



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 881 149 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int. Cl.⁶: B65B 13/22

(21) Anmeldenummer: 98108211.8

(22) Anmeldetag: 06.05.1998

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

(72) Erfinder: Schwede, Roland
95497 Goldkronach (DE)

(74) Vertreter:
Hübner, Gerd, Dipl.-Phys. et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: 27.05.1997 DE 19722066

(71) Anmelder:
SMB SCHWEDE MASCHINENBAU GmbH
95497 Goldkronach (DE)

(54) **Maschine zum Umreifen von Objekten mit einer objekthöhenabhängigen arbeitenden Rückspanneinrichtung**

(57) Eine Umreifungsmaschine zum Umreifen von Objekten, wie Produktstapeln, Paketen u. dgl., ist versehen mit

- einem Maschinengestell (2),
- einem Arbeitstisch (3),
- einem auf dem Arbeitstisch (3) angeordneten Bandführungsrahmen (6) zum Herumführen eines Umreifungsbandes (7) um das auf dem Arbeitstisch (3) im Bandführungsrahmen (6) angeordnete Umreifungsobjekt (4, 5) als lose Schlinge,
- einer Einschießeinrichtung (11) zum Einschießen des Umreifungsbandes in den Bandführungsrahmen (6),
- einer Rückholeinrichtung (11) zum Zurückholen des Umreifungsbandes (7) aus dem Bandführungsrahmen (6) und zum Anlegen des Bandes (7) um das zu umreifende Objekt (4, 5),
- einer Rückspanneinrichtung (10) zum Straffziehen des Umreifungsbandes (7) um das Objekt (4, 5), und
- einer Höhenerfassungseinrichtung (18) für das zu umreifende Objekt (4, 5), die aufweist:

- einen berührungslos arbeitenden Sensor (19) zur Abtastung der Objekthöhe (H) und,
- eine damit gekoppelte Steuereinrichtung (23) für die Rückspanneinrichtung (10) zur objekthöhenabhängigen Einstellung der Rückspannung, und
- eine Speichereinrichtung (24) zur Speicherung mindestens einer Kennfunktion (K1 bis

K6) der Rückspannung in Abhängigkeit der Objekthöhe (H), wobei die Steuereinrichtung (23) zur Einstellung der Rückspannung auf die Kennfunktion (K1 bis K6) in der Speichereinrichtung (24) zugreift.

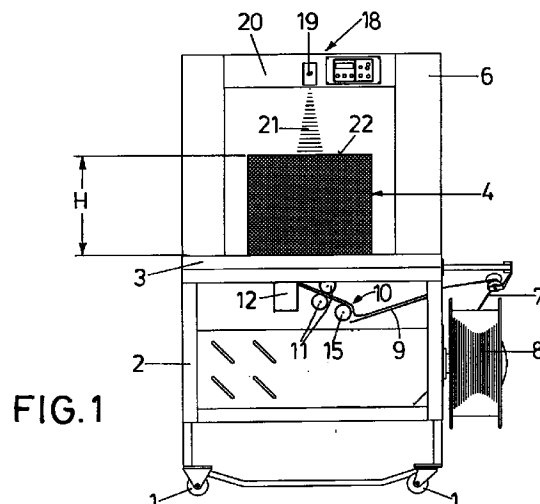


FIG.1

EP 0 881 149 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Umreifungsmaschine zum Umreifen von Objekten, wie Produktstapeln aus Zeitschriften, Magazinen oder jeder anderen beliebigen Stapelware, wie Paketen, z. B. Versandkartons u. dgl. mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Eine derartige Umreifungsmaschine ist z. B. aus der älteren deutschen Patentanmeldung DE 196 02 579 A1 bekannt. Diese Umreifungsmaschine weist neben den notorischerweise bei solchen Gerätschaften vorhandenen Bauteilen, wie Maschinengestell, Arbeitstisch, Bandführungsrahmen zum Herumführen des Umreifungsbandes um das zu umreifende Objekt als lose Schlinge, Einschießeirrichtung zum Einschießen des Umreifungsbandes in den Bandführungsrahmen und Rückholeinrichtung zum Zurückholen des Umreifungsbandes aus dem Bandführungsrahmen und zum Anlegen des Umreifungsbandes um das zu umreifende Objekt auch eine stapelhöhenabhängige Rückspanneinrichtung zum Straffziehen des Umreifungsbandes um das Objekt auf. Eine stapelhöhenabhängige Rückspannung ist in diesem Zusammenhang von Vorteil, da das Umreifungsband den Produktstapel zwar fest zusammenhalten, das Rückspannen jedoch um so ausgeprägter sein muß, je weicher, d. h. kompressibler das den Stapel bildende Gut ist. In der Regel wächst mit der Stapelhöhe und der Anzahl z. B. von Zeitschriften in einem Stapel dessen Kompressibilität. Dies bedeutet, daß für einen hohen Stapel eine hohe Rückspannung gewährleistet sein muß, wogegen bei sehr niedrigen Stapeln oder gar beim Umreifen von Einzelexemplaren praktisch keine Rückspannung mehr auftreten darf, da diese zu einem Zusammenrollen der Zeitschrift führen würde.

