(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 243 509 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.[7]: **B65B 13/06**

(21) Anmeldenummer: **02005843.4**

(22) Anmeldetag: **14.03.2002**

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

(30) Priorität: **22.03.2001 DE 10113938**
17.05.2001 DE 10123988

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Gerd Mosca GmbH**
69429 Waldbrunn (DE)

(72) Erfinder: **Helmrich, Lorenz**
69429 Waldbrunn (DE)

(74) Vertreter: **Freischem, Stephan, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Freischem
An Gross St. Martin 2
50667 Köln (DE)

(54) Umreifungsmaschine mit teilbarem Bandführungsrahmen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken (5) mit einem Bandvorrat für ein bandförmiges Umreifungsmittel, mit einem Bandführungskanal zum Hindurchführen des Umreifungsmittels und mit einem Verschlußaggregat (3) zum Verschließen der durch das Umreifungsmittel gebildeten und das Packstück (5) umgebenden Schlaufe (9), wobei der Bandführungskanal an einem Rahmen (6) angeordnet ist, der aus zwei bogenförmigen Rahmenteilen (7,8) besteht, die aus einer Ruheposition unterhalb einer Auflagefläche (4) für das Packgut (5) in eine Schließposition oberhalb der Auflagefläche (4) und zurück bewegbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Antrieb und die Führung für die Rahmenteile zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß jedes Rahmenteil (7,8) unterhalb der Auflagefläche (4) durch mindestens eine Führungsvorrichtung entlang seiner bogenförmigen Mittellinie verschiebbar geführt ist.

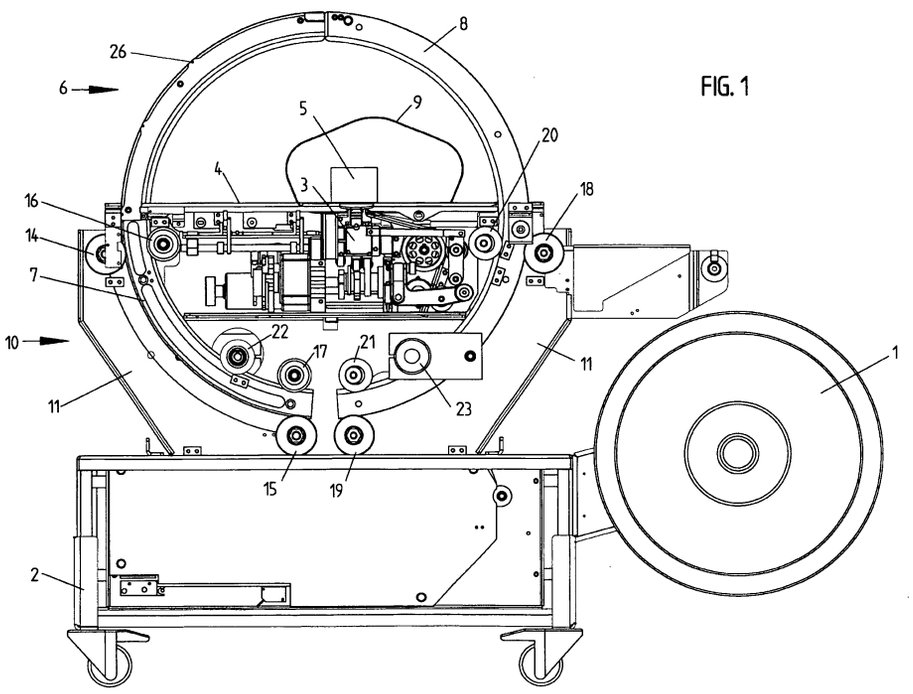


FIG. 1

EP 1 243 509 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken, mit einem Bandvorrat für ein bandförmiges Umreifungsmittel, mit einem Bandführungskanal zum Hindurchführen des Umreifungsmittels und mit einem Verschlußaggregat zum Verschließen der durch das Umreifungsmittel gebildeten und das Packstück umgebenden Schlaufe, wobei der Bandführungskanal an einem Rahmen angeordnet ist, der aus zwei bogenförmigen Rahmenteilen besteht, die aus einer Ruheposition unterhalb einer Auflagefläche für das Packgut in eine Schließposition oberhalb der Auflagefläche und zurück bewegbar sind.

[0002] Bei derartigen Bandumreifungsmaschinen wird auf die Auflagefläche eines Auflagetisches ein Packgut aufgelegt, so daß es in der Schließposition der Rahmenteile von diesem Rahmen umgeben ist. Das bandförmige Umreifungsmittel, kurz Umreifungsband genannt, welches von einer Vorratsrolle abgezogen wurde und in einem Bandspeicher aufgenommen ist, wird über einen Bandantrieb mit hoher Geschwindigkeit dem Bandführungskanal zugeführt, so daß es um das Packstück herum dem Verlauf des Kanals folgt. Anschließend wird das Band aus dem Bandführungskanal herausgezogen und durch einen Spannantrieb um das Packstück herum gespannt. Die das Packstück eng umgebende Schlaufe wird von dem Bandvorrat getrennt, und die beiden Enden des Umreifungsbandes werden miteinander verbunden. Dies geschieht gemäß dem Stand der Technik durch Verschweißen, insbesondere durch Reibschweißen.

[0003] Derartige Vorrichtungen sind bekannt aus der französischen Patentanmeldung FR 2 306 882 und dem europäischen Patent EP 0 596 303 B1.

[0004] In der FR 2 306 882 wird eine Umreifungsmaschine mit einem in der Mitte geteilten, schwenkbaren Bandführungsrahmen beschrieben. Der Bandführungskanal ist in zwei im wesentlichen halbkreisförmige Segmente unterteilt, die in zwei um jeweils eine Schwenkachse verschwenkbaren Rahmenteilen aufgenommen sind. In einem Abstand von der Schwenkachse jedes Rahmenteils greift die Kolbenstange eines Druckzylinders an. Durch diesen Druckzylinder kann jedes Rahmenteil von einer Ruheposition, in der es unter die Auflagefläche für das Packgut geschwenkt ist, in eine Schließposition geschwenkt werden. In der Schließposition befinden sich beide Rahmenteile oberhalb der Auflagefläche für das Packgut. Die Stirnflächen der beiden Rahmenteile liegen oberhalb des Packgutes gegeneinander an, so daß ein geschlossener, im wesentlichen kreisringförmiger Bandführungskanal gebildet wird. Dadurch, daß die beiden Rahmenteile, welche den Bandführungskanal bilden, vollständig unter die Auflagefläche für das Packgut geschwenkt werden können, ist es möglich, sperriges oder langes Packgut in beliebige Richtungen auf der Auflagefläche zu verschieben, bevor oder nachdem es mit einem durch den Bandführungskanal geführten Umreifungsmittel umreift wird. Der Nachteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß die beiden Rahmenteile seitlich von der Auflagefläche für das Packgut wegschwenken. Es muß daher ausreichender Bauraum in der Umreifungsmaschine für das Einschwenken der beiden Rahmenteile vorhanden sein. Die Größe der Umreifungsmaschine sowie der Platzbedarf für die Umreifungsmaschine steigen hierdurch erheblich an.

Eine andere Ausführungsform einer derartigen Umreifungsmaschine geht aus der EP 0 596 303 B1 hervor. Hier sind die beiden Rahmenteile aus der Schließposition, in der sie oberhalb der Auflagefläche das Packgut umgreifen, in eine Öffnungsposition unterhalb der Auflagefläche beweglich, ohne dabei seitlich verschwenkt zu werden. In der Schließposition befindet sich der durch die beiden Rahmenteile gebildete Bandführungskanal in der Umreifungsebene, in der das Umreifungsband um das Packstück herumgeführt wird. Beim Absenken der Rahmenteile werden diese durch ein komplexes Hebelgestänge, im wesentlichen translatorisch, in die vertikale Richtung nach unten bewegt und dabei um einen gewissen Winkel verschwenkt, so daß sie sich ähnlich einer Zange öffnen, um beim Absenken an dem Packstück vorbei bewegt werden zu können. Um eine Kollision der beiden Rahmenteile mit den in der Umreifungsebene unterhalb der Auflagefläche befindlichen Maschinenteilen, insbesondere dem Verschlußaggregat, zu vermeiden, werden die Rahmenteile relativ zur Umreifungsebene derart quer verlagert, daß sie ihre Ruheposition parallel zu und neben den genannten, in der Umreifungsebene befindlichen Maschinenteilen finden. Diese entsprechend der genannten Druckschrift notwendige, äußerst kurze Transversalbewegung ergibt sich aus dem hier verwendeten Hebelantrieb für die Rahmenteile und der durch die Rahmenteile durchlaufenden Bewegungsbahn. Diese Bewegungsbahn verläuft entlang großen Flächen unterhalb des Auflagetisches, so daß sie nur neben der Umreifungsebene mit den Maschinenteilen, wie dem Verschlußaggregat erfolgen kann.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Umreifungsvorrichtung der genannten Art derart weiterzubilden, daß zum Öffnen und Schließen der Rahmenteile ein einfacher Antrieb und eine vereinfachte Führung für die Rahmenteile eingesetzt werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jedes Rahmenteil unterhalb der Auflagefläche durch mindestens eine Führungsvorrichtung entlang seiner bogenförmigen Mittellinie verschiebbar geführt ist.

