

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 680 881 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105974.0**

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 13/06**

(22) Anmeldetag: **21.04.95**

(30) Priorität: **06.05.94 DE 4416013**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

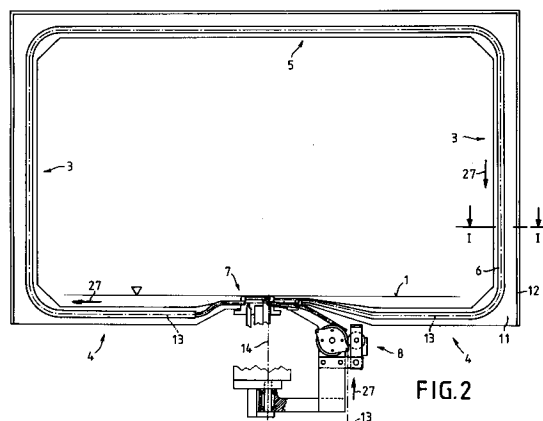
(71) Anmelder: **Lang, Georg**
Marktheidenfelder Strasse 2
D-97855 Triefenstein (DE)
Anmelder: **Bührle, Berthold**
Ringstrasse 25
D-89143 Blaubeuren (DE)
Anmelder: **Mosca, Gerd**
Im Mühlengrund 1
D-74864 Fahrenbach (DE)

(72) Erfinder: **Lang, Georg**
Marktheidenfelder Strasse 2
D-97855 Triefenstein (DE)
Erfinder: **Bührle, Berthold**
Ringstrasse 25
D-89143 Blaubeuren (DE)
Erfinder: **Mosca, Gerd**
Im Mühlengrund 1
D-74864 Fahrenbach (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele**
Dr.-Ing. H. Otten
Seestrasse 42
D-88214 Ravensburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Umreifen eines Packgutes.**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Umreifen eines Packgutes beschrieben, wobei das Band (13) in seiner am Packgut angelegten und gespannten Endlage eine Umreifungsebene definiert, die sich in Förderrichtung erstreckt. Ein Bandführungschanal in Gestalt eines ebenen, rechteckigen Rahmens (3, 4, 5) schneidet die Umreifungsebene in einer zur Förderrichtung senkrechten Schnittlinie unter einem spitzen Winkel. Der sonst übliche Bindekopf weist eine stationäre Vorrichtung (7) zum Festhalten und Verbinden der Bandschleifenenden und zum Abtrennen des zulaufenden Bandes und eine davon getrennte, schwenkbare Vorrichtung (8) zum Einschießen und Zurückziehen des Bandes (13) auf. Die schwenkbare Vorrichtung (8) hat eine im wesentlichen mit der Schnittlinie zusammenfallende Schwenkachse (14). Sie steht beim Einschießen des Bandes (13) in den Bandführungschanal in der Rahmenebene und schwenkt vor oder bei dem Zurückziehen des Bandes in die Umreifungsebene ein.



EP 0 680 881 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umreifen eines Packgutes mittels eines Bandes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Dabei handelt es sich um eine Längsumreifungsvorrichtung, bei der die Umreifungsebene sich in

Förderrichtung erstreckt und ein ebener rahmenförmiger Bandführungskanal vorgesehen ist, dessen Rahmenebene die Umreifungsebene schräg schneidet und der so bemessen ist, daß das Packgut durchgefördert werden kann.

Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 42 37 787, Fig. 3, bekannt. Die beschriebene Vorrichtung weist einen Förderer mit horizontaler Förderebene auf. Dementsprechend stehen zwei einander gegenüberliegende Abschnitte des Bandführungskanals senkrecht zur Förderebene an zwei Seiten der Umreifungsebene, während die beiden anderen Abschnitte des Bandführungskanals die Umreifungsebene oberhalb bzw. unterhalb der Förderebene schräg durchstoßen. In den unterhalb der Förderebene gelegenen horizontalen Abschnitt des Bandführungskanals ist ein Bindekopf eingebaut. Er könnte auch als Spann- und Verschlusskopf oder dergleichen bezeichnet werden. Der Bindekopf bewirkt das Einschießen des Bandes in den Bandführungskanal sowie das Zurückziehen, Spannen, Verbinden und Abtrennen des Bandes. Dieser Bindekopf ist als Gesamtvorrichtung um eine Achse schwenkbar, welche zugleich die Schnittlinie der Umreifungsebene mit der vom Bandführungskanal umrandeten Rahmenebene ist. Der Schwenkantrieb ist so ausgelegt, daß der Bindekopf beim Einschießen des Bandes in der Rahmenebene steht (die Bandspur beim Durchlaufen des Bindekopfes liegt in der Rahmenebene) und daß er sodann, nachdem das Packgut die Umreifungsposition erreicht hat, in die Umreifungsebene einschwenkt. Jedenfalls die letzte Phase des Zurückzieh- und gegebenenfalls des Spannvorganges sowie das Verbinden und Abtrennen des Bandes erfolgt in dieser Stellung.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß der gesamte Bindekopf eine verhältnismäßig große träge Masse darstellt und es nicht möglich ist, die Schwenkvorgänge so schnell auszuführen, daß Arbeitsgeschwindigkeiten erreicht werden können, wie man sie heute verlangt. Darüber hinaus wirft ein schwenkbarer Bindekopf erhebliche konstruktive Probleme auf. Die Platzverhältnisse unter der Förderebene sind sehr beengt und die beweglichen Teile und der Antrieb außerordentlich beansprucht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Umreifungsmaschine der einleitend bezeichneten Gattung so auszubilden, daß sie bei vertretbarem Aufwand schnell und zuverlässig arbeitet.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Umreifungsmaschine erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Grundge-

danke besteht darin, von dem Bindekopf einen Teil abzutrennen, der imstande ist, die Bandschleife von der Rahmenebene in die Umreifungsebene zu schwenken. Nur diese abgeteilte Vorrichtung, mit deren Hilfe das Band eingeschossen und zurückgezogen wird, ist um eine im wesentlichen mit der Schnittlinie der Rahmenebene und der Umreifungsebene zusammenfallende Schwenkachse schwenkbar gelagert. Sie führt und hält die gedoppelten Bandenden beim Schwenken und veranlaßt dadurch das Herumwerfen der ganzen Bandschleife. Für diese spezielle Funktion kann die schwenkbare Vorrichtung besonders leicht ausgebildet sein. Alle übrigen Teile des Bindekopfes, die verschiedene Funktionen ausführen, wie z. B. das Festhalten und Verbinden der Bandschleifenenden und das Abtrennen des zulaufenden Bandes, sind stationär ausgebildet und daher hinsichtlich ihres Gewichtes unkritisch.

Der Umreifungsvorgang läuft in der Weise ab, daß die schwenkbare Vorrichtung beim Einschießen des Bandes in den Bandführungskanal in der Rahmenebene steht und nach dem Öffnen des Bandführungskanals in die Umreifungsebene überschwenkt. Das Schwenken kann vor dem Zurückziehen des Bandes stattfinden, solange die Bandschleife noch in dem geöffneten Bandführungskanal durch Bürsten oder dergleichen gehalten ist. Bei schneller Aufeinanderfolge der Packgüter beginnt hingegen das Zurückziehen des Bandes schon während des Schwenkens. Sobald dann das Band abgetrennt ist, kann die erwähnte Teilvorrichtung wieder zurückschwenken und die nächste Bandschleife kann einschießen, noch während das umreifte Packgut weiterbefördert und das nächste Packgut in die Umreifungsposition eingefördert wird.

