



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 894 718 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.02.1999 Patentblatt 1999/05

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 13/22**

(21) Anmeldenummer: **98113065.1**

(22) Anmeldetag: **14.07.1998**

(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: **Huber, hans**
8953 Bremgarten (CH)

(74) Vertreter:
EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
Postfach 473
8034 Zürich (CH)

(30) Priorität: **28.07.1997 CH 1807/97**

(71) Anmelder: **Orgapack GmbH**
8953 Dietikon (CH)

(54) Bandschiebeeinrichtung einer Umreifungsmaschine

(57) Um beim Anlegen eines Bandes um ein Packgut mit einer Bandschiebeeinrichtung (7) einer Umreifungsvorrichtung die Gefahr von plastischen Banddeformationen zu reduzieren, wird vorgeschlagen die Bandschiebeeinrichtung mit einem Hülltrieb (12) zu versehen, der lediglich ein Hüllglied aufweist, das mit einer Innenfläche über mindestens zwei Räder (15,16) geführt ist, mindestens eines der beiden Räder als Antriebsrad ausgebildet ist, das mit einem Antriebsmotor in Wirkverbindung bringbar ist, wodurch das Hüllglied antreibbar ist, wobei das Band durch eine Andruckrolle an eine Aussenfläche des Hüllgliedes andrückbar ist, um zwischen dem Band und dem Hüllglied eine Reibkraft zu erzeugen durch welche das Band in eine Richtung schiebbar ist, die Andruckrolle in einem Bereich angeordnet ist, in dem das Hüllglied eines der beiden Räder umschlingt, wodurch mit der Andruckrolle das Hüllglied gegen das eine der beiden Räder andrückbar ist, ferner Mittel zur Umkehr des Drehsinn des Hüllgliedes vorhanden sind, so dass das Band sowohl in eine Vorschub- als auch in eine Spannrichtung bewegbar ist, und ein weiteres, der Aussenfläche (20) des Hüllgliedes gegenüberliegendes Rad vorhanden ist, welches als Spannrade (26) ausgebildet ist, das während einer Spannphase das Band (2) zur Aufbringung einer Bandspannung an das Hüllglied drückt.

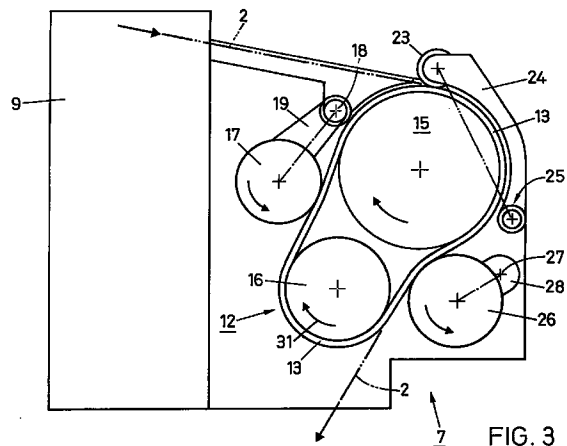


FIG. 3

EP 0 894 718 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bandschiebeeinrichtung einer Umreifungsvorrichtung zum Anlegen eines Bandes um ein Packgut, sowie die mit einer Bandschiebeeinrichtung versehene Umreifungsvorrichtung.

[0002] Zum Anlegen eines Bandes um ein zu verpackendes Gut ist bereits eine Vielzahl von Umreifungsmaschinen bekannt geworden. Obwohl diese Maschinen sich konstruktiv teilweise stark voneinander unterscheiden, ist ihnen gemeinsam, dass sie jeweils eine Bandschiebeeinrichtung aufweisen, mit der das Band von einer Vorratsrolle abgezogen und der Vorschub des Bandes zur Bildung einer Bandschleife um das Packgut erzeugt wird. Nachdem die Bandschleife gebildet ist, muss das Band straff an das Packgut angelegt werden. Zur Erzeugung der hierfür erforderlichen Bandspannung wird das Band solange zurückgezogen, bis die erforderliche Bandspannung aufgebracht ist. Für diesen Vorgang wird üblicherweise ebenfalls die Bandschiebeeinrichtung verwendet.