[0007] Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag, jedes Rahmenteil unterhalb der Auflagefläche entlang seiner bogenförmigen Mittellinie verschiebbar zu führen, verlaufen die Schließbewegung und die Öffnungsbewegung des Rahmens gemäß einer gegenüber dem Stand der Technik völlig neuartigen Kinematik. Der Rahmen wird weder um eine feste Schwenkachse ver-

schwenkt noch wird er durch ein Hebelgetriebe translatorisch und rotatorisch verlagert. Gemäß der Erfindung erlaubt die Lagerung jedes Rahmenteils allein dessen Längsverschiebung in Richtung der bogenförmigen Mittellinie. Ein entlang einer bogenförmigen Linie verschiebbares bogenförmiges Teil kann sich auf seiner bogenförmigen Bahn um den Umreifungsbereich der Umreifungsmaschine herum bewegen. Mit anderen Worten wird nach dem Auflegen des Packstücks auf die Auflagefläche auf jeder Seite des Packstücks ein Rahmenteil durch eine Bewegung entlang einer bogenförmigen Bahn um das Packstück herum bewegt, bis beide Rahmenteile in der Schließposition einen geschlossenen Bandführungskanal bilden, der das Packstück umgreift. Zum Öffnen werden die Rahmenteile in die entgegengesetzten Richtung bewegt, wobei sie in der Führungsvorrichtung der bogenförmigen Mittellinie folgend geführt sind, bis jedes Rahmenteil sich vollständig unterhalb der Auflagefläche befindet.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Umreifungsmaschine ist jedes Rahmenteil kreisbogenförmig gekrümmt und bildet im wesentlichen einen Abschnitt eines Kreisrings. Vorzugsweise bildet jedes Rahmenteil knapp die Hälfte eines geschlossenen Kreisrings, das heißt, seine Mittellinie bildet einen Kreisbogen von etwa 170° bis 175°. Jedes Rahmenteil sollte einen Bandführungskanal tragen, der sich über ein Viertel eines Kreisrings (etwa 90°) erstreckt. Somit ist etwa über die Hälfte des halbkreisförmigen Rahmenteils ein Bandführungskanal angeordnet. Die andere Hälfte des halbkreisförmigen Rahmenteils ist frei von einem Bandführungskanal. Diese Ausführungsform ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die beiden Rahmenteile in zwei zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind und die Teile des Bandführungskanals an den einander zugewandten Flächen der Rahmenteile liegen, so daß beide Teile des Bandführungskanals im wesentlichen in der gleichen vertikalen Ebene liegen. Die halbkreisförmigen Rahmenteile müssen zum Schließen des Bandführungskanals um 90° um den Mittelpunkt der geschlossenen Rahmenteile in entgegengesetzte Richtungen bewegt werden. In dieser Schließposition liegen die Stirnflächen der Teile des Bandführungskanals gegeneinander an, so daß sie einen geschlossenen Bandführungskanal bilden. Zum Öffnen des Bandführungskanals werden die Rahmenteile wiederum um 90° in entgegengesetzte Richtungen um den Mittelpunkt des geschlossenen Rahmens herum bewegt. In der Ruheposition liegen die beiden halbringförmigen Rahmenteile im wesentlichen nebeneinander unter der Auflagefläche, wobei das Teil des Bandführungskanals, welches an dem ersten Rahmenteil befestigt ist und sich über 90° des Kreisringbogens dieses ersten Rahmenteils erstreckt, im von einem Bandführungskanal freien Abschnitt des zweiten Rahmenteils liegt und umgekehrt.

[0009] Die Führungsvorrichtung für die erfindungsgemäßen Rahmenteile kann denkbar einfach ausgebildet werden. Sie sollte aus mindestens zwei Führungsrollen bestehen, welche gegen die erste und gegen die zweite bogenförmig gekrümmte Oberfläche des Rahmenteils anliegen. Dabei können die Führungsrollen gleichzeitig als Antriebsrolle ausgebildet sein und mit einem Antriebsmotor, insbesondere einem Elektromotor, verbunden sein. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist zusätzlich zu den Führungsrollen eine separate Antriebsrolle vorgesehen, welche gegen eine der bogenförmig gekrümmten Oberflächen des Rahmenteils anliegt. Selbstverständlich kann die Antriebsrolle auch gegen eine nicht gekrümmte Oberfläche des Rahmenteils wirken. Vorzugsweise wird jedes Rahmenteil in zwei Führungsrollenpaaren geführt, welche an einander gegenüberliegenden Positionen gegen die Oberflächen des Rahmens anliegen und zum einen nahe unterhalb der Auflagefläche und zum anderen etwa in der Mitte der Maschine angeordnet sind. Die beiden Achsen des Führungsrollenpaares nahe der Auflagefläche liegen auf einer geringfügig zur horizontalen Richtung geneigten Geraden. Die beiden Achsen der Rollen des Führungsrollenpaares in der Mitte der Maschine liegen auf einer Geraden, die geringfügig zur vertikalen Richtung geneigt ist. Somit umfaßt die Umreifungsmaschine zu beiden Seiten ihrer vertikalen Mittelebene jeweils für ein Rahmenteil zwei Führungsrollenpaare, die das Rahmenteil in Form eines halben Kreisrings an zwei Positionen führen, die zueinander um nahezu einen Viertelkreisbogen, bezogen auf die Mitte des durch die Rahmenteile gebildeten Kreisrings, zueinander versetzt sind. Diese zwei Führungsrollenpaare verleihen den beiden Rahmenteilen eine sehr große Stabilität, wobei ihre Anordnung in einem Maschinengehäuse relativ einfach konstruktiv zu verwirklichen ist.

[0010] Zwischen den beiden Führungsrollenpaaren, die ein Rahmenteil tragen, ist vorzugsweise eine Antriebsrolle vorgesehen, welche gegen eine Oberfläche des Rahmenteils anliegt. Vorzugsweise rollt die Antriebsrolle auf der inneren gewölbten Oberfläche des Rahmenteils ab. Die Antriebsrolle wird vorzugsweise durch einen steuerbaren Elektromotor angetrieben und wirkt über einen Reibbelag auf die Oberfläche des Rahmenteils. Der Reibbelag stellt sicher, daß keine zu hohen Antriebskräfte von dem Elektromotor auf das Rahmenteil übertragen werden. Je nach Wahl der Anpreßkraft für die Antriebsrolle und dem Reibungskoeffizienten zwischen dem Reibbelag der Antriebsrolle und dem Rahmenteil ist die Antriebskraft für das Rahmenteil so zu begrenzen, daß durch das sich bewegende Rahmenteil keine Personen verletzt werden können.

[0011] Ferner kann der steuerbare Elektromotor zum Antrieb der Rahmenteile verschiedene Geschwindigkeitsstufen durchlaufen. Insbesondere kurz vor dem Schließen der Rahmenteile durch gegenseitigen Kontakt ihrer vorderen Stirnflächen kann die Antriebsgeschwindigkeit abgesenkt werden. So wird verhindert, daß eine Person, die zwischen die sich schließenden Rahmenteile greift, durch eine zu hohe Schließgeschwindigkeit der Rahmenteile verletzt wird.

[0012] Alternativ zu einer Reibrolle kann selbstverständlich auch ein formschlüssiges Antriebselement, beispielsweise ein Zahnrad, verwendet werden, welches mit einem Zahnkranz an dem Rahmenteil zusammenwirkt. Wenn auch hier die Antriebskraft begrenzt werden soll, kann eine Rutschkupplung zwischen dem Antriebselement und dem Elektromotor vorgesehen werden.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Bandführungskanal als geschlossener Bandführungskanal ausgebildet, das heißt, daß im geschlossenen Zustand der Bandführungskanal an allen Seiten von im wesentlichen unbeweglichen Wandungen verschlossen ist. Zu diesem Zweck sind die Teile des Bandführungskanals quer zu deren bogenförmiger Mittellinie, das heißt quer zur vertikalen Umreifungsebene, verschiebbar an den Rahmenteilen befestigt. Bei geschlossenem Bandführungsrahmen werden die beiden Teile des Bandführungskanals so verschoben, daß sie in einer Ebene liegen. Jedes Teil des Bandführungskanals umfaßt einen einseitig offenen Schlitz, der den Hohlraum zur Aufnahme des Bandes selbst bildet. Der einseitig offene Schlitz wird durch die Oberfläche des Rahmenteils, gegen den das Teil des Bandführungskanals anliegt, verschlossen. Nach dem Einschießen des Umreifungsbandes in den Bandführungskanal und vor dem Spannen des Umreifungsbandes durch den Spannantrieb für das Umreifungsband wird der Bandführungskanal geöffnet, indem die beiden Teile jeweils in entgegengesetzte Richtung quer zur Umreifungsebene etwa um die Breite des Umreifungsbandes verschoben werden. Dabei wird das in seiner Hauptebene relativ starre, flache Umreifungsband durch die beiden Teile des Rahmens in seiner ursprünglichen Position arretiert, so daß es aus dem Schlitz in dem Teil des Bandführungskanals heraustritt. Durch das Rückziehen des Umreifungsbandes mittels des Spannantriebs wird die gebildete Bandschlaufe zusammengezogen.

