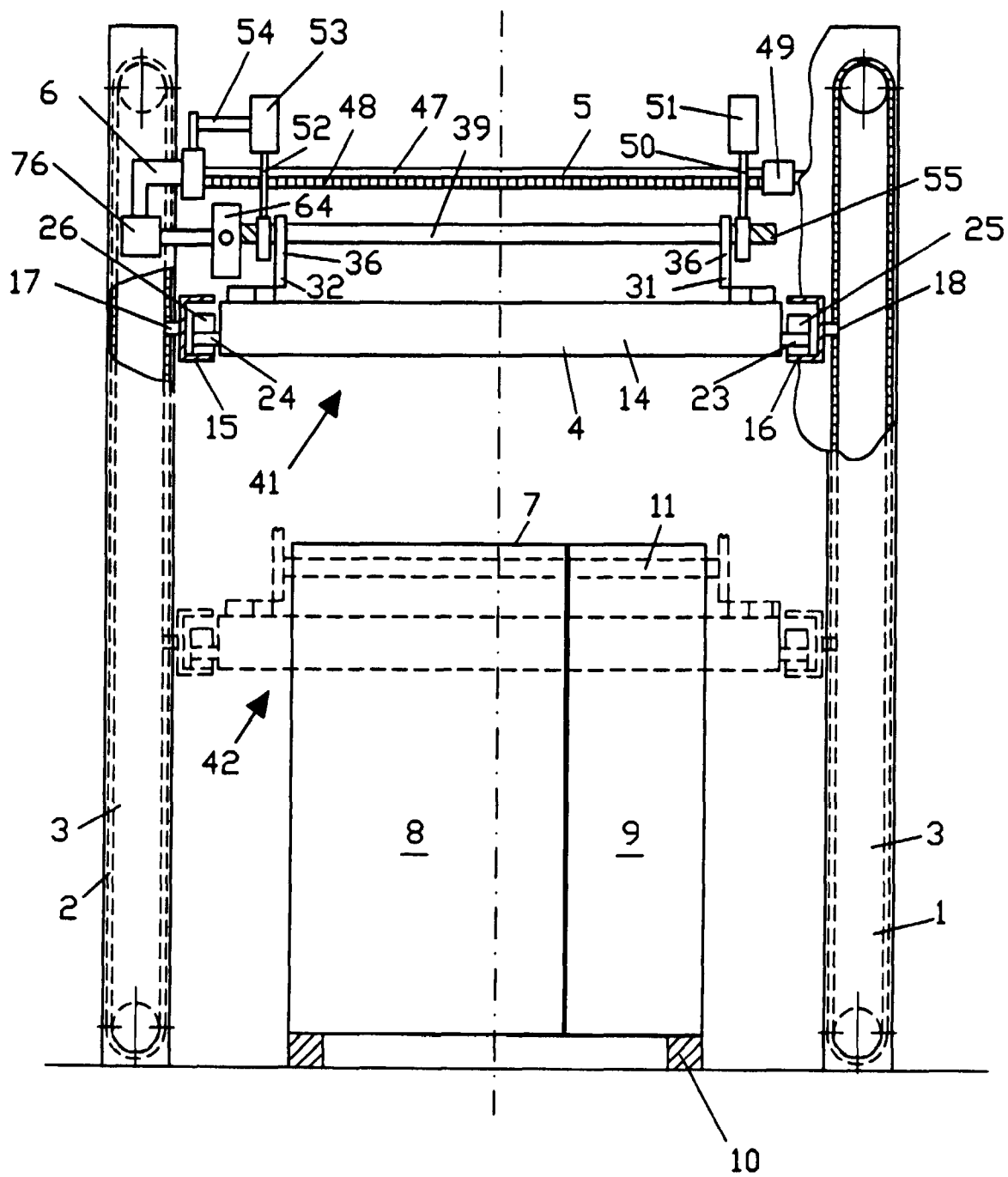


Fig.2