Bei der Rückspanneinrichtung gemäß der vorgenannten älteren Patentanmeldung ist eine aufwendige mechanische Konstruktion zur stapelhöhenabhängigen Einstellung der Rückspannung vorgesehen. Demnach ist ein schwenkbarer Kulissenhebel mit einer Steuerkulissee vorhanden, der über eine mechanische Abtastung der Stapelhöhe des Produktstapels einstellbar ist. Bei der mechanischen Abtastvorrichtung handelt es sich z. B. um einen Hebelübertragungsmechanismus zwischen dem Preßbalken, der den zu umreifenden Stapel vor dem Anlegen des Umreifungsbandes komprimiert, und dem schwenkbaren Kulissenhebel mit einer Steuerkulissee. Letztere betätigt einen Steuerhebel für einen Klemmhebel, der am die Rückspannung erzeugenden Spannhebel der Rückspanneinrichtung schwenkbar angelenkt ist. Der Steuerhebel steuert den Klemmhebel so, daß mit abnehmender Stapelhöhe die Blockierung der Klemmeinrichtung zur Festlegung des Umreifungsbandes zunehmend verzögert und der Rückspannweg des Umreifungsbandes verkleinert wird.

Neben dem hohen mechanischen Aufwand bringt die bekannte Rückspanneinrichtung weitere Nachteile

mit sich. So wird nur über die Einstellung des Rückspannweges zur Variation der Rückspannung gearbeitet. Ferner ist nur eine proportionale Abhängigkeit zwischen Produkthöhe und Rückspannweg erreichbar, so daß komplexere Abhängigkeiten nicht realisierbar sind.

Ausgehend von der geschilderten Problematik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Umreifungsmaschine mit objekthöhenabhängiger Rückspannung zu schaffen, die bei verringertem mechanischen Aufwand eine höhere Flexibilität in der objektabhängigen Einstellung der Rückspannung mit sich bringt.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Demnach ist bei einer erfindungsgemäßen Umreifungsmaschine eine Höhenerfassungseinrichtung für das zu umreifende Objekt vorgesehen. Diese weist einen berührungslos arbeitenden Sensor zur Abtastung der Objekthöhe auf. Mit dem Sensor ist eine Steuereinrichtung gekoppelt, mittels der an der Rückspanneinrichtung die Rückspannung einstellbar ist. Bei dieser Steuereinrichtung kann es sich beispielsweise um eine Zeitsteuerung handeln, die ein Antriebsrollenpaar für das Umreifungsband für eine bestimmte Zeit aktiviert und das Umreifungsband damit um einen bestimmten Rückspannweg zusammenzieht. Auch kann die Steuereinrichtung eine Motorsteuerung für einen drehmomenteinstellbaren Gleichstrom-Motor sein, der mit Hilfe der Steuerung das Umreifungsband mit einer bestimmten Rückspannkraft straff zieht. Eine kraftabhängige Rückspannung kann auch mit Hilfe einer elektronisch einstellbaren Drehmoment-Kupplung realisiert werden, die bei Erreichen einer bestimmten, elektronisch einstellbaren Rückspannkraft auslösbar ist.

Die in der Erfindungsaufgabe geforderte Flexibilität wird durch eine erfindungsgemäß weiterhin vorgesehene Speichereinrichtung erreicht, die zur Speicherung einer Kennfunktion der Rückspannung in Abhängigkeit der Objekthöhe dient. Die Steuereinrichtung greift zur Einstellung der Rückspannung auf diese Kennfunktion in der Speichereinrichtung zu.

Über eine entsprechende Auslegung der Kennfunktion ist also die Rückspannung praktisch beliebig einstellbar und an die jeweiligen Gegebenheiten der zu umreifenden Objekte anpaßbar. Damit kann also eine erfindungsgemäße Umreifungsmaschine durch eine entsprechende Auswahl der Kennfunktion an unterschiedliche Kundenspezifikationen angepaßt werden.

Wie bereits angedeutet, kann gemäß bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung der Rückspannweg des Umreifungsbandes, aber auch die Rückspannkraft als Parameter in der Kennfunktion festgelegt sein. Dies richtet sich in erster Linie nach der Art der Steuereinrichtung für die Rückspanneinrichtung und letzterer selbst.

Ferner kann die Kennfunktion eine stetige Funktion sein. Damit ist eine stufenlose Verstellung der Rückspannung abhängig von der Objekthöhe möglich. Zu

beachten ist hierbei, daß damit eine relativ genaue Auflösung des Sensors und Einstellbarkeit der Rückspannung an der Rückspanneinrichtung möglich sein muß, um die Kennfunktion in Form einer stufenlos durchgehenden Kennlinie überhaupt ausnützen und deren Genauigkeit umsetzen zu können.