[0014] Vor dem Öffnen der beiden Rahmenteile, die den Bandführungskanal bilden, können die Teile des Bandführungskanals wieder gegen die Rahmenteile bewegt werden, so daß sie bündig anliegen. Die Querverschiebung der beiden Teile des Bandführungskanals relativ zu den jeweiligen Rahmenteilen, an denen die Kanalteile befestigt sind, kann durch beliebige Antriebsmittel, beispielsweise Magnetantriebe, pneumatische Antriebe, Steuernocken oder Hebelantriebe bewirkt werden.

[0015] Die Stirnflächen der beiden Teile des Bandführungskanals weisen vorzugsweise Zentrierungsmittel auf, welche beim Schließen des Bandführungskanals die beiden Teile des Bandführungskanals zueinander ausrichten. Vorzugsweise ist in einer Stirnfläche eines Teils des Bandführungskanals eine konische Bohrung angebracht. An der anderen Stirnfläche ist ein kegelförmiger Dorn befestigt. Beim Schließen des Bandführungskanals werden die Stirnflächen seiner beiden Teile gegeneinander bewegt. Dabei dringt der kegelförmige Dorn in die konische Bohrung ein. In der vollständig geschlossenen Position sind die Stirnflächen der beiden Teile des Bandführungskanals exakt zueinander ausgerichtet, so daß keine Stufung in dem Bandführungskanal auftritt, welche die schnelle Zufuhr und das Hindurchschießen des Umreifungsbandes behindern könnte.

[0016] Um den zuverlässigen Betrieb der erfindungsgemäßen Umreifungsmaschine zu gewährleisten, ist vorzugsweise ein Sensor zum Erfassen der Schließposition der beiden Rahmenteile vorgesehen. Nur in der Schließposition wird die Zufuhr des Umreifungsbandes freigegeben. Sollte der Rahmen, der den Bandführungskanal bildet, entweder durch das Packstück oder durch ein sonstiges Hindernis in seiner Bewegungsbahn am vollständigen Schließen gehindert werden, wird die Bandzufuhr gesperrt. So ist gewährleistet, daß nur bei einwandfrei geschlossenem Bandführungskanal eine Bandzufuhr in den Bandführungskanal hinein erfolgt.

[0017] Neben der weiter oben beschriebenen Begrenzung der Antriebskraft der Rahmenteile über eine Rutschkupplung ist es ebenfalls möglich, über einen Sensor zur Erfassung der Antriebskraft, die auf die Rahmenteile wirkt, die Sicherheit für Personen zu erhöhen. Sollte der Sensor eine zu hohe Antriebskraft messen, beispielsweise wenn ein Rahmenteil vor der Schließposition auf ein Hindernis trifft, kann die Stromzufuhr für die Antriebsvorrichtung für die Rahmenteile unterbrochen werden.

[0018] Die bevorzugte Ausführungsform der Umreifungsmaschine mit zwei halbringförmigen Rahmenteilen in zwei verschiedenen Ebenen, wobei die Teile des Bandführungskanals an den einander gegenüberliegenden Flächen der Rahmenteile im wesentlichen in der gleichen Ebene angeordnet sind, ist vorzugsweise an einem Tragrahmen befestigt, der den Querschnitt eines umgedrehten "U" hat. Der Tragrahmen besteht aus zwei einander gegenüberliegenden vertikalen Seitenwangen und einer zwischen diesen Seitenwangen verlaufenden Tragfläche. Auf der Tragfläche sind die Maschinenteile der Umreifungsmaschine, insbesondere das Verschlußaggregat, der Bandantrieb sowie die Führungselemente, welche das aus dem Bandspeicher zugeführte Band nahe der Auflagefläche in den Bandführungskanal einführen sowie der Spannantrieb angeordnet.

[0019] Vorzugsweise ist an jeder Seitenwange des Tragrahmens ein Rahmenteil zur Bildung des Bandführungskanals befestigt. Die Seitenwange trägt hierfür die zwei Führungsrollenpaare sowie den Antriebsmotor mit der Antriebsrolle für das jeweilige Rahmenteil. Vorzugsweise werden für die beiden Seitenwangen identische Bauteile verwendet, wobei ebenfalls identische Führungsrollenpaare und Antriebsmotoren für die beiden Rahmenteile eingesetzt werden können. Hierdurch verringert sich erheblich die Zahl der Bauteile, die zur Herstellung der erfindungsgemäßen Umreifungsmaschine gefertigt werden müssen.

[0020] Schließlich sind vorzugsweise die Oberflächen der Rahmenteile sowie die darauf abrollenden Rollen komplementär gewölbt ausgebildet, so daß die Rahmenteile durch die an dem Tragrahmen der Maschinen befestigten Rollen in Querrichtung stabilisiert sind.

[0021] Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Erfindung variiert werden, ohne den Umfang der Offenbarung und der Patentansprüche zu verlassen. So ist es nicht unbedingt notwendig, daß die Rahmenteile eine exakt ringabschnittförmige Form haben. Die Krümmung kann auch von einer kreisförmigen Krümmung abweichen, wobei allerdings darauf zu achten ist, daß beim Schließen und Öffnen der Rahmenteile Unwuchtkräfte zu beobachten sind. Dementsprechend verstärkt müssen die Führungsvorrichtungen für die Rahmenteile ausgebildet werden. Auch wird es bei nicht exakt kreisringförmigen Rahmenteilen in der Regel erforderlich sein, einzelne Führungsrollen beweglich, z.B. durch eine Federkraft vorgespannt an den Tragrahmen der Maschine zu befestigen, damit diese Führungsrollen dem Oberflächenverlauf folgen können. Nur bei dem Bewegen eines kreisringförmigen Rahmenteils entlang seiner kreisbogenförmigen Mittellinie liegen die Oberflächenabschnitte, welche gegen die Führungsrollen anliegen, immer an der gleichen Position.

[0022] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichen beschrieben. Die Zeichnungen zeigen in:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Umreifungsmaschine mit geschlossenem Bandführungsrahmen,
- Fig. 2 eine schaubildliche Ansicht der Maschine aus Fig. 1 mit geöffnetem Bandführungsrahmen,
- Fig. 3 eine schaubildliche Darstellung der Maschine aus den vorangehenden Figuren mit geschlossenem Bandführungsrahmen,
- Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung mit geöffnetem Bandführungskanal bei geschlossenem Bandführungsrahmen,
- Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung der Umreifungsmaschine mit teilweise geöffnetem Bandführungsrahmen,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf den geschlossenen Bandführungsrahmen mit geschlossenem Bandführungskanal,
- Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung mit geöffnetem Bandführungskanal bei geschlossenem Bandführungsrahmen,
- Fig. 8 eine Stirnansicht des oberen Teils des Rahmenteils (8) und des Teils (27) des Bandführungskanals.

[0023] Die in den beigefügten Zeichnungen dargestellte Umreifungsmaschine weist eine Vorratsrolle 1 für das Umreifungsband auf. Das Umreifungsband besteht in der Regel aus einem flachen Kunststoffband mit 5 bis 15mm Breite und weniger als 1mm Dicke. Das Umreifungsband wird von der Vorratsrolle 1 abgezogen und einem Bandspeicher im Bereich des Maschinengestells 2 der Umreifungsmaschine zugeführt. Aus dem Bandspeicher wird das Band nach oben in den Bereich des Bandführungsrahmens 6 und des Verschlußaggregats 3 transportiert. Der Vorschub des Bandes erfolgt dabei auf bekannte Weise über Transportrollen. Ebenfalls erfolgt die Spannung über Spannrollen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind und im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht näher beschrieben werden müssen. Im Bereich einer Auflagefläche 4, auf welche ein Packstück 5 auflegbar ist, wird das Band dem Bandführungskanal des Bandführungsrahmens 6 zugeführt, der aus den zwei Rahmenteilen 7,8 gebildet wird. Eine durch das Umreifungsband gebildete Schlaufe ist in einem Teil der Zeichnungen dargestellt und mit dem Bezugszeichen 9 gekennzeichnet. Das Packstück 5 ist lediglich symbolisch als längliches Teil mit rechteckigem Querschnitt dargestellt.

[0024] Die Auflagefläche 4 für das Packstück 5 wird in der Regel von einem Auflagetisch gebildet, der das Verschlußaggregat 3 oben abdeckt. Der Auflagetisch 4 hat lediglich Öffnungen für das Hindurchtreten der beiden Rahmenteile 7,8 des Bandführungsrahmens 6 sowie in der Mitte einen Schlitz für das Hindurchtreten der Schlaufe 9 des Umreifungsbandes. Der Auflagetisch ist ebenso wie das die Umreifungsmaschine umgebende Gehäuse aus Gründen der Übersichtlichkeit in den beigefügten Zeichnungen nicht dargestellt.