Es wird vorgeschlagen, daß die schwenkbare Vorrichtung einen Einschießkanal aufweist, dessen Mündung im Bereich der Schwenkachse liegt. Aus der Mündung des Einschießkanals tritt das Band in den Bandführungskanal über, welcher die Schleife um den Packgegenstand herum bildet und den Anfangsabschnitt des Bandes wieder in den Bereich der Einschießkanalmündung zurückführt. Wie an sich bekannt liegt dann der Anfangsabschnitt über dem vor der Mündung befindlichen, noch nicht abgetrennten Bandabschnitt.

Damit die gedoppelten Bandabschnitte durch das Schwenken der Vorrichtung gemeinsam in die Umreifungsebene verlagert werden können, in der die Komponenten der stationären Vorrichtung auf sie einwirken, müssen die beiden Bandabschnitte zusammengehalten werden, sodaß sie nicht auseinanderweichen können. Zwar wird der endlose Bandabschnitt durch den mit geschlossenem Querschnitt ausgeführten Einschießkanal an der schwenkbaren Vorrichtung gehalten. Für den durch den Bandfüh-

rungskanal zurückgeführten Anfangsabschnitt hingegen wird als wichtiges Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, daß an der schwenkbaren Vorrichtung eine Zwischenklemmvorrichtung angebracht ist, welche den Anfangsabschnitt mindestens so lange an der schwenkbaren Vorrichtung fixiert, bis diese in die Umreifungsebene eingeschwenkt ist. Nach dem Festklemmen des Bandendes in der stationären Vorrichtung mit größerer Klemmkraft (übliche Technik), wird die Zwischenklemmvorrichtung wieder gelöst, so daß das Band unbehindert zurückgezogen und gegebenenfalls noch nachgespannt werden kann, ohne daß sich der Anfangsabschnitt aus der Verklemmung befreien kann.

Als Zwischenklemmvorrichtung wird vorteilhafterweise eine solche vorgeschlagen, die das Band an den Rändern faßt, d. h. in Richtung der Bandebene und quer zur Bandlängsrichtung. Wegen der einfacheren Betätigung wird die Zwischenklemmvorrichtung vorzugsweise als Klemmhebel ausgebildet.

Eine andere Lösung des Klemmproblems besteht nach einem weiteren Gedanken der Erfindung darin, daß eine Klemmvorrichtung vorgesehen ist, welche den Anfangsabschnitt des Bandes in der nach dem Durchlaufen des Bandführungskanals erreichten Position an den Breitseiten faßt und daß mindestens die Klemmorgane dieser Vorrichtung um die Schwenkachse schwenkbar gelagert sind und mit der schwenkbaren Vorrichtung in Antriebsverbindung stehen. Das läuft auf eine Modifikation der zur Zeit bekannten stationären Klemmvorrichtung hinaus. Wenn z.B. ein Schieber und ein von unten an diesen Schieber drückender Stößel als bekannte Klemmorgane verwendet werden, so könnten diese je eine drehbar gelagerte Druckplatte erhalten, von denen wenigstens eine mit der schwenkbaren Vorrichtung in Schwenkverbindung steht, möglichst über einen Freilauf, so daß die schwenkbare Vorrichtung nach dem Abschneiden des Bandes und solange die Klemmvorrichtung noch betätigt ist, wieder in die Einschießstellung zurückschwenken kann.

Was den konstruktiven Aufbau der schwenkbaren Vorrichtung angeht, wird vorgeschlagen, als tragende Struktur einen U-förmigen Bügel vorzusehen, dessen erster Schenkel als Schwenkarm mit einem kräftigen Lager ausgebildet ist und dessen zweiter Schenkel den mündungsseitigen Abschnitt des Einschießkanals trägt. Dieser Aufbau erlaubt es, mit der schwenkbaren Vorrichtung die stationäre Vorrichtung zu umgreifen, während die Schwenkachse in Verlängerung des Achszapfens die stationäre Vorrichtung durchsetzt.

Bei einer ersten Ausführungsform der schwenkbaren Vorrichtung weist diese eine Vorschubeinrichtung auf, die aus zwei oder mehr zusammenwirkenden Rollen besteht, welche das

Band zwischen sich einklemmen und von einem Motor, insbesondere einem Elektromotor, angetrieben werden. Die Rollen und der Motor sind an der schwenkbaren Vorrichtung befestigt und werden mit dieser geschwenkt. Um die träge Masse der schwenkbaren Vorrichtung weiter zu verringern, kann der Motor auch stationär angeordnet sein und über eine flexible Welle mit den Vorschubrollen in Antriebsverbindung stehen. Sofern jedenfalls die schwenkbare Vorrichtung eine Vorschubeinheit aufweist, die auch Band zurückfördert, wird vorgeschlagen, zwischen der schwenkbaren Vorrichtung und einem Bandmagazin (Kassette) einen flexiblen Bandführungs kanal vorzusehen. Als flexibler Bandführungs kanal kommt eine aus Stahldraht eng gewickelte Wendel in Betracht, die auch einen rechteckigen Querschnitt haben kann.

Ein weiterer Vorschlag geht dahin, daß die schwenkbare Vorrichtung gar keine Vorschubeinrichtung aufweist, sondern ihr Einschießkanal über einen flexiblen Bandführungs kanal mit einer stationären Vorschubrollenanordnung verbunden ist. Das führt dann vorteilhafterweise zu einer extremen Gewichtsverringerung der schwenkbaren Vorrichtung und zu einem entsprechend einfacheren und schnelleren Schwenkantrieb.

Die stationäre Vorschubrollenanordnung kann auch als Nachspannvorrichtung ausgebildet sein, die eine erhöhte Zugkraft am Band zur Wirkung bringt. Eine solche Nachspannvorrichtung wird häufig zusätzlich zu der normalen Einschieß- und Zurückziehvorrichtung vorgesehen. Unter Umständen kann auf einen flexiblen Bandführungs kanal dann verzichtet werden, wenn Vorschubrollen zum Einschießen an der schwenkbaren Vorrichtung angeordnet sind und davon getrennte Vorschubrollen zum Zurückziehen und eventuell Nachspannen des Bandes stationär angeordnet sind.

Es wird darauf hingewiesen, daß das Überführen der Bandschleife von der Rahmenebene in die Umreifungsebene durch Bandleitelemente unterstützt werden kann. Es wird vorgeschlagen, daß in wenigstens einer zur Umreifungsebene senkrechten, den Bandführungsrahmen schneidenden Leitebene, die bei einer Vertikalumreifungsmaschine die Förderebene sein kann, Bandleitelemente mit Leitkanten vorgesehen sind, die einen von der Umreifungsebene durchsetzten geraden Schlitz bilden und an dessen Enden in einem stumpfen Winkel bogenförmig zu dem jeweiligen, die Leitebene senkrecht durchstoßenden Rahmenabschnitt hin abbiegen. Man wird also den Fördertisch mit einem zweimal abgelenkten Schlitz versehen, dessen jeweilige Ränder als Leitkanten dienen.