Aus praktischen Gesichtspunkten wird die Kennfunktion daher bevorzugt eine Stufenfunktion sein. Dies bedeutet, daß Objekte für bestimmte Objekthöhenbereiche mit einem festen Wert des Rückspannweges oder der Rückspannkraft umreift werden. Die Stufenabfolge muß dabei nicht unbedingt laufend ansteigend oder abfallend sein, falls dies praktische Gesichtspunkte erfordern.

Bei dem Sensor handelt es sich vorteilhafterweise um einen Ultraschallsensor, der in der oberen Horizontalstrebe des Bandführungsrahmens angeordnet und von dort die Höhe des darunter vorbeilaufenden Objektes abtastet.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Umreifungsmaschine bezieht sich auf eine Schnittstelle zur Übermittlung eines für die Objekthöhe repräsentativen Signals, das mit Hilfe der Höhenerfassungseinrichtung gewonnen wurde, an externe Geräte. Damit kann bei einer Einbindung der Umreifungsmaschine in eine Verpackungsstraße die in die Umreifungsmaschine integrierte Höhenerfassungseinrichtung auch für andere Handhabungen des Objektes genutzt werden, wie z. B. die Steuerung eines berührungslos arbeitenden Druckkopfes zur anschließenden Beschriftung der Objektoberseite.

Durch die weiterhin vorgesehene Kopplung der Höhenerfassungseinrichtung mit der Rückholeinrichtung kann die Rückholsteuerung des Umreifungsbandes an die Objekthöhe angepaßt werden. Damit ist ein erheblicher Zeitvorteil beim Rückholvorgang gegenüber dem Stand der Technik zu erreichen. Letzterer sieht nämlich vor, unabhängig von der Objekthöhe das Umreifungsband zum Rückholen aus dem Bandführungsrahmen immer für eine konstante Zeit mit Hilfe des Förderrollenpaares zu transportieren. Bei sehr hohen Objekten legt sich das Band schon sehr früh während des Rückholzyklusses um das Objekt, so daß die verbleibende Förderzeit der Rückholeinrichtung quasi „verschwenkt“ wird. Bei einer Höhenerfassung für das Objekt und einer entsprechenden Anpassung der Rückholzeit kann sofort danach der eigentliche Spannvorgang erfolgen, so daß die Taktzeit für eine Umreifung optimal an die Objekthöhe angepaßt ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist mittels der Höhenerfassungseinrichtung eine Objekterkennung vornehmbar. Bei der praktischen Umsetzung erkennt der Sensor beispielsweise den Verlauf der ihm zugewandten Oberfläche des Objektes und kann die entsprechenden Koordinaten mit abgespeicherten Koordinaten eines bestimmten Objektes vergleichen und dieses somit erkennen. Auf dieser Basis kann dann eine diesem Objekt zugeordnete Kennfunktion ausge-

wählt und eine entsprechende Rückspannung vorgenommen werden.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar, in der ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 schematische Seitenansichten einer Umreifungsmaschine mit unterschiedlich hohen Objekten auf dem Arbeitstisch,

Fig. 3 ein schematisches Blockschaltbild der Höhenerfassungseinrichtung der Umreifungsmaschine gemäß Fig. 1 und 2,

Fig. 4 ein Kurvenschaubild mit unterschiedlichen Kennfunktionen für die Rückspannung.

Wie aus Fig. 1 und 2 hervorgeht, weist die Umreifungsmaschine ein auf Rollen 1 gelagertes Maschinengestell 2 auf, auf dem ein Arbeitstisch 3 angebracht ist. Der Arbeitstisch 3 weist (nicht dargestellte) Förderbänder auf, mittels denen die zu umreifenden Objekte - z. B. ein Zeitschriftenstapel 4 in Fig. 1 bzw. ein Versandkarton 5 in Fig. 2 - in die Umreifungsposition auf dem Arbeitstisch 3 transportiert werden. Für sogenannte Kreuzumreifungen kann in den Arbeitstisch 3 zusätzlich noch ein Drehteller integriert sein, wie er der EP 0 445 429 B1 entnehmbar ist.

