

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 000 860 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

(51) Int Cl.7: **B65B 11/10**

(21) Anmeldenummer: **99121850.4**

(22) Anmeldetag: **04.11.1999**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Umreifen oder Umhüllen von Gegenständen**

Method and device for tying or enveloping objects

Procédé et dispositif pour cercler ou envelopper des objets

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

(30) Priorität: **16.11.1998 CH 229198**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(73) Patentinhaber: **Ferag Verpakkingstechniek B.V.
3763 LB Soest (NL)**

(72) Erfinder: **De Vlaam, Henk
1312 ET Almere (NL)**

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah
Frei Patentanwaltsbüro,
Postfach 768
8029 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 160 347 EP-A- 0 612 661
DE-C- 4 331 351 US-A- 2 894 363**

EP 1 000 860 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Verpackungstechnik und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Vorrichtung dienen zur Umreifung oder Umhüllung von Gegenständen, insbesondere von im wesentlichen quaderförmigen Gegenständen.

[0002] Im wesentlichen quaderförmige Gegenstände, wie beispielsweise Stapel von Zeitungen oder Zeitschriften werden mit Bändern umreift und/oder mit Folien oder Papier umhüllt, um sie zusammenzuhalten und/oder gegen Beschädigungen und Beschmutzungen zu schützen.

[0003] Eine der bekannten Methoden zur Erstellung derartiger Umreifungen besteht darin, den zu umreifenden Gegenstand in eine Umreifungsposition zu fördern, wobei das Umreifungsmaterial (Band, Folie, Papier) sich am Eingang der Umreifungsposition vorhangartig quer durch den Förderweg des Gegenstandes erstreckt und von dem in die Umreifungsposition geförderten Gegenstand mitgenommen wird. Dabei legt sich das Umreifungsmaterial an die vorlaufende Seite des Gegenstandes an und kann auf der nachlaufenden Seite des Gegenstandes mit geeigneten Mitteln derart um den Gegenstand geschlossen und abgetrennt werden, dass es den Gegenstand im wesentlichen parallel zur Förderrichtung umringt und dass es sich für die Umreifung eines folgenden Gegenstandes wieder quer durch den Förderweg erstreckt.

[0004] Der fertig umreifte Gegenstand wird aus der Umreifungsposition weggeführt in einer Förderrichtung, die im wesentlichen dieselbe ist wie bei seiner Zuförderung. Die fertige Umreifung des Gegenstandes weist auf dessen vorlaufender und nachlaufender Seite je eine Stelle auf, an der zwei Enden des Umreifungsmaterials miteinander verbunden sind, beispielsweise eine Schweissstelle.

[0005] Das Umreifungsmaterial (Band für Umreifung bzw. Folie oder Papier für Umhüllung) wird für das bekannte, oben beschriebene Verfahren meist von Vorratsrollen abgezogen, wobei auf jeder Seite des Förderweges, auf dem zu umreifende Gegenstände in die Umreifungsposition gefördert und von der Umreifungsposition weggeführt werden, eine derartige Vorratsrolle angeordnet wird und wobei für die Umreifungen von jeder der Vorratsrollen im wesentlichen gleich viel Umreifungsmaterial abgezogen wird. Für das kontrollierte Abziehen und insbesondere für eine Spannung des Umreifungsmaterials um die zu umreifenden Gegenstände, werden üblicherweise zwischen Förderweg und Vorratsrollen steuerbare Bremsmittel vorgesehen. Vielfach werden zwischen Bremsmitteln und Vorratsrollen auch Speicher vorgesehen, in denen abgespultes Umreifungsmaterial gespeichert wird, damit die Vorratsrollen, die üblicherweise ein ansehnliches Gewicht aufweisen,

nicht für jede Umreifung angetrieben und wieder gestoppt werden müssen und damit das Umreifungsmaterial schneller abgezogen werden kann.

[0006] Beim Einsatz der bekannten Methoden und Vorrichtungen zum Umreifen oder Umhüllen, wie sie oben beschrieben sind, ist es also unumgänglich, dass jede fertige Umreifung zwei Verbindungsstellen aufweist, und es ist unumgänglich, dass von zwei Seiten Umreifungsmaterial zugeführt wird, wofür auch der notwendige Platz zur Verfügung zu stellen ist und wofür vor einer ersten Umreifung (z.B. nach einem Wechseln der Vorratsrollen) die freien Enden des von beiden Seiten zugeführten Umreifungsmaterials in einem speziellen Verbindungsschritt miteinander verbunden werden müssen.

[0007] In der Publikation EP-0160347 ist ein Umreifungssystem beschrieben, in dem das Umreifungsmaterial von nur einer Seite zugeführt wird und in dem nach jeder Umreifung die Verbindungsstelle in dem sich vorhangförmig über den Förderweg erstreckenden Umreifungsmaterial auf die der Zuführungsseite gegenüberliegende Seite gezogen wird, derart, dass diese Verbindungsstelle nicht in die nachfolgende Umreifung mit einbezogen wird.

[0008] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, ein Verfahren zur Umreifung oder Umhüllung von Gegenständen aufzuzeigen, das zwar auf dem oben genannten Prinzip basiert, das aber die oben genannten Zwänge nicht aufweist. Es soll also nach dem erfindungsgemässen Verfahren auch möglich sein, Umreifungen oder Umhüllungen mit nur einer Verbindungsstelle herzustellen und es soll möglich sein, das Umreifungsmaterial nur von einer Seite zuzuführen. Trotzdem soll das erfindungsgemässe Verfahren unabhängig von Eigenschaften des Umreifungsmaterials (Breite, Steifigkeit etc.) generell anwendbar sein.

[0009] Es ist ferner die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche Vorrichtung konstruktionsmässig nicht aufwendiger und deshalb nicht weniger robust ist als gattungsgleiche, bekannte Vorrichtungen.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung, wie sie in den unabhängigen Patentansprüchen definiert sind.

[0011] Das erfindungsgemässe Verfahren basiert also auf der an sich bekannten Umreifungs- oder Umhüllungsmethode, gemäss welcher Methode jeder Umreifungsschritt darin besteht, einen zu umreifenden Gegenstand in die Umreifungsposition zu fördern, wobei er auf das sich durch den Förderweg erstreckende Umreifungsmaterial trifft und dieses mitzieht, und das Umreifungsmaterial auf der nachlaufenden Seite des Gegenstandes zu verbinden und abzutrennen, derart, dass es einerseits den Gegenstand umringt und andererseits für eine folgende Umreifung wieder einen Vorhang bildet.

