



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 847 922 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 13/22**

(21) Anmeldenummer: 97117462.8

(22) Anmeldetag: 09.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: 14.12.1996 DE 19652078

(71) Anmelder: **SIGNODE BERNPAK GmbH**
D-46535 Dinslaken (DE)

(72) Erfinder: **Schüttler, Karl-Hans**
42897 Remscheid (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Ostriga & Sonnet
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)

(54) Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken

(57) Bei einer Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit einem Umreifungsmittel (14), welches von einem Umreifungsmittelvorrat in einen das Packstück umgebenden Umreifungsmittelführungskanal (12) ein- und durch diesen hindurch einem Umreifungsmittel-Verschlußaggregat (15) zugeführt wird und wobei Mittel zum Straffen des Umreifungsmittels um das Packstück herum vorgesehen sind, die eine drehantreibbare Spanntrommel (19) umfassen, welche einen diametralen Umreifungsmittel-Durchgangsspalt (22) und zwei durch den Umreifungsmittel-Durchgangsspalt voneinander distanzierte Trommelsegmente (29,30) umfaßt, auf deren Umfangsflächen das Umreifungsmittel zum

Spannen aufwickelbar ist, besteht eine erfindungsgemäße Besonderheit darin, daß wenigstens eines der beiden Trommelsegmente relativ zu dem anderen Trommelsegment spaltverengend beweglich ist und am Ende seiner Bewegung zusammen mit dem anderen Trommelsegment eine Umreifungsmittelklemme (40) ausbildet. Dadurch entsteht eine von Umschlingungsreibung nicht abhängige, kraftschlüssige spanntrommelintegrierte Umreifungsmittelklemme, mit deren Hilfe bereits bei kleinen Verdrehwinkeln der Spanntrommel hohe Zugkräfte im Umreifungsmittel aufgebaut werden können.

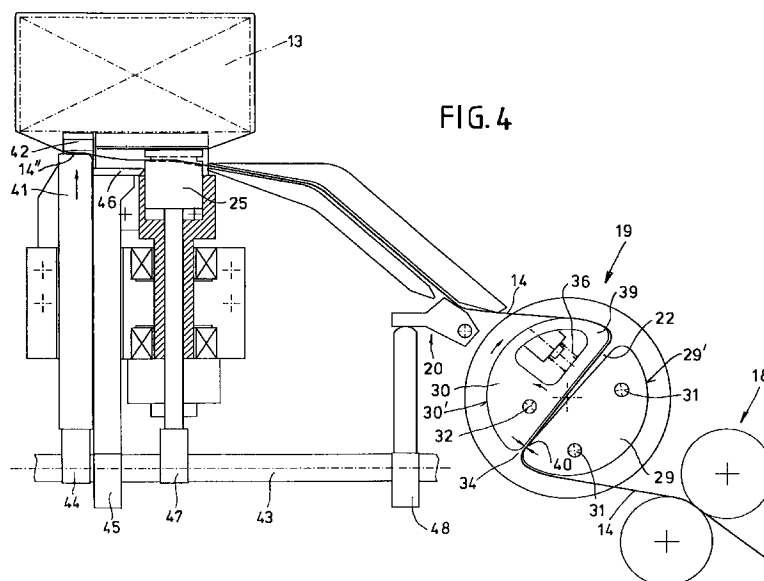


FIG. 4

EP 0 847 922 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Umreifungsmaschinen der vorbezeichneten Art ist es - z.B. aus EP 0 596 303 A1 - bekannt, das Umreifungsmittel vom Umreifungsmittelvorrat durch ein das Umreifungsmittel auf einander gegenüberliegenden Seiten durch Friktion antreibendes Walzenpaar (Einschußrollenpaar 18 in EP 0 596 303 A1) in die Maschine bzw. in den Umreifungsmittelführungskanal einzuschleusen. Sobald das führende Umreifungsmittel-Ende nach Umlauf durch den Umreifungsmittelführungskanal und um das Packstück herum in einer Umreifungsmittelklemme untergebracht ist, gilt es, das Umreifungsmittel um das Packstück zu straffen, bevor der Umreifungsmittelverschluß erfolgen kann. Hierzu ist bei bekannten Vorrichtungen entweder ein zweites, gegenläufig angetriebenes Walzenpaar (Abzugsrollenpaar 16 in EP 0 596 303 A1) vorgesehen, oder das Einschuß-Walzenpaar kann reversieren und auf diese Weise das Umreifungsmittel zurückziehen und es so um das Packstück straffen.

Mit Hilfe dieses jedenfalls reinen Friktionsantriebs sind jedoch nur gewisse Umreifungsmittelspannungen zu erzielen, so daß Vorrichtungen dieser Art hauptsächlich eingesetzt werden, um relativ weiches, kompressibles Packgut straff mit dem Umreifungsmittel zu umspannen.

Um höhere Umreifungsmittelspannungen auf das Packstück aufzubringen, ist bei der Maschine entsprechend EP 0 596 303 A1 zusätzlich ein trommelförmiger Umreifungsmittelstraffer 17 vorhanden, der dort zwischen dem Einschußrollenpaar und dem Abzugsrollenpaar, angeordnet ist. Zur näheren Erläuterung einer solchen 'High-Tension-Spanntrommel' sei auf die US 4,605,456 verwiesen. Aus dieser Patentschrift ist es eine drehantreibbare Spanntrommel bekannt, die einen diametralen Umreifungsmittel-Durchgangsspalt aufweist, der in Ruhestellung der Spanntrommel in Umreifungsmittel-Förderrichtung orientiert ist, so daß das Umreifungsmittel frei durch den Spalt verlaufen kann. Sobald erhöhte Zugspannung auf das Umreifungsmittel aufgebracht werden soll, wird diese Spanntrommel drehangetrieben mit der Folge, daß das Umreifungsmittel auf den Umfangsflächen der Trommelsegmente und nach Drehung um 180° des weiteren auf sich selbst aufgewickelt wird. Die Spanntrommel spannt das Umreifungsmittel nach dem Prinzip der Umschlingungsreibung, kann aber im Gegensatz zu den beschriebenen Friktionswalzenpaaren eine sehr viel höhere Spannung im Umreifungsmittel erzeugen.

Die Spanneinrichtung mittels einer solchen Spanntrommel hat jedoch den prinzipbedingten Nachteil, daß der Schlupf zwischen dem Umreifungsmittel und der Spanntrommel erst nach einem Drehwinkel von über 180° aufgehoben wird. Daraus resultiert der Effekt, daß

bei wenig kompressiblen Umreifungsmittelstücken eine hohe Umreifungsmittelspannung mit der Spanntrommel nicht aufgebracht werden kann, weil das Umreifungsmittel nicht so weit zurückgezogen werden kann, daß durch entsprechend großen Umschlingungswinkel der Spanntrommel diese Kräfte erzeugt werden könnten.