[0003] Bei den bekannten Bandschiebeeinrichtungen können grundsätzlich zwei Typen unterschieden werden. Bei dem ersten Typ wird das Band über einen umlaufenden Riemen eines Riemen- bzw. Hülltriebes geführt. Das Band wird hierbei durch Reibkräfte zwischen dem Riemen und dem Band mitgenommen. Bei dem zweiten Typ von Bandschiebeeinrichtungen wird ein Vorschub des Bandes dadurch erreicht, dass dieses direkt über ein oder mehrere Rollen geführt wird. Auch hier wird eine Reibkraft - nämlich zwischen den Rollen und dem Band - genutzt.

[0004] Die vorliegende Erfindung betrifft den ersten Typ der Bandschiebeeinrichtungen, welche beispielsweise aus der CH-PS 662 791 bekannt ist. Dort ist eine Umreifungsvorrichtung mit einer Bandschiebeeinrichtung beschrieben, bei der ein Riemen über eine Umlenkrolle und eine Antriebsrolle geführt wird. Damit eine für den Vorschub und das Spannen des Bandes erforderliche Reibkraft zwischen dem Band und dem Riemen zustande kommt, drückt eine Exzentrerscheibe das Band an den Riemen. Als besonders vorteilhaft hat sich bei dieser Einrichtung gezeigt, dass das Band nicht nur im Bereich des Umschlingungswinkels des Riemens an der Umlenkrolle anliegt. Aufgrund der Exzentrerscheibe stellt sich an der Umlenkrolle zum einen ein grösserer Umschlingungswinkel des Riemens ein. Ausserdem bewirkt die Exzentrerscheibe auch, dass das Band bereits ausserhalb des Bereiches des Umschlingungswinkels am Riemen anliegt, wodurch sich eine relativ grosse Anlagefläche zwischen dem Riemen und dem Band ergibt. Dieser Typ von Bandschiebeeinrichtungen ist deshalb prädestiniert für die Aufbringung von besonders hohen Spannkraften.

[0005] Trotz dieser Vorteile kann die Anordnung nicht völlig zufriedenstellen, da sich insbesondere aufgrund der Umlenkung des Bandes durch die Exzentrerscheibe Banddeformationen ergeben können. Diese Banddefor-

mationen sind bei der automatisierten Umreifung von Packgut mit Bändern besonders nachteilig, weil sie eine einwandfreie Führung des Bandes während der Bildung der Bandschleife erschweren, wenn nicht sogar verhindern. Derartige Banddeformationen können zum Stillstand von automatisierten Umreifungsmaschinen führen. Um die Maschine nach dem Stillstand wieder in Betrieb zu nehmen und um anschliessend eine einwandfreie Funktion zu gewähren, wird in der Regel der deformierte Bandabschnitt als Ausschuss entfernt.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Bandschiebeeinrichtung der eingangs erwähnten Art, sowie eine Umreifungsvorrichtung - die mit einer Bandschiebeeinrichtung versehen ist - dahingehend weiterzubilden, dass die Gefahr der Entstehung von derartigen Banddeformationen zumindest reduziert wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine erfindungsgemässe Bandschiebeeinrichtung einer Umreifungsvorrichtung zum Anlegen eines Bandes um ein Packgut gelöst, welche mit einem Hülltrieb versehen ist, der lediglich ein Hüllglied aufweist, das mit einer Innenfläche über mindestens zwei Räder geführt ist, mindestens eines der beiden Räder als Antriebsrad ausgebildet ist, das mit einem Antriebsmotor in Wirkverbindung bringbar ist, wodurch das Hüllglied antreibbar ist, das Band durch eine Andruckrolle an eine Aussenfläche des Hüllgliedes andrückbar ist, um zwischen dem Band und dem Hüllglied eine Reibkraft zu erzeugen durch welche das Band in eine Richtung schiebbar ist, die Andruckrolle in einem Bereich angeordnet ist, in dem das Hüllglied eines der beiden Räder umschlingt, wodurch mit der Andruckrolle das Hüllglied gegen das eine der beiden Räder andrückbar ist, Mittel zur Umkehr des Drehsinn des Hüllgliedes vorhanden sind, so dass das Band sowohl in eine Vorschub- als auch in eine Spannrichtung bewegbar ist, und ein weiteres, der Aussenfläche des Hüllgliedes gegenüberliegendes Rad vorhanden ist, welches als Spannrade ausgebildet ist, das während einer Spannphase das Band zur Aufbringung einer Bandspannung an das Hüllglied drückt.