Auf dem Arbeitstisch 3 ist ein vertikal stehender Bandführungsrahmen 6 angeordnet, mit dessen Hilfe das Umreifungsband 7 um das Objekt 4, 5 auf dem Arbeitstisch 3 als lose Schlinge herumgeführt werden kann. Dazu wird das auf einer seitlich am Maschinengestell 2 auf einer Vorratsspule 8 bevorratete Umreifungsband durch in Fig. 1 bis 3 nur schematisch dargestellte Führungen 9 über eine Rückspanneinrichtung 10 und ein Antriebsrollenpaar 11 durch den Schweißkopf 12 der Umreifungsmaschine zum Bandführungsrahmen 6 geführt. Zum Einschließen des Umreifungsbandes 7 wird das Antriebsrollenpaar 11 in der entsprechenden Richtung in Umlauf gesetzt und das Umreifungsband 7 im Bandführungsrahmen 6 herumgeführt, bis sein freies Ende im Bereich des Schweißkopfes 12 zu liegen kommt und dort fixiert wird. Anschließend wird das Antriebsrollenpaar 11 in entgegengesetzter Richtung aktiviert. Dadurch wird das Umreifungsband 7 aus dem Bandführungsrahmen 6 zurückgeholt, tritt also aus dem Bandführungsrahmen 6 aus und legt sich als Schlinge um das zu umreifende Objekt 4, 5. Das Antriebsrollenpaar 11 mit seinem Antriebsmotor 13 und der Motor 14 dient also als gemeinsame Einschließ- und Rückholeinrichtung für das Umreifungsband 7 (Fig. 3).

Die in Fig. 1 bis 3 schematisch dargestellte Rück-

spanneinrichtung 10 weist eine gummierte Spannrolle 15 auf, die mit einer gekrümmten Andruckschiene 16 zusammenwirkt. Letztere stellt einen Umschlingungswinkel des Umreifungsbandes 7 von zirka 90 ° um die Spannrolle 15 und einen engen Reibungskontakt zwischen Spannrolle 15 und Umreifungsband 7 sicher. Dadurch kann durch eine Rotation der Spannrolle 15 mit Hilfe ihres Antriebsmotors 17 eine hohe Zugkraft zur Rückspannung des Umreifungsbandes 7 um das zu umreifende Objekt 4, 5 aufgebracht werden.

Um eine objekthöhenabhängige Rückspannung für das zu umreifende Objekt 4, 5 zu ermöglichen, ist an der Umreifungsmaschine ferner eine Höhenerfassungseinrichtung 18 vorgesehen, deren Aufbau schematisch in Fig. 3 dargestellt ist. Diese umfaßt einen berührungslos arbeitenden Ultraschallsensor 19, der zentral an der oberen Horizontalstrebe 20 des Bandführungsrahmens 6 angeordnet ist. Sein keulenartiges Meßfeld 21 ist vertikal nach unten in Richtung zum Arbeitstisch 3 gerichtet und erfaßt somit die Oberseite 22 der zu umreifenden Objekte 4, 5. Über den höhenabhängigen Abstand der Oberseite 22 zum Ultraschallsensor 19 kann dieser ein für die Höhe des zu umreifenden Objektes 4, 5 repräsentatives Signal abgeben, das von der Steuereinrichtung 23 für die Rückspanneinrichtung 10 verarbeitbar ist. Dazu greift die Steuereinrichtung 23 auf eine Speichereinrichtung 24 zu, in der eine oder mehrere Kennfunktionen für die Rückspannung des Umreifungsbandes 7 in Abhängigkeit der Objekthöhe H abgelegt sind. Steuereinrichtung 23 und Speichereinrichtung 24 können zusammen mit der Motorsteuerung 14 - und natürlich weiteren Maschinensteuergruppen - auf der Basis einer speicherprogrammierbaren Steuerung oder Mikroprozessor-Steuerung realisiert werden.

Anhand von Fig. 4 sind die großen Variationsmöglichkeiten darstellbar und zu erläutern, inwieweit mit Hilfe des Erfindungsgegenstandes eine objekthöhenabhängige Rückspannung erfolgt.

Basis von Fig. 4 ist die Tatsache, daß für die Rückspannung der Rückspannweg x des Umreifungsbandes 7 als ein Parameter in der Kennfunktion festgelegt ist. „Rückspannweg x“ bedeutet die Wegstrecke, über die nach dem Rückholen des Umreifungsbandes 7 mit Hilfe des Antriebsrollenpaares 11 anschließend die Spannrolle 15 das Umreifungsband 7 weiter in Pfeilrichtung 25 gemäß Fig. 3 zieht.

Über den Ultraschallsensor 19 wird der Steuereinrichtung 23 die Höhe H des zu umreifenden Objektes 4, 5 mitgeteilt. Arbeitet die Rückspanneinrichtung 10 beispielsweise mit der Kennfunktion K1, so steigt mit zunehmender Objekthöhe H der Rückspannweg x bis zu einem Maximum von 200 mm bei einer Objekthöhe von 500 mm an. Eine solche stetige Linearfunktion ist beispielsweise für Zeitschriftenstapel 4 (Fig. 1) passend, da solche Zeitschriftenstapel mit größerer Höhe immer kompressibler werden und damit für ein straffes Spannen des Umreifungsbandes 7 ein hoher Rückspannweg benötigt wird.

Bei der ebenfalls linear stetig ansteigenden Kennfunktion K2 wird mit einer sanfteren Rückspannung gearbeitet, da der maximale Rückspannweg x bei einer Objekthöhe von 500 mm nur 50 mm beträgt.