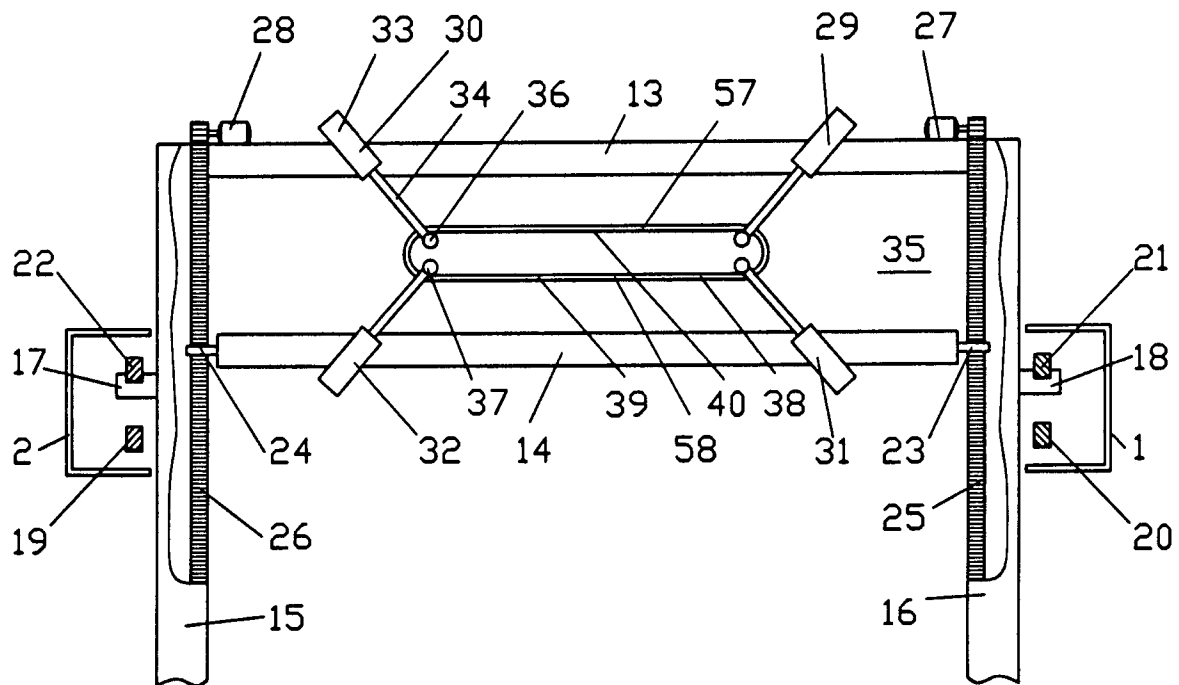


Fig.3

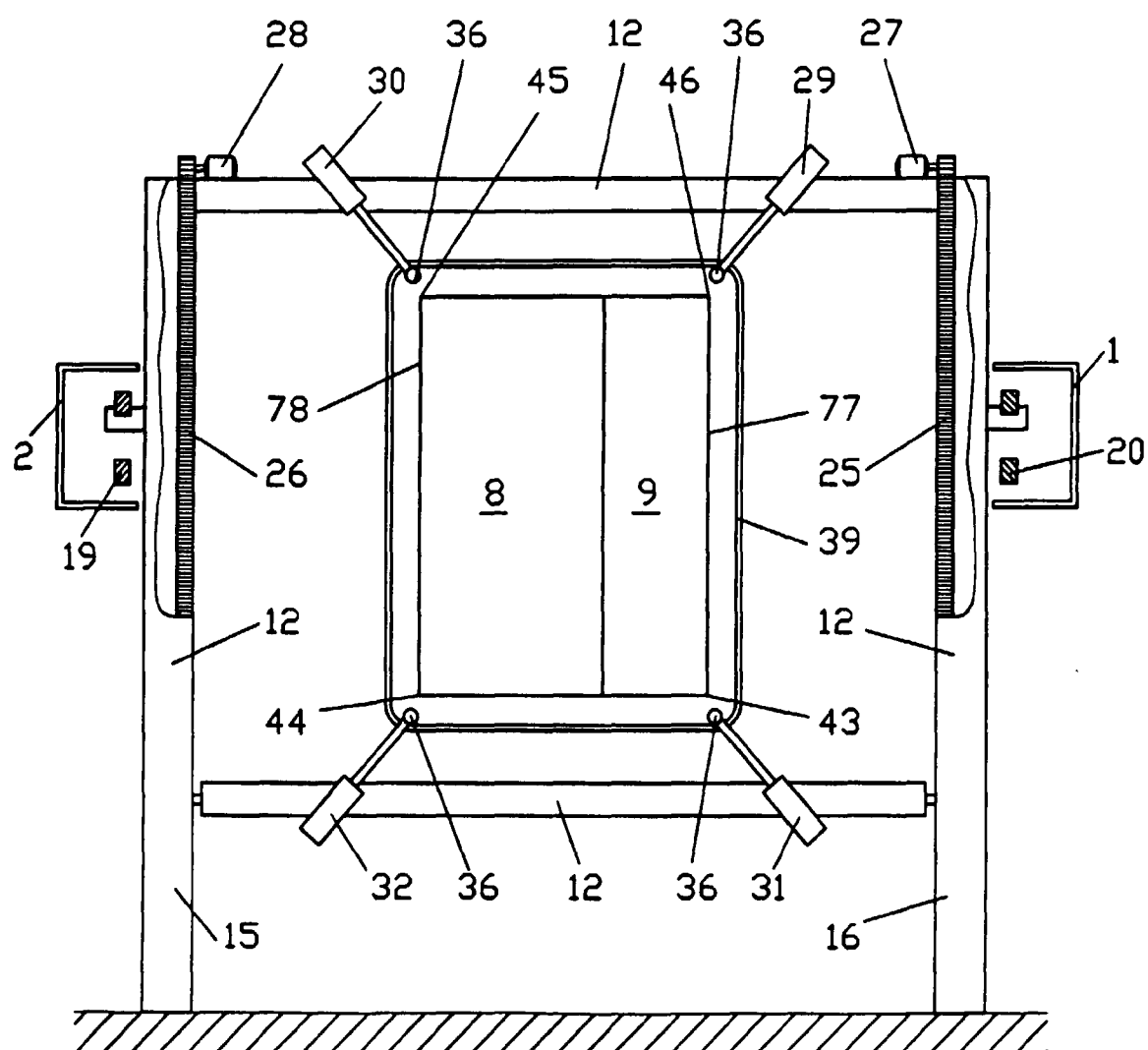