Ausgehend von einer Umreifungsvorrichtung entsprechend den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und somit entsprechend US 4,605,456 liegt der vorliegenden Erfindung in erster Linie und im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, eine derartige Vorrichtung so zu verbessern, daß auch dann, wenn zur Erzeugung hoher Spannungen im Umreifungsmittel nur geringe Spannweiten zur Verfügung stehen, eine hohe Umreifungsmittelspannung auf das Packstück aufgebracht werden kann, insbesondere also auch wenig kompressible Packstücke sehr straff umreift werden können.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, die Taktzeiten einer Maschine mit einer Spanntrommel zu erhöhen, also eine größere Anzahl von Umreifungen pro Zeiteinheit zu ermöglichen.

Zur Lösung insbesondere der erstgenannten Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1. Die Umreifungsvorrichtung ist dem entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der beiden Trommelsegmente relativ zu dem anderen Trommelsegment spaltverengend beweglich ist und am Ende seiner Bewegung zusammen mit dem anderen Trommelsegment eine Umreifungsmittelklemme ausbildet.

Zufolge der Erfindung bilden die Trommelsegmente der Spanntrommel eine Umreifungsmittelklemme aus. Dadurch trägt die Spanntrommel dem Umreifungsmittel die Zugkräfte nicht reibschlüssig, sondern kraft- bzw. klemmschlüssig auf. Das bedeutet, daß die auf das Umreifungsmittel ausgeübte Rückzugskraft erheblich erhöht sein kann und vor allem wesentlich eher und nicht erst nach Umschlingung der Trommelsegmente ab 180° einsetzt. Eine mit einer derart "rotierenden Umreifungsmittelklemme" ausgerüstete Umreifungsvorrichtung ist deshalb in der Lage, auch wenig kompressible Packstücke, bei denen zur Umreifungsmittelstraffung das Umreifungsmittel nur ein kurzes Stück zurückgezogen werden kann, fest zu umreifen.

Zugleich wird mit der rotierenden Umreifungsmittelklemme auch der weitere erhebliche Vorteil erzielt, daß der bisherige Umreifungsmittelabrieb, der infolge des Schlupfes zwangsläufig anfiel, drastisch reduziert ist. Daraus resultiert der Vorteil längerer Betriebszeiten der Maschine bis zu einer erforderlichen Wartung.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das bewegliche Trommelsegment allein aufgrund der Zugkraft des umschlingenden Umreifungsmittels in Klemmstellung bewegbar ist. Die Erfindung geht hierbei davon aus, daß das Umreifungsmittel mit der Drehbewegung der Spanntrommel aus seiner gestreckten Lage eine im wesentlichen S- bzw. Z-förmige Lage einnimmt und die dabei gebildeten Winkel am Ein- und Austritt bzw. aus

dem Umreifungsmittel-Durchgangsspalt geeignet sind, Kräfte auf das mindestens eine bewegliche Trommelsegment zu übertragen, die es gegen das andere Trommelsegment zur Ausbildung einer Umreifungsmittelklemme bewegen. Mit diesen erfindungsgemäßen Mitteln wird eine automatisch wirkende, allein vom Umreifungsmittel bzw. seiner Umschlingung gesteuerte Umreifungsmittelklemme geschaffen, zu deren Funktion keinerlei besondere Antriebsmittel erforderlich sind.

Bevorzugt ist deshalb das bewegliche Trommelsegment aus seiner den Umreifungsmittel-Durchgangsspalt definierenden Stellung entgegen einer Federkraft in Klemmstellung bewegbar. Die Federkraft sorgt dafür, daß nach Entlastung des beweglichen Trommelsegments durch Entspannen des Umreifungsmittels sich das bewegliche Trommelsegment selbsttätig wieder in Ausgangsstellung bewegen kann, in der der Umreifungsmitteldurchgangsspalt frei ist.

Bezüglich des Aspekts, die maschinentypischen Taktzeiten für eine Umreifung zu erhöhen, sieht die Erfindung vor, daß zwischen der Spanntrommel und dem Umreifungsmittel-Verschlußaggregat eine gesteuerte Umreifungsmittelklemme angeordnet ist, die das Umreifungsmittel nach dem Spannen durch die Spanntrommel festhält, während das Umreifungsmittel-Verschlußaggregat den Umreifungsmittelverschluß ausbildet und die Spanntrommel in Ausgangslage reversiert. Im Unterschied dazu mußte beim Stand der Technik die Spanntrommel ihre Spannstellung beibehalten, solange das Umreifungsmittel-Verschlußaggregat noch mit der Umreifungsmittelverschlußbildung befaßt war. Nunmehr kann die Spanntrommel bereits eher reversieren, um sofort für den nächsten Umreifungsvorgang bereit zu stehen. Die langsamere sequentielle Betriebsart ist entsprechend der Erfindung durch eine rascher arbeitende parallele Betriebsart abgelöst worden.

Weitere vorteilhafte und zweckmäßige Aus- und Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den sonstigen Unteransprüchen angegeben. Im übrigen versteht sich die Erfindung am besten aus ihrer nachfolgenden Erläuterung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Umreifungsmaschine in schematischer Ansicht und

Fig. 2 bis 6 die Umreifungsmittel-Spanneinrichtung mit Bezug zum Umreifungsmittel-Verschlußaggregat in einzelnen, prägnanten Stufen eines Umreifungsvorgangs.

Auf dem Maschinengestell 11 einer in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichneten Umreifungsmaschine befindet sich ein im wesentlichen geschlossener Umreifungsmittelführungskanal 12, durch den und um ein mit strichpunktierten Linien angedeutetes Packstück 13 herum ein Umreifungsmittel 14, insbesondere ein ther-

moplastisches Kunststoffband, einem Umreifungsmittel-Verschlußaggregat 15 zugeführt wird. Dessen Aufgabe besteht darin, einander überlappende Enden eines das Packstück umgebenden Umreifungsmittels miteinander zu verbinden, also insbesondere durch Hitzeinwirkung miteinander zu verschweißen. Hierzu sind insbesondere Widerstandsheiz- oder Reibschweißverfahren gebräuchlich.