Die Kennfunktionen K3 und K4 geben stetige, jedoch nicht lineare Kennfunktionen wieder, die aufgrund von Versuchen für ein produktabhängiges optimales Umreifen gefunden und in die Speichereinrichtung eingegeben werden können. So liegt beispielsweise bei der Kennfunktion K4 eine Besonderheit dahingehend vor, daß bei einer Objekthöhe unter 100 mm der Rückspannweg x minimal ist.

Die Kennfunktion K5 ist eine stetige Funktion, deren Steigung jedoch den Kennfunktionen K1 bis K4 entgegengesetzt ist. Dies kann wiederum Folge einer speziell notwendigen Behandlung des zu umreifenden Gutes sein, das bei großen Stapelhöhen H nur einen sehr geringen Rückspannweg benötigt, während bei sehr niedrigen Objekten ein sehr großer Rückspannweg x gewählt wird. Werden z. B. in ein und derselben Umreifungsmaschine in einem „Mischbetrieb“ hohe Stapel von sehr wenig kompressiblen Produkten und niedrige Stapel mit sehr weichen Produkten gehandhabt, so kann die Kennfunktion K5 eingesetzt werden.

Um die Datenmenge, die von der Steuer- und Speichereinrichtung 23, 24 zu beherrschen ist, zu begrenzen und entsprechend einfachere Auslegungen dieser Einrichtungen 23, 24 zuzulassen, kann auch mit Stufenfunktionen für die Kennfunktion gearbeitet werden, wie dies durch die Kennfunktion K6 in Fig. 4 angedeutet ist. So wird bei dieser Kennfunktion für eine Objekthöhe zwischen 0 und 100 mm mit einem Rückspannweg x von 10 mm, bei einer Objekthöhe zwischen 100 und 200 mm mit einem Rückspannweg x von 50 mm, bei einer Objekthöhe zwischen 200 und 300 mm mit einem Rückspannweg x von 100 mm usw. gearbeitet. Wie aus den vorstehenden Erläuterungen ferner herleitbar ist, kann mit Hilfe der erfindungsgemäßen Umreifungsmaschine und ihrer Höhenerfassungseinrichtung auch eine Art Objekterkennung vorgenommen werden. Falls auf einer Umreifungsmaschine z. B. fünf verschiedene Objekte, wie z. B. Verkaufskartons mit unterschiedlich schweren Inhalten, gehandhabt werden, die sich durch ihre Höhe unterscheiden, so kann der Ultraschallsensor über die Höhenerfassungseinrichtung eine Objekterkennung vornehmen. Jedem Objekt kann nun ein bestimmter Wert für einen Rückspannweg zugeordnet sein, der für dieses Objekt eine optimale Rückspannung ermöglicht. Als Beispiel seien Umreifungsbänder von Verkaufskartons genannt, die zur Sicherung des Kartonverschlusses dienen. Falls ein kleiner, aber schwerer Gegenstand verpackt wird, ist trotz der niedrigen Kartonhöhe mit einem hohen Rückspannweg zu arbeiten. Werden leichtere Gegenstände in voluminöseren Kartons untergebracht, so genügt trotz der größeren Kartonhöhe ein geringerer Rückspannweg usw.

Ferner ist - wie aus Fig. 3 deutlich wird - die Steuereinrichtung 23 mit der Motorsteuerung 14 für das

Antriebsrollenpaar 11 gekoppelt, so daß die Betätigungszeit für das Antriebsrollenpaar an die Produkthöhe angepaßt und damit die Umreifungszeit für jedes Objekt zu optimieren ist. Wird ein hohes Objekt erkannt, wird das Antriebsrollenpaar 11 von der Motorsteuerung 14 nur kurzzeitig in Betrieb gesetzt, wonach das eigentliche Rückspannen erfolgen kann. Bei einem niedrigen Objekt wird demgegenüber ein längerer Lauf des Antriebsrollenpaares 11 notwendig sein, um das Umreifungsband vor dem eigentlichen Rückspannen um das Objekt zu legen.