[0012] Gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren wird nun je zwischen zwei aufeinanderfolgenden Um-

reifungsschritten oder immer vor einer Gruppe von Umreifungsschritten ein Verschiebeschritt durchgeführt. Bei jedem solchen Verschiebeschritt wird eine vorgegebene Länge des Umreifungsmaterials aktiv von derjenigen Seite (Zuführungsseite), von der das Umreifungsmaterial zugeführt wird, über den Förderweg auf die gegenüberliegende Seite des Förderweges verschoben. Durch entsprechende Steuerung der Verschiebeschritte und der Handhabung des Umreifungsmaterials auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite des Förderweges wird es möglich, wahlweise Umreifungen mit nur einer oder mit zwei Verbindungsstellen herzustellen.

[0013] Die Vorrichtung für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens weist Fördermittel zur Förderung von zu umreifenden Gegenständen in die Umreifungsposition und aus der Umreifungsposition (z. B. Förderbänder), Zuführungsmittel zur Zuführung von Umreifungsmaterial von der Zuführungsseite zur Umreifungsposition (z.B. Vorratsrolle und Speicher) sowie Mittel zum Positionieren des Umreifungsmaterials auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes und zum Verbinden und Abtrennen des Umreifungsmaterials (z.B. entsprechend ausgerüstete und entsprechend bewegbare Schweissköpfe) auf. Ferner sind auf der Zuführungsseite und auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite des Förderweges ansteuerbare Mittel zur Handhabung des Umreifungsmaterials vorzusehen, wobei diese Handhabung auf den beiden Seiten des Förderweges in verschiedener Weise zu steuern ist. Die Handhabungsmittel haben neben einer allgemeinen Führungsfunktion in verschiedenen Verfahrensphasen die folgenden Funktionen: Bremsen des Umreifungsmaterials (auf beiden Seiten des Förderweges), aktives Verschieben des Umreifungsmaterials (mindestens auf einer Seite) und Halten des Umreifungsmaterials (mindestens auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite).

[0014] Vorteilhafterweise sind die auf beiden Seiten des Förderweges vorzusehenden Handhabungsmittel als je ein Mittel (z.B. Rollenpaar) realisiert, das durch entsprechende Ansteuerung für die verschiedenen Funktionen in verschiedene Konfigurationen bringbar ist. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, für jede Funktion ein separates Mittel vorzusehen und diese Mittel entsprechend zu aktivieren und zu deaktivieren.

[0015] Die Vorrichtung weist ferner Steuermittel zur Steuerung der Fördermittel, der Zuführungsmittel, der Verbindungs/Abtrenn-Mittel sowie der Mittel zur Handhabung des Umreifungsmaterials auf. Die Steuerung kann rein zeit- bzw. taktbezogen sein oder mindestens teilweise durch Sensorsignale aktiviert werden.

[0016] Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Vorrichtung werden anhand der folgenden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung der wesentlichen Teile einer beispiel-

haften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figuren 2 und 3

zwei beispielhafte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens, wobei jeweils eine Mehrzahl von aufeinanderfolgenden Verfahrensphasen dargestellt ist.

[0017] Figur 1 zeigt anhand einer sehr schematischen Darstellung die wesentlichen Bestandteile einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, mit der aus dem Umreifungsmaterial ein im wesentlichen vertikal verlaufender Vorhang erstellt wird, die zu umreifenden Gegenstände also mit einer im wesentlichen vertikal verlaufenden Umreifung umreift werden.

[0018] Für die Förderung von Gegenständen in die Umreifungsposition U und aus der Umreifungsposition U ist ein durch zwei parallele, strichpunktierte Linien und einen Pfeil dargestellter Förderweg F vorgesehen. Fördermittel für die Förderung der Gegenstände sind beispielsweise zwei Förderbänder 1 und 2, die am Eingang zur Umreifungsposition U eine Lücke 3 bilden. Das Umreifungsmaterial 4, das beispielsweise ein Band, eine Kunststoffolie oder ein mehr oder weniger breiter Papierstreifen ist, wird von oben in an sich bekannter Weise zugeführt, beispielsweise mit Hilfe einer über dem Förderweg angeordneten und in Pfeilrichtung rotierend antreibbaren Vorratsrolle 5 und einem Speicher 6 für abgerolltes Umreifungsmaterial.

[0019] Im Bereiche der Eingangsseite der Umreifungsposition U sind ferner in an sich bekannter Weise Mittel zum Verbinden und Abtrennen und gegebenenfalls auch zum Spannen des Umreifungsmaterials 4 derart vorgesehen, dass sie für die Zuförderung eines zu umreifenden Gegenstandes aus dem Förderweg F bewegbar und für die Verbindung und Abtrennung des Umreifungsmaterials 4 an die nachlaufende Seite dieses Gegenstands bewegbar sind, wobei sie bei ihrer Bewegung das Umreifungsmaterial mitziehen. Diese Mittel zum Verbinden und Abtrennen sind beispielsweise ein Paar von Schweissköpfen 9, wie sie in der Patentschrift EP-0592049 (Endra) beschrieben sind und wie sie sich für das Verbinden und Abtrennen von thermoplastischen Umreifungsbändern eignen.

[0020] Oberhalb und unterhalb des Förderweges F ist je ein Mittel zur Handhabung des Umreifungsmaterials angeordnet. Diese Handhabungsmittel 7 und 8 sind in der dargestellten Ausführungsform als Rollenpaare ausgestaltet. Diese Rollenpaare sind in einer Ruhekonfiguration frei drehbar und voneinander beabstandet oder mindestens nicht gegeneinander gepresst. In einer Bremskonfiguration sind sie ebenfalls frei drehbar und mit einer vorgegebenen Presskraft aneinander gepresst, derart, dass das Umreifungsmaterial 4 mit Hilfe einer vorgegebenen Zugkraft zwischen den Rollen

durchgezogen werden kann. In einer Haltekonfiguration sind die Rollen rotationsmässig blockiert und aneinander gepresst, derart, dass das Umreifungsmaterial 4 mit keiner vorkommenden Zugkraft durchgezogen werden kann. In einer Verschiebekonfiguration sind die Rollen aneinander gepresst, während die eine der Rollen drehend angetrieben wird und die andere passiv mitdreht oder beide Rollen werden drehend angetrieben, derart, dass das zwischen den Rollen verlaufende Umreifungsmaterial 4 aktiv zwischen den Rollen hindurch bewegt wird.

[0021] Je nach Verfahrensvariante und je nach Eigenschaften des Umreifungsmaterials ist es nicht notwendig, dass beide Handhabungsmittel 7 und 8 in alle genannten Konfigurationen bringbar sind. Je nach Steifigkeit des Umreifungsmaterials wird dieses in den Verschiebeschritten beispielsweise vorteilhafter über den Förderweg gezogen oder gestossen oder auf beiden Seiten des Förderweges aktiv bewegt.