Das Umreifungsmittel 14 - das z.B. auch ein Stahlband sein könnte - wird außerhalb des Maschinengestells 11 auf einem drehbar gelagerten Umreifungsmittelwickel (Trommel) 55 bevorratet. Zunächst durchläuft das Umreifungsmittel 14 maschineneingangsseitig ein Rollenpaar 16, welches zwei an einander gegenüberliegenden Umreifungsmittelflächen reibschlüssig angreifende Rollen aufweist, die aufeinander zu gespannt und also mit Druck gegen das Umreifungsmittel gehalten sind. Der motorische Antrieb dieses Rollenpaares 16 fördert das Umreifungsmittel 14 in einen Umreifungsmittelspeicher 17, der eine derartige Länge von Umreifungsmittel 14 spannungsfrei bevorratet, wie er mindestens für die folgende Umreifung und für die Wegstrecke des Umreifungsmittels bis zum Verschlußaggregat 15 benötigt wird.

In Umreifungsmittelzuführrichtung auf den Umreifungsmittelspeicher 17 folgend ist ein zweites Rollenpaar 18 angeordnet. Auch die beiden Rollen dieses Rollenpaares 18 treiben das Umreifungsmittel 14 reibschlüssig an. Dieses Rollenpaar ist reversierbar angetrieben, denn es dient zum einen dem Einschub des Umreifungsmittels 14 in den Umreifungsmittelführungskanal 12 und, mit entgegengesetzter Antriebsrichtung, zum anderen dem Rückzug des Umreifungsmittels 14 und dessen Straffen um das Packstück 13. Im letztgenannten Sinne ist das Rollenpaar eine sog. "Low Tension-Spanneinrichtung".

In Umreifungsmittelzuführrichtung ist dem Einschub- und Rückzugs-Rollenpaar 18 die für die Erfindung wesentliche "High Tension-Spanneinrichtung" mittels Spanntrommel 19 nachgeordnet, die hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Wirkungsweise anhand der übrigen Figuren im einzelnen erläutert wird.

Auf die Spanntrommel 19 folgen eine besondere Umreifungsmittelklemme 20 und ein Führungskanal 21, der das Umreifungsmittel 14 dem Umreifungsmittelverschlußaggregat 15 zuführt. Auch Einzelheiten dieses Aggregats 15 ergeben sich aus den nachfolgenden Figuren und ihrer Beschreibung.

Die Ausgangsstellung der Maschine für einen Umreifungsvorgang veranschaulicht schematisch Fig. 2. Das Umreifungsmittel 14 wurde mittels des Einschubrollenpaares 18 (Drehrichtung entsprechend dem Pfeil in der rechten oberen Rolle) durch einen Umreifungsmittel-Durchgangsspalt 22 der Spanntrommel 19, durch die Umreifungsmittelführung 21 hindurch und um den in Fig. 2 und den folgenden nicht mehr dargestellten Umreifungsmittel-Führungskanal 12 hindurch dem Umreifungsmittel-Verschlußaggregat 15 zugeführt, bis

das führende Umreifungsmittelende 14' gegen einen sog. Einschußschalter 23 gelaufen ist.

Auf seinem Weg dorthin hat das freie führende Umreifungsmittelende 14' einen Separatorschlitz 24 in einer ersten Umreifungsmittelklemme 25 durchlaufen und sodann einen Separator 26 innerhalb eines sogenannten "Schweißklemmers" 27. Die beiden Separatorschlitze dienen dazu, die Umreifungsmittelenden in ihrem gemeinsamen Überlappungsbereich (zunächst noch) voneinander fernzuhalten.

Die erwähnten Bauelemente des Umreifungsmittelverschlußaggregats 15 sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel Bestandteil eines Umreifungsmittelverschlußaggregats, welches die Umreifungsmittelenden mittels Reibschweißen erhitzt und dadurch plastifiziert, so daß sie miteinander verschweißen können. Dies ist im Zusammenhang mit vorliegender Erfindung nur beispielhaft zu verstehen, denn die Erfindung ist unabhängig von der spezifischen Art der Ausgestaltung des Umreifungsmittelverschlußaggregats 15.

Die Betätigung des Einschußschalters 23 durch das führende, freie Umreifungsmittelende signalisiert der Maschinensteuerung die Maschinen-Ausgangsstellung und führt praktisch einen 'Reset' durch. Diese Ausgangsstellung ist entsprechend Fig. 2 dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Umreifungsmittelführungs Kanals 12 (Fig. 1) bereits ein umreifungsfähiger Abschnitt des Umreifungsmittels 14 bereitgehalten ist.

Auf sodann durch Knopfdruck eingeleiteten Maschinenbefehl setzt nun der Umreifungsvorgang selbst ein, nachdem ein Packstück 13 in den Kanal 12 verbracht ist. Das Walzenpaar 18 erhält den Befehl zum reservierenden Antrieb (vgl. Pfeilrichtung der rechten oberen Rolle in Fig. 3) und zieht das Umreifungsmittel 14 zurück, welches sich entsprechend den vom Rollenpaar 18 ausgeübten Friktionskräften um das Packstück 13 zu straffen beginnt. Soll das Packstück 13 in einer höheren Umreifungsmittelspannung beaufschlagt werden, als sie das "Low Tension"-Walzenpaar 18 dem Umreifungsmittel 14 ausüben kann, schaltet sich die "High Tension"-Spanntrommel 19 in den Umreifungsmittel-Spannvorgang ein.

Die Umreifungsmittel-Spanntrommel 19 umfaßt zwei auf einen gemeinsamen rotierbaren Träger 28 angeordnete Trommelsegmente 29 und 30. Das erste Trommelsegment 29 ist mittels zweier Verschraubungen 31 starr auf dem Kopfstück 28 befestigt. Das zweite Trommelsegment 30 ist hingegen lediglich mit Hilfe einer einzigen Achse 32 am Kopfstück 28 gehalten und zugleich um diese zur Drehachse 33 parallele Achse 32 schwenkbar am Kopfstück 28 gelagert. Bezüglich der zentralen Achse 33 ist die Schwenkachse 32 zur Einlaufseite 34 des Umreifungsmittel-Durchtrittsspaltes 23, der zwischen den beiden Trommelsegmenten 29 und 30 freigehalten ist, hin versetzt angeordnet.

Das bewegliche Trommelsegment 30 weist einen Ausschnitt 35 auf, in den eine insbesondere als Schrau-

benfeder ausgebildete Druckfeder 36 integriert ist, die sich einenends am Ausschnittsrand 37 und anderenends an einem kopfstückfesten Widerlager 38 abstützt. Diese Feder 36 hält den Ausschnittsrand 35a des beweglichen Trommelsegments gegen die Rückfläche 38a des kopfstückfesten Widerlagers 38, derart, daß der Umreifungsmittel-Durchgangskanal 22 - wie in Fig. 3 gezeigt - in dieser 'Nullstellung' der Spanntrommel für das Umreifungsmittel 14 frei durchgängig offengehalten ist. Entgegen der Wirkung der Druckfeder 36 ist das Trommelsegment 30 (bezüglich der Figuren) um die Achse 32 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkbar angeordnet.