Zusätzlich wird vorgeschlagen, daß zwei senkrecht zur ersten Leitebene (z.B. der Förderebene) bewegliche Stempel vorgesehen sind, die das Packgut nach Erreichen der Umreifungsstellung an

die Leitebene andrücken und daß die Druckplatten dieser Stempel weitere Leitkanten aufweisen, die mit den Leitkanten der ersten Leitebene deckungsgleich sind. Statt die Druckplatten von Stempeln zur Leitebene zu machen, kann die zweite Leitebene aber ebenfalls stationär sein. Bei einer Horizontalumreifungsmaschine stehen beide Leitebenen vertikal. Sie brauchen mit dem Packgut nicht in Berührung zu kommen.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf übliche Bänder, deren Querschnitt wesentlich breiter als dick ist, wie z. B. 5 mm x 0,38 mm. Ein Kunststoffband mit diesen Abmessungen wird zum Bündeln von Zeitschriften- und Zeitungspaketen häufig verwendet. Der Begriff Band im Sinne der Erfindung umfaßt auch Zugstränge mit ovalem, rundem oder sonstigem Querschnitt. Auch alle in Betracht kommenden Materialien sollen erfaßt sein.

Ein Ausführungsbeispiel wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt

- Fig. 1 eine Draufsicht auf den teilweise weggebrochenen und gemäß Schnittlinie I-I horizontal geschnittenen Bandführungsrahmen einer Umreifungsmaschine mit horizontaler Förderebene, wobei die Fördermittel nicht dargestellt sind, um die stationäre Vorrichtung und die schwenkbare Vorrichtung sichtbar zu machen,
- Fig. 2 eine Ansicht des Bandführungsrahmens nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II,
- Fig. 3 den Querschnitt I-I des Bandführungsrahmens in größerem Maßstab in geschlossener Position,
- Fig. 4 den Querschnitt wie Fig. 3 bei geöffnetem Bandführungsrahmen,
- Fig. 5 eine Draufsicht der Vorrichtungen nach Fig. 1 in größerem Maßstab in der Einschießstellung,
- Fig. 6 die Vorrichtungen wie Fig. 5 in der Zurückziehstellung und
- Fig. 7 eine Seitenansicht der Vorrichtungen nach Fig. 6 in Richtung des Pfeiles VII.

In den Figuren 1 und 2 ist die Umreifungsvorrichtung in ihrer gesamten Erstreckung gezeigt. Der Bandführungsrahmen ist eben und rechteckig ausgebildet und steht senkrecht auf der parallel zur Papierebene gedachten Förderebene 1, jedoch schräg zur Förderrichtung 2. Von den beiden die Förderebene 1 senkrecht durchstoßenden Rahmenabschnitten 3 ist einer in Fig. 1 im Querschnitt zu sehen. Unten gehen die Rahmenabschnitte 3 über 90°-Kurven in kurze horizontale Rahmenabschnitte 4 über. Die Rahmenabschnitte 4 verlaufen unter der Förderebene 1 und bilden eine Lücke, in der eine stationäre Verschlussvorrichtung 7 und eine

schwenkbare Einschieß- und Zurückziehvorrichtung 8 angeordnet sind. Oben sind die vertikalen Rahmenabschnitte 3 durch einen horizontalen Rahmenabschnitt 5 miteinander verbunden. Ein in der Förderrichtung 2 ankommendes quaderförmiges Packgut 9 kann sich unter dem von den Rahmenabschnitten 3 und 5 gebildeten Portal hindurch bewegen. Die Länge des Packgutes 9 ist nicht größer als der Abstand der Rahmenabschnitte 3 in Förderrichtung 2. In der Mitte unter dem Bandführungskanal wird das Packgut 9 angehalten. Dies ist seine Umreifungsposition.

Die Förderebene 1 umfaßt zwei horizontale Platten, die miteinander einen geraden Schlitz 1a bilden, der sich in der Mitte in Förderrichtung erstreckt. An den Enden des Schlitzes 1a biegen seine Randlinien, die sogenannten Leitkanten 1b in einem stumpfen Winkel unter Bildung einer Kurve zu dem jeweiligen Rahmenabschnitt 3 hin ab. Durch die Leitkanten 1b wird das Band 13 beim Zusammenziehen der Bandschleife zum Schlitz 1a hin geleitet. Wenn sich das Band 13 unten an das Packgut anlegt, durchsetzt es den Schlitz 1a. Nicht eingezeichnete Förderbänder, die sich auf der Förderebene bewegen, sind so bemessen und angeordnet, daß sie den Schlitz 1a und die übrigen Leitkanten 1b nicht überdecken.

Es sind ferner zwei nicht gezeigte Stempel zu beiden Seiten des Bandführungsrahmens angeordnet, die sich senkrecht zur Förderebene 1 bewegen und das Packgut gegen die Förderebene drücken. Die Druckplatten dieser Stempel bilden ebenfalls Leitkanten, die im wesentlichen deckungsgleich mit den Leitkanten 1b der Förderebene 1 verlaufen. Damit wird die Überführung der Bandschleife in die Umreifungsebene in deren oberem Bereich, über dem Packgut unterstützt.

Wie die Querschnitte, insbesondere Fig. 3, zeigen, besteht der Bandführungsrahmen aus einem beweglichen Hüllrahmen 6 und einem stationären Winkelrahmen. Letzterer bildet eine ebene Anlagefläche 11 für den Hüllrahmen und weist zur Versteifung eine Abkantung 12 auf. Der Hüllrahmen 6 ist aus einem querschnittlich rechteckigen Profil aus Hartkunststoff gefertigt und weist an der der Anlagefläche 11 zugewandten Seite eine umlaufende Nut 10 auf. Diese Nut umschließt das eingeschossene Band 13 an drei Seiten. Die Nut 10 wird abgedeckt, wenn der Hüllrahmen 6 an der Anlagefläche 11 anliegt. Dies ist die geschlossene Stellung des Bandführungsrahmens gemäß Fig. 3. In einer schnellen, durch nicht dargestellte pneumatische Zylinder angetriebenen Bewegung wird der Hüllrahmen 6 von der Anlagefläche 11 ein Stück weit wegbewegt in die geöffnete Stellung des Bandführungsrahmens nach Fig. 4. Dadurch wird die von dem Band 13 gebildete Bandschleife befreit.

In der Mitte des Bandführungsrahmens und senkrecht zur Förderebene verläuft die Schwenkachse 14 der Vorrichtung 8. Sie ist, wie am besten Fig. 7 zeigt, bügelförmig konzipiert. Der untere Schenkel des Bügels bildet einen Schwenkarm 15, der mittels eines stabilen Lagers an einem feststehenden Lagerzapfen 16 gelagert ist. An dem im Beispiel senkrecht nach oben stehenden Steg 17 des Bügels sind mit horizontalen Achsen ein Elektromotor 18 und das Lager einer Druckrolle 19 befestigt. Die Druckrolle 19 liegt am Umfang einer auf der Motorwelle befestigten Treibrolle 20 auf und drückt somit das Band 13 auf diese Treibrolle. Ein Näherungssensor 21 erkennt, ob die Druckrolle 19 sich dreht oder stillsteht.