[0008] Die Aufgabe wird ausserdem durch eine Umreifungsvorrichtung gemäss Anspruch 15 gelöst.

[0009] Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht somit darin, dass für die Spannphase - d.h. die Zeitspanne, in welcher auf das Band die Bandspannung aufgebracht wird, bei der das Band nachfolgend verschlossen wird - ein gesondertes Spannrade zum Einsatz kommt. Die Massnahme, für die Erzeugung eines Vorschubes von bis zu 4 m/s und die Aufbringung der Spannkraft jeweils ein anderes Rad zu verwenden, ermöglicht, das Spannrade nur während der Spannphase an das Band anzulegen. Dadurch liegt das Band nur dann flächig am Hüllglied, beispielsweise einem Keilriemen, an und erfährt auch nur dann eine Umlenkung durch ein Spannrade, wenn es tatsächlich gespannt wird. Banddeformationen aufgrund eines die Spannung im Band erzeugendes Rad - wie durch die

Exzenterscheibe aus der CH-PS 662 791 - können somit im wesentlichen vermieden werden, da insbesondere bei Stillstand der Umreifungsvorrichtung sich im Band nicht der gefürchtete "Memory-Effekt" einstellt. Es hat sich nämlich gezeigt, dass eine wesentliche Ursache für Banddeformationen eine länger andauernde Umschlingung eines Rades bzw. einer Rolle durch das Band bei hoher Bandspannung ist. Das Band nimmt hierbei dauerhaft eine Form an, die seinem Verlauf in der Bandschiebeeinrichtung entspricht.

[0010] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung kann das Spannrade in zwei Endlagen überführt werden, wobei dies zweckmässigerweise durch eine Schwenkbewegung erfolgt. In der ersten Endlage ist das Spannrade mit Abstand zum Band und zum Riemen angeordnet, so dass zwischen dem Spannrade und dem Band keine Berührung zustande kommt. In der zweiten Endlage, welche das Spannrade nur in der Spannphase einnimmt, wird das Spannrade in Richtung des Riemens verschwenkt, so dass sich eine teilweise Umschlingung des Spannrades durch das Band und den Riemen ergibt.

[0011] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Spannrade selbst nicht angetrieben ist. Die für das Spannen erforderliche Drehbewegung eines Riemens kann zweckmässigerweise durch das erste Antriebsrad generiert werden.

[0012] In weiteren zweckmässigen Ausführungsformen der Erfindung weist die Bandschiebeeinrichtung ein zweites Antriebsrad auf, das in einer Position angeordnet werden kann, in der es gegen eine Aussenfläche des Hüllgliedes bzw. Riemens drückt und von diesem teilweise umschlungen wird. Das zweite Antriebsrad kann zur Erzeugung der Vorschubbewegung des Riemens dienen, d.h. der Bewegung, mit welcher der Riemen das Band von einer Vorratsrolle abzieht, um die Bildung einer Bandschleife um das Packgut zu ermöglichen. Es ist jedoch bevorzugt, dass das zweite Antriebsrad zusätzlich auch zur Generierung der für eine Rückzugsbewegung des Bandes erforderliche Drehung des Hüllgliedes eingesetzt wird. In diesem Zusammenhang kann es zweckmässig sein, sowohl für die Vorschub- als auch die Rückzugsbewegung ausschliesslich das zweite Antriebsrad zu verwenden. Ausserdem kann vorgesehen sein, das zweite Antriebsrad nur für diese beiden Bewegung einzusetzen.