Um das Umreifungsmittel 14 mit höheren Spannkraften um das Packstück 13 zu straffen, wird die Spanntrommel 19 durch einen motorischen Antrieb (insbesondere mittels eines stromaufnahmegeregelten, reversierbaren Niederspannungs-DC-Motors) in Drehung versetzt, und zwar bei der beschriebenen Ausgestaltung und Anordnung des beweglichen Trommelsegments 13 im Uhrzeigersinn. Der Beginn dieser Drehbewegung ist in Fig. 4 dargestellt.

Die Drehung der Spanntrommel 19 hat zur Folge, daß das um die auslaufseitige Kante 39 des Trommelsegments 30 geführte Umreifungsmittel 14 auf das Trommelsegment 30 eine Kraft ausübt, die es gegen die Kraft der Feder 36 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 32 zu verschwenkt. Dadurch verengt sich der Umreifungsmittel-Durchgangsspalt 22 an seiner Umreifungsmittelinlaufseite 34 und bildet dort eine Umreifungsmittelklemme 40 aus, die mit den aufeinanderzu gerichteten Pfeilen angedeutet ist. Praktische Versuche haben gezeigt, daß die Umreifungsmittelklemme 40 bereits nach etwa 30° Umschlingungswinkel, also etwa der in Fig. 4 gezeigten Position, zuverlässig greift. Von dieser Stellung an ist die Mitnahme des Umreifungsmittels 14 im Sinne seiner Straffung um das Packstück 13 also nicht mehr von Friktionskräften abhängig, die aus einer Trommelumschlingung herrühren.

Sobald die Spanntrommel 19 das Umreifungsmittel 14 bis zu dem zuvor (etwa durch Begrenzung der Stromaufnahme des Antriebsmotors für die Spanntrommel 19) eingestellten Zugkraftwert gespannt hat, wird die mit 41 bezeichnete zweite Umreifungsmittelklemme hinter dem Separator 26 gegen einen Gegenhalter 42 gepreßt und hält das Umreifungsmittel bei 14" fest. Der Antrieb der Umreifungsmittelklemme 41 erfolgt über eine zentrale Nockenwelle 43, die Steuernocken 44 für die zweite Umreifungsmittelklemme 41, 45 für ein Umreifungsmittel-Trennmesser 46, 47 für die erste Umreifungsmittelklemme 25 und 48 für eine Zusatz-Umreifungsmittelklemme 20 aufweist.

Entsprechend Fig. 5 wird im weiteren Verlauf eines Umreifungszyklus nunmehr diese zusätzliche Umreifungsmittelklemme 20, die der Spanntrommel 19 unmittelbar benachbart ist, geschlossen. Sobald diese Umreifungsmittelklemme 20 faßt, wird über den Nocken 45 ein Trennmesser 46 aktiviert und im Bereich 49 ein-

ander überlappender Umreifungsmittel-Enden der Umreifungsmittelverschluß ausgebildet - beim dargestellten Ausführungsbeispiel mittels Reibschweißen, wozu ein Vibrationsschwinger 50 in an sich bekannter Weise durch Friktion zwischen den Bandenden im Überlappungsbereich 49 Hitze erzeugt, die zu deren Verschmelzen führt.

Währenddessen und während geschlossen gehaltener Umreifungsmittelklemme 20 wird die Spanntrommel 19 bereits wieder motorisch in ihre Ausgangslage entsprechend Fig. 2 und 3 reversiert, wobei das Rollenpaar 18 die bei Rückdrehung der Spanntrommel 19 freierwerdende Umreifungsmittel-Überlänge durch reversierte Drehrichtung in den Umreifungsmittel-Speicher 17 (Fig. 1) zurückfördert. Nunmehr kann die Umreifungsmittelklemme 20 wieder öffnen. Dies zeigt Fig. 6, aus der im übrigen auch die jetzt vollendete Packstück-Umreifung 50 erkennbar ist.

Der Arbeitszyklus einer Umreifung wird sodann noch dadurch vollendet, daß nach Entfernen des mit vollständiger Umreifung 51 und einem Umreifungsmittelverschluß 52 versehenen fertiggestellten Packstücks 13 vom Arbeitstisch der Maschine 10 das Umreifungsmittel 14 erneut in den Umreifungsmittelführungskanal 12 eingeschossen wird, womit die Grundstellung der Maschine entsprechend Fig. 2 wieder erreicht ist.

Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel kann die als Schraubendruckfeder 36 beim Ausführungsbeispiel gezeigte Feder auch durch ein anderes Spannmittel ersetzt sein. So könnte auch z.B. eine gewickelte Schenkelfeder auf der Schwenkachse 32 ruhen, die mit einem Ende am Kopfstück 28 und mit ihrem anderen Windungsende am schwenkbeweglichen Trommelsegment 30 fixiert ist.

Der in den Fig. 4 und 5 dargestellte, relativ geringe Umschlingungswinkel der beiden Umfangsflächen 29' und 30' der Trommelsegmente 29 und 30 versteht sich ebenfalls lediglich beispielhaft. Er ist abhängig von der Umreifungsmittellänge, die gefördert werden muß, um die erforderliche Umreifungsmittelspannung am Packstück 13 zu erzielen. Bei höher kompressiblen Packstücken ist diese Umreifungsmittellänge naturgemäß größer als bei weniger nachgiebigen Packstücken 13.

Die erfindungsgemäße Auslegung der Spanntrommel 19 läßt es auch durchaus zu, daß sie zur Aufbringung einer Spannkraft um mehr als 180° umfangsverdreht wird. Durch die aus der Umschlingung des Umreifungsmittels rührenden Kräfte wird die Umreifungsmittelklemme 40 wieder geöffnet und die hohe Zugkraft von der Umschlingungsreibung übernommen. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß die Feder 36 sehr schwach dimensioniert sein kann. Dies wiederum hat den Vorzug, daß die Feder 36 besonders schnell anspricht, zum Schließen der Umreifungsmittelklemme 40 also bereits ein sehr kleiner Umschlingungswinkel des bewegbaren Segments 30 ausreicht.