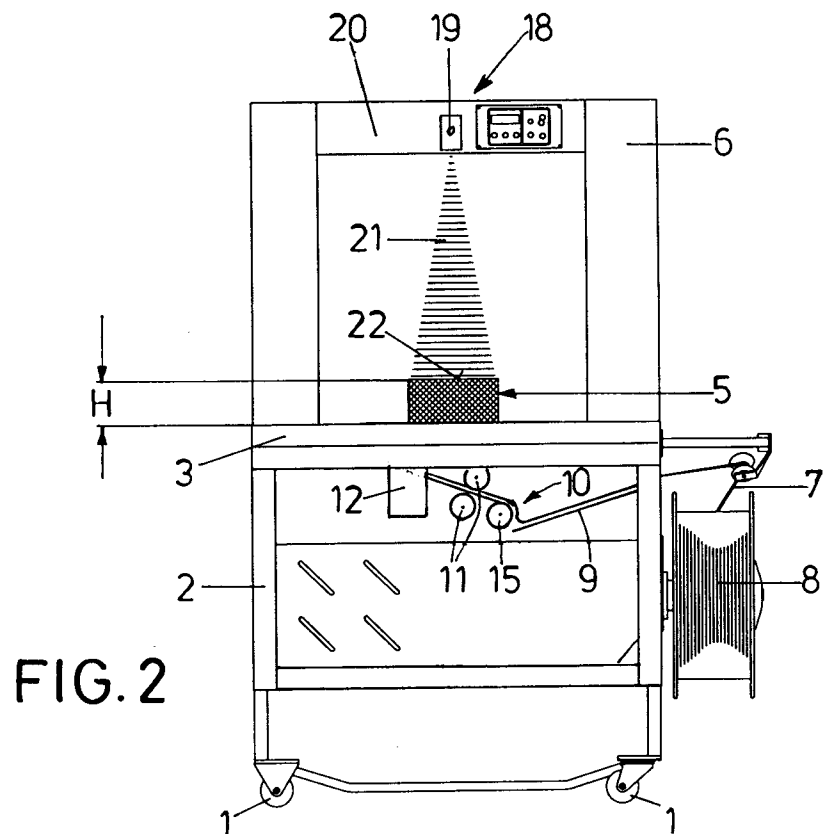
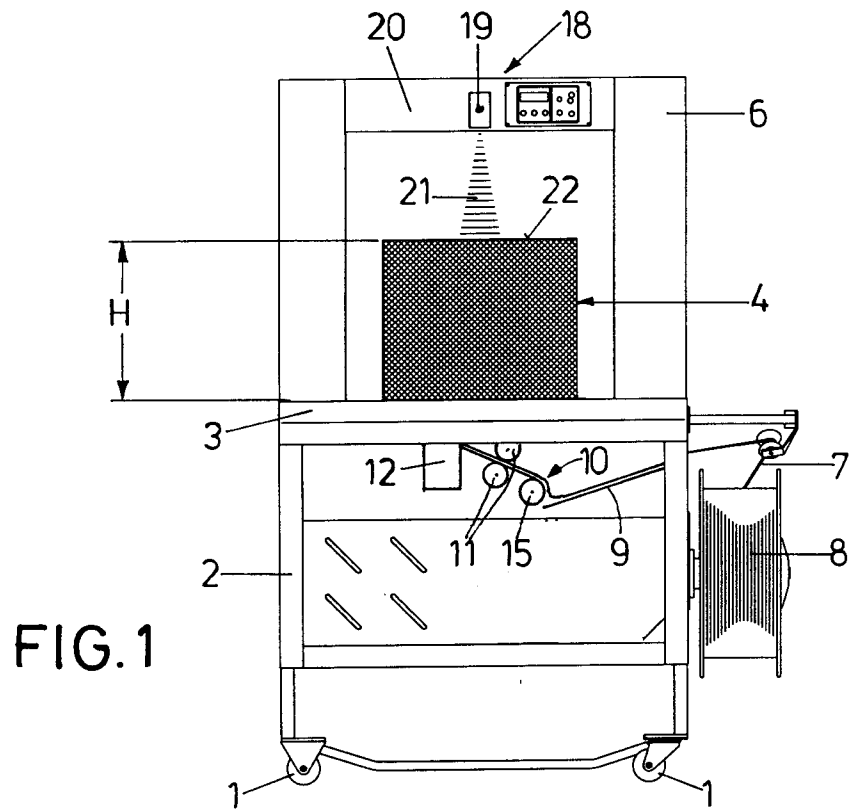
Schließlich ist in Fig. 3 noch eine Schnittstelleneinrichtung 26 gezeigt, mit deren Hilfe die von der Höhenerfassungseinrichtung 18 gewonnenen Werte über die Objekthöhe an andere externe Geräte weitergegeben werden.

Patentansprüche

1. Umreifungsmaschine zum Umreifen von Objekten, wie Produktstapeln, Paketen und dgl. mit
 - einem Maschinengestell (2),
 - einem Arbeitstisch (3),
 - einem auf dem Arbeitstisch (3) angeordneten Bandführungsrahmen (6) zum Herumführen eines Umreifungsbandes (7) um das auf dem Arbeitstisch (3) im Bandführungsrahmen (6) angeordnete Umreifungsobjekt (4, 5) als lose Schlinge,
 - einer Einschießeinrichtung (11) zum Einschießen des Umreifungsbandes in den Bandführungsrahmen (6),
 - einer Rückholeinrichtung (11) zum Zurückholen des Umreifungsbandes (7) aus dem Bandführungsrahmen (6) und zum Anlegen des Bandes (7) um das zu umreifende Objekt (4, 5), und
 - einer Rückspanneinrichtung (10) zum Straffziehen des Umreifungsbandes (7) um das Objekt (4, 5),
gekennzeichnet durch
 - eine Höhenerfassungseinrichtung (18) für das zu umreifende Objekt (4, 5), die aufweist:
 - einen berührungslos arbeitenden Sensor (19) zur Abtastung der Objekthöhe (H) und,
 - eine damit gekoppelte Steuereinrichtung (23) für die Rückspanneinrichtung (10) zur objekthöhenabhängigen Einstellung der Rückspannung, und
 - eine Speichereinrichtung (24) zur Speicherung mindestens einer Kennfunktion (K1 bis K6) der Rückspannung in Abhängigkeit der Objekthöhe (H), wobei die Steuereinrichtung (23) zur Einstellung der Rückspannung auf die Kennfunktion (K1