[0013] In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung liegt das zweite Antriebsrad mit einer Anpresskraft, welche vorzugsweise durch eine Feder erzeugt wird, gegen den Riemen an. Ausserdem ist das zweite Antriebsrad schwenkbar angelenkt, ohne es in einer bestimmten Position zu arretieren. Da der Riemen auch nicht zwischen einem auf der anderen Seite des Riemens angeordneten Gegenrad, wie beispielsweise dem Umlenkrad, und dem Antriebsrad eingeklemmt ist, ergibt sich die Position des zweiten Antriebsrades in Abhängigkeit von der Riemenspannung. Das zweite Antriebsrad hat somit auch die Funktion eines Riemen-

spanners inne.

[0014] Um möglichst gute Reibverhältnisse zu erhalten, liegt in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Andruckrolle sowohl in der Vorschub-, Rückzug- als auch in der Spannphase am Band an und drückt dieses auf das eine der beiden Räder, vorzugsweise auf ein nicht angetriebenes Umlenkrad.

[0015] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0016] Die Erfindung wird anhand den in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Umreifungsvorrichtung in einer Seitenansicht, mit einer erfindungsgemässen Bandschiebeeinrichtung;

Fig. 2 die Bandschiebeeinrichtung aus Fig. 1 während einer Vorschub- und Rückzugphase;

Fig. 3 die Bandschiebeeinrichtung aus Fig. 1 während einer Spannphase.

[0017] Fig. 1 zeigt eine stark schematisiert dargestellte automatisierte Umreifungsvorrichtung 1, mit der ein Kunststoffband 2 von einer Vorratsrolle 3 abgezogen und in einer Führung 4 um ein Packgut 5 gelegt wird. In der Darstellung von Fig. 1 umgibt das Kunststoffband 2 das Packgut 5 bereits lose mit einer Schleife 6.

[0018] Eine Bandschiebeeinrichtung 7 der Umreifungsvorrichtung 1 führt sowohl den Vorschub, Rückzug als auch das Spannen des Bandes 2 aus. Nachdem die Sollspannung auf das Band aufgebracht ist, wird das Band von einer in Vorschubrichtung (entspricht Pfeil 8) des Bandes hinter der Bandschiebeeinrichtung 7 angeordneten Verschlusseinheit 9 durch Reibschweissen verschlossen und die Schleife 6 vom Band 2 abgetrennt. Selbstverständlich könnten die Enden der Bandschleife 6 auch durch eine beliebige andere Verbindungstechnik miteinander verbunden werden.

[0019] In Fig. 2 ist zu erkennen, dass die Bandschiebeeinrichtung 7 einen Hülltrieb 12 mit einem als Mehrfachkeilriemen 13 ausgebildetem Hüllglied aufweist. Der Keilriemen 13 läuft mit seiner Innenfläche 14 über zwei Räder 15, 16 mit unterschiedlichen Durchmesser. Hierbei ist das kleinere Rad ein erstes Antriebsrad 16 für den Riemen, das von einem nicht dargestellten Gleichstrommotor über ein Spiroidgetriebe angetrieben wird. Das grössere Rad ist ein nicht angetriebenes, freilaufendes Umlenkrad 15, mit dem das Band 2 von seiner Richtung, mit der es in die Bandschiebeeinrichtung einläuft, in Richtung zur Verschlusseinheit 9 umgelenkt wird. Zur Erleichterung des Riemenwechsels sowie zur Einstellung der Riemenspannung ist der Abstand zwischen dem Umlenkrad 15 und dem Antriebsrad 16 in einer nicht dargestellten Weise veränderbar, z.B. in dem das Umlenkrad an einem Schwenkhebel angeordnet ist.

[0020] Zur Erzeugung der Vorschub- und Rückzugbewegung weist die Bandschiebeeinrichtung 7 ein von einem ebenfalls nicht dargestellten Gleichstrommotor antreibbares zweites Antriebsrad 17 auf. Das zweite Antriebsrad 17 ist an einem um eine Achse 18 schwenkbaren Hebel 19 gelagert und wird durch eine nicht dargestellte Feder gegen eine Aussenfläche 20 des Riemen 13 gedrückt. Hierdurch umschlingt der Riemen 13 einen Abschnitt des Umfangs des zweiten Antriebsrades 17, wodurch dieses seine Rotationsbewegung auf den Riemen 13 überträgt.