[0022] Ferner weist die Vorrichtung eine Steuerung 10 auf, durch die die Zuführungsmittel (5/6), die Fördermittel (1/2), die Verbindungs/Abtrenn-Mittel (9) und die Handhabungsmittel (7, 8) gesteuert werden. In der Figur 1 sind entsprechende Leitungen für Steuersignale schematisch mit gestrichelten Linien mit Pfeilen dargestellt.

[0023] In der Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 1 erstreckt sich das Umreifungsmaterial 4 im wesentlichen vertikal durch den Förderweg und wird von oben zugeführt (Zuführungsseite oben). Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass das Umreifungsmaterial 4 von unten zugeführt wird (Zuführungsseite unten) oder dass das Umreifungsmaterial 4 sich im wesentlichen horizontal über den Förderweg erstreckt und von der einen oder anderen Seite des Förderweges zugeführt wird (Zuführungsseite rechts oder links).

[0024] Zur Führung von auf die der Zuführungsseite gegenüberliegende Seite verschobenem Umreifungsmaterial kann, wenn notwendig, auf dieser Seite ein führendes Mittel, beispielsweise, wie strichpunktiert dargestellt, eine Rolle 10 oder ein Behälter vorgesehen werden.

[0025] Die Figuren 2 und 3 zeigen in einer sehr schematischen Darstellungsweise aufeinanderfolgende Verfahrensphasen von zwei beispielhaften Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens. Mittel für Teilfunktionen sind dabei mit den gleichen Bezugsziffern wie in der Figur 1 bezeichnet. Das zuführungsseitige Mittel 7 zur Handhabung des Umreifungsmaterials 4 und das andere Handhabungsmittel 8 sind mit dem Symbol > < dargestellt, wobei verschiedene Konfigurationen durch verschiedene relative Stellungen des linken und rechten Symbolteils dargestellt sind.

[0026] **Figur 2** zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens mit alternierenden Umreifungsschritten und Verschiebeschritten, wobei in den Verschiebeschritten immer eine vorgegebene Länge des Umreifungsmaterials 4 von der Zuführungsseite

(oben) auf die gegenüberliegende Seite (unten) des Förderweges F verschoben wird und Umreifungen mit nur einer Verbindungsstelle hergestellt werden.

[0027] In der Verfahrensphase a ist ein Gegenstand G fertig umreift und das Umreifungsmaterial 4 verläuft in im wesentlichen senkrechter Richtung über den Förderweg F und weist eine Verbindungsstelle 20 auf mit einer Position, die der Position der Verbindungsstelle 20' an der Umreifung des Gegenstandes G entspricht. Die beiden Handhabungsmittel 7 und 8 sind in den letzten Phasen des Umreifungsschrittes in Bremskonfiguration.

[0028] Die Verfahrensphase b illustriert einen Verschiebeschritt, in dem das Umreifungsmaterial 4 zwischen zwei aufeinander folgenden Umreifungsschritten von der Zuführungsseite zur gegenüberliegenden Seite (Pfeil V) verschoben wird. Das zuführungsseitige Handhabungsmittel 7 ist dabei in Ruhekonfiguration, das andere Handhabungsmittel 8 in Verschiebekonfiguration (Umreifungsmaterial wird gezogen). Für ein Umreifungsmaterial, dessen Eigensteifigkeit ein Gestossenwerden erlaubt, kann auch das zuführungsseitige Handhabungsmittel 7 in Verschiebekonfiguration sein, während das andere Handhabungsmittel 8 in Ruhekonfiguration ist (Verfahrensphase b', Umreifungsmaterial wird gezogen). Es ist auch denkbar, dass das Umreifungsmaterial für die Verschiebung auf beiden Seiten aktiv und synchron bewegt wird (beide Handhabungsmittel 7 und 8 in Verschiebekonfiguration).

[0029] Für den Verschiebeschritt können die Mittel 7 und/oder 8 zur Handhabung des Umreifungsmaterials für eine Verschiebung während einer vorgegebenen Verschiebezeit und mit einer vorgegebenen Verschiebegeschwindigkeit angesteuert werden. Es ist aber auch möglich, die zuletzt erstellte Verbindungsstelle 20 oder die Position des freien Endes des Umreifungsmaterials 4 sensorisch zu überwachen und die Sensorsignale für die Steuerung der Handhabungsmittel 7 und/oder 8 auszuwerten.

[0030] Verfahrensphase c illustriert das Mitziehen des Umreifungsmaterials 4 durch einen in die Umreifungsposition geförderten Folgegegenstand (nicht dargestellt), wobei das Umreifungsmaterial ausschliesslich von der Zuführungsseite nachgezogen wird (Pfeil Z). Dabei wird das freie Ende des Umreifungsmaterials 4 vom Handhabungsmittel 8 gehalten (Haltekonfiguration) und durch das zuführungsseitige Handhabungsmittel 7 (Ruhekonfiguration) gezogen.

[0031] Verfahrensphase d illustriert die Bewegung der Verbindungs/Abtrenn-Mittel auf die nachlaufende Seite des zu umreifenden Folgegegenstandes, wobei das Umreifungsmaterial von beiden Seiten nachgezogen wird (Pfeile Z' und Z'') und wobei zur Erzeugung einer Spannung im Umreifungsmaterial die beiden Handhabungsmittel 7 und 8 in Bremskonfiguration sind.

[0032] Verfahrensphase e illustriert die Fertigstellung der Umreifung des Folgegegenstandes G' durch Erstellung der beiden Verbindungsstellen 21 und 21' und ent-

sprechendes Abtrennen des Umreifungsmaterials 4. Dabei sind die beiden Handhabungsmittel 7 und 8 in Bremskonfiguration.

[0033] Verfahrensphase f illustriert einen Verschiebeschritt wie Verfahrensphase b. Während b der erste Verschiebeschritt nach einem ersten Umreifungsschritt beispielsweise nach dem Einsetzen einer neuen Vorratsrolle ist, stellt f den Verschiebeschritt nach sieben Umreifungsschritten und entsprechend vielen Verschiebeschritten dar. Es ist dabei gut ersichtlich, dass das freie Ende des Umreifungsmaterials bei jedem Verschiebeschritt weiter vom Handhabungsmittel 8 entfernt worden ist und dass der wachsende Endbereich 30 des Umreifungsmaterials alle Verbindungsstellen 20 bis 26 aufweist. Dieser Endbereich 30 wird vorteilhafterweise dann aus der Vorrichtung entfernt, wenn die Vorratsrolle gewechselt wird. Der Endbereich 30 stellt je nach Grösse der zu umreifenden Gegenstände und je nach Länge der Verbindungsstellen einen verschieden grossen Anteil jeder verbrauchten Vorratsrolle dar. Der Anteil wird in den meisten Fällen wenige Prozente des insgesamt verbrauchten Materials ausmachen und er kann für die meisten Umreifungsmaterialien wiederverwertet werden.

