



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 893 346 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.03.2001 Patentblatt 2001/10**

(51) Int Cl.7: **B65B 13/22**

(21) Anmeldenummer: **98112520.6**

(22) Anmeldetag: **07.07.1998**

(54) **Spannvorrichtung für Umreifungsmaschinen**

Band-tightening apparatus for a band type strapping machine

Dispositif de serrage de bande pour un appareil de cerclage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(72) Erfinder: **Lüdtke, Peter**  
**69412 Eberbach (DE)**

(30) Priorität: **16.07.1997 DE 19730449**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.01.1999 Patentblatt 1999/04**

(73) Patentinhaber: **Maschinenfabrik Gerd Mosca**  
**GmbH**  
**D-69429 Waldbrunn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 337 782** **GB-A- 2 206 867**  
**US-A- 5 379 576**

**EP 0 893 346 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 betrifft eine Maschine zum Umschnüren bzw. Umreifen von Packstücken mit einem Band, insbesondere aus verschweißbarem Kunststoff, das

- A. von einer Einziehvorrichtung von einer Vorratsrolle abgezogen wird,
- B. mittels einer Bandfördervorrichtung und einer Bandführung als Schlaufe um das Packstück herumgelegt wird,
- C. mittels einer Spannvorrichtung mit einer Spannrolle und einer das Band gegen die Spannrolle drückenden Andrückvorrichtung gespannt wird

wobei die unter Spannung stehende Schlaufe mittels einer Schließvorrichtung geschlossen wird.

**[0002]** Derartige Maschinen sind beispielsweise bekannt aus der DE 195 16 043. Bei derartigen Umreifungsmaschinen wird durch die Bandfördervorrichtung ein Kunststoffband mit hoher Geschwindigkeit in die Bandführung zur Bildung der Schlaufe um das Packstück eingeschossen. Das Ende des Bandes wird durch einen Bandhalter gefangen und festgelegt. Anschließend wird der Antrieb der Bandfördervorrichtung reversiert, so daß die Schlaufe eng an dem Umfang des Packstückes anliegt. Nun wird die Spannrolle der Spannvorrichtung, deren Umfangsfläche in einem bestimmten Winkelbereich von dem Band umschlungen wird, angetrieben, so daß auf das Band eine Spannkraft ausgeübt wird. In diesem gespannten Zustand wird die Schlaufe mittels einer Schließvorrichtung, üblicherweise einer Ultraschall-Schweißvorrichtung oder Reibschweißvorrichtung, verschlossen. In der Regel ist während des Schließvorganges eine Widerlagerplatte zwischen dem Band und dem Schweißkopf der Schließvorrichtung angeordnet, welche vor dem Abtransport des umreiften Packstücks herausgezogen wird. Aus diesem Grund ist es notwendig, das Band mit einer recht hohen Spannkraft zu spannen, bevor es mittels der Schließvorrichtung verschlossen wird, damit nach dem Herausziehen der Widerlagerplatte noch eine ausreichende Bandspannung vorherrscht.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Umreifungsmaschine zu schaffen, welche kostengünstig und zuverlässig einsetzbar ist und das Ausüben einer hohen Spannkraft auf die zu verschließende Bandschlaufe ermöglicht.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spannrolle an ihrer Umfangsfläche mit einer Reibfläche versehen ist und daß mindestens ein Abweiser vorgesehen ist, der zwischen das Band und die Reibfläche der Spannrolle bewegbar ist und dessen Anlagefläche für das Band als glatte Gleitfläche ausgebildet ist.

**[0005]** Durch die Ausbildung der Umfangsfläche der Spannrolle als Reibfläche ist es möglich, den Reibungs-

koeffizienten zwischen dem Kunststoffband und der Spannrolle zu erhöhen. So kann eine sehr hohe Spannkraft auf das Band übertragen werden. Die Größe der Spannkraft ist außer von dem Reibungskoeffizienten zwischen Band und Spannrolle auch von dem Umschlingungswinkel, d.h. dem Winkelabschnitt, an dem das Band gegen die Spannrolle anliegt sowie von der durch die Andrückvorrichtung erzeugten Andrückkraft, abhängig.

**[0006]** Die Reibfläche kann durch eine gummiartige Beschichtung, beispielsweise aus Vulkollan (eingetragene Marke der Firma Bayer) gebildet werden.