[0021] Eine nicht angetriebene Andruckrolle 23 ist mit ihrer Achse an einem Ende eines weiteren Hebels 24 angeordnet. Der in etwa entlang eines Bogens verlaufende Hebel 24 ist an seinem anderen Ende 25 schwenkbar gelagert, so dass sich zwischen dem Hebel 24 und dem Umlenkrad 15 ein Spalt ausbildet, in dem der Riemen 13 und das Band 2 verläuft. Ausserdem wird die Andruckrolle 23 durch eine nicht näher dargestellte Feder in Richtung auf das Umlenkrad 15 gedrückt. Somit presst die Andruckrolle 23 das Band 2 auf die Aussenfläche 20 des Riemen 13. Der Anpressdruck der Andruckrolle 23 ist die Ursache für die Entstehung einer den Vorschub bewirkenden Reibkraft zwischen dem Riemen 13 und dem Band 2. Die Stelle, an welcher der im wesentlichen linienförmige Kontakt zwischen der Andruckrolle 23 und dem Band 2 zustandekommt, befindet sich zum einen in dem Bereich, in dem der Riemen das Umlenkrad 15 umschlingt. Zum anderen drückt die Andruckrolle 23 an einer Stelle auf das Band 2, an welcher das Band vom Riemen 13 abhebt und in etwa tangential vom Umlenkrad 15 wegläuft.

[0022] Des weiteren ist die Andruckrolle 23 mit einem nicht dargestellten Sensor versehen, mit dem ihre Drehzahl, zumindest jedoch ihr Drehzustand, detektierbar ist. Bei Stillstand der Andruckrolle 23 sendet der Sensor ein entsprechendes Signal an eine ebenfalls nicht dargestellte zentrale Steuerung der Umreifungsvorrichtung.

[0023] Wie den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, weist die Bandschiebeeinrichtung 7 ein frei drehbares Spannrad 26 auf, das ebenfalls an einem um eine Achse 27 schwenkbaren Hebel 28 angeordnet ist. Das Spannrad kann durch den Schwenkhebel 28 in zwei Endlagen überführt werden. In der in Fig. 2 dargestellten ersten Endlage ist das Spannrad 26 mit Abstand zum Band 2 angeordnet und hat mit diesem keine Berührung. Durch eine Schwenkbewegung des Hebels 28 ist das Spannrad 26 in die in Fig. 3 dargestellte zweite Endlage überführbar, in der das Spannrad 26 das Band 2 gegen den Riemen 13 drückt, so dass sowohl das Band 2 als auch der Riemen 13 das Spannrad 26 an seinem Umfang teilweise umschlingen. Der Teil des Riemen 13, der jeweils das Spannrad 26 umschlingt, liegt frei zwischen den beiden Rädern 15, 16, ohne an diesen anzuliegen bzw. zwischen diesen und dem Spannrad 26 eingeklemmt zu werden. Das Einschwenken des Spannrades

26 bewirkt somit, dass der Riemen 13 und das Band 2 eine zusätzliche Umlenkung erfahren. Hierdurch liegt das Band 2 entlang einer längeren Strecke am Riemen an als im Vergleich zu der zuvor beschriebenen Vorschub- und Rückzugsphase. In bezug auf eine (imaginaire) Verbindungsgerade der Achsen der beiden Räder 15, 16 befindet sich das Spannrad 26 in dieser zweiten Endlage in etwa in Höhe der Mitte der Verbindungsgerade. Das zweite Antriebsrad 17 befindet sich in bezug auf die erwähnte Verbindungsgerade zwar auf der anderen Seite, jedoch ebenfalls in etwa der Höhe der Mitte dieser Geraden und somit gegenüber dem Spannrad.

[0024] Durch das Einschwenken des Spannrades 26 wird zunächst die Riemen Spannung vergrössert. Dies bewirkt, dass der Riemen 13 das zweite Antriebsrad 17 gegen die auf den Hebel 19 wirkende Federkraft - in Richtung vom Spannrad 26 weg - drückt. Hierdurch verkleinert sich der Umschlingungswinkel des Riemen am zweiten Antriebsrad 17 während der Spannphase. Das zweite Antriebsrad wirkt somit zusätzlich wie ein Riemen spanner, mit dem eine vorbestimmte Riemen spannung eingestellt werden kann.