[0034] Zusammenfassend sind für die Verfahrensvariante gemäss Figur 2 die Handhabungsmittel 7 und 8 wie folgt zu steuern:

- Verschiebeschritt (b, b', f): 7 bzw. 8 in Verschiebekonfiguration und 8 bzw. 7 in Ruhekonfiguration oder 7 und 8 in Verschiebekonfiguration;
- Einfördern des zu umreifenden Gegenstandes (c): 7 in Ruhekonfiguration, 8 in Haltekonfiguration;
- Positionieren des Umreifungsmaterials auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes und Verbinden/Abtrennen (a, d/e): 7 und 8 in Bremskonfiguration.

[0035] Üblicherweise wird der Verschiebeschritt derart auszulegen sein, dass die verschobene Länge V des Umreifungsmaterials so klein wie möglich ist, dass sie aber um mindestens die Ausdehnung der Verbindungsstelle 20 in Längsrichtung des Umreifungsmaterials grösser ist als die für die Positionierung des Umreifungsmaterials auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes ausgezogene Länge Z". Damit wird dafür gesorgt, dass eine in einem Umreifungsschritt erstellte Verbindungsstelle 20 nicht mit einer in einem folgenden Umreifungsschritt zu erstellenden Verbindungsstelle 21 in Konflikt kommt. Für sehr dünne Umreifungsmaterialien mag es zulässig sein, wenn die Verbindungsstellen auf dem Endbereich 30 sich leicht überlappen. Dann muss V - Z" grösser sein als die Hälfte der Ausdehnung einer Verbindungsstelle.

[0036] Für Umreifungsmaterial, das schlecht auf dem zu umreifenden Gegenstand rutscht (z.B. Haftfolie) ist es vorteilhaft, nicht nur, wie in der Figur 2 dargestellt, für die Positionierung des Umreifungsmaterials auf der

nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes (Verfahrensphase d) Umreifungsmaterial von der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite ausziehen, sondern bereits beim Einfördern des zu umreifenden Gegenstandes in die Umreifungsposition. Dazu ist im Verschiebeschritt eine entsprechend grössere Länge von Umreifungsmaterial über den Förderweg zu verschieben.

[0037] Für das Verfahren gemäss Figur 2 wird dann, wenn eine neue Vorratsrolle zum Einsatz kommt, das freie Ende des Umreifungsmaterials lediglich auf der Zuführungsseite durch das Handhabungsmittel 7, über den Förderweg und in das Handhabungsmittel 8 auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite des Förderweges geführt, damit dieses freie Ende durch das Handhabungsmittel 8 festgehalten werden kann. Darauf kann sofort der erste Umreifungsschritt folgen.

[0038] Figur 3 zeigt in derselben Darstellungsweise wie Figur 2 eine zweite, beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens in aufeinanderfolgenden Verfahrensphasen a bis g. Dieses Verfahren weist einen Verschiebeschritt auf, der einer Gruppe von Umreifungsschritten (z.B. alle Umreifungsschritte, die mit einer Vorratsrolle ausgeführt werden) vorgeschaltet ist, und es werden Umreifungen mit zwei Verbindungsstellen erstellt (ausser der ersten Umreifung der Gruppe).

[0039] Die Verfahrensphase a illustriert den Verschiebeschritt, in dem Umreifungsmaterial von der Zuführungsseite auf die der Zuführungsseite gegenüberliegende Seite des Förderweges F verschoben wird (Pfeil V'). Es entsteht dabei ein Endbereich 30', der gegebenenfalls von einer entsprechend angeordneten Rolle (10 in Figur 1) aufgenommen wird oder in einem Behälter abgelegt wird.

[0040] Verfahrensphasen b/c/d zeigen einen ersten Umreifungsschritt, in dem wie im Verfahren gemäss Figur 2 ein erster Gegenstand G umreift wird, wobei beim Einfördern des Gegenstandes nur von der Zuführungsseite Umreifungsmaterial ausgezogen wird (Z) und bei der Positionierung des Umreifungsmaterials auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes von beiden Seiten (Z' und Z"). Bei dieser ersten Umreifung entsteht eine Verbindungsstelle 20 im angespannten Umreifungsmaterial und eine Verbindungsstelle 20' an der Umreifung des Gegenstandes G. Der Endbereich 30' wird um die Länge Z" des ausgezogenen Umreifungsmaterials verkürzt.

[0041] Bei der Umreifung eines Folgegegenstandes G' (Verfahrensphasen e/f/g analog zu Verfahrensphasen b/c/d) werden neue Verbindungsstellen 21 und 21' erstellt, wobei die Verbindungsstelle 20 in die Umreifung des Folgegegenstandes G' zu liegen kommt und der Endbereich 30' wiederum verkürzt wird.

[0042] Die Steuerung der Handhabungsmittel 7 und 8 ist in einem Verfahren gemäss Figur 3 beispielsweise die folgende:

- Verschiebeschritt (a): 7 bzw. 8 in Verschiebekonfiguration und 8 bzw. 7 in Ruhekonfiguration oder 7 und 8 in Verschiebekonfiguration;
- Einfördern des zu umreifenden Gegenstandes (b oder e): 7 in Ruhekonfiguration, 8 in Haltekonfiguration;
- Positionieren des Umreifungsmaterials auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes und Verbinden/Abtrennen (c/d oder f/e): 7 und 8 in Bremskonfiguration.

[0043] Der Verschiebeschritt, der vor einer Gruppe von n Umreifungsschritten durchgeführt wird, ist derart auszulegen, dass die verschobene Länge V' von Umreifungsmaterial mindestens n mal die ausgezogene Länge Z" ist, wobei Z" mindestens so gross sein soll wie die Ausdehnung einer Verbindungsstelle in Längsrichtung des Verbindungsmaterials (keine Überlappung der beiden Verbindungsstellen in der Umreifung) oder gegebenenfalls mindestens so gross wie die Hälfte dieser Ausdehnung (Überlappung der Verbindungsstellen).

[0044] Die Länge Umreifungsmaterial Z", die bei der Positionierung des Umreifungsmaterials auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes von der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite ausgezogen wird, wird bestimmt durch die Steuerung der Verbindungs/Abtrenn-Mittel, bzw. durch die dadurch definierte Position der Verbindungsstelle auf der nachlaufenden Seite des umreifenden Gegenstandes. Selbstverständlich ist es auch bei einem Verfahren gemäss Figur 3 möglich, schon während der Zuförderung des zu umreifenden Gegenstandes Umreifungsmaterial von der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite ausziehen. In einem derartigen Falle ist die im Verschiebeschritt verschobene Länge an Umreifungsmaterial entsprechend zu vergrössern.