**[0007]** Vorzugsweise besteht die Reibfläche aus der metallenen Umfangsfläche der Spannrolle, in welche pyramidenförmige Vorsprünge mit scharfen Spitzen eingefräst sind. Die Reibfläche bildet auf diese Weise durch Eindringen der Spitzen in das Kunststoffband einen Formschluß mit dem Band und gewährleistet so die Erzeugung einer hohen Spannkraft durch die Spannrolle.

**[0008]** Während des Einschießens des Bandes mit hoher Geschwindigkeit in die Bandführung und während des Zurückziehens des Bandes zur Bildung der eng um das Packstück anliegenden Schlaufe erweist sich die Reibfläche allerdings als störend. Durch Kontakt zwischen dem Kunststoffband und der Reibfläche während der schnellen Bandbewegung beim Einschuß und beim Rückzug würden aufgrund der Reibung hohe Temperaturen und ein erheblicher Materialverschleiß verursacht. Im Falle einer gummiartigen Reibfläche würde diese durch das Kunststoffband schnell abgetragen. Im Falle einer metallischen Reibfläche würde das Kunststoffband bei der schnellen Bewegung selbst zerrieben werden, wobei der Abrieb die Maschine nach kurzem Betrieb verstopfen würde und entfernt werden müßte. Aus diesem Grund ist mindestens ein Abweiser vorgesehen, der zwischen das Band und die Reibfläche der Spannrolle bewegbar ist und dessen Anlagefläche für das Band als glatte Gleitfläche ausgebildet ist.

**[0009]** Der Abweiser kann während des schnellen Bandantriebs beim Einschuß und beim Rückzug eingeführt werden, wobei dann das Band allein über die glatte Gleitfläche des Abweisers gleitet und keinen Kontakt zur Reibfläche der Spannrolle hat. Beispielsweise können über dem Winkelbereich der Spannrolle, der von dem Kunststoffband umschlungen wird, drei Stahlzapfen angeordnet werden, die zwischen das Band und die Spannrolle schiebbar sind.

**[0010]** Vorzugsweise wird der Abweiser als Abschnitt eines Zylindermantels ausgebildet, der über den durch das Kunststoffband umschlungenen Winkelbereich der Spannrolle bewegt werden kann. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der zylindermantelförmige Abweiser an einer koaxial zur Spannrolle drehbar gelagerten Deckscheibe befestigt, welche von einem Drehantrieb antreibbar ist. Die Deckscheibe verlängert die Abmessungen der Spannrollenanordnung nur geringfügig in axialer Richtung. Der zylindermantel-

förmige Abweiser verursacht ebenfalls nur eine geringe Zunahme der Spannrollendimensionen in radialer Richtung. Durch diese bevorzugte Ausführungsform ist die Erfindung mit einem minimalen Raumbedarf zu verwirklichen, so daß die erfindungsgemäße Maschine kompakt ausgebildet werden kann.

**[0011]** Vorzugsweise umschlingt das Band einen Winkelabschnitt der Spannrolle von etwa 90°, wobei der Abweiser einen zumindest gleich großen Winkelabschnitt umgreift.

**[0012]** Ein weiteres Problem kann sich durch die Verwendung der Reibfläche auf einer Spannrolle ergeben, gegen die das Kunststoffband mittels einer Andrückrolle gedrückt wird. Insbesondere bei der Verwendung gehärteter Spannrollen mit eingefrästen pyramidenförmigen Oberflächenstrukturen und einer Andrückrolle mit entsprechender Oberflächenstruktur besteht die Gefahr, daß die gehärteten Metallspitzen der Spannrolle und der Andrückrolle im Falle des direkten Kontaktes beim Fehlen des Kunststoffbandes zwischen beiden Rollen aufgrund des spröden Materials der Rollen abplatzen. Eine Zerstörung der Oberfläche der Spannrolle oder der Andrückrolle führt zu einem Maschinenausfall und zu einem erheblichen Wartungsaufwand.

**[0013]** Diese Gefahr läßt sich bei der erfindungsgemäßen Maschine dadurch vermeiden, daß ein Anschlagelement vorgesehen wird, welches in einer Sperrposition ein vollständiges Andrücken der Andrückrolle gegen die Spannrolle verhindert, so daß ein Spalt zwischen den Oberflächen der beiden Rollen ausgebildet bleibt. In der Freigabeposition des Anschlagelementes muß das ungehinderte Gegeneinanderdrücken der Umfangsflächen von Spannrolle und Andrückrolle gewährleistet sein, damit die optimale Spannkraft erzielt wird. Gerade bei den Rollen mit strukturierter Oberfläche ist es notwendig, daß die Oberflächen so weit gegeneinander gedrückt werden, daß ihre Vorsprünge miteinander verzahnen und in das zwischen den Rollenoberflächen befindliche Band eindringen können.