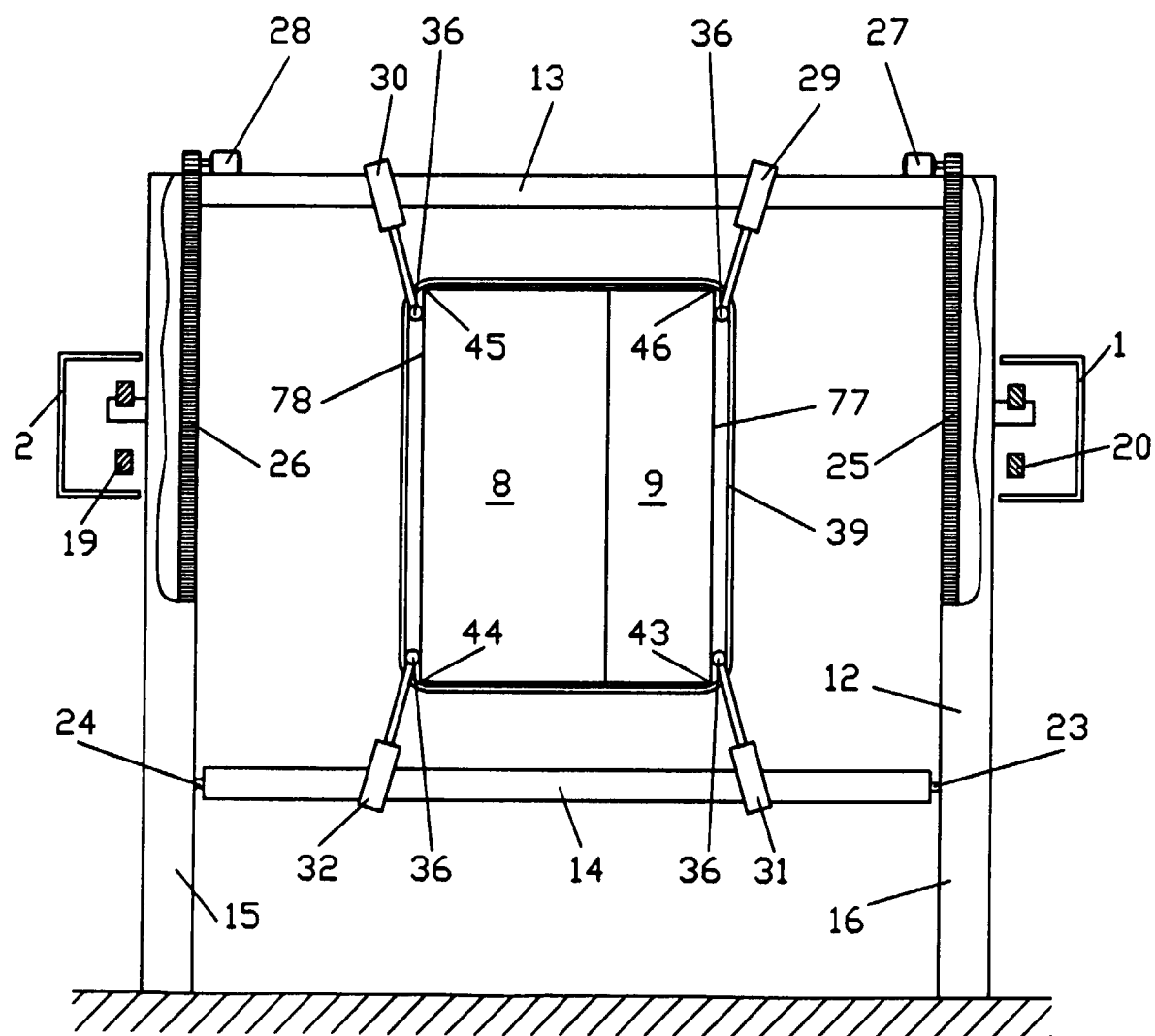