[0045] Der Verschiebeschritt wird gemäss dem Verfahren nach Figur 3 durch entsprechende Steuerung der Zuführungsmittel und der Handhabungsmittel durchgeführt, beispielsweise nachdem das freie Ende einer neuen Vorratsrolle, wie für das Verfahren gemäss Figur 2 von der Zuführungsseite des Förderweges auf die gegenüberliegende Seite geführt worden ist. Es ist aber natürlich auch möglich, den Verschiebeschritt sozusagen von Hand durchzuführen, indem auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite eine weitere, gegebenenfalls kleinere Vorratsrolle angeordnet wird und indem die beiden freien Enden des Umreifungsmaterials vor dem ersten Umreifungsschritt mit speziellen Mitteln miteinander verbunden werden.

[0046] In einem Verfahren gemäss Figur 3 fällt im Unterschied zum Verfahren gemäss Figur 2 im wesentlichen kein Abfall an.

[0047] Es ist auch denkbar, dass das Verfahren gemäss Figur 2 mit dem Verfahren gemäss Figur 3 kombiniert wird. Es wird also ein Verschiebeschritt nicht nur beim Wechsel der Vorratsrolle durchgeführt sondern immer nach einer Mehrzahl von Umreifungsschritten, wo-

bei nach jedem Verschiebeschritt ein erster Gegenstand eine Umreifung mit nur einer Verbindungsstelle erhält und wobei ein Endbereich entsteht, auf dem sich Verbindungsstellen aus diesen je ersten Umreifungsschritten sammeln.

[0048] Gegebenenfalls ist es notwendig, den zu umreifenden Gegenstand, insbesondere wenn es sich um einen Stapel von kompressiblen flachen Gegenständen handelt, vor und/oder während der Umreifung mit geeigneten Mittel zu pressen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umreifen oder Umhüllen von nacheinander auf einem Förderweg (F) in eine Umreifungsposition (U) geförderten Gegenständen (G, G'), wobei am Eingang der Umreifungsposition (U) ein Umreifungsmaterial (4) sich vorhangartig über den Förderweg (F) erstreckt, wobei in aufeinanderfolgenden Umreifungsschritten je ein zu umreifender Gegenstand (G) beim Einlaufen in die Umreifungsposition (U) das Umreifungsmaterial (4) derart mitzieht, dass es sich um die vorlaufende Seite des Gegenstandes (G) legt, und das Umreifungsmaterial (4) auf der nachlaufenden Seite des Gegenstandes verbunden und abgetrennt wird, derart, dass es einerseits eine durch eine Verbindungsstelle (20', 21') geschlossene Umreifung um den Gegenstand (G) bildet und andererseits für die Umreifung eines Folgegegenstandes (G') sich wieder vorhangartig und mit einer Verbindungsstelle (20, 21, ...) über den Förderweg erstreckt, und wobei das Umreifungsmaterial (4) im wesentlichen von einer Zuführungsseite des Förderweges (F) zugeführt und vor jedem Umreifungsschritt oder vor je einer Gruppe von Umreifungsschritten ein Verschiebeschritt durchgeführt wird, in welchem Verschiebeschritt eine vorgegebene Länge (V, V) des Umreifungsmaterials (4) aktiv von der Zuführungsseite des Förderweges (F) auf die gegenüberliegende Seite des Förderweges verschoben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens für das Positionieren des Umreifungsmaterials (4) auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes (G) Umreifungsmaterial von der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite nachgezogen wird und dass die Verschiebeschritte in Abhängigkeit der Länge (Z") des ausgezogenen Umreifungsmaterials und in Abhängigkeit der Ausdehnung der Verbindungsstellen (20, 21, ...) in Längsrichtung des Umreifungsmaterials (4) gesteuert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erstellung von Umreifungen mit nur einer Verbindungsstelle (20', 21', ...) die Verschiebeschritte alternierend mit den Umreifungs-

schritten durchgeführt werden und dass in jedem Verschiebeschritt eine Länge (V) von Umreifungsmaterial (4) verschoben wird, die grösser ist als die ausgezogene Länge (Z").

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterschied zwischen verschobener Länge (V) und ausgezogener Länge (Z") mindestens so gross ist wie die Ausdehnung einer Verbindungsstelle in Längsrichtung des Umreifungsmaterials. 5
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor je einer Gruppe von n Umreifungsschritten ein Verschiebeschritt durchgeführt wird und dass in jedem Verschiebeschritt eine Länge (V) von Umreifungsmaterial (4) verschoben wird, die mindestens das n-fache der ausgezogenen Länge (Z") entspricht, wobei in jedem ersten Umreifungsschritt der Gruppe von Umreifungsschritten eine Umreifung mit einer Verbindungsstelle (20'), in den anderen Umreifungsschritten der Gruppe Umreifungen mit zwei Verbindungsstellen (21'/20) entstehen. 10
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ausgezogene Länge (Z") grösser ist als die Ausdehnung einer Verbindungsstelle in Längsrichtung des Umreifungsmaterials. 20
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gruppe von Umreifungsschritten alle Umreifungsschritte umfasst, die mit einer Vorratsrolle von Umreifungsmaterial (4) durchgeführt werden können. 25
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umreifungsmaterial (4) ein Band, eine Folie oder ein Papierstreifen ist. 30
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umreifungsmaterial (4) mindestens teilweise aus einem thermoplastischen Material besteht und dass die Verbindungsstellen (20/20', 21/21') durch Verschweissen des thermoplastischen Materials erstellt werden. 35
9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, welche Vorrichtung Fördermittel (1/2) zur Förderung von zu umreifenden Gegenständen (G) in eine Umreifungsposition (U) und von umreiften Gegenständen (G) aus der Umreifungsposition (U) entlang eines Förderweges (F), Zuführungsmittel (5/6) zur Zuführung eines Umreifungsmaterials (4) zur Umreifungsposition (U), Verbindungs/Abtrenn-Mittel (9) zum Positionie-