Im Rahmen der Erfindung ist es wesentlich, daß bereits nach geringer Umfangsverdrehung der Spann-

trommel 19 diese auf das Umreifungsmittel 14 eine definierte Zugkraft aufbringen kann, was erfindungsgemäß mit Hilfe der vom Umreifungsmittel 14 selbst gesteuerten Umreifungsmittelklemme 40 erfolgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umreifen von Packstücken mit einem Umreifungsmittel, insbesondere einem thermoplastischen Band, welches von einem Umreifungsmittelvorrat in einen das Packstück umgebenden Umreifungsmittelführungskanal ein- und durch diesen hindurch einem Umreifungsmittelverschlußaggregat zugeführt wird und wobei Mittel zum Straffen des Umreifungsmittels um das Packstück herum vorgesehen sind, die eine drehantreibbare Spanntrommel umfassen, welche einen diametralen Umreifungsmittel-Durchgangsspalt und zwei durch den Umreifungsmittel-Durchgangsspalt voneinander distanzierte Trommelsegmente umfaßt, auf deren Umfangsflächen das Umreifungsmittel zum Spannen aufwickelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der beiden Trommelsegmente (30) relativ zu dem anderen Trommelsegment (29) spaltverengend beweglich ist und am Ende seiner Bewegung zusammen mit dem anderen Trommelsegment eine Umreifungsmittelklemme (40) ausbildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Trommelsegment (30) allein aufgrund der Zugkraft des umschlingenden Umreifungsmittels (14) in Klemmstellung bewegbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Trommelsegment (30) aus seiner den Umreifungsmittel-Durchgangsspalt (22) definierenden Stellung entgegen einer Federkraft in Klemmstellung bewegbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Trommelsegment (30) um eine parallel zur Drehachse (33) der Spanntrommel (19) verlaufende Schwenkachse (32) bewegbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (32) zur Umreifungsmittelklemme (40) hin versetzt angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Trommelsegmente (29, 30) an einem gemeinsamen drehangetriebenen Träger (28) befestigt bzw. angelenkt sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft aus einer sich am Träger (28) und dem beweglichen Trommelsegment (30) abstützenden Feder (36) resultiert.

5

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (36) eine im wesentlichen in einer Ausnehmung (35) des beweglichen Trommelsegments (30) angeordnete Druckfeder ist.

10

9. Vorrichtung einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Spanntrommel (19) und dem Umreifungsmittel-Verschlußaggregat (15) eine gesteuerte Umreifungsmittelklemme (20) angeordnet ist, die das gestraffte Umreifungsmittel (14) nach dem Spannen durch die Spanntrommel (19) festhält, während das Umreifungsmittel-Verschlußaggregat (15) den Umreifungsmittelverschluß (52) ausbildet und die Spanntrommel (19) in Ausgangslage reversiert.

15

20

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanntrommel (19) motorisch in ihre Ausgangslage rückdrehbar ist.