**[0014]** Vorzugsweise ist eine Steuerung vorgesehen, welche den Anschlag in die Sperrstellung verbringt, wenn über eine Bänderfassungsvorrichtung das Fehlen des Bandes zwischen der Andrückrolle und der Spannrolle ermittelt wird. Ein einfaches Abschalten des Andrückantriebes der Andrückrolle kann nicht verwirklicht werden, da zu Wartungszwecken sämtliche Antriebe der Maschine, d.h. auch der Andrückantrieb, auch bei offener Maschine ohne eingeführtes Band, betätigbar sein müssen. Die Funktion der einzelnen Maschinenkomponenten wird durch Aktivieren der einzelnen Antriebe bei geöffneter Maschine über separate Antriebschalter überprüft. Damit beim Überprüfen und Aktivieren des Andrückantriebes das Aufeinanderprallen der Oberflächen der Andrückrolle und der Spannrolle bei fehlendem Band vermieden wird, ist der beschriebene Anschlag vorzusehen.

**[0015]** Vorzugsweise wird der beschriebene Anschlag in die Deckscheibe integriert, welche den Abwei-

ser trägt. Dabei weist die Deckscheibe zur Bildung des Anschlages einen vergrößerten Durchmesser auf und hat in dem Bereich, in dem kein Anschlag vorgesehen ist (Freigabeposition), einen reduzierten Durchmesser. Gegen diese äußere Umfangsfläche der Deckscheibe liegt eine Kontaktfläche an, die starr mit der Andrückrolle verbunden ist. Vorzugsweise wird die Kontaktfläche von der äußeren Umfangsfläche eines koaxial zur Andrückrolle angeordneten Ringflansches gebildet, der in der gleichen Ebene liegt wie die Deckscheibe der Spannrolle.

**[0016]** Weitere Merkmale und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. Die Zeichnungen zeigen in:

- Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer Umreifungsmaschine,  
 Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Bandfördervorrichtung und der Spannvorrichtung der Maschine in Vorderansicht,  
 Fig. 3 die entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 2 geschnittene Darstellung der Spannvorrichtung der Maschine,  
 Fig. 4 bis 6 die erfindungsgemäße Spannvorrichtung in drei unterschiedlichen Betriebszuständen in Vorderansicht.

**[0017]** Die in der Fig. 1 dargestellte Umreifungsmaschine 1 entspricht dem Stand der Technik DE 195 16 043 A1 und dient zum Umreifen von Packstücken 28 mit einem Band 2, das von einer Einziehvorrichtung 4 von einer Vorratsrolle 3 abgezogen und einem Bandmagazin 5 zugeführt wird. Von dort wird das Band mittels einer Bandfördervorrichtung 6, welche aus zwei gegeneinander anliegenden Antriebsrollen 7,8 besteht, durch eine Spannvorrichtung 9 hindurch einer Bandführung in einem Bandführungsrahmen 10 zugeführt, so daß sich das Band als Schlaufe um das Packstück 28 herum legt. Das Bandende wird von einem nicht dargestellten Bandhalter ergriffen, und anschließend wird der Antrieb der Bandfördervorrichtung 6 reversiert, so daß die Bandschlaufe aus dem Bandführungsrahmen 10 herausgezogen wird und eng an dem Packstück 28 anliegt. Nun wird die Spannvorrichtung 9 aktiviert, welche eine Spannrolle 11 und eine gegen die Spannrolle 11 andrückbare Andrückrolle 12 umfaßt. Die Andrückrolle 12 drückt das Band 2 fest gegen die Spannrolle 11, wobei die Spannrolle 11 in Rückzugsrichtung angetrieben wird, so daß die Bandschlaufe mit einer vorgegebenen hohen Spannkraft um das Packstück 28 herumgezogen wird. Anschließend wird der Schlaufenanfang mit dem Schlaufenende mittels der Schließvorrichtung 13 verbunden. Die Schließvorrichtung 13 besteht in der Regel aus einer Ultraschall- oder Reibschweißvorrichtung, welche Schlaufenanfang und Schlaufenende miteinander verschweißt.