ren des Umreifungsmaterials auf der nachlaufenden Seite eines zu umreifenden Gegenstandes (G) und zum Verbinden und Abtrennen des Umreifungsmaterials (4), Handhabungsmittel (7, 8) zur Handhabung des Umreifungsmaterials auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Förderweges (F) und Steuermittel zur Steuerung der Fördermittel (1/2), der Zuführungsmittel (5/6), der Verbindungs/Abtrenn-Mittel (9) und der Handhabungsmittel (7,8) aufweist, wobei die Zuführungsmittel (5/6) für die Zuführung des Umreifungsmaterials (4) von einer Zuführungsseite des Förderweges (F) ausgebildet sind und zur aktiven Verschiebung des Umreifungsmaterials (4) in Verschiebeschritten mindestens eines der Handhabungsmittel (7, 8) in eine Verschiebekonfiguration bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel ausgerüstet sind, derart, dass sie das Handhabungsmittel (8) auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite während des Positionierens des Umreifungsmaterials (4) auf der nachlaufenden Seite des zu umreifenden Gegenstandes (G) oder während des genannten Positionierens und des Einlaufens des zu umreifenden Gegenstandes (G) in die Umreifungsposition in eine Bremskonfiguration bringen, und derart, dass die Länge des während der Verschiebeschritte von der Zuführungsseite auf die der Zuführungsseite gegenüberliegende Seite verschobenen Umreifungsmaterials an die während des Positionierens oder während des Positionierens und des Einlaufens ausgezogene Länge (Z") des Umreifungsmaterials und an die Ausdehnung der Verbindungsstellen (20, 21, ...) in Längsrichtung des Umreifungsmaterials (4) angepasst ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handhabungsmittel (8) auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite des Förderweges (F) auch in eine Haltekonfiguration bringbar ist. 40
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungsmittel (7, 8) als Rollenpaare ausgebildet sind. 45
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführungsmittel (5/6) eine Vorratsrolle (5) und einen Speicher (6) aufweisen. 50
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungs/Abtrenn-Mittel (9) Schweissköpfe zum Verschweissen eines thermoplastischen Materials aufweisen. 55
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Aktivierung der Steuereinheit (10) Sensoren vorgesehen sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Führung von verschobenem Umreifungsmaterial (4) auf der der Zuführungsseite gegenüberliegenden Seite des Förderweges (F) eine Rolle (10) oder ein Behälter angeordnet ist.

Claims

1. Method for strapping or wrapping of objects (G, G') conveyed in succession to a strapping position (U) along a conveying path (F), wherein at the entry of the strapping position (U) a strapping material (4) is extended curtain-like across the conveying path (F), wherein in successive strapping steps an object (G) to be strapped at a time draws the strapping material (4) on entering the strapping position (U) placing it around the downstream side of the object (G) and the strapping material (4) is connected and separated on the upstream side of the object (G) such that it forms a strapping closed around the object (G) and being closed by a connection point (20', 21' ...) and such that for strapping of the following object, the strapping material again extends across the conveying path (F) in a curtain-like manner having a further connection point (20, 21 ...), and wherein the strapping material (4) is supplied substantially from a supply side of the conveying path (F) and before each strapping step or before each group of strapping steps a shifting step is carried out for actively shifting a predetermined length (V, V') of the strapping material (4) from the supply side of the conveying path (F) to the opposite side of the conveying path, **characterized in that** at least for positioning the strapping material (4) on the upstream side of the object (G) to be strapped, strapping material is drawn from the side of the conveying path opposite the supply side and that the shifting steps are controlled in dependence of the length (Z'') of the drawn strapping material and in dependence of the extent of the connection points (20, 21 ...) in the direction of the strapping material length.
2. Method according to claim 1, **characterized in that** for producing strappings with only one connection point (20', 21', ...) the shifting steps and strapping steps are carried out alternatingly and that in each shifting step a length (V) of strapping material (4) being larger than the drawn length (Z'') is shifted across the conveying path.
3. Method according to claim 2, **characterized in that** the difference between the shifted length (V) and the drawn length (Z'') is at least as large as the extent of a connection point in the direction of the strapping material length.
4. Method according to claim 1, **characterized in that** before each group of n strapping steps one shifting step is carried out and that in each shifting step a length (V') of strapping material (4) being shifted across the conveying path is at least as long as n times the drawn length (Z''), wherein in each first strapping step of a group of strapping steps a strapping with one connection point (20') is formed and in the further strapping steps of the group a strapping with two connection points (21'/20) is formed.
5. Method according to claim 4, **characterized in that** the drawn length (Z'') is larger than the extent of a connection point in the direction of the strapping material length.
6. Method according to one of claims 4 or 5, **characterized in that** the group of strapping steps comprises all strapping steps which can be carried out with the strapping material of one supply roll.
7. Method according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the strapping material (4) is a tape, a foil or a paper strip.
8. Method according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the strapping material (4) consists at least partly of a thermoplastic material and that the connection points (20/20', 21/21' ...) are formed by means of welding the thermoplastic material together.
9. Device for carrying out the method according to one of claims 1 to 8 which device comprises conveying means (1/2) for conveying along a conveying path (F), objects to be strapped (G) into a strapping position (U) and strapped objects (G) out of the strapping position (U), supply means (5/6) for supplying a strapping material (4) to the strapping position (U), connecting/separating means (9) for positioning the strapping material on the upstream side of the object (G) to be strapped and for connecting and separating the strapping material (4), handling means (7, 8) for handling the strapping material on two opposite sides of the conveying path (F) and control means for controlling the conveying means (1/2), the supply means (5/6), the connecting/separating means (9) and the handling means (7, 8), wherein the supply means (5/6) are designed for supplying the strapping material (4) from a supply side of the conveying path (F) and wherein for active shifting of the strapping material (4) in shifting steps at least one of the handling means (7, 8) can be brought into a shifting configuration, **characterized in that** the control means are equipped such that, during positioning of the strapping material (4) on the upstream side of the object (G) to be strapped or during the named positioning and the entry of the object

(G) to be strapped into the strapping position, the handling means (8) on the side opposite the supply side is brought into a braking configuration and such that the length of the strapping material shifted during the shifting steps from the supply side to the side opposite the supply side is adapted to the length (Z") of the strapping material drawn out during the positioning or during the positioning and the entering and to the extent of the connection points (20, 21, ...) in longitudinal direction of the strapping material.

10. Device according to claim 9, **characterized in that** the handling means (8) on the side of the of the conveying path (F) opposite the supply side can be brought into a holding configuration.
11. Device according to one of claims 9 to 10, **characterized in that** the handling means (7, 8) are pairs of rolls.
12. Device according to one of claims 9 to 11, **characterized in that** the supply means (5/6) comprise a supply roll (5) and storage means (6).
13. Device according to one of claims 9 to 12, **characterized in that** the connecting/separating means comprise welding heads for welding of thermoplastic materials.
14. Device according to one of claims 9 to 13, **characterized in that** sensors are provided for activating a control unit (10).
15. Device according to one of claims 9 to 14, **characterized in that** for guiding strapping material (4) shifted across the conveying path, a roll (10) or a container is arranged on the side of the conveying path (F) opposite the supply side.