Fig.4



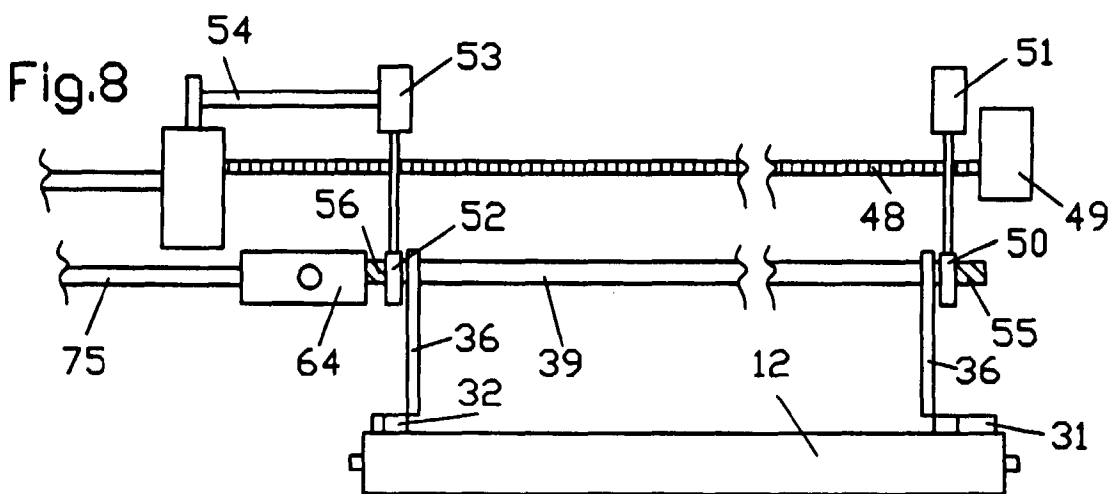
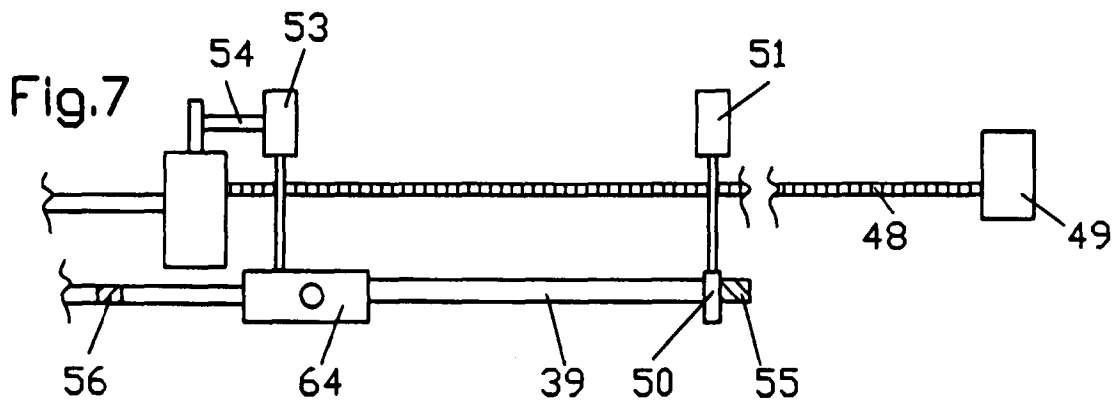