**[0018]** Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung 9 ist

vergrößert in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Sie besteht aus einer großen Spannrolle 11 und einer kleinen Andrückrolle 12, welche über einen Schwenkhebel 14 gegen die Spannrolle 11 drückbar ist. Sowohl in die Umfangsfläche der Spannrolle 11 als auch in die Umfangsfläche der Andrückrolle 12 sind zueinander orthogonal verlaufende, im wesentlichen V-förmige Nuten eingefräst, so daß sich kleine, pyramidenartige Körper mit viereckiger Grundfläche und scharfer Spitze ausbilden. Die derart strukturierten Reibflächen werden vorzugsweise durch Plasmanitrierung gehärtet und ermöglichen die Übertragung hoher Zugkräfte auf das Band 2. Das Band 2 umschlingt die Spannrolle 11 - von der Bandfördervorrichtung 6 ausgehend - in einem Winkelabschnitt von mehr als 90° und verläuft anschließend an der Schließvorrichtung 13 vorbei zum Bandkanal 15.

**[0019]** In den Fig. 2 und 3 ist die Spannvorrichtung 9 während des Spannbetriebes dargestellt, in dem das Band 2 zwischen Spannrolle 11 und Andrückrolle 12 eingeklemmt und aufgrund des Antriebs der Spannvorrichtung 9 eng um das zu umschlingende Packstück 28 gezogen wird. Dabei wird die Andrückrolle 12 von einer nicht dargestellten Antriebsvorrichtung fest gegen die Spannrolle 11 gedrückt, so daß das Band 2 zwischen den Umfangsflächen beider Rollen 11,12 eingeklemmt ist.

**[0020]** Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, ist gemäß der Erfindung koaxial zur Spannrolle 11 und deren Stirnfläche gegenüberliegend eine Deckscheibe 16 angeordnet, welche einen zylinderabschnittförmigen Abweiser 17 trägt. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit ist die Deckscheibe 16 in Fig. 2 nicht dargestellt, so daß der Blick auf das hinter der Deckscheibe verlaufende Band 2 und den Abweiser 17 freigegeben ist. Da in den Fig. 2 und 3 das Band 2 im Spannzustand dargestellt ist, d. h. zwischen den Umfangsflächen der Spannrolle 11 und der Andrückrolle 12 eingeklemmt ist, befindet sich der Abweiser 17 auf der der Andrückrolle 12 abgewandten rechten Seite.

**[0021]** Die Fig. 3 zeigt, daß die Spannrolle 11 mit einer Führungsscheibe 18 und einem Zahnrad 19 auf einer gemeinsamen motorisch angetriebenen Hohlwelle 20 angeordnet und mit Führungsscheibe 18 und Zahnrad 19 mittels Verbindungsschrauben 21 verschraubt ist. Das Zahnrad 19 kämmt mit einem ebenfalls mit einer Außenverzahnung 22 versehenen Abschnitt der Andrückrolle 12, und die Führungsscheibe 18 greift in eine komplementäre Nut 23 der Andrückrolle 12 zwischen deren Reibfläche und dem Abschnitt mit der Außenverzahnung 22 ein. Die Eingriffslinie der Außenverzahnung 22 und des mit der Spannrolle 11 verbundenen Zahnrades 19 liegt in der Umfangsfläche der Spannrolle 11, so daß der auf die Hohlwelle 20 wirkende Antrieb (nicht dargestellt) über die Verzahnung derart auf die Andrückrolle 12 wirkt, daß diese ohne Schlupf zu dem zwischen dieser Andrückrolle 12 und der Spannrolle 11 eingeklemmten Band 2 bewegt wird.