Revendications

1. Procédé pour cercler ou envelopper des objets (G, G') transportés les uns à la suite des autres sur un parcours (F) dans une position de cerclage (U), moyennant quoi à l'entrée de la position de cerclage (U) un matériau de cerclage (4) s'étend tel un rideau au-dessus du parcours (F), moyennant quoi dans des étapes de cerclage successives, un objet à cercler (G) entraîne à chaque fois avec lui, lors de l'entrée en position de cerclage (U), le matériau de cerclage (4) de telle sorte qu'il se pose autour du côté avant de l'objet (G), et que le matériau de cerclage (4) est relié et séparé sur le côté arrière de l'objet de telle sorte qu'il forme d'une part un cerclage fermé par une jonction (20', 21'...) autour de l'objet (G), et que d'autre part il s'étend de nouveau tel un ri-

deau et avec une jonction (20, 21, ...) au-dessus du parcours pour le cerclage d'un objet suivant (G'), et moyennant quoi le matériau de cerclage (4) est essentiellement acheminé à partir d'un côté d'acheminement du parcours (F), et une étape de déplacement est accomplie avant chaque étape de cerclage ou avant chaque groupe d'étapes de cerclage, étape de déplacement dans laquelle une longueur prédéterminée (V, V') du matériau de cerclage (4) est déplacée activement du côté d'acheminement du parcours (F) vers le côté opposé du parcours, **caractérisé en ce qu'**au moins pour le positionnement du matériau de cerclage (4) sur le côté arrière de l'objet à cercler (G), un matériau de cerclage est entraîné depuis le côté opposé au côté d'acheminement, et **en ce que** les étapes de déplacement sont dirigées en fonction de la longueur (Z") du matériau de cerclage étiré et en fonction de l'étirement des jonctions (20, 21, ...) dans le sens de la longueur du matériau de cerclage (4).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour produire des cerclages avec une jonction (20', 21', ...) seulement, les étapes de déplacement sont accomplies en alternance avec les étapes de cerclage, et **en ce que**, dans chaque étape de déplacement, une longueur (V) de matériau de cerclage (4) est déplacée, qui est plus grande que la longueur étirée (Z").
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la différence entre la longueur déplacée (V) et la longueur étirée (Z") est au moins aussi grande que l'étirement d'une jonction dans le sens de la longueur du matériau de cerclage.
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, avant chaque groupe de n étapes de cerclage, une étape de déplacement est accomplie, et **en ce que** dans chaque étape de déplacement, une longueur (V') de matériau de cerclage (4) est déplacée, laquelle correspond au moins à n fois la longueur étirée (Z"), moyennant quoi dans chaque première étape de cerclage du groupe d'étapes de cerclage, un cerclage avec une jonction (20'), et dans les autres étapes de cerclage du groupe des cerclages avec deux jonctions (21'/20), se forment.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la longueur étirée (Z") est plus grande que l'étirement d'une jonction dans le sens de la longueur du matériau de cerclage.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le groupe d'étapes de cerclage comprend toutes les étapes de cerclage, qui peuvent être accomplies avec un rouleau de réserve de matériau de cerclage (4).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le matériau de cerclage (4) est un ruban, une feuille ou un serpent de papier.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le matériau de cerclage (4) se compose au moins en partie d'un matériau thermoplastique et **en ce que** les jonctions (20/20', 21/21'...) sont établies par soudage du matériau thermoplastique.

9. Dispositif pour la réalisation du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, lequel dispositif comporte des moyens de transport (1/2) pour le transport d'objets à cercler (G) dans une position de cerclage (U) et d'objets à cercler (G) à partir de la position de cerclage (U) le long d'un parcours (F), de moyens d'acheminement (5/6) pour l'acheminement d'un matériau de cerclage (4) vers une position de cerclage (U), de moyens de liaison/séparation (9) pour le positionnement du matériau de cerclage sur le côté arrière d'un objet à cercler (G) et pour la liaison et la séparation du matériau de cerclage (4), des moyens de maniement (7, 8) pour le maniement du matériau de cerclage sur deux côtés opposés du parcours (F) et des moyens de commande pour commander les moyens de transport (1/2), les moyens d'acheminement (5/6), les moyens de liaison/séparation (9) et les moyens de maniement (7, 8), moyennant quoi les moyens d'acheminement (5/6) pour l'acheminement du matériau de cerclage (4) sont constitués d'un côté d'acheminement du parcours (F) et au moins un des moyens de maniement (7, 8) peut être amené dans une configuration de déplacement pour le déplacement actif du matériau de cerclage (4) dans des étapes de déplacement, **caractérisé en ce que** les moyens de commande sont équipés de telle sorte qu'ils amènent dans une configuration de freinage le moyen de maniement (8) sur le côté opposé au côté d'acheminement lors du positionnement du matériau de cerclage (4) sur le côté arrière de l'objet à cercler (G) ou lors du positionnement mentionné et de l'entrée de l'objet à cercler (G) en position de cerclage, et de telle sorte que la longueur du matériau de cerclage déplacé pendant les étapes de déplacement du côté d'acheminement sur le côté opposé au côté d'acheminement est adaptée à la longueur (Z'') du matériau de cerclage étirée lors du positionnement ou lors du positionnement et lors de l'introduction et à l'étirement des jonctions (20, 21, ...) dans le sens de la longueur du matériau de cerclage (4).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le moyen de maniement (8) sur le côté du parcours (F) opposé au côté d'acheminement peut

aussi être amené en configuration d'arrêt.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 10, **caractérisé en ce que** les moyens de maniement (7, 8) sont conçus comme des paires de rouleaux.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** les moyens d'acheminement (5/6) comportent un rouleau de réserve (5) et un réservoir (6).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison/séparation (9) comportent des têtes de soudage pour le soudage d'un matériau thermoplastique.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** des capteurs sont prévus pour l'activation de l'unité de commande (10).

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, **caractérisé en ce qu'un** rouleau (10) ou un récipient est disposé pour le guidage du matériau de cerclage déplacé (4) sur le côté du parcours (F) opposé au côté d'acheminement.