Den oberen Schenkel der bügelförmigen Vorrichtung 8 (Fig. 7) bildet ein Ausleger 22. Er hat ein T-förmiges Tragprofil, bestehend aus einer Rippe 23 und einem flachen Tragstreifen 24. Auf diesem verläuft ein querschnittlich geschlossener Einschießkanal 25 aus Blech, dessen Innenquerschnitt einen ungehinderten Durchlauf des Bandes 13 gestattet, jedoch auch kein unnötiges Querschnittspiel aufweist. Der Einschießkanal 25 beginnt an der Berührungsstelle der Rollen 19 und 20 mit einem schräg ansteigenden Abschnitt und geht schließlich in einen flach ansteigenden Abschnitt über, der mit seiner Mündung 26 etwa an der Stelle endet, wo die Schwenkachse 14 nach oben kommt. Genau genommen durchsetzt die Achse 14 in diesem Beispiel den Einschießkanal 25 kurz vor seiner Mündung 26.

Die Darstellung nach Fig. 5 zeigt die schwenkbare Vorrichtung 8 in der Einschießstellung. Der Einschießkanal 25 liegt in der Ebene des Bandführungsrahmens. Das Band 13 tritt von unten kommend im Bereich der Druckrolle 19 in den Einschießkanal 25 ein, schiebt sich nach Passieren der Mündung 26 in Einschießrichtung 27 in den gemäß Fig. 2 linken Abschnitt 4 des Bandführungsrahmens, steigt im ersten Rahmenabschnitt 3 hoch und kommt schließlich im Kanal des zweiten Rahmenabschnitts 4 zur Vorrichtung 8 zurück. Der Bandanfang kommt oberhalb des Einschießkanals 25 an, läuft über die Aufbauten des Auslegers 22 und die Mündung 26 hinweg und betätigt nach einem weiteren kurzen Wegstück einen nicht dargestellten elektrischen Schalter (Bandschalter), der den zum Einschießen verwendeten Elektromotor 18 stoppt.

Die genannten Aufbauten sind ein Führungsblock 28 und ein in Draufsicht L-förmiger Klemmhebel 32. An der linken Seite des Bandes 13 - bezogen auf die Einschießrichtung 27 - bildet der Führungsblock 28 eine senkrechte Wand 29. Der Klemmhebel 32 ist mittels eines Lagerstiftes 33 schwenkbar gelagert und weist an der der Wand 29 zugewandten Seite eine Nut auf, welche etwas schmaler als das Band 13 ist. Wenn also der

Klemmhebel mittels einer schematisch angedeuteten Zugfeder an die Wand 29 herangezogen wird, klemmt er das Band 13 an seinen Rändern ein. In Einschießrichtung an den Klemmhebel 32 anschließend ist an dem Führungsblock 28 eine nach oben offene flache Nut 30 ausgebildet. Diese führt das Band ebenfalls seitlich.

Ein feststehender Anschlagstift 31 wirkt mit einer Nase des Klemmhebels 32 zusammen in der Weise, daß in der Einschießstellung gemäß Fig. 5 der Klemmhebel 32 sich entgegen der Federkraft ein wenig von der Wand 29 abhebt. Dadurch und durch eine Verbreiterung der Nut des Klemmhebels 32 am Auslaufende des Bandes wird erreicht, daß in dieser Stellung die Klemmwirkung aufgehoben ist. Wenn nun der Anfang des Bandes 13 nach seinem Umlauf im Bandführungsrahmen aus dem rechten Rahmenabschnitt 3 (gemäß Fig. 2) austritt, durchläuft er die Nut des in seiner Losstellung befindlichen Klemmhebels 32 und anschließend die Nut 30 des Führungsblocks 28. Danach nähert sich der Bandanfang in einem flachen Winkel dem darunterliegenden zulaufenden Bandabschnitt.

Sobald der Bandanfang den erwähnten Bandschalter auslöst und damit den Bandantrieb stillsetzt, öffnet der Bandführungsrahmen und sogleich beginnt die Schwenkbewegung der Vorrichtung 8, vorzugsweise angetrieben durch einen pneumatischen Zylinder. Sofort zu Beginn der Schwenkbewegung hebt sich die Nase des Klemmhebels 32 von dem Anschlagstift 31 ab, so daß die Feder wirksam wird und das Band 13 vom Klemmhebel 32 auf dem Ausleger 22 festgehalten wird. Dadurch wird es möglich, beim anschließenden Schwenken der Vorrichtung 8 um 45° sowohl den Bandabschnitt, der vor der Mündung 26 des Einschießkanals 25 liegt und den fliegend darüberliegenden Bandanfangsabschnitt zusammen um die Schwenkachse 14 zu schwenken. Die gedoppelten Bandabschnitte werden dadurch in die Umreifungsebene verlegt und gelangen dabei in den Bereich derjenigen Organe der stationären Vorrichtung 7, die den Bandanfang über die Bandfläche so stark festklemmen, daß beim Zurückziehen eine ausreichende Bandspannung erreicht werden kann. Danach wird dann auch der zulaufende Bandabschnitt abgeklemmt. Dann wird das Band abgeschnitten und dann werden die beiden Bandenden durch Verschweißen miteinander verbunden.

Der Klemmhebel 32 ist in der Draufsicht an der Außenseite seiner Winkelform unter 45° schräg abgeschnitten. Infolge der so entstandenen Schnittfläche 34 kann sich das Band 13 beim Zurückziehen und Anlegen an das Packgut 9 aus der Klemmhebelnut befreien, wenn der Klemmhebel um 45° geschwenkt ist. Die Schwenkung wird mit Hilfe eines in dem Führungsblock 28 in Querrichtung verschiebbaren Stößels 35 erreicht, der mit

einem Kipphebel 37 zusammenwirkt.

Im Zusammenhang dargestellt verlaufen die einzelnen Phasen eines Umreifungsvorgangs und die zugehörigen Steuerungsvorgänge wie folgt: Vorweg ist hierzu noch anzumerken, daß die Vorrichtung 7 eine in Fig. 7 gezeigte Nockenwelle 38 enthält, der, wie an sich bekannt, eine wesentliche Steuerungsfunktion zukommt. Unter anderem steuert die Nockenwelle 38 eine Heizzunge 36, den Kipphebel 37, zwei übereinander liegende horizontale Schieber 39 und drei vertikale Stempel 40, 41 und 42.

Nach Beendigung eines Umreifungsvorganges wird die beschriebene Umreifungsvorrichtung unabhängig davon, ob sich ein Packgut 9 in Umreifungsposition befindet oder nicht, in Umreifungsbereitschaft versetzt. Dazu ist davon auszugehen, daß sich die schwenkbare Vorrichtung 8 in der Einschießstellung nach Fig. 5 befindet. Mittels des Elektromotors 18 wird neues Band 13 eingeschossen. Es gelangt über den Einschießkanal 25 in den durch die geschlossene Nut 10 gebildeten Bandführungskanal und macht einen ganzen Umlauf. Schließlich erreicht der Bandanfang den Bandschalter. Durch diesen wird der Elektromotor 18 gestoppt, der Bandführungsrahmen geöffnet und die Vorrichtung 8 in die Rückziehstellung gemäß Fig. 6 geschwenkt. Mit Beginn der Schwenkbewegung hebt sich die Nase des Klemmhebels 32 von dem Anschlagstift 31 ab, wodurch die Feder zur Wirkung kommen kann, die den Klemmhebel an die Wand 29 heranzieht und das Band damit an der schwenkbaren Vorrichtung 8 festhält. Durch die Schwenkbewegung wird die Bandschleife elastisch verwunden, denn abgesehen von den geschwenkten Bandabschnitten im unteren mittleren Bereich befindet sich der übrige größere Teil der Bandschleife noch zwischen den geöffneten Bandführungsrahmenteilern und wird dort durch Bürsten oder ähnliche elastische Halterungen gehalten. Damit befindet sich die Maschine in Umreifungsbereitschaft.