25

30

35

40

45

50

55

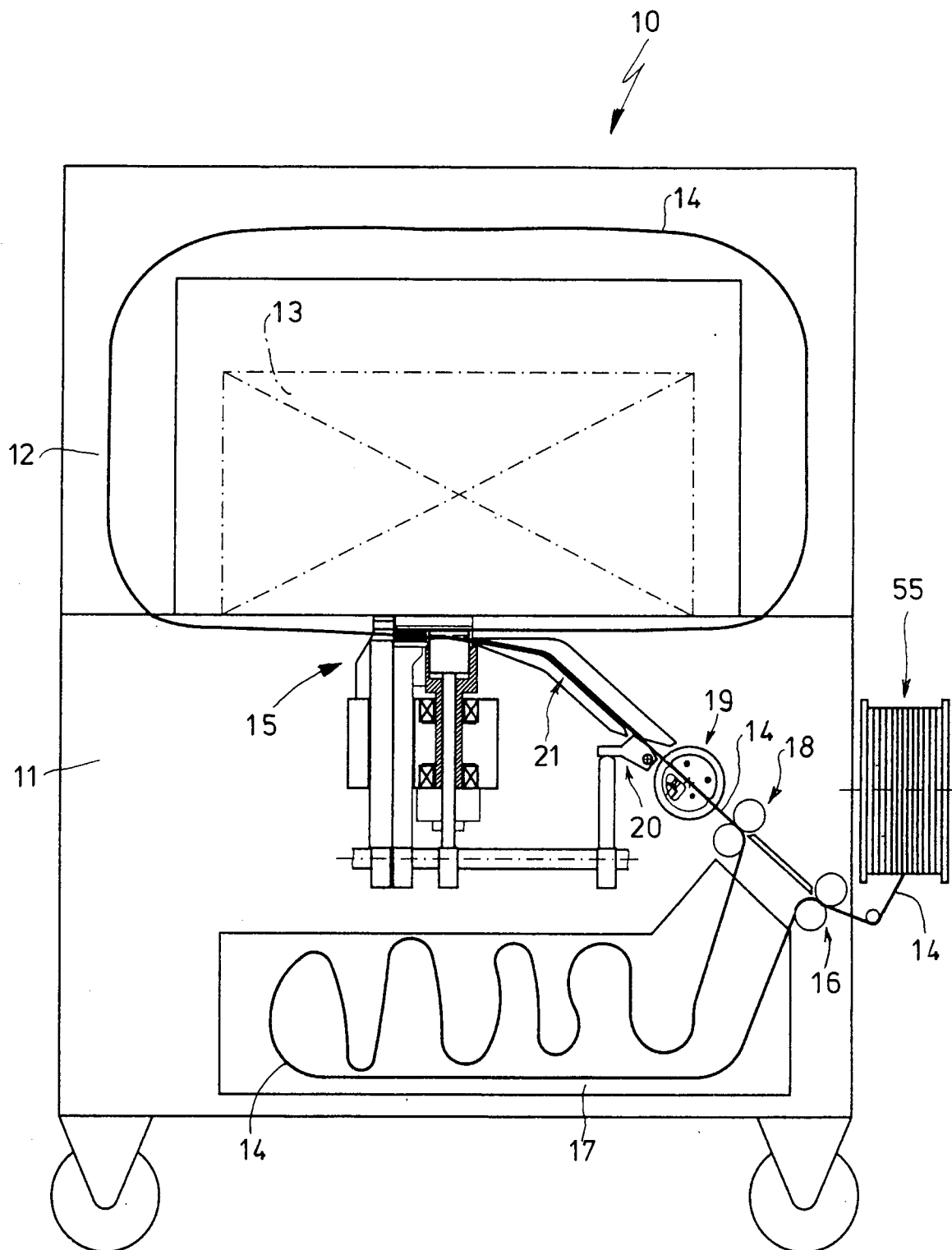
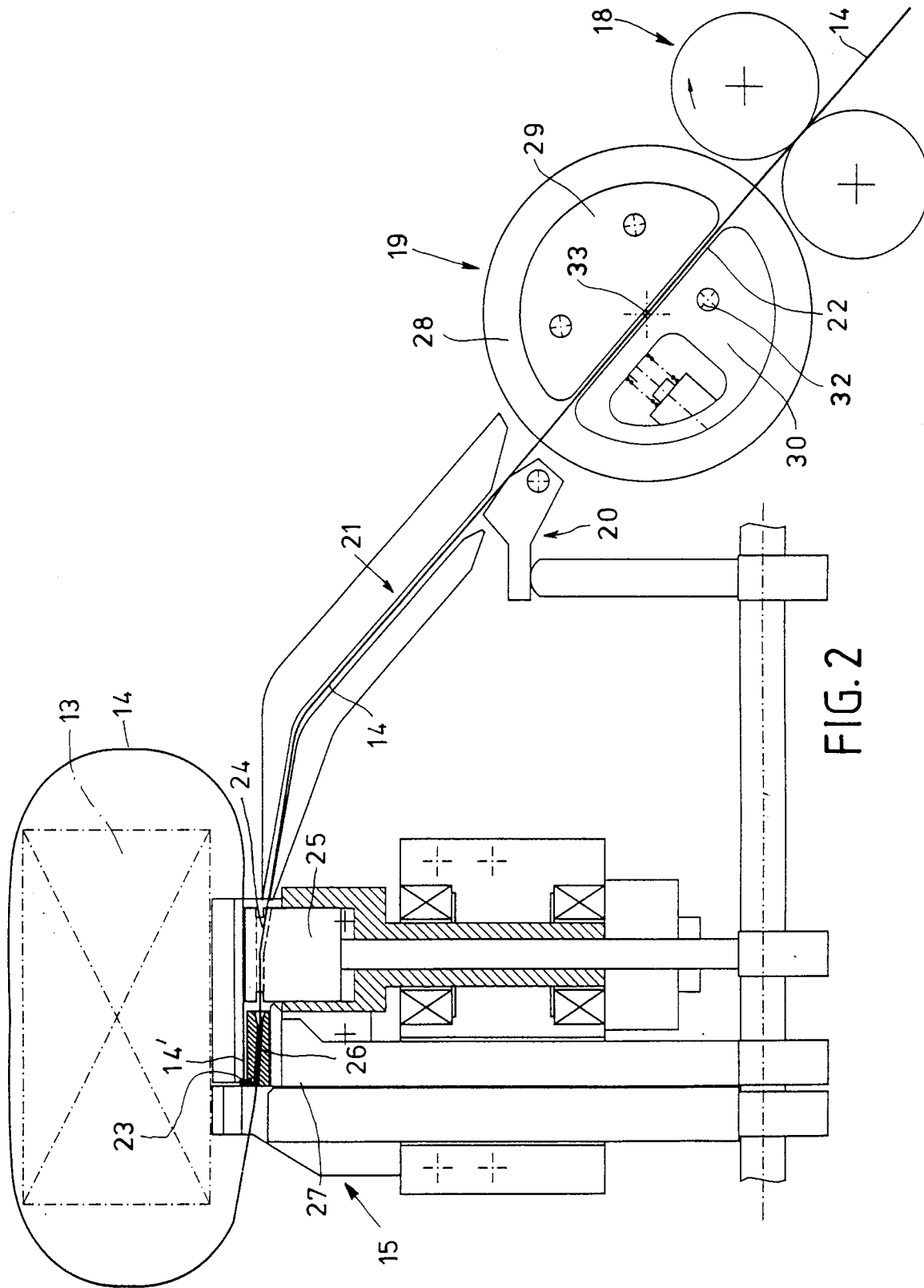