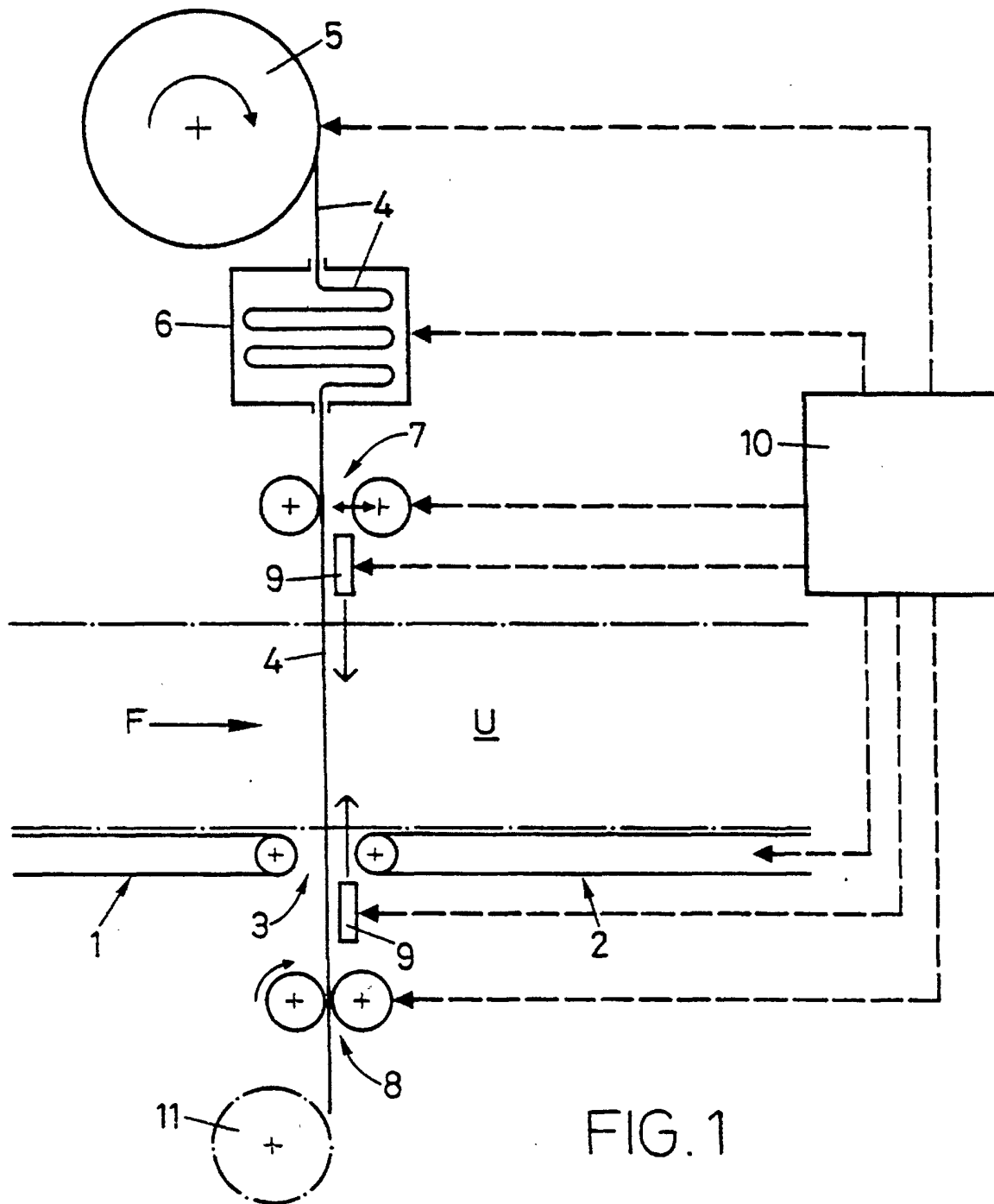


FIG. 1

FIG. 2

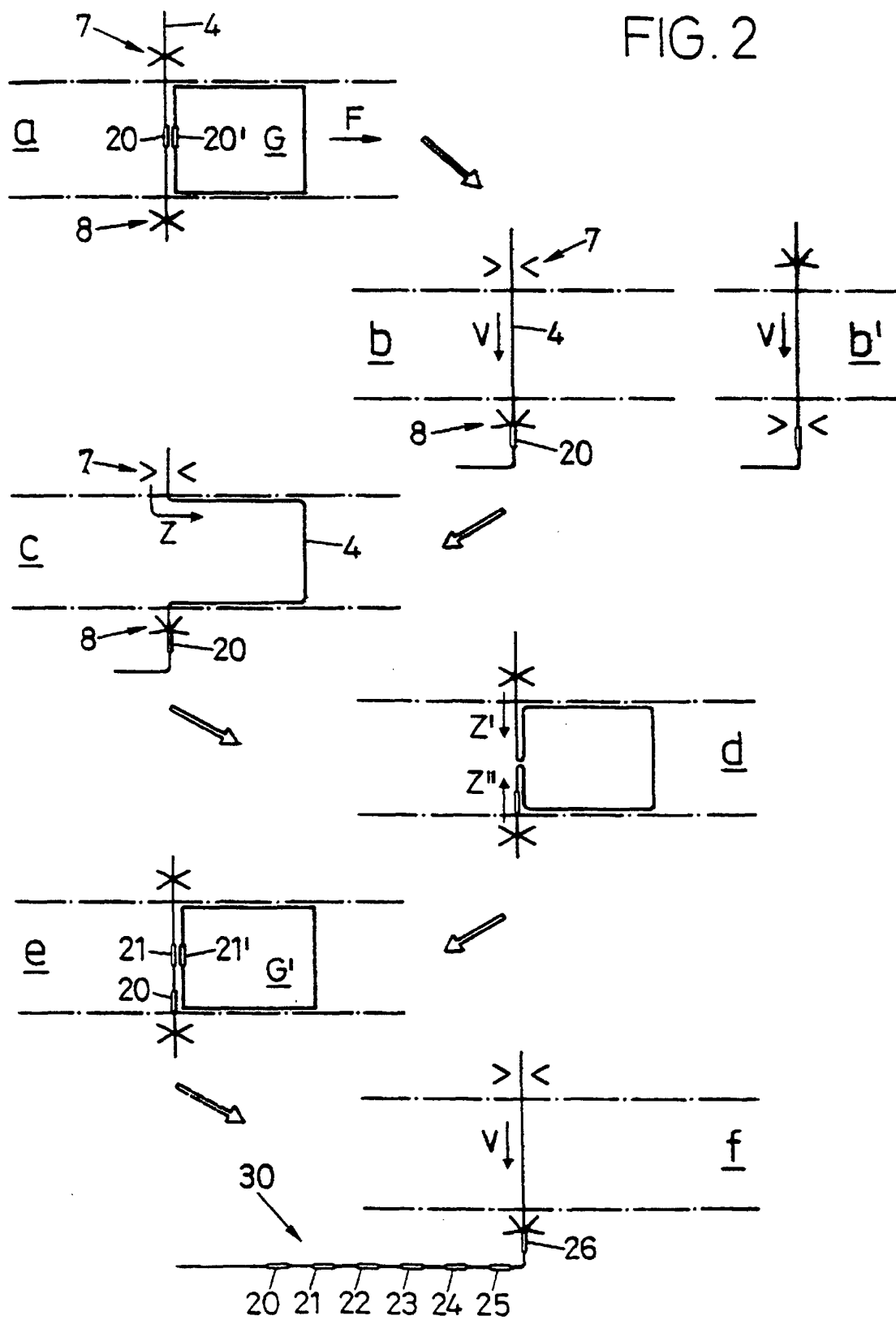


FIG. 3