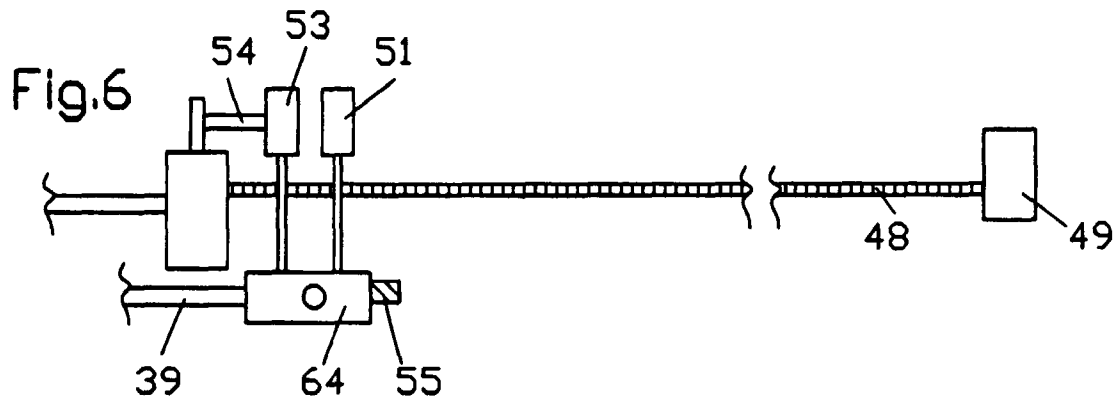
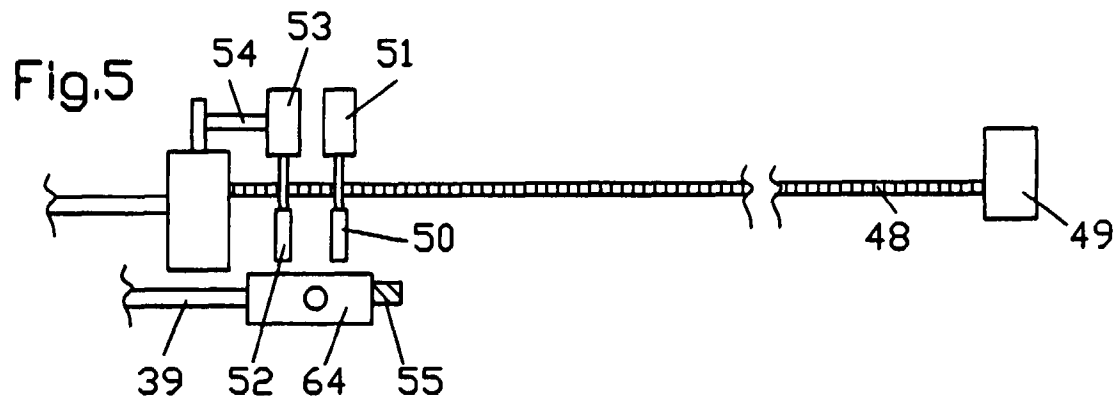