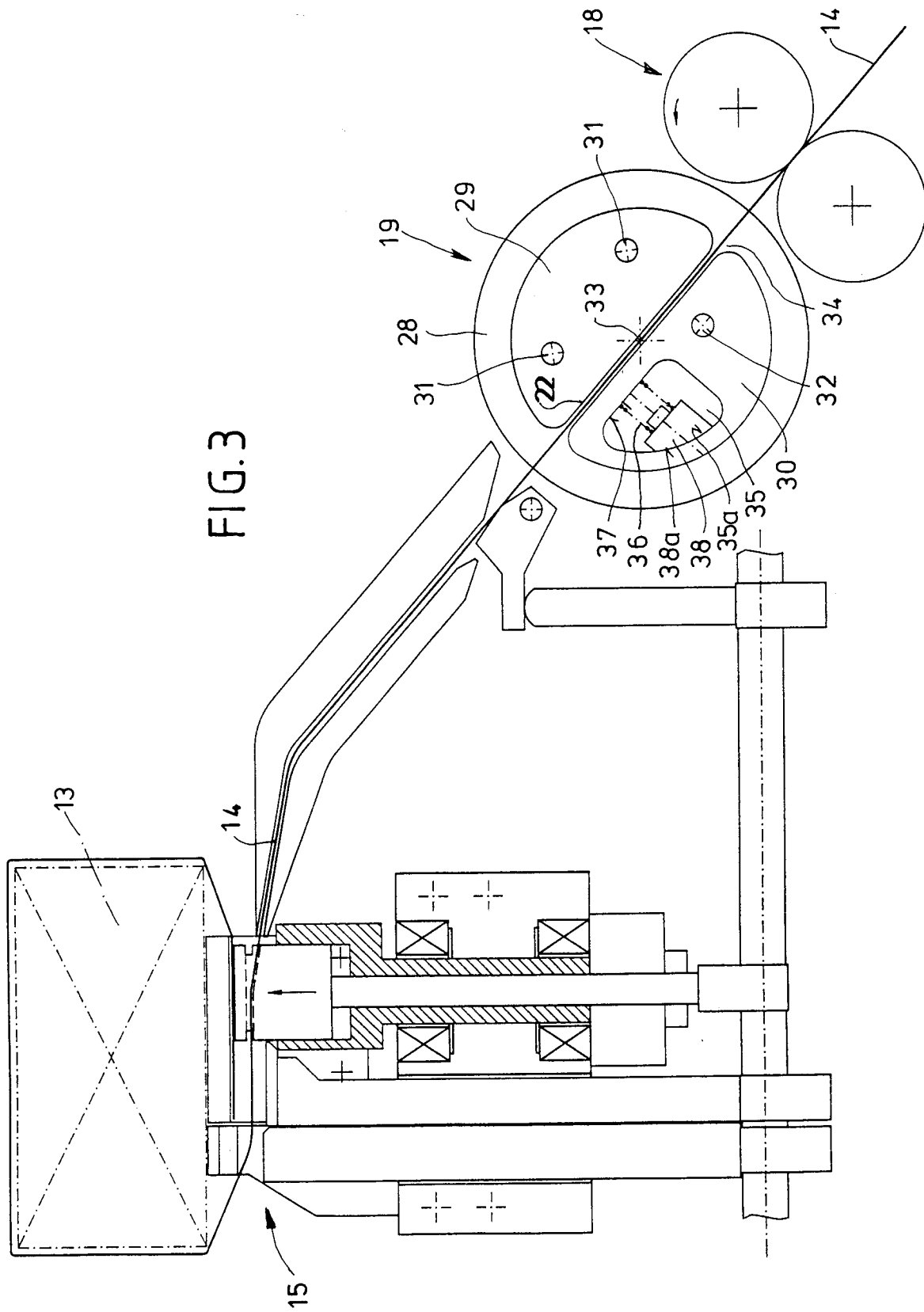
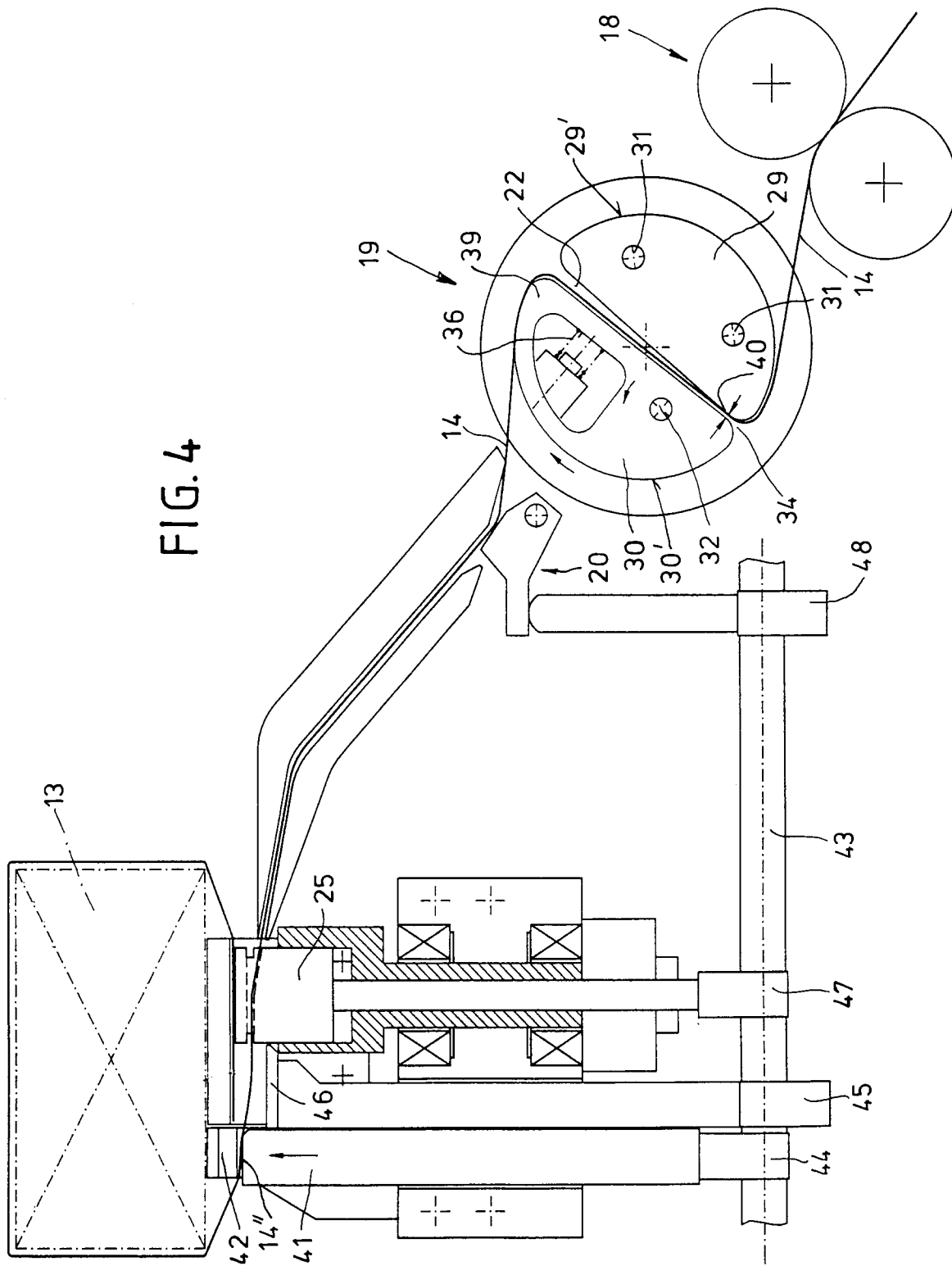
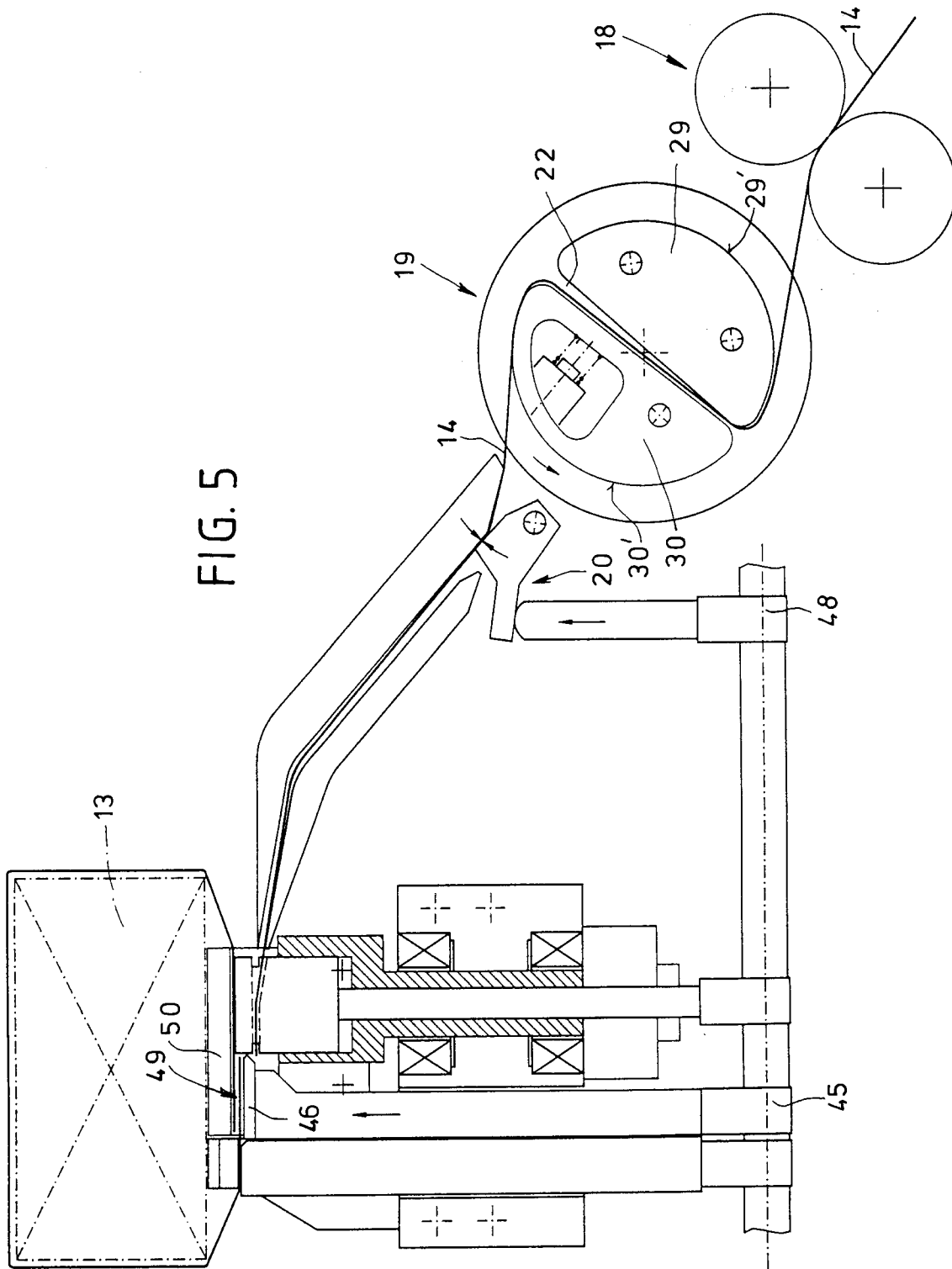