[0025] Um die Bewegungen der einzelnen Elemente der Bandschiebeeinrichtung zu erzeugen, sind zum einen das erste und das zweite Antriebsrad 16, 17 jeweils mit einem separaten eigenen (nicht dargestellten) Antriebsmotor versehen. Ausserdem weist die erfindungsgemässe Umreifungsvorrichtung 1 einen ebenfalls in den Figuren nicht dargestellten, weiteren - als Gleichstrommotor ausgebildeten - Antriebsmotor auf, mit dem die Schwenkbewegung des Hebels 28 des Spannrades 26 erzeugt wird.

[0026] Sowohl die Antriebsmotoren der Antriebsräder 16, 17 als auch der Antriebsmotor des Schwenkhebels werden von einer übergeordneten zentralen Steuerung der Umreifungsvorrichtung 1 angesteuert.

[0027] Um den Vorschub des Bandes zu erzeugen, wird das zweite Antriebsrad 17 durch seinen Gleichstrommotor angetrieben, so dass es im Uhrzeigersinn dreht, wie in Fig. 2 durch den Pfeil 29 angedeutet ist. Ein Reibschluss zwischen dem Antriebsrad 17 und dem Riemen nimmt letztgenannten mit, wodurch sich dieser im Gegenuhrzeigersinn dreht. Da der Riemen 13 mit einer gewissen Spannung auf den beiden Rädern 15, 16 sitzt, werden diese von der Riemenbewegung mitgenommen. Wie bereits erläutert wurde, drückt die Andruckrolle 23 das Band 2 gegen den Riemen, wodurch im wesentlichen im Bereich der Andruckrolle 23 auch ein Reibschluss zwischen dem Band und dem Riemen 13 erzeugt wird. Dieser Reibschluss bewirkt den Vorschub (Pfeil 8) des Bandes 2 zur Bildung der Bandschleife um das Packgut 5 in der Führung 4 (Fig. 1). Sobald das Ende des Bandes aus der Führung 4 wieder in die Verschlüsseinheit 9 eintritt und dort einen als Endschalter ausgebildeten Anschlag (nicht dargestellt) betätigt, wird der Antriebsmotor des zweiten Antriebsrades 17 abgeschaltet und das Bandende fest-

geklemt. Um einen besonders schnellen Stillstand dieses Motors zu erreichen, wird dieser mit Gegenstrom gebremst.

[0028] Nach Beendigung dieser Vorschubphase umgibt das Band das Packgut 5 lose, d.h. es umgibt das Packgut, ohne dieses zu berühren. In der nachfolgenden Rückzugsphase wird das Band 2 entgegen der Richtung von Pfeil 8 zurückgezogen, um es an das Packgut 5 anzulegen. Die Rückzugsphase beginnt mit dem Einschalten sowie der Drehrichtungsumkehr des zweiten Antriebsrades 17. Somit dreht sich das zweite Antriebsrad 17 während der Rückzugsphase im Gegenurzeigersinn, was in Fig. 2 durch den Pfeil 30 angedeutet ist. Der Druck der Andruckrolle 23 auf das Band bewirkt nun, dass das Band vom Riemen in Richtung zur Vorratsrolle 3 zurückgezogen wird, bis es am Packgut anliegt. Die Rückzugsbewegung endet, wenn das Band mit einer Spannkraft versehen ist, die grösser ist als die Reibkraft zwischen dem Riemen 13 und dem Band 2. Ist dieser Zustand erreicht, bleiben sowohl das Band und die Andruckrolle 23 stehen und der Riemen rutscht unter dem Band durch.

[0029] Sobald der Sensor der Andruckrolle deren Stillstand detektiert hat, veranlasst die Steuerung das Einschwenken des Spannrades 26 aus seiner ersten in seine zweite Endlage (Fig. 3), wodurch die Spannphase eingeleitet wird. Die Spannphase zeichnet sich dadurch aus, dass das Band mit nur noch einer relativen geringen Bandlänge zurückgezogen und im wesentlichen die Bandspannung erhöht wird.

[0030] Gleichzeitig mit