Kommt nun ein Packgut 9 in die Umreifungsposition, so wird ein Auslöseschalter betätigt, welcher den ersten Takt der Nockensteuerung in Gang setzt. Zunächst wird das Bandende mittels des Stempels 40 gegenüber dem oberen Schieber 39 abgeklemmt. Dabei ist anzumerken, daß dieser Stempel 40 unterhalb seiner Druckfläche eine Queröffnung 40a hat, welche vom zulaufenden Band 13 durchsetzt wird. Der Einschießkanal 25 ragt mit seiner Mündung teilweise in diese Öffnung hinein. Danach wird der Klemmhebel 32 gelöst, das heißt mittels des Kipphebels 37 und des Stößels 35 entgegen der Federwirkung in seine 45°-Stellung gebracht. Sodann läuft der Elektromotor 18 in der entgegengesetzten Drehrichtung an und das Band wird zurückgezogen. Die Bandschleife

löst sich aus dem Bandführungskanal und flippt infolge der von der Vorrichtung 8 erzeugten Vorspannung in die Umreifungsebene. Wenn sich das Band schließlich um das Packgut 9 herumgelegt hat, kommen der Motor 18 und die Druckrolle 19 zum Stillstand, was von dem Näherungssensor 21 erfaßt wird.

Er gibt das Startsignal für den zweiten Takt, das heißt den zweiten Drehwinkelschritt der Nockenwelle 38.

In diesem Takt wird zunächst mittels des Stempels 41 der zurückgezogene Endabschnitt der Bandschleife gegenüber dem oberen Schieber 39 abgeklemmt. Sodann schneidet der Stempel 42 mit seiner rechten Kante das Band ab. Sofort danach schwenkt die Vorrichtung 8 wieder in die Einschießstellung zurück. Währenddessen fährt die Heizzunge 36 zwischen die beiden Bandenden und erwärmt diese. Nachdem die Heizzunge 36 wieder herausgezogen ist, werden die erwärmten Bandenden ebenfalls mittels des Stempels 42 zusammengeklemmt und dadurch verschweißt. Und schließlich fahren alle Stempel und Schieber zurück, so daß die verbundene Bandschleife vollkommen frei wird und das Packgut 9 weitertransportiert werden kann.

Damit ist der Funktionszyklus beendet, wonach die Umreifungsvorrichtung wieder in Umreifungsbereitschaftsstellung gebracht wird.

Es hängt nun von der Folgegeschwindigkeit der Packgüter ab, wie lange die Umreifungsvorrichtung jeweils in der Umreifungsbereitschaftsstellung verharrt. Je schneller die Packgüter aufeinander folgen, desto früher spricht der Auslöseschalter an und es kann dann bei hoher Maschinenleistung das Zurückziehen des Bandes schon während des Schwenkvorganges oder im Extremfall gleichzeitig mit diesem beginnen.

Der wesentlichste Vorteil der beschriebenen Umreifungsvorrichtung besteht darin, daß mit der schwenkbaren Vorrichtung 8 nur ein kleiner Teil der maschinellen Einrichtung bewegt werden muß. Durch eine gezielt leichte Bauweise dieser Vorrichtung, z. B. auch durch die Verwendung von Leichtmetall, und durch den Verzicht von Antrieben auf dem schwenkbaren Bügel, kann die Schwenkfrequenz und damit die Leistung der Umreifungsmaschine wesentlich gesteigert werden.

- | | | |
|----|----|-------------------------------------|
| | 1 | Förderebene |
| 50 | 1a | Schlitz |
| | 1b | Leitkante |
| | 2 | Förderrichtung |
| | 3 | Rahmenabschnitt, vertikal |
| | 4 | Rahmenabschnitt, unten |
| 55 | 5 | Rahmenabschnitt, oben |
| | 6 | Hüllrahmen |
| | 7 | Verschlusvorrichtung |
| | 8 | Einschieß- und Zurückziehvorrückung |

9	Packgut	
10	Nut	
11	Anlagefläche	
12	Abkantung	
13	Band	5
14	Schwenkachse	
15	Schwenkarm	
16	Lagerzapfen	
17	Steg	
18	Elektromotor	10
19	Druckrolle	
20	Treibrolle	
21	Näherungssensor	
22	Ausleger	
23	Rippe	15
24	Tragstreifen	
25	Einschießkanal	
26	Mündung	
27	Einschießrichtung	
28	Führungsblock	20
29	Wand	
30	Nut	
31	Anschlagstift	
32	Klemmhebel	
33	Lagerstift	25
34	Schnittfläche	
35	Stößel	
36	Heizzunge	
37	Kipphebel	
38	Nockenwelle	30
39	Schieber	
40	Stempel	
40a	Queröffnung	
41	Stempel	
42	Stempel	35

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umreifen eines Packgutes mittels eines Bandes, mit einem Förderer, der das Packgut in Förderrichtung in eine Umreifungsposition fördert, mit einem Band, das in seiner am Packgut angelegten und gespannten Endlage eine Umreifungsebene definiert, die sich in Förderrichtung erstreckt, mit einem Bandführungs kanal, der einen im wesentlichen rechteckigen Rahmen bildet und das in der Umreifungsposition befindliche Packgut umschließt, wobei die vom Bandführungs kanal umrandete Rahmenebene die Umreifungsebene in einer zur Förderrichtung senkrechten Schnittlinie in einem spitzen Winkel schneidet, und mit einem Bindekopf, dadurch gekennzeichnet, daß der Bindekopf eine stationäre Vorrichtung (7) zum Festhalten und Verbinden der Bandschleifenenden und zum Abtrennen des zulaufenden Bandes und eine davon getrennte, schwenkbare Vorrichtung (8) zum Ein-

schießen und Zurückziehen des Bandes (13) aufweist, die um eine im wesentlichen mit der Schnittlinie zusammenfallende Schwenkachse (14) schwenkbar gelagert ist, und daß diese letztere Vorrichtung (8) beim Einschießen des Bandes in den Bandführungs kanal in der Rahmenebene steht (Fig. 5) und vor oder bei dem Zurückziehen des Bandes in die Umreifungsebene einschwenkt (Fig. 6).

2. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Vorrichtung (8) einen Einschießkanal (25) aufweist, dessen Mündung (26), aus der das zulaufende Band (13) austritt, im Bereich der Schwenkachse (14) liegt, daß das aus dem Einschießkanal austretende Band in den Bandführungs kanal eintritt, diesen durchläuft und sodann eine Position einnimmt, in welcher der Anfangsabschnitt des Bandes über dem vor der Mündung (26) befindlichen Bandabschnitt liegt und daß die beiden gedoppelten Bandabschnitte durch das Schwenken der schwenkbaren Vorrichtung (8) gemeinsam aus der Einschießstellung in die Zurückziehstellung verlagert werden.
3. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der schwenkbaren Vorrichtung (8) eine Zwischenklemmvorrichtung angebracht ist, welche den Anfangsabschnitt des Bandes mindestens so lange an der schwenkbaren Vorrichtung fixiert, bis diese in die Zurückziehstellung eingeschwenkt ist.
4. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenklemmvorrichtung das Band (13) an den Rändern faßt.
5. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenklemmvorrichtung als Klemmhebel (32) ausgebildet ist.
6. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Klemmvorrichtung vorgesehen ist, welche den Anfangsabschnitt des Bandes in der nach dem Durchlaufen des Bandführungs kanals erreichten Position an den Breitseiten faßt und daß mindestens die Klemmorgane dieser Vorrichtung um die Schwenkachse 14 schwenkbar gelagert sind und mit der schwenkbaren Vorrichtung 8 in Antriebsverbindung stehen.
7. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare

Vorrichtung (8) als tragende Struktur einen U-förmigen Bügel aufweist, dessen erster Schenkel als Schwenkarm (15) ausgebildet ist und dessen zweiter Schenkel den mündungsseitigen Abschnitt des Einschießkanals (25) trägt. 5

8. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Vorrichtung (8) eine das Band (13) fördernde Vorschubrollenanordnung (19, 20) aufweist. 10

9. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubrollenanordnung mittels einer flexiblen Welle mit einem stationär angeordneten Motor in Antriebsverbindung steht. 15

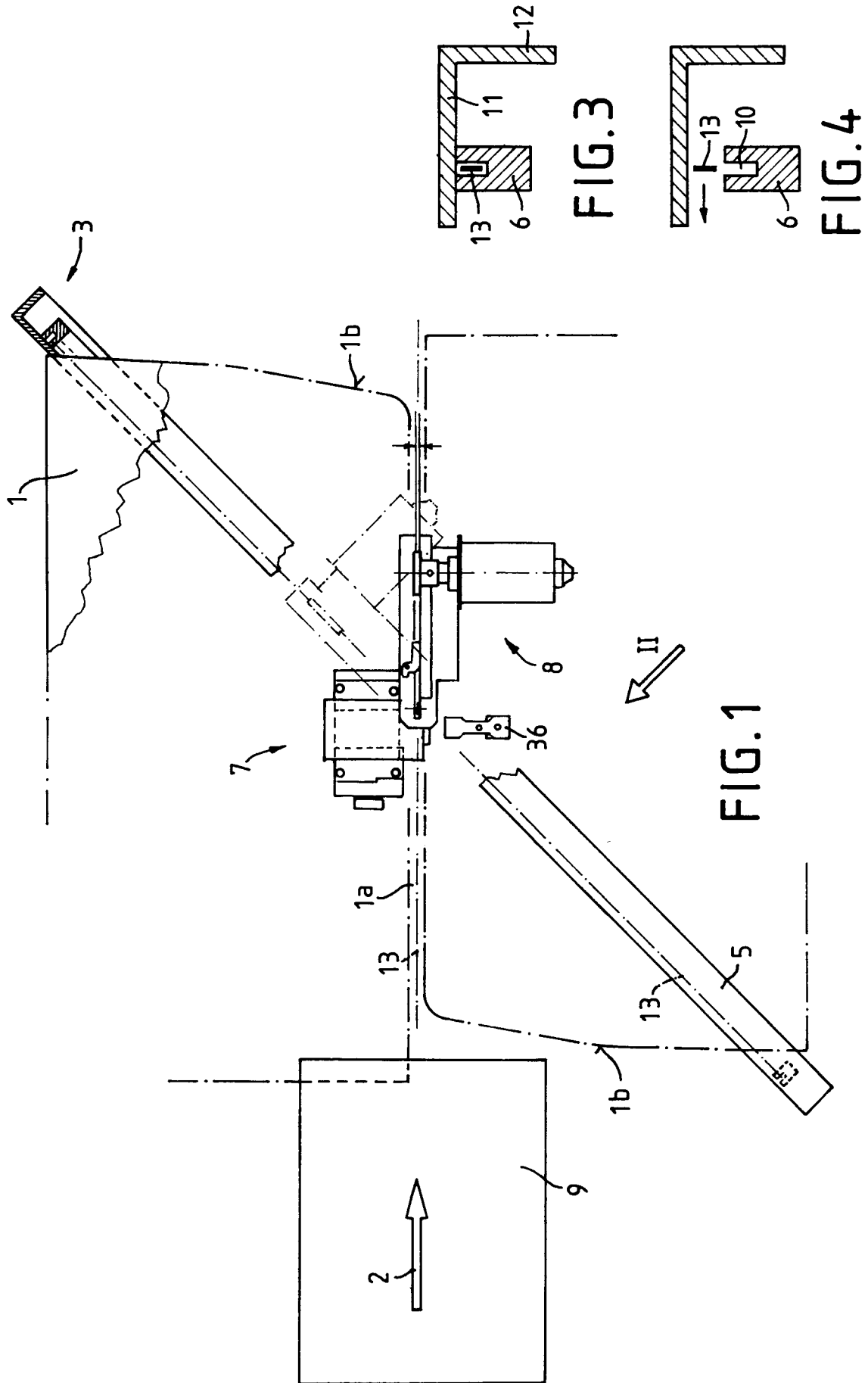
10. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Vorrichtung über einen flexiblen Bandführungs- kanal mit einem Bandmagazin (Kassette) verbunden ist, das die zurückgezogene Bandlänge aufnimmt. 20

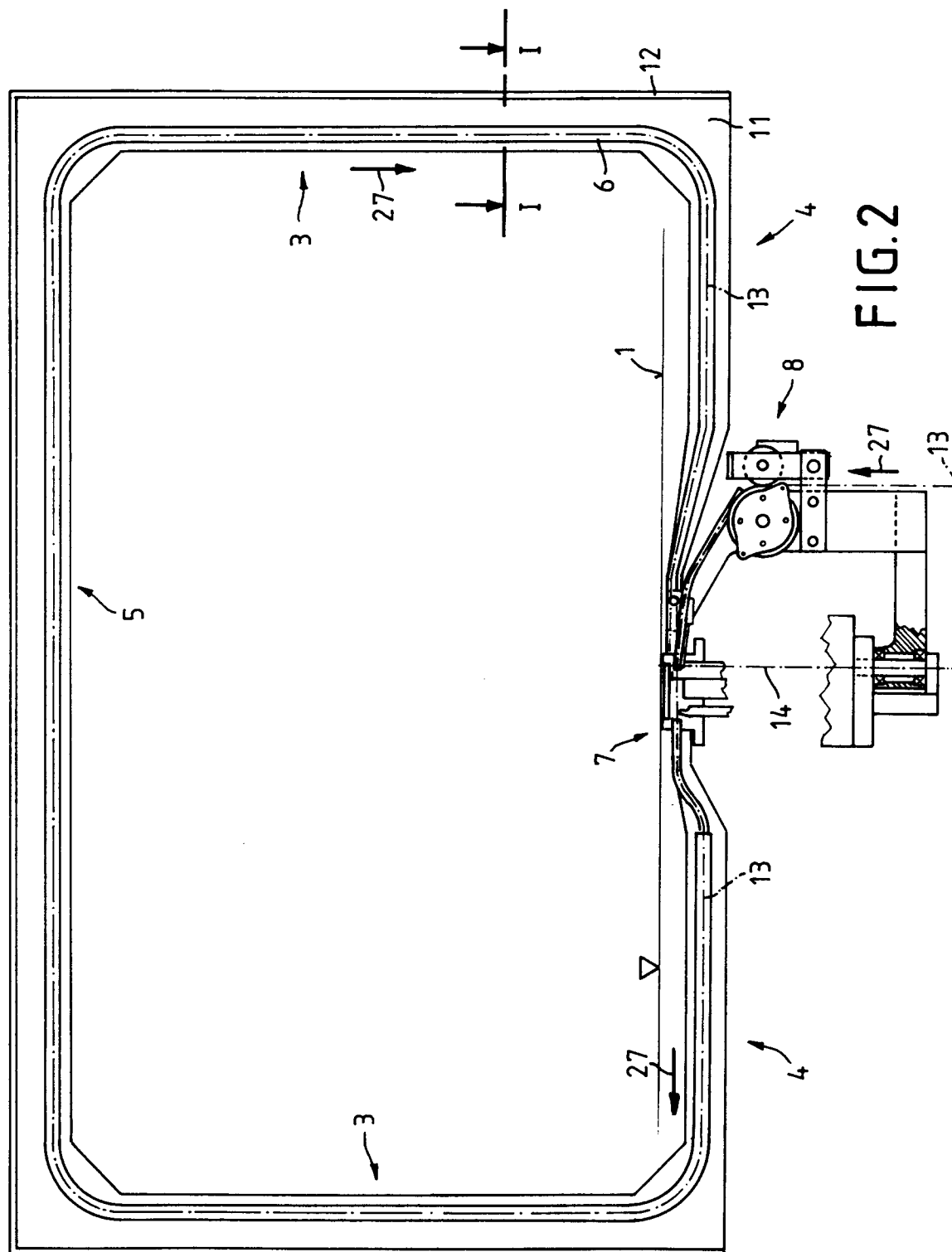
11. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Vorrichtung über einen flexiblen Bandführungs- kanal mit einer stationären Vorschubrollenanordnung verbunden ist. 25

12. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine stationäre Vorschubrollenanordnung als Nachspannvorrichtung ausgebildet ist. 30

13. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens einer zur Umreifungsebene senkrechten, den Bandführungsrahmen schneidenden Leitebene (z.B. Förderebene 1) Bandleitelemente mit Leitkanten (1b) vorgesehen sind, die einen von der Umreifungsebene durchsetzten geraden Schlitz (1a) bilden und an dessen Enden in einem stumpfen Winkel bogenförmig zu dem jeweiligen, die Leitebene senkrecht durchstoßenden Rahmenabschnitt (3) hin abbiegen. 35 40 45

14. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwei senkrecht zur ersten Leitebene (z.B. Förderebene 1) bewegliche Stempel vorgesehen sind, die das Packgut nach Erreichen der Umreifungsstellung an die Leitebene andrücken, und daß die Druckplatten dieser Stempel weitere Leitkanten aufweisen, die mit den Leitkanten (1b) der ersten Leitebene deckungsgleich sind. 50 55





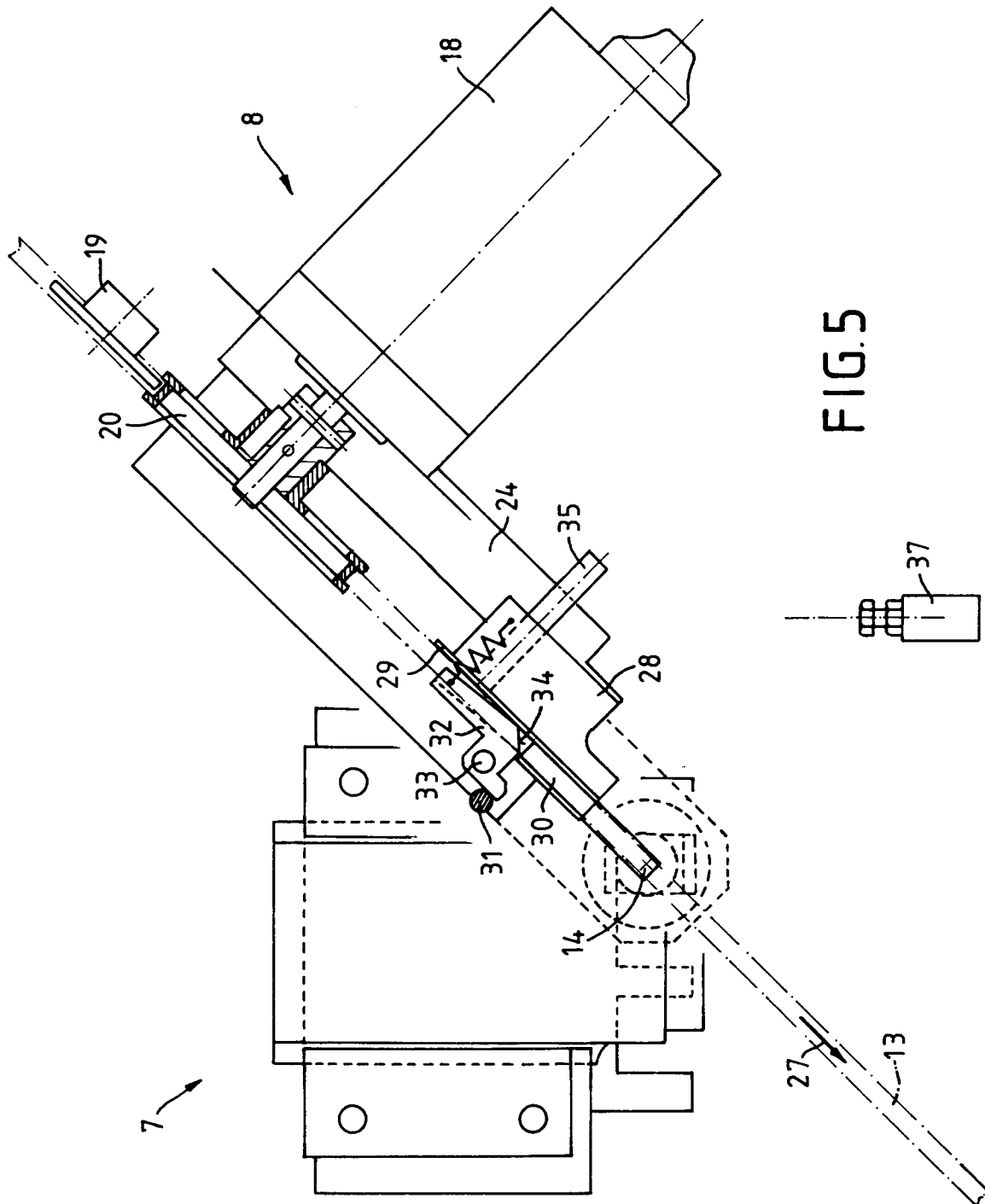
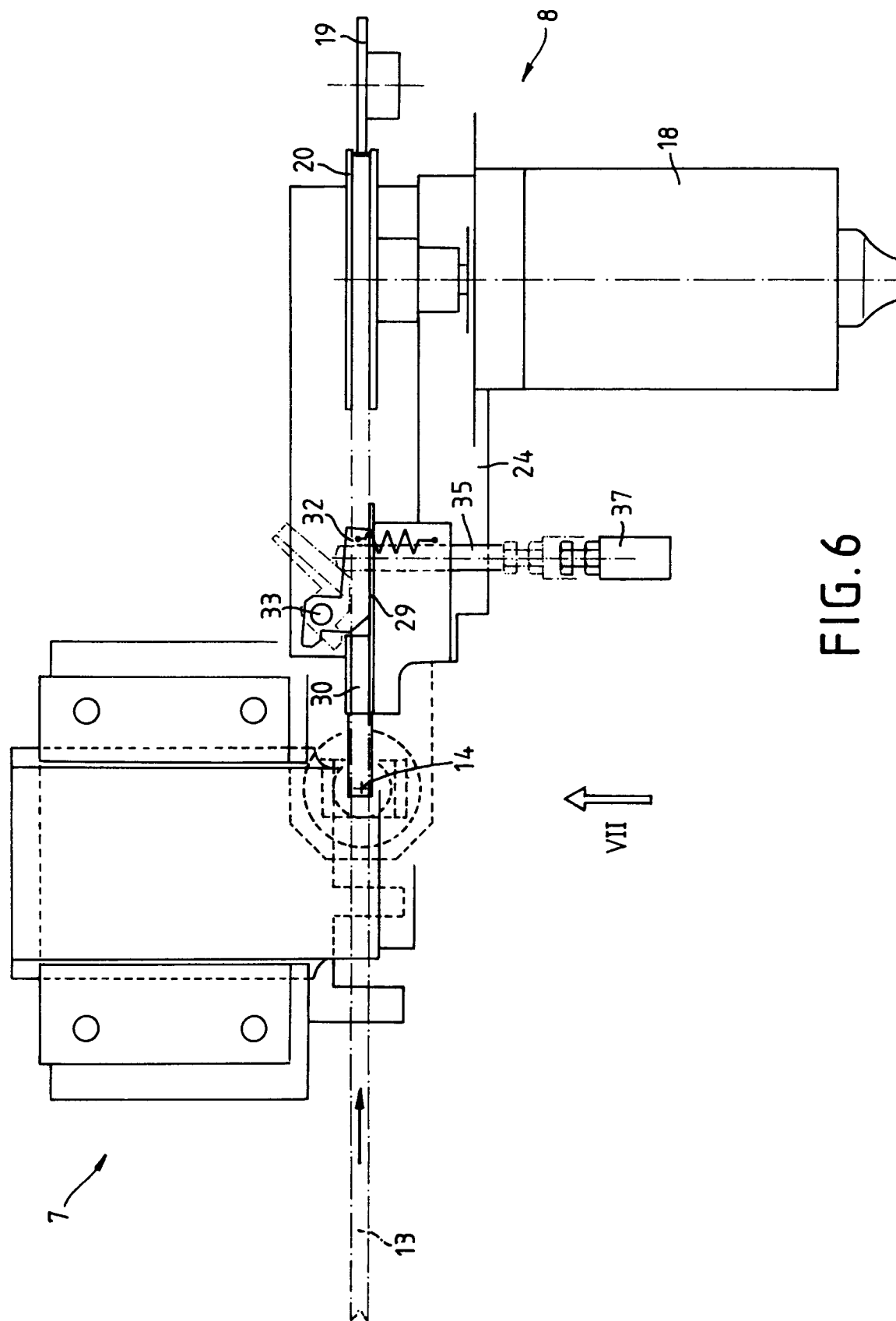
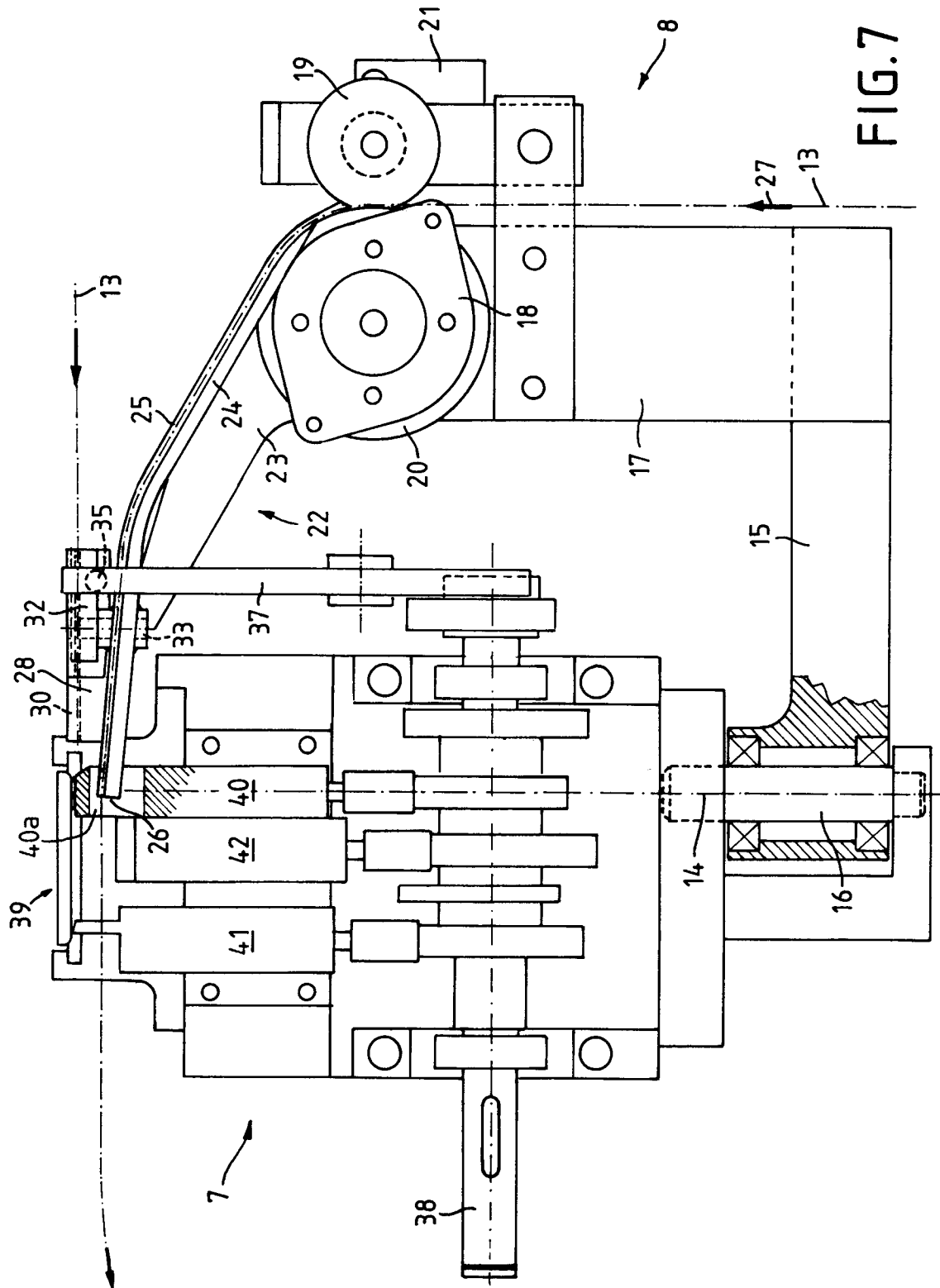


FIG. 5







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 5974

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A, D	DE-A-42 37 787 (LANG) * das ganze Dokument * * Spalte 4, Absatz 2 * -----	1	B65B13/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. August 1995	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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	