**[0022]** Die Deckscheibe 16 ist zur Hohlwelle 20 dreh-

bar gelagert und damit von dem Spannrollenantrieb entkoppelt. Sie ist auf einer innerhalb der Hohlwelle 20 angeordneten, separat antreibbaren Welle 24 befestigt. Die Welle 24 wird bei normalem Maschinenbetrieb derart angetrieben, daß die Deckscheibe 16 mit dem Abweiser 17 von der bereits beschriebenen, in den Fig. 2, 3 und 4 dargestellten Spannposition in die in der Fig. 5 dargestellte Einschubposition und zurück bewegt wird. In der Einschubposition ist der Abweiser 17 um etwa 180° in Umfangsrichtung zur Spannposition versetzt und deckt im wesentlichen den Winkelbereich der Spannrolle 11 ab, den das Band 2 umschlingt. Das Band 2 gleitet nun über die als vollständig glatte Gleitfläche ausgebildete Oberfläche des Abweisers 17. Auf diese Weise wird die Erzeugung von Reibung im Bereich des Kontaktes zwischen Band 2 und Spannrolle 11 vermieden. Beim Einschub und beim schnellen Rückzug ist die Andrückrolle 12 von der Spannrolle 11 weggeschwenkt, so daß ebenfalls kein Kontakt zwischen dem Band 2 und der als Reibfläche ausgebildeten Oberfläche der Andrückrolle 12 besteht.

**[0023]** In der Fig. 6 ist eine weitere Stellung der Deckscheibe 16 gezeigt, die bei Wartungsarbeiten und allgemein in Abwesenheit eines Bandes zwischen Spannrolle 11 und Andrückrolle 12 eingestellt wird. Es ist zu erkennen, daß in dieser Position die Andrückrolle 12 nicht mit ihrem Außenumfang gegen den Außenumfang der Spannrolle 11 anliegt. Ein Ringflansch 25, der am freien Ende der die Andrückrolle 12 tragenden Achse 26 befestigt ist, liegt in einer kreissegmentförmigen, flachen Aussparung 30 des Außenumfangs der Deckscheibe 16 der Spannrolle 11 an, wobei die Umfangsfläche der Andrückrolle 12 zur Umfangsfläche der Spannrolle 11 einen Abstand, vorzugsweise zwischen 0,5 und 1,5 mm, aufweist. Hierdurch wird verhindert, daß die pyramidenförmigen Vorsprünge auf den Umfangsflächen der beiden Rollen 11,12 gegeneinanderschlagen und abplatzen können. So kann bei Wartungsarbeiten bei offener Maschine ohne eingelegtes Band gefahrlos der Antrieb des Schwenkhebels 14 (Fig. 1) zum Andrücken der Andrückrolle 12 betätigt werden, wobei der Ringflansch 25 der Andrückrolle 12 bis zum Anschlag in die flache Aussparung 30 der Spannrolle 11 bewegt werden kann.

**[0024]** Außer in der Spannposition (Fig. 2 - 4) ist der Außendurchmesser der Deckscheibe 16 der Spannrolle 11 im gesamten Umfangsbereich derart vergrößert, daß ein Abstand zwischen der Umfangsfläche der Andrückrolle 12 und nächstliegenden Fläche der Spannrolle 11 eingehalten wird. Wie beschrieben, verbleibt beim Eingriff des Ringflansches 25 in die flache Aussparung 30 der Spannrolle ein gewisser Abstand zwischen den beiden Reibflächen von Spannrolle 11 und Andrückrolle 12. In den anderen Winkelpositionen, insbesondere der Einschubposition (Fig. 5) weist die Deckscheibe 16 ihren maximalen Durchmesser auf, wobei das Band 2 über die Gleitfläche des Abweisers 17 gleitet und ein geringes Spiel zwischen dem Band und der Reibfläche der Andrückrolle 12 verbleibt. An der Umfangsfläche der

Deckscheibe 16 ist schließlich an einer Position eine tiefe Aussparung 27 vorgesehen, in welche der Ringflansch 25 in der Spannposition hineinragt, so daß die Außenflächen der Spannrolle 11 und der Andrückrolle 12 gegeneinandergedrückt werden können.

### Patentansprüche

1. Maschine (1) zum Umschnüren bzw. Umreifen von Packstücken mit einem Band (2), insbesondere aus verschweißbarem Kunststoff, das

A. von einer Einziehvorrichtung (4) von einer Vorratsrolle (3) abgezogen wird,

B. mittels einer Bandfördervorrichtung (6) und einer Bandführung (10, 15) als Schlaufe um das Packstück (28) herumgelegt wird,

C. mittels einer Spannvorrichtung (9) mit einer Spannrolle (11) und einer das Band gegen die Spannrolle (11) drückenden Andrückvorrichtung gespannt wird,

wobei die unter Spannung stehende Schlaufe mittels einer Schließvorrichtung (13) geschlossen wird,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannrolle (11) an ihrer Umfangsfläche mit einer Reibfläche versehen ist und daß mindestens ein Abweiser (17) vorgesehen ist, der zwischen das Band (2) und die Reibfläche der Spannrolle (11) bewegbar ist und dessen Anlagefläche für das Band (2) als glatte Gleitfläche ausgebildet ist.

2. Maschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abweiser (17) als Abschnitt eines Zylindermantels ausgebildet ist, dessen innere Umfangsfläche die äußere Umfangsfläche der Spannrolle (11) mit geringem Spiel umgreift.

3. Maschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zylindermantelförmige Abweiser (17) an einer koaxial zur Spannrolle (11) drehbar gelagerten Deckscheibe (16) befestigt ist, welche von einem Drehantrieb antreibbar ist.

4. Maschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Band (2) einen Winkelabschnitt der Spannrolle (11) von etwa 90° umschlingt und daß sich der Abweiser (17) über einen mindestens gleich großen Winkelabschnitt des Zylindermantels erstreckt.

5. Maschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Andrückvorrichtung zum Andrücken des Bandes (2) von einer auf die Spannrolle (11) zu bewegbaren Andrückrolle (12) gebildet wird und daß ein An-

schlagelement vorgesehen ist, welches von einer Sperrposition in eine Freigabeposition verstellbar ist, wobei es in der Sperrposition einen Anschlag für die Andrückbewegung der Andrückrolle (12) zur Aufrechterhaltung eines Spaltes zwischen den Oberflächen von Andrückrolle (12) und Spannrolle (11) bildet und in der Freigabeposition das ungehinderte Gegeneinanderdrücken der Umfangsflächen von Spannrolle (11) und Andrückrolle (12) ermöglicht.

6. Maschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine Steuerung für den Anschlag umfaßt, die den Anschlag in die Sperrstellung bringt, wenn über eine Banderfassungsvorrichtung (29) das Fehlen des Bandes (2) zwischen der Andrückrolle (12) und der Spannrolle (11) ermittelt wird.

7. Maschine (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlagelement von der den Abweiser (17) tragenden Deckscheibe (16) gebildet wird, deren äußere Umfangsfläche eine Anlage für eine mit der Andrückrolle (12) verbundene Kontaktfläche bildet, wobei die Deckscheibe (16) zur Bildung des Anschlages einen vergrößerten Außendurchmesser aufweist.

8. Maschine (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfläche von der äußeren Umfangsfläche eines koaxial zur Andrückrolle (12) angeordneten Ringflansches (25) gebildet wird.

9. Maschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reibfläche an der Umfangsfläche der Spannrolle (11) mit pyramidenförmigen Vorsprüngen versehen ist, deren Höhe vorzugsweise etwas geringer ist als die Materialstärke des Bandes (2).

### Claims

1. A machine (1) for tying up or strapping packages with a strap (2), in particular of weldable plastics, which

A. is withdrawn from a feed roll (3) by a draw-in device (4),

B. is positioned as a loop around the package (28) by means of a strap conveying device (6) and a strap guide (10, 15),

C. is tensioned by means of a tensioning device (9) having a tensioning roller (11) and a pressure device pressing the strap against the tensioning roller (11),

the tensioned loop being closed by means of a clos-

ing device (13),

**characterised in that** the tensioning roller (11) is provided with a friction surface at its circumferential surface and in that at least one deflector (17) is provided, which is movable between the strap (2) and the friction surface of the tensioning roller (11) and whose bearing surface for the strap (2) takes the form of a smooth sliding surface.

2. A machine (1) according to claim 1, **characterised in that** the deflector (17) takes the form of a cylindrical jacket portion, the inner circumferential surface of which encompasses the outer circumferential surface of the tensioning roller (11) with slight play.

3. A machine (1) according to claim 2, **characterised in that** the cylindrical jacket-type deflector (17) is attached to a covering disk (16) which is mounted coaxially with respect to the tensioning roller (11) and rotatably and which may be driven by a rotary actuator.

4. A machine according to claim 2 or claim 3, **characterised in that** the strap (2) winds round an angular portion of the tensioning roller (11) of approximately 90° and in that the deflector (17) extends over an at least equally large angular portion of the cylindrical jacket.

5. A machine (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure device for applying pressure to the strap (2) takes the form of a pressing roller (12) movable towards the tensioning roller (11) and in that a stop member is provided, which may be adjusted from a blocking position to a release position, wherein, in the blocking position, it forms a limit stop for the pressing movement of the pressing roller (12) in order to maintain a gap between the surfaces of the pressing roller (12) and the tensioning roller (11) and, in the release position, it allows unhindered pressing together of the circumferential surfaces of tensioning roller (11) and pressing roller (12).