[0025] Der Bandführungskanal der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird durch den aus zwei Rahmenteilen 7,8 bestehenden Rahmen 6 gebildet. Er kann von der in den Fig. 1, 3 und 6 dargestellten Schließposition in die in Fig. 2 dargestellte Öffnungsposition unterhalb der Auflagefläche 4 bewegt werden. In der Schließposition bildet der Bandführungsrahmen 6 einen Halbkreis oberhalb der Auflagefläche 4. Ein geschlossener halbkreisförmiger Bandführungskanal wird durch diesen Bandführungsrahmen 6 definiert.

[0026] In der Fig. 2 sind die beiden Rahmenteile 7,8 in der Ruheposition dargestellt, in der sie vollständig unterhalb der Auflagefläche 4 für das Packstück liegen.

[0027] Insbesondere in Fig. 1 ist zu erkennen, wie die beiden Rahmenteile 7,8 des Bandführungsrahmens 6 an einem Traggestell 10 der Umreifungsmaschine gelagert sind. Das Traggestell 10 setzt sich zusammen aus zwei vertikalen Seitenwangen 11,12 (siehe Fig. 4) sowie einer obere Tragfläche 13. Die Tragfläche 13 erstreckt sich zwischen den beiden Seitenwangen 11,12 und verläuft im wesentlichen horizontal. Auf der Tragfläche 13 sind die Maschinenteile der Umreifungsmaschine, insbesondere Teile des Bandantriebs und das Verschlußaggregat 3, angeordnet.

[0028] An jeder Seitenwange 11,12 des Traggestells der Umreifungsmaschine ist je ein Rahmenteil 7,8 befestigt. Die Fig. 1 zeigt eine Zusammenstellungszeichnung aller Bauteile der Maschine, wobei die Seitenwange 12 ausgelassen ist. So wird die Führung und der An-

trieb für die Rahmenteile 7,8 deutlich. An der Seitenwange 11 ist das Rahmenteil 7 befestigt. Die Seitenwange 11 trägt zwei Führungsrollenpaare 14,16 und 15,17, die jeweils aus einer Außenrolle 14,15 und einer Innenrolle 16,17 bestehen. Die Außenrollen 14,15 liegen gegen die konvex gewölbte Außenseite des ringförmigen Rahmenteils 7 an. Die Innenrollen 16,17 liegen gegen die konkav gewölbte Innenseite des Rahmenteils 7 an. Auch an der in Fig. 1 nicht dargestellten Seitenwange 12 sind zwei Führungsrollenpaare 18,20 und 19,21, jeweils bestehend aus einer Außenrolle 18,19 und einer Innenrolle 20,21, befestigt. Diese Führungsrollen 18 bis 21 tragen das zweite Rahmenteil 8.

[0029] Zwischen den zwei Führungsrollenpaaren an jeder Seitenwange 11,12 ist je eine Antriebsrolle 22,23 angeordnet, die von einem Elektromotor 24,25 (vgl. Fig. 7) angetrieben wird. Jede Antriebsrolle 22,23 arbeitet als Reibrolle, das heißt, sie kann bis zu einem gewissen Grenzwert Antriebskräfte übertragen. Bei Überschreitung dieses Grenzwertes rutscht die Oberfläche der Rolle gegenüber der Oberfläche des Rahmenteils 7,8 durch. Auf diese Weise wird die Schließkraft der beiden Rahmenteile 7,8 begrenzt.

[0030] In den Fig. 6 und 7 ist die räumliche Anordnung der halbkreisförmigen Rahmenteile 7,8 dargestellt. Die Rahmenteile 7,8 liegen in zwei zueinander versetzten Ebenen, so daß sie aus der in den Fig. 1 und 6 dargestellten Schließposition über beliebige Zwischenpositionen (vgl. Fig. 5) in die in Fig. 2 dargestellte Öffnungsposition bewegt werden können. An jedem der Rahmenteile 7,8 ist ein viertelkreisförmiges Teil 26,27 zur Bildung des Bandführungskanals befestigt. Wie insbesondere in Fig. 3 erkennbar, hat jedes Teil 26,27 des Bandführungskanals im wesentlichen die Form eines etwa 90° abdeckenden Abschnittes eines Kreisrings. Wie insbesondere in Fig. 5 erkennbar, weist jedes der Teile 26, 27 einen Schlitz in seiner Mitte auf, der an der dem Rahmenteil 7 oder 8 zugewandten Seite des Teils 26 oder 27 offen ist.

[0031] Wie die Fig. 6 und 7 zeigen, sind die Teile 26,27, welche den Schlitz zur Bildung des Bandführungskanals aufweisen, in bezug auf die Rahmenteile 7,8 in Richtung quer zur Umreifungsebene verschiebbar angebracht. Wenn die Teile 26,27 gemäß Fig. 6 gegen die Rahmenteile 7,8 fest anliegen, läßt sich ein geschlossener Bandführungskanal erstellen. Durch Verschieben der Teile 26,27 in der Richtung quer zur Umreifungsebene wird der Bandführungskanal gemäß Fig. 7 geöffnet. Es wird ein Spalt zwischen dem Rahmenteil 7 bzw. 8 und dem daran befestigten Teil 26 bzw. 27 erzeugt, durch den das Umreifungsband den Bandführungskanal verlassen kann und um das Packstück 5 herumgezogen werden kann. Die Verwendung eines derartigen geschlossenen Bandführungskanals hat den Vorteil, daß Umreifungsbänder mit verschiedenen Bandbreiten in den Bandführungskanal eingeschossen werden können. Bei sogenannten offenen Bandführungskanälen oder bei Bandführungskanälen mit verschwenkbaren Klappen besteht die Gefahr, daß ein dünnes Band beim Einschießen in den Bandführungskanal flattert und schlimmstenfalls den Bandführungskanal verstopft. Bei dem geschlossenen Bandführungskanal ist diese Gefahr deutlich vermindert. Die erfindungsgemäße Maschine mit geschlossenem Bandführungskanal kann somit zur Verwendung einer großen Vielfalt von Bandstärken eingesetzt werden. Die Verwendung eines derartigen geschlossenen Bandführungskanals wird insbesondere durch die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung und Führungsvorrichtung für die Rahmenteile ermöglicht, welche eine Querverschiebung der Rahmenteile unnötig machen.

[0032] Wie in den Fig. 1 bis 5 zu erkennen, ist es bei dem erfindungsgemäßen Antrieb der Rahmenteile 7,8 in Richtung ihrer gebogenen Mittellinien möglich, alle Maschinenteile, insbesondere das Verschlußaggregat 3, innerhalb der ringförmigen Bewegungsbahn beider Rahmenteile 7,8 anzuordnen.

[0033] Anhand der beigefügten Zeichnungen lassen sich die Bewegungsabfolgen zum Umreifen eines Packstücks 5 erläutern. Zunächst befinden sich die Rahmenteile 7,8 in ihrer Ruheposition unterhalb der Auflagefläche 4 für das Packstück (vgl. Fig. 2). Der Auflagetisch, der die Auflagefläche 4 bildet, (in Fig. 2 nicht dargestellt) ist somit frei von Hindernissen, so daß das Packstück beliebig auf dem Auflagetisch verschoben werden kann. Es ist allerdings auch möglich, einen der Rahmenteile 7,8 um eine gewisse Strecke, beispielsweise 10cm, aus der Auflagefläche 4 nach oben herauszufahren, so daß dieser Rahmenteil 7,8 einen Anschlag für das Packstück bildet. Sobald ein Packstück 5 auf die Auflagefläche 4 geschoben ist, werden die beiden Rahmenteile 7,8 durch die Antriebsrollen 22,23 aus der Auflagefläche 4 nach oben heraus bewegt, bis sie die in Fig. 1 dargestellte Schließstellung annehmen. In der geöffneten Position (Fig. 2) liegen die beiden halbkreisförmigen Rahmenteile 7,8, die in zwei zueinander versetzten Ebenen liegen, im wesentlichen in Deckung innerhalb des Traggestells der Maschine. Die Teile 26,27 zur Bildung des Bandführungskanals, welche jeweils etwa ein Viertel eines Kreisrings bilden, erstrecken sich jeweils über eine Hälfte der beiden Rahmenteile 7,8.

[0034] In der ausgefahrenen Schließposition des Bandführungsrahmens 6, die in den Fig. 1 und 3 zu erkennen ist, liegen die Stirnflächen der Teile 26,27 zur Bildung des Bandführungsrahmens gegeneinander an. Dabei sind an den Rahmenteilen 7,8 Mittel zum Ausrichten der Stirnflächen der Teile 26,27 des Bandführungskanals zueinander angeordnet. Diese Mittel bestehen aus zwei Ausrichtblöcken 29,30. Der erste Ausrichtblock 29 trägt einen Zentrierzapfen 31. Der zweite Ausrichtblock 30 weist eine im wesentlichen konische Bohrung 32 zur Aufnahme des Zentrierzapfens 31 auf. Die beiden Ausrichtmittel stellen sicher, daß die Rahmenteile 7,8 und damit im geschlossenen Zustand (vgl. Fig. 6) die Teile 26,27 des Bandführungskanals exakt zueinander ausgerichtet sind, so daß das Umreifungsband

widerstandsfrei durch den halbkreisförmigen Bandführungskanal hindurchgeführt werden kann.