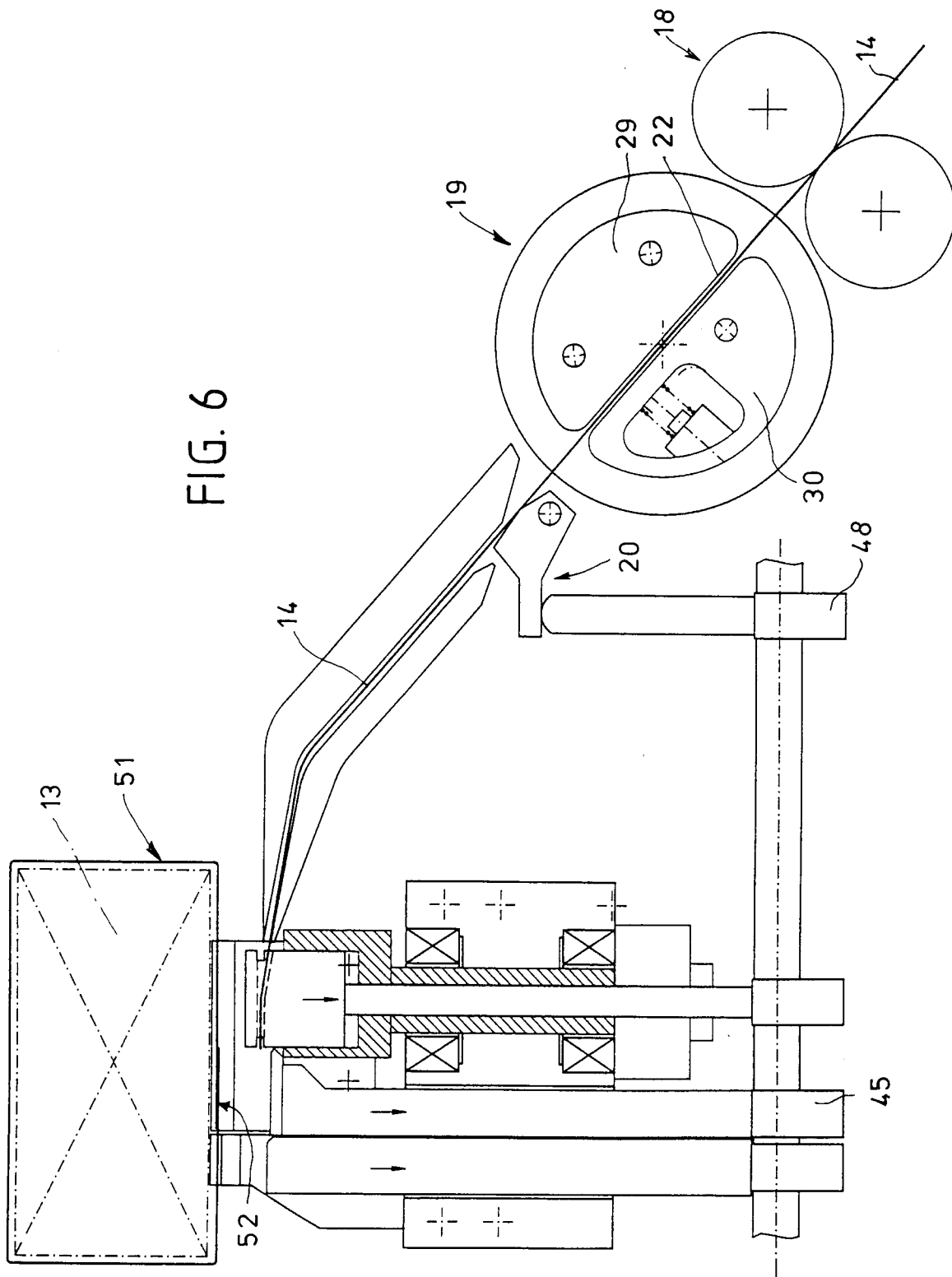
FIG. 1













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7462

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	US 4 605 456 A (J.R. ANNIS) 12.August 1986 * Spalte 6, Zeile 14-35; Abbildung 2 *	1	B65B13/22
A	EP 0 422 427 A (H. SCHWEDE ET AL.) 17.April 1991 * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3.März 1998	Prüfer 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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)