Fig.9

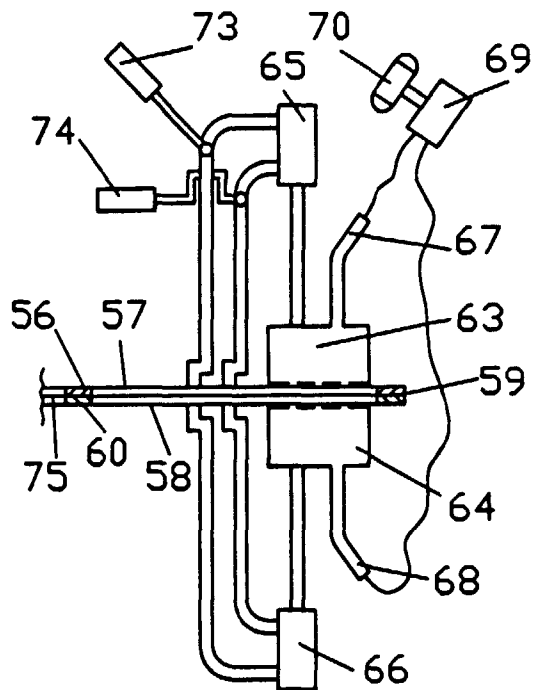


Fig.10

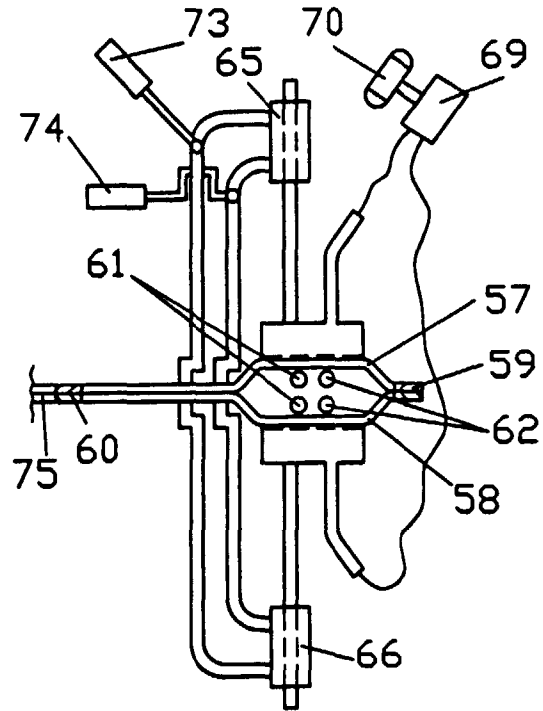
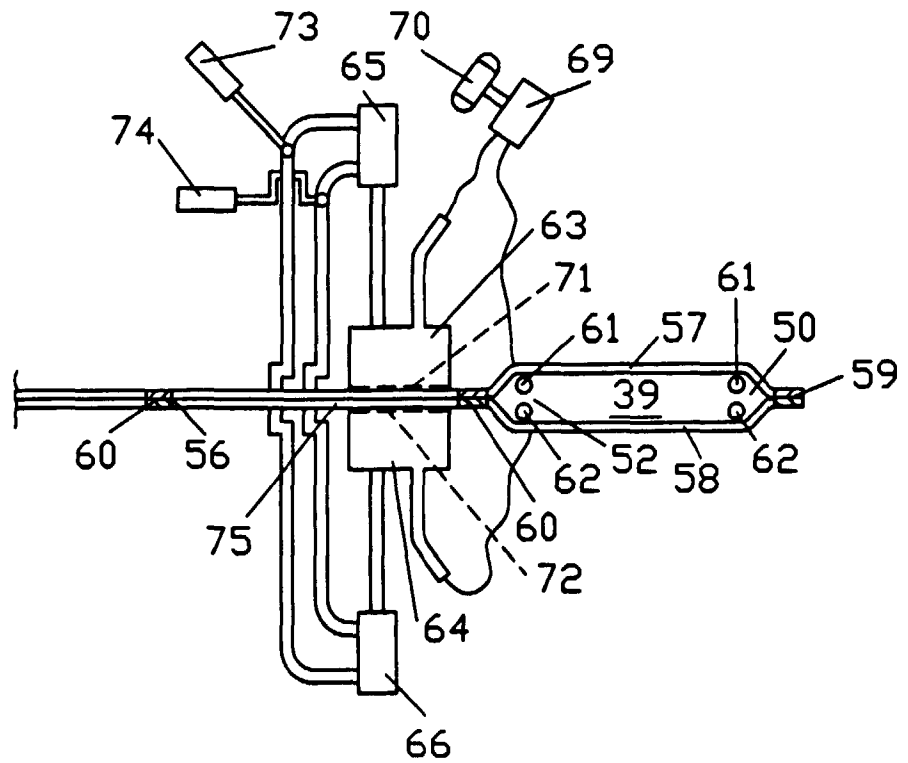


Fig.11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 7210

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 574 866 A (MSK VERPACKUNG SYST GMBH) 22. Dezember 1993 (1993-12-22) * Abbildungen 1,3-5 *	1,18,20,21	B65B13/02
X	US 4 403 463 A (DANTI BERNARD R) 13. September 1983 (1983-09-13) * Spalte 5, Zeile 22 - Zeile 38; Abbildungen 3-6 *	1,6,16,18,19,41,8,14,15,42	
A	DE 297 20 054 U (ABENDSCHOEN HARALD) 2. Januar 1998 (1998-01-02) * das ganze Dokument *	1-5,18,7,28-31	
A	US 3 714 756 A (MACINNES J ET AL) 6. Februar 1973 (1973-02-06) * Spalte 5, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 51; Abbildungen 1,6-10,13,15,19 *	1,2,6,18,19	
A	EP 0 354 083 A (NEWTEC INT) 7. Februar 1990 (1990-02-07) * Abbildungen 1-4 *	1,18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN		19. Juli 1999	Béraud, F
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 : nichtschriftliche 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 L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)