[0035] Nach dem Hindurchführen des Umreifungsbandes durch den Bandführungskanal werden die beiden Teile 26,27 des Bandführungskanals in bezug auf die Rahmenteile 7,8 quer bewegt, so daß ein Spalt zum Hindurchziehen des Umreifungsbandes freigegeben wird. Anschließend können die beiden Rahmenteile 7,8 durch die Elektromotoren 24,25 wieder zurück unter die Auflagefläche 4 bewegt werden.

[0036] Die Führungsmittel, das heißt die Führungsrollen 14 bis 21 für die beiden Rahmenteile 7,8 sind sehr einfach und kostengünstig als Standardbauteile auszubilden und an dem Tragrahmen der Umreifungsmaschine zu befestigen. Auch stellt der Antrieb der beiden Tragrahmen 7,8 mittels Elektromotoren 24,25 eine äußerst einfache, gut steuerbare und kostengünstige Antriebsvariante dar. Insbesondere ist es möglich, durch Einzelansteuerung der Elektromotoren 24,25 die Rahmenteile 7,8 unabhängig voneinander anzutreiben. So kann beispielsweise eines der Rahmenteile 7,8 bei der Zufuhr eines neuen Packstücks 5 um einige Zentimeter aus der Auflagefläche 4 nach oben herausgeschoben werden, um einen Anschlag für das Packstück 5 zu bilden.

[0037] Die Zeit für die Erstellung einer Umreifung eines Packstücks 5 kann durch Überlagerung der verschiedenen Arbeitsabschnitte erheblich verkürzt werden. So können nach dem Öffnen des Bandführungskanals (vgl. Fig. 4) und dem Zusammenziehen der Schlaufe 9 des Umreifungsbandes die Rahmenteile 7,8 zur Bildung des Bandführungskanals bereits geöffnet werden (vgl. Fig. 5), während das Schweißaggregat 3 noch die beiden Enden der Schlaufe 9 miteinander verschweißt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist die Schlaufe 9 des Umreifungsbandes in den Figuren mit sehr großem Abstand zu dem Packstück 5 dargestellt. In der Praxis wird die Schlaufe 9 vor dem Verschweißen um das Packstück 5 herumgespannt, so daß sie im wesentlichen fest gegen das Packstück 5 anliegt.

Bezugszeichenliste:

[0038]

1 Vorratsrolle
2 Maschinengestell
3 Verschlußaggregat
4 Auflagefläche
5 Packstück
6 Bandführungsrahmen
7 Rahmenteil
8 Rahmenteil
9 Schlaufe
10 Traggestell
11 Seitenwange
12 Seitenwange
13 Tragfläche
14 Außenrolle
15 Außenrolle
16 Innenrolle
17 Innenrolle
18 Außenrolle
19 Außenrolle
20 Innenrolle
21 Innenrolle
22 Antriebsrolle
23 Antriebsrolle
24 Elektromotor
25 Elektromotor
26 Teil des Bandführungskanals
27 Teil des Bandführungskanals
28 Schlitz, Bandführungskanal
29 Ausrichtblock
30 Ausrichtblock
31 Zentrierzapfen
32 konischen Bohrung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken (5) mit einem Bandvorrat für ein bandförmiges Umreifungsmittel, mit einem Bandführungskanal zum Hindurchführen des Umreifungsmittels und mit einem Verschlußaggregat (3) zum Verschließen der durch das Umreifungsmittel gebildeten und das Packstück (5) umgebenden Schlaufe (9), wobei der Bandführungskanal an einem Rahmen (6) angeordnet ist, der aus zwei bogenförmigen Rahmenteilen (7,8) besteht, die aus einer Ruheposition unterhalb einer Auflagefläche (4) für das Packgut (5) in eine Schließposition oberhalb der Auflagefläche (4) und zurück bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Rahmenteil (7,8) unterhalb der Auflagefläche (4) durch mindestens eine Führungsvorrichtung entlang seiner bogenförmigen Mittellinie verschiebbar geführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Rahmenteil (7,8) kreisbogenförmig gekrümmt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsvorrichtung für ein Rahmenteil (7,8) aus zwei Führungsrollenpaaren (14,16; und 15,17;bzw. 18,20; und19,21;) besteht, wobei jedes Führungsrollenpaar zwei einander gegenüberliegenden Führungsrollen aufweist, die an den bogenförmig gekrümmten Oberflächen des Rahmenteils (7;8) anliegen.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens eine Antriebsrolle (22,23) aufweist, die gegen eine Oberfläche mindestens eines Rahmenteils (7,8) anliegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** gegen jedes Rahmenteil (7,8) eine Antriebsrolle (22,23) anliegt, welche von einem Elektromotor (24,25) angetrieben wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsrolle (22,23) an ihrem Umfang einen Reibbelag aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Rahmenteile (7,8) in zwei zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind und daß an beiden einander zugewandten Flächen der Rahmenteile (7,8) ein Teil (26,27) zur Bildung des Bandführungskanals befestigt ist, wobei diese Teile (26,27) im wesentlichen in einer Ebene liegen.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teile (26,27) des Bandführungskanals an den Rahmenteilen (7,8) quer zur Umreifungsebene verschiebbar befestigt sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Mittel zum Ausrichten der Stirnflächen der Teile (26,27) des Bandführungskanals an oder nahe den genannten Stirnflächen angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausrichtmittel von einer an dem ersten Rahmenteil (8) befestigten konischen Bohrung (32) und einem an dem zweiten Rahmenteil (7) befestigten kegelförmigen Dorn (31) gebildet werden.

11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie einen Sensor zum Erfassen der Schließposition der Rahmenteile (7,8) umfaßt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Steuervorrichtung umfaßt, die die Zufuhr des Umreifungsbandes freigibt, wenn der Sensor ein die Schließposition der Rahmenteile (7,8) repräsentierendes Signal abgibt.

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie einen Sensor zur Erfassung der auf die Rahmenteile (7,8) wirkenden Antriebskraft aufweist, der bei zu hoher Antriebskraft den Antrieb für die Rahmenteile (7,8) deaktiviert.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Rahmenteil (7,8) im wesentlichen die Form eines halben Kreisringes und jedes an einem Rahmenteil (7,8) befestigte Teil (26,27) des Bandführungskanals die Form eines Viertels eines Kreisrings aufweist,

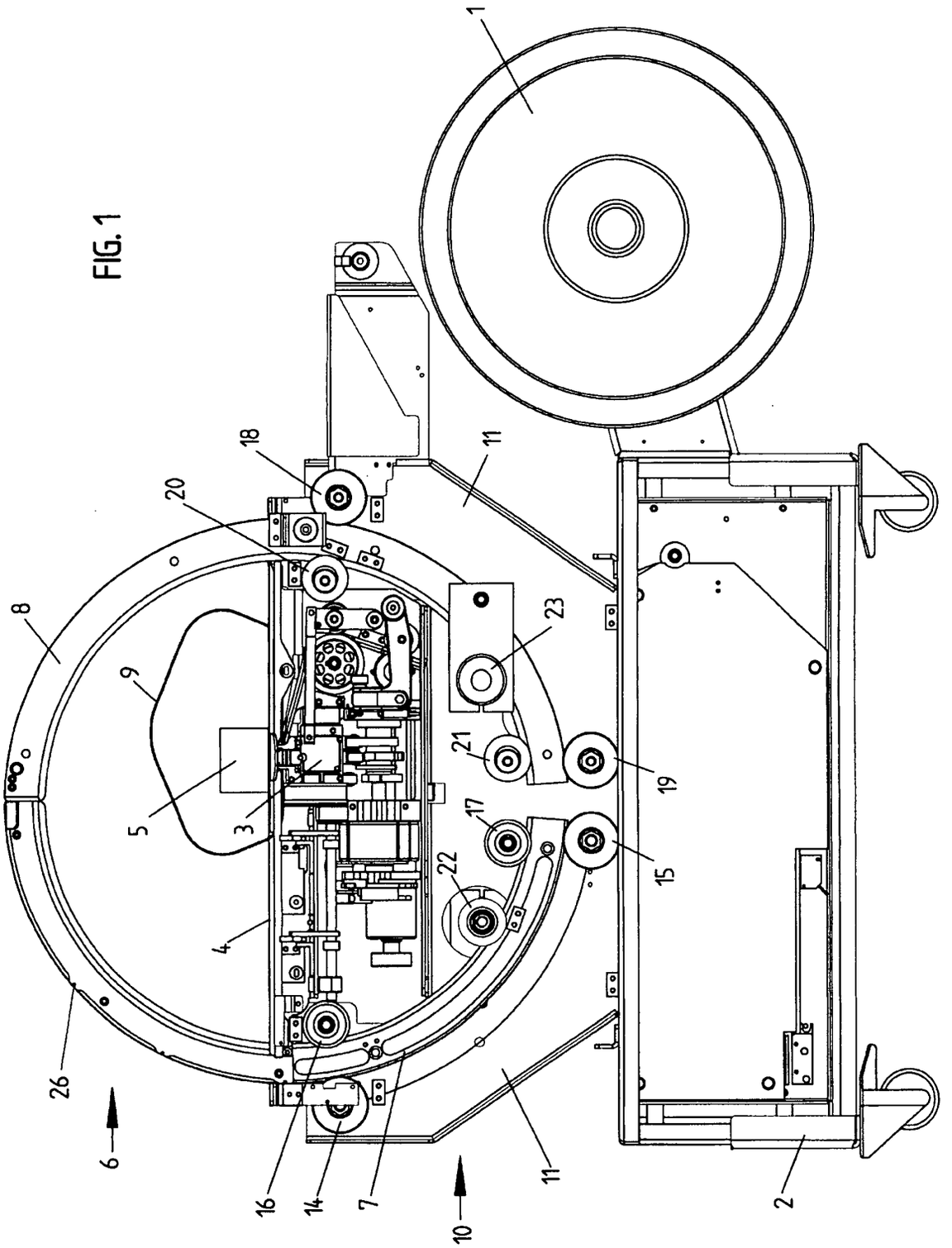
15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie an einem Tragrahmen befestigt ist, der zwei einander gegenüberliegende Seitenwangen (11,12) und eine sich zwischen den Seitenwangen (11,12) erstreckende Tragfläche (13) aufweist, wobei an jeder Seitenwange (11,12) eines der Rahmenteile (7,8) des Bandführungskanals beweglich befestigt ist und wobei die Tragfläche (13) das Verschlußaggregat (3) trägt.