6. A machine (1) according to claim 5, **characterised in that** it comprises a control means for the limit stop, which brings the limit stop into the blocking position if a strap detecting device (29) detects that there is no strap (2) between the pressing roller (12) and the tensioning roller (11).

7. A machine (1) according to claim 5 or claim 6, **characterised in that** the stop member is formed of the covering disk (16) carrying the deflector (17), the outer circumferential surface of which covering disk (16) forms a rest for a contact surface connected with the pressing roller (12), wherein the covering

disk (16) comprises an enlarged external diameter for forming the limit stop.

8. A machine (1) according to claim 7, **characterised in that** the contact surface is formed by the outer circumferential surface of an annular flange (25) arranged coaxially with respect to the pressing roller (12).

9. A machine (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the friction surface on the circumferential surface of the tensioning roller (11) is provided with pyramid-shaped projections, the height of which is preferably somewhat less than the material thickness of the strap (2).

### Revendications

1. Machine (1) de frettage ou cerclage de paquets au moyen d'une bande (2), en particulier en matière plastique soudable, qui

A. est déroulé depuis un dévidoir (3) par un dispositif d'alimentation (4),

B. est enroulé en boucle autour du paquet (28) au moyen d'un dispositif de transport de bande (6) et d'un guidage de bande (10, 15),

C. est tendu au moyen d'un dispositif de serrage (9) doté d'un galet tendeur (11) et d'un dispositif d'appui plaquant la bande contre le galet tendeur (11),

dans laquelle la boucle sous tension est fermée au moyen d'un dispositif de fermeture (13),

caractérisée en ce que le galet tendeur (11) présente, sur son enveloppe externe, une surface de friction et en ce qu'il est prévu au moins un déflecteur (17) apte à être déplacé entre la bande (2) et la surface de friction du galet tendeur (11) et dont la surface de contact avec la bande (2) se présente sous la forme d'une surface de glissement lisse.

2. Machine (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le déflecteur (17) se présente sous la forme d'une portion d'un corps cylindrique dont l'enveloppe interne entoure l'enveloppe externe du galet tendeur (11) avec un faible jeu.

3. Machine (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce que le déflecteur (17) de forme cylindrique est fixé à un disque de recouvrement (16) monté rotatif coaxialement au galet tendeur (11) et apte à être entraîné par un dispositif d'entraînement en rotation.

4. Machine selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que la bande (2) entoure le galet tendeur (11)

sur un secteur angulaire d'environ 90° et en ce que le déflecteur (17) s'étend sur un secteur angulaire du corps cylindrique au moins aussi grand.

5. Machine (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'appui destiné à plaquer la bande (2) est formé par un galet presseur (12) apte à être déplacé en direction du galet tendeur (11) et en ce qu'il est prévu un élément de butée mobile entre une position de blocage et une position de dégagement, ledit élément de butée formant butée, dans la position de blocage, pour arrêter le mouvement de plaquage du galet presseur (12) en vue de maintenir un espace entre les surfaces du galet presseur (12) et du galet tendeur (11) et autorisant, dans la position de dégagement, le libre appui mutuel des enveloppes externes du galet tendeur (11) et du galet presseur (12). 5  
10  
15
6. Machine (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte une commande pour la butée, laquelle commande place la butée en position de blocage lorsqu'un dispositif de détection de bande (29) détecte l'absence de bande (2) entre le galet presseur (12) et le galet tendeur (11). 20  
25
7. Machine (1) selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que l'élément de butée est formé par le disque de recouvrement (16) qui supporte le déflecteur (17) et dont l'enveloppe externe forme un appui pour une surface de contact reliée au galet presseur (12), le disque de recouvrement (16) présentant un diamètre externe accru pour former la butée. 30
8. Machine (1) selon la revendication 7, caractérisée en ce que la surface de contact est formée par l'enveloppe externe d'une bride annulaire (25) agencée coaxialement au galet presseur (12). 35
9. Machine (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la surface de friction au niveau de l'enveloppe externe du galet tendeur (11) est dotée de ressauts pyramidaux, dont la hauteur est de préférence légèrement inférieure à l'épaisseur du matériau constitutif de la bande (2). 40  
45

50

55

FIG.1