bis K6) in der Speichereinrichtung (24) zugreift.

2. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Rückspannung der Rückspannweg (x) des Umreifungsbandes (7) als Parameter in der Kennfunktion (K1 bis K6) festgelegt ist.
3. Umreifungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Rückspannung eine auf das Umreifungsband (7) wirkende Rückspannkraft als Parameter in der Kennfunktion festgelegt ist.
4. Umreifungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kennfunktion (K1 bis K5) eine stetige Funktion ist.
5. Umreifungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kennfunktion (K6) eine Stufenfunktion ist.
6. Umreifungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (19) ein Ultraschallsensor ist.
7. Umreifungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (19) in der oberen Horizontalstrebe (20) des Bandführungsrahmens (6) angeordnet ist.
8. Umreifungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Schnittstelle (26) zur Übermittlung eines für die Objekthöhe (H) repräsentativen Signals an externe Geräte.
9. Umreifungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhenerfassungseinrichtung (18) mit der Rückholeinrichtung (11, 14, 18) derart gekoppelt ist, daß die Rückholsteuerung des Umreifungsbandes (7) an die Objekthöhe (H) angepasst ist.
10. Umreifungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels der Höhenerfassungseinrichtung (18) eine Objekterkennung vornehmbar ist.



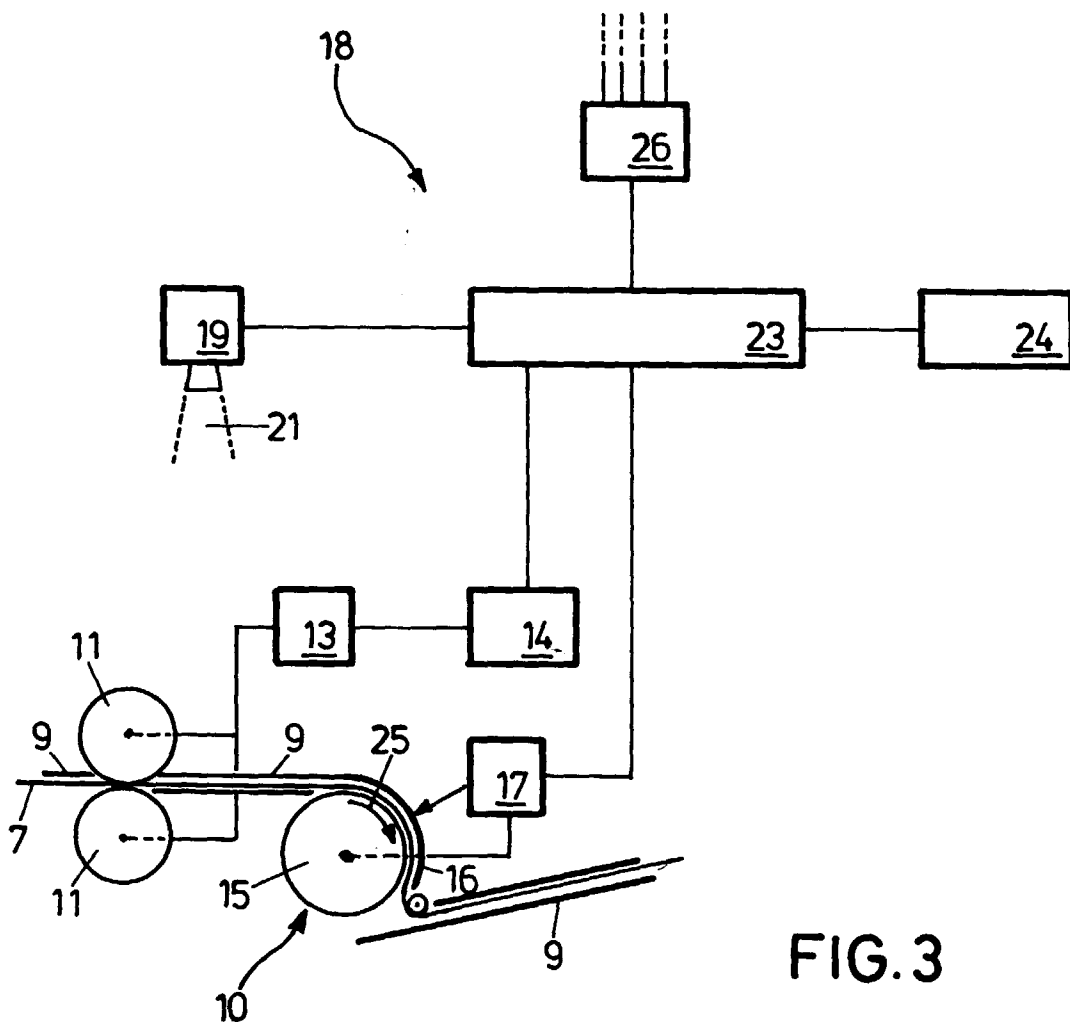


FIG.3

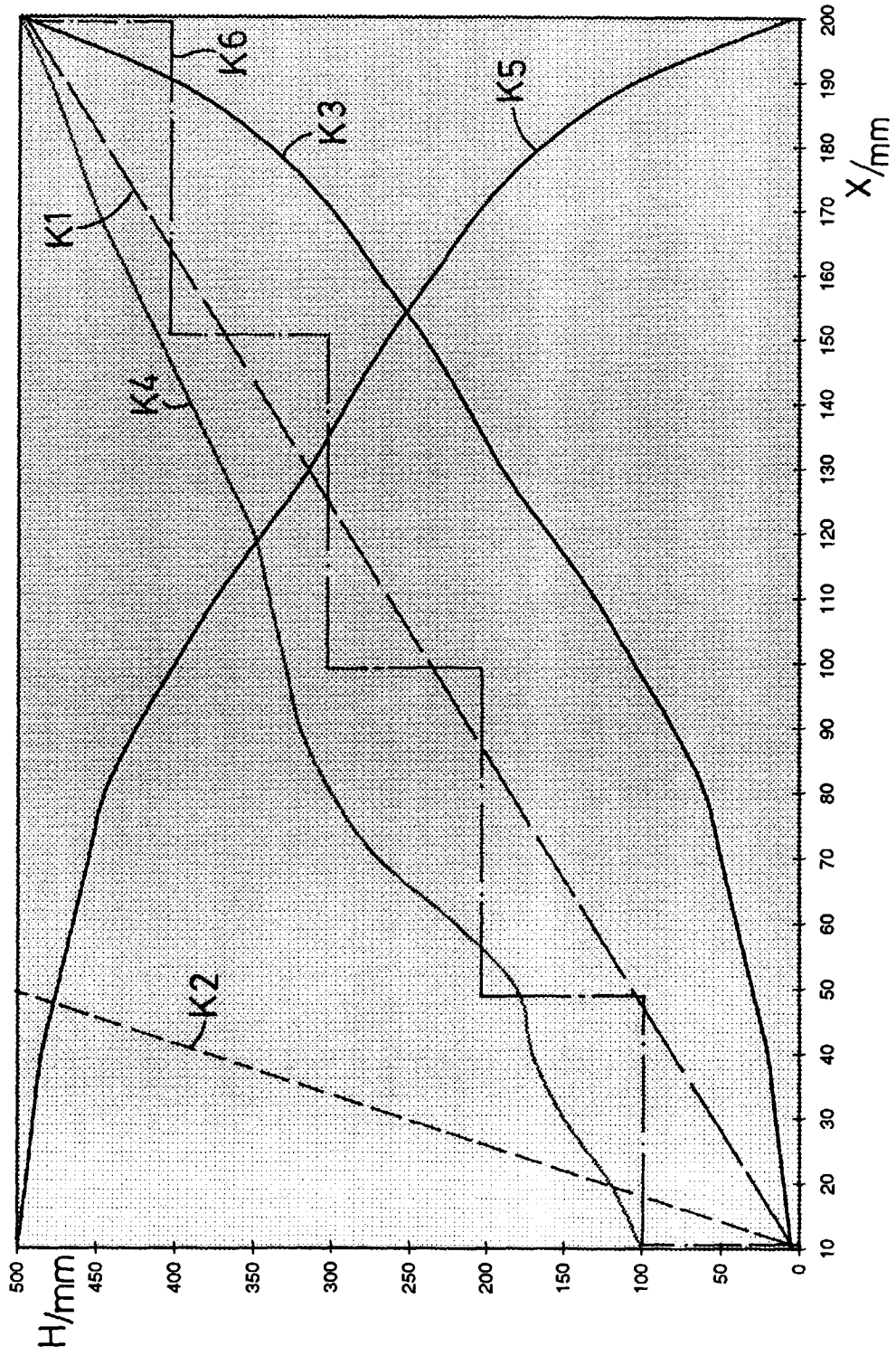


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 8211

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A, D, P	DE 196 02 579 A (SMB SCHWEDE) 31. Juli 1997 * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	B65B13/22
A	CH 544 694 A (ERAPA) 15. Januar 1974 * Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 26; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. September 1998	Prüfer Claeys, H
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 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)