16. Bandführungsvorrichtung für eine Umreifungsmaschine mit einem Bandführungskanal, der an einem Rahmen bestehend aus zwei bogenförmigen Rahmenteilen (7,8) angeordnet ist,
gekennzeichnet durch mindesten eine Führungsvorrichtung unterhalb einer Auflagefläche (4) für das zu umreifende Packgut zur Führung jedes Rahmenteiles (7,8) entlang der bogenförmigen Mittellinie des jeweiligen Rahmenteiles (7,8).

17. Bandführungsvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rahmenteile (7,8) aus einer Ruheposition unterhalb einer Auflagefläche (4) für das Packgut (5) in eine Schließposition oberhalb der Auflagefläche (4) und zurück bewegbar angeordnet sind.

18. Bandführungsvorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie ferner einen Bandvorrat für ein bandförmiges Umreifungsmittel und ein Verschlußaggregat (3) zum Verschließen der durch das Umreifungsmittel gebildeten und das Packstück (5) umgebenden Schlaufe (9) aufweist.

FIG. 1



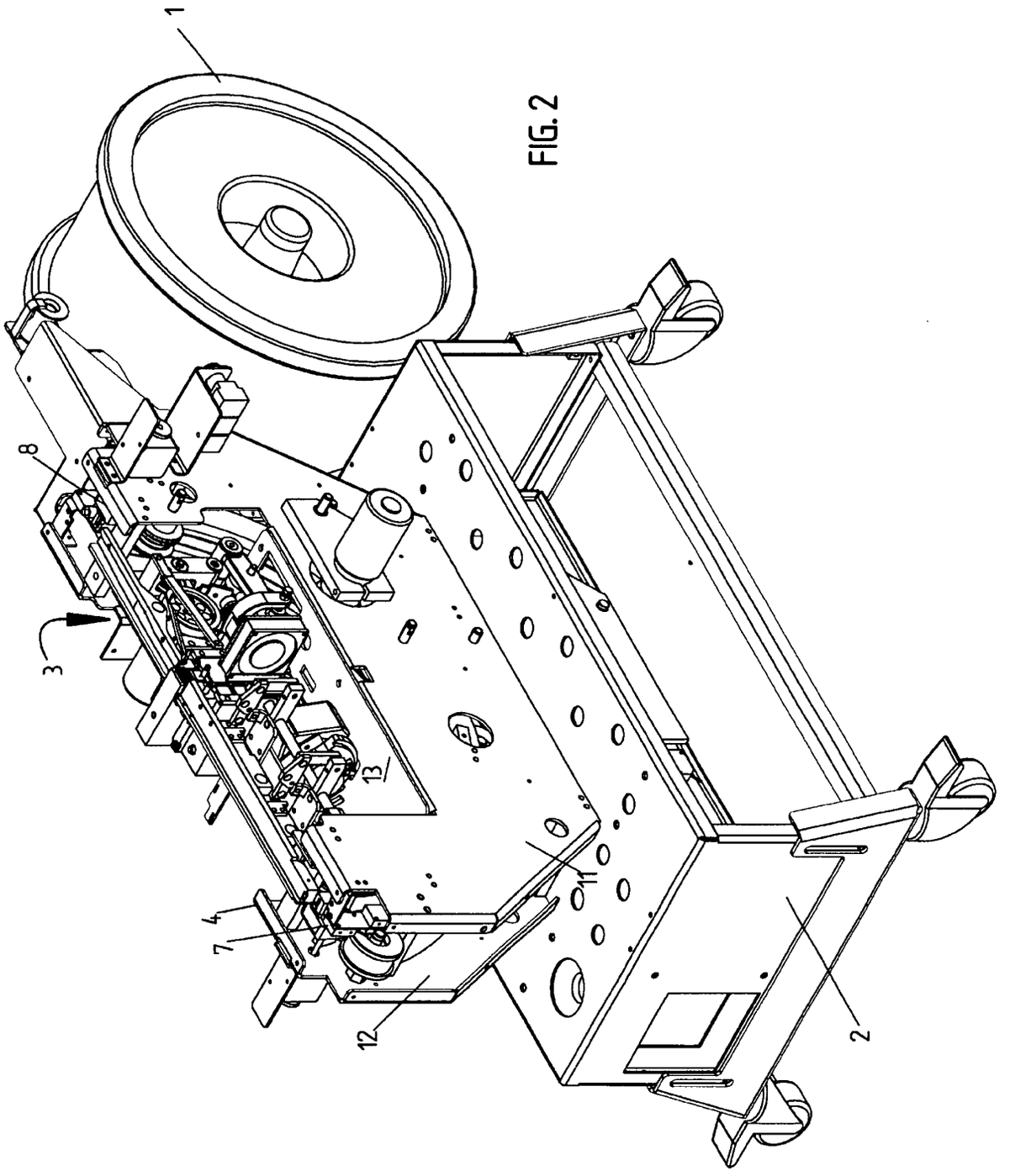


FIG. 2

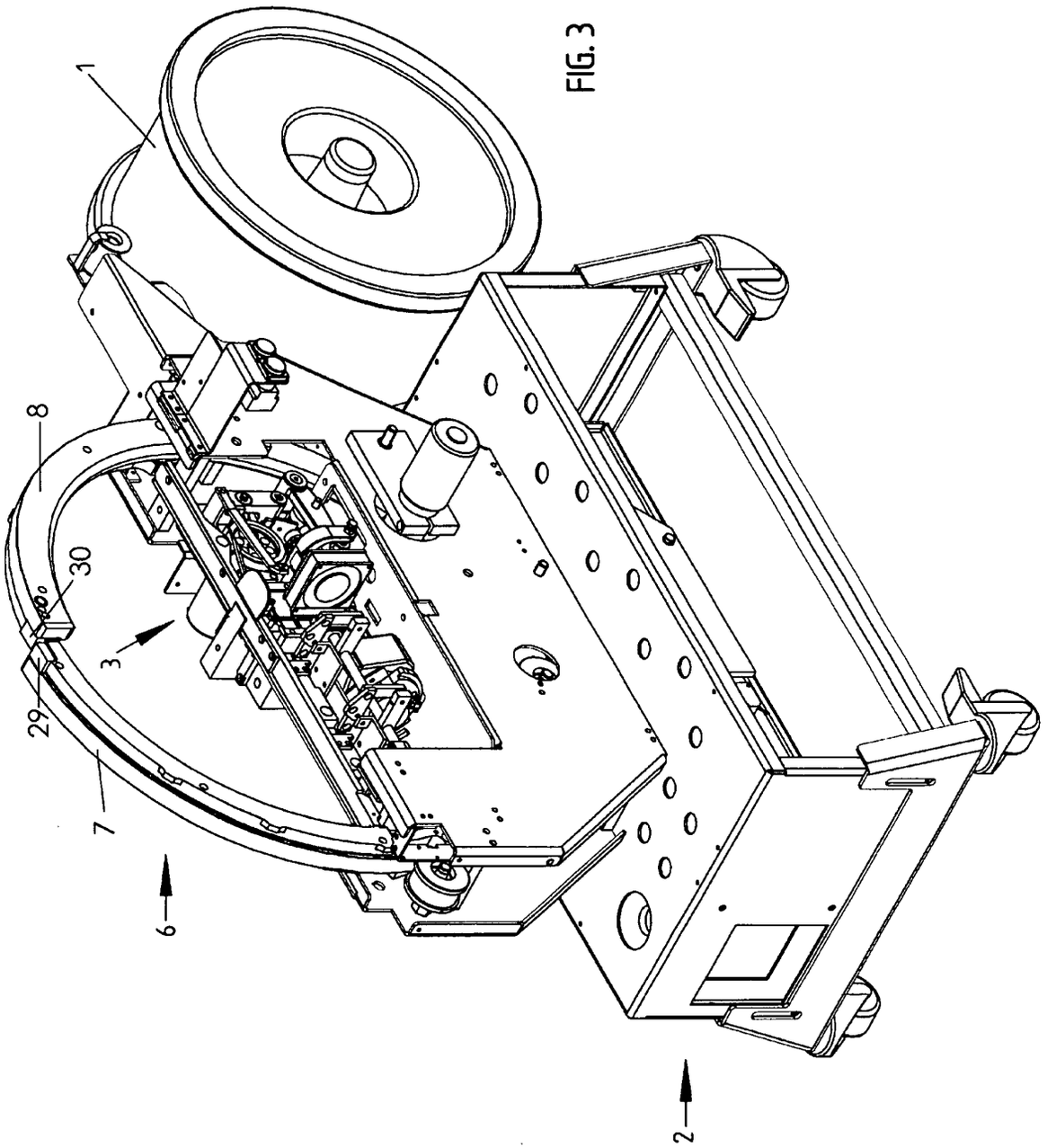


FIG. 3

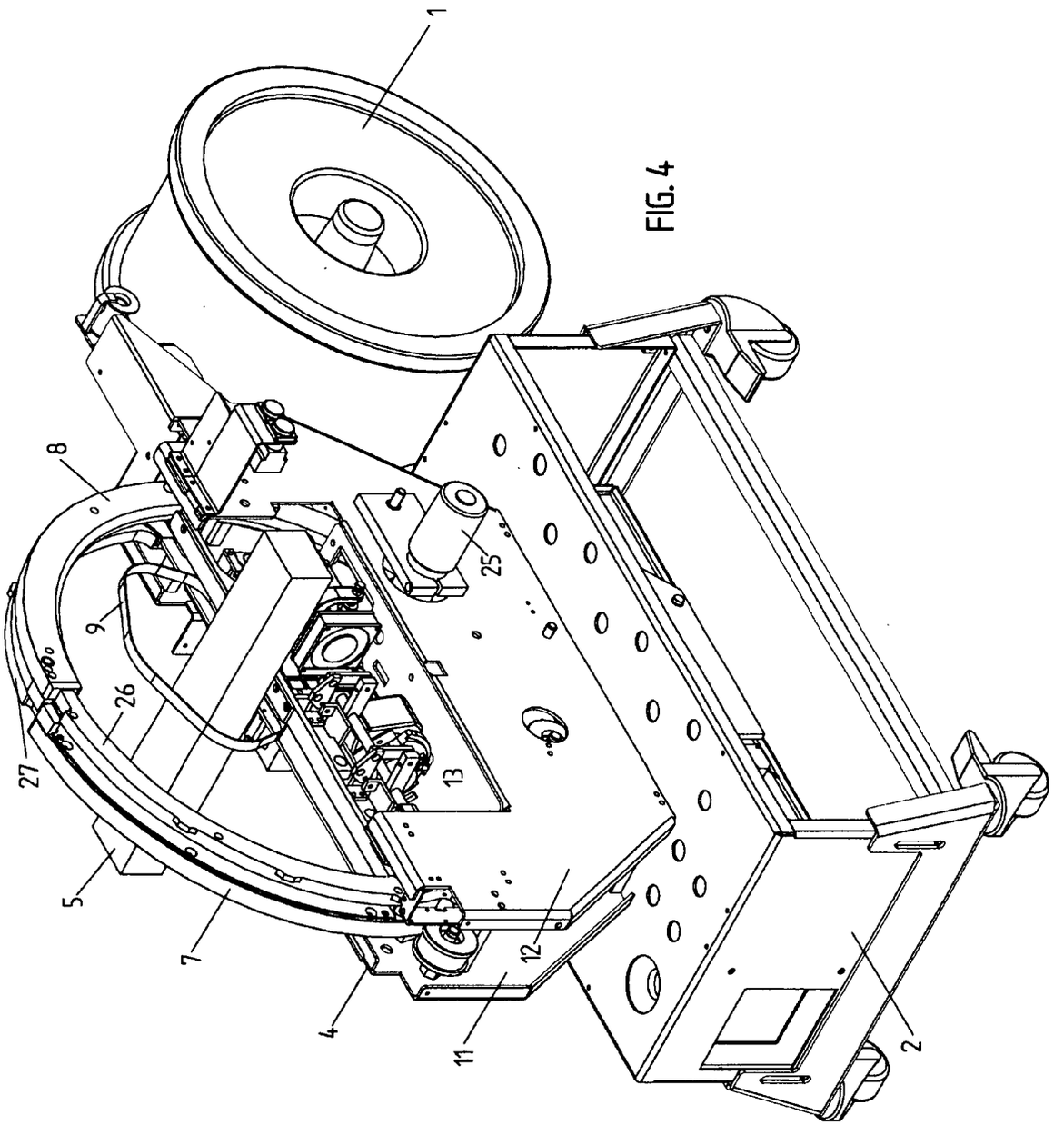


FIG. 4

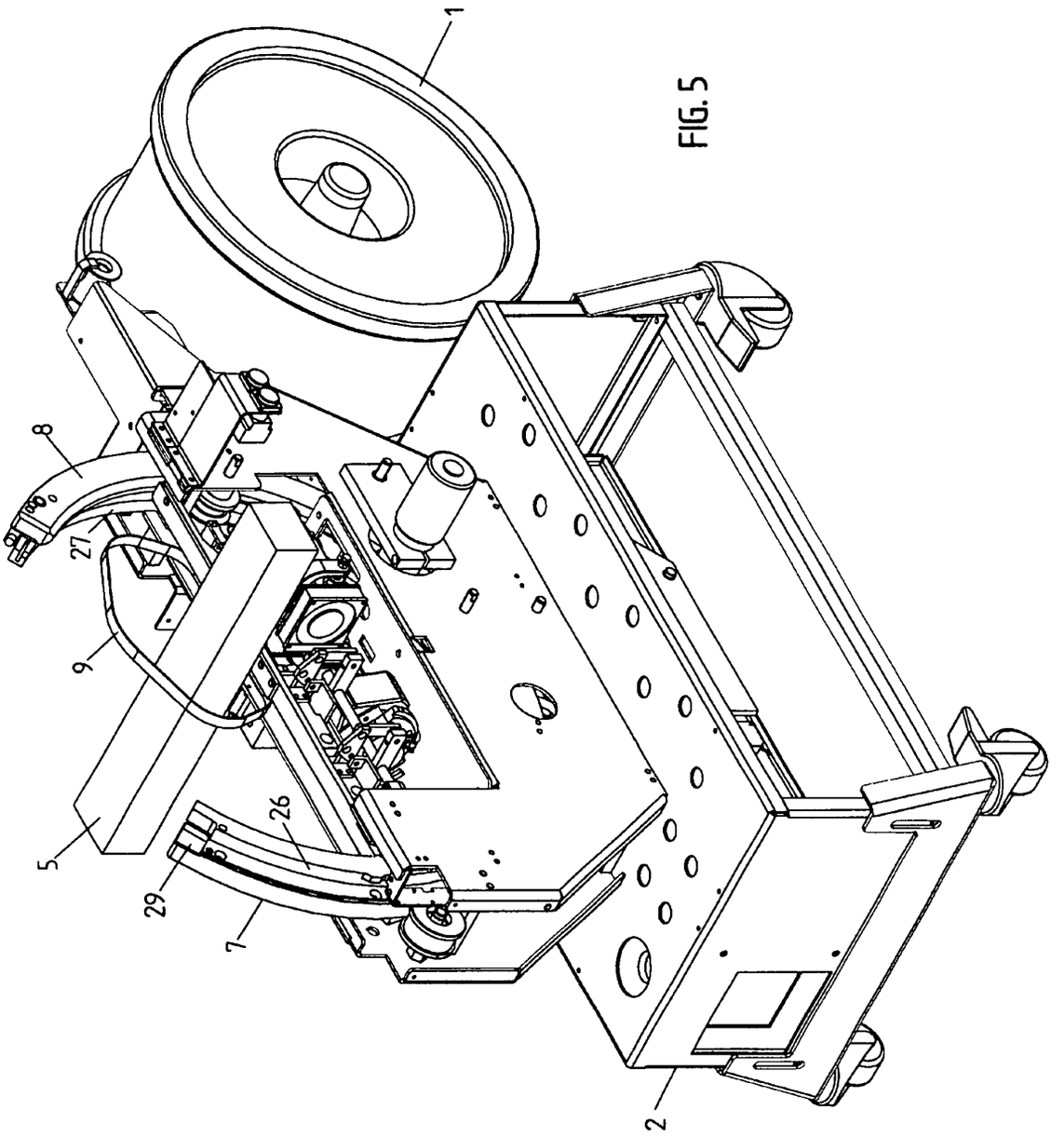


FIG. 5

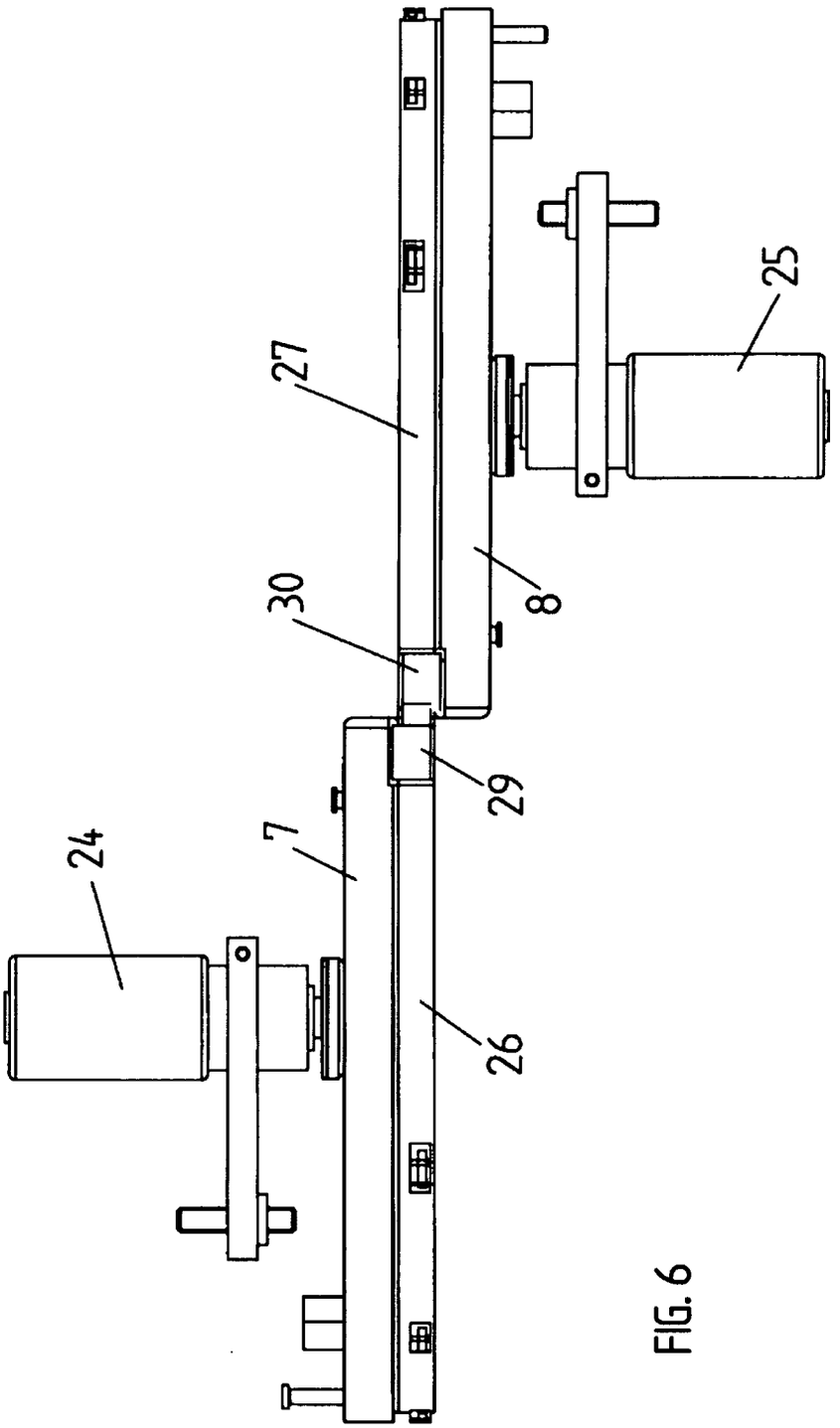


FIG. 6

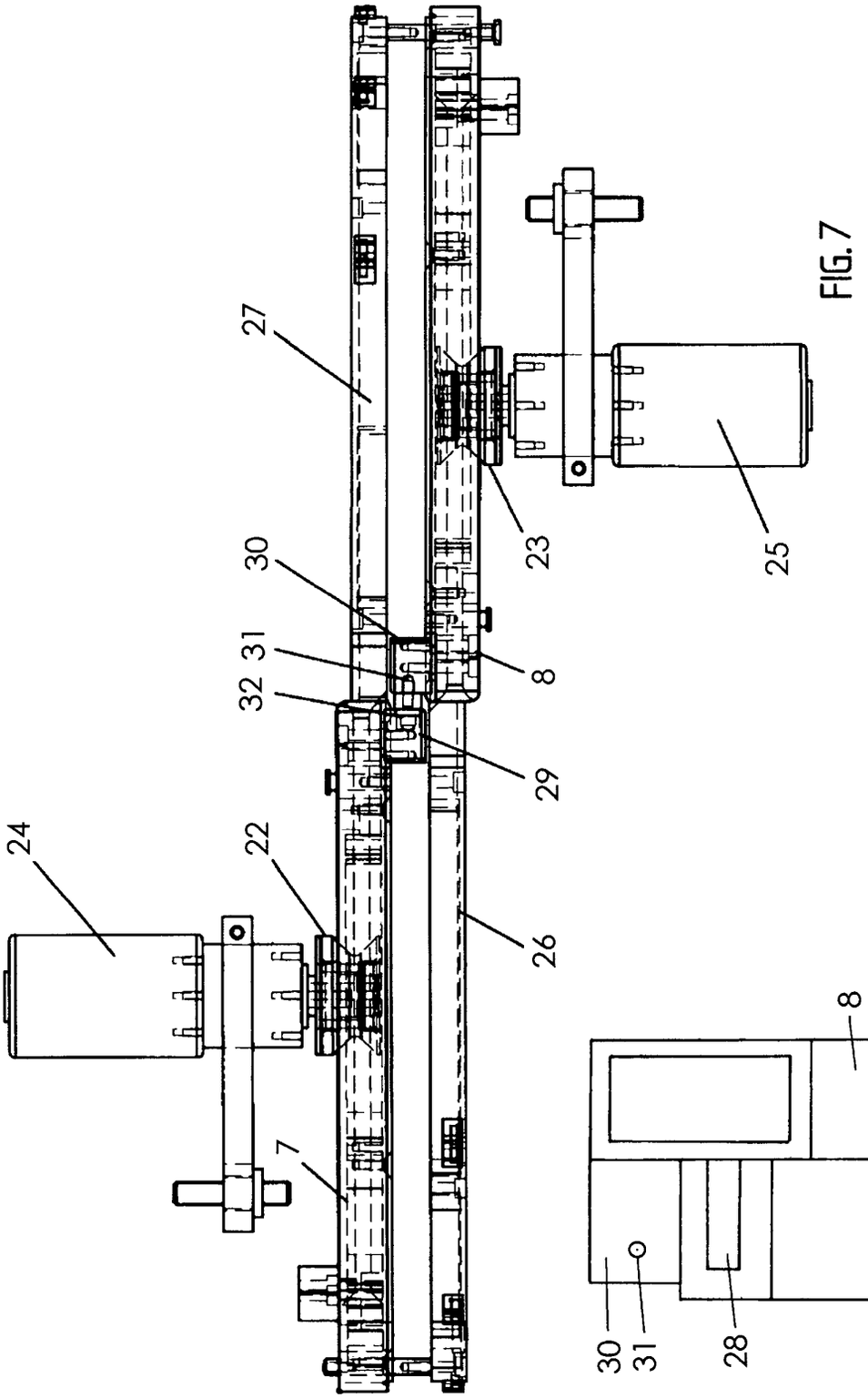


FIG. 7

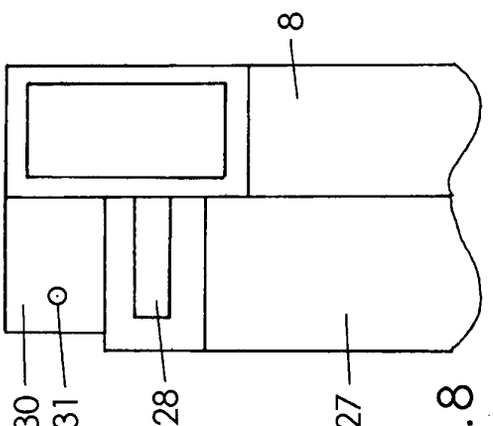


FIG. 8

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 5843

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 596 303 A (SIGNODE BERNPAK) 11. Mai 1994 (1994-05-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,16	B65B13/06

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

B65B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	19. Juni 2002	Grentzius, W

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)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 02 00 5843

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 596303 A	11-05-1994	DE 4237437 A1	11-05-1994
		AU 654630 B2	10-11-1994
		AU 4887793 A	19-05-1994
		DE 59303563 D1	02-10-1996
		EP 0596303 A1	11-05-1994
		JP 2548081 B2	30-10-1996
		JP 7076308 A	20-03-1995
		KR 9704743 B1	03-04-1997
		NZ 250129 A	27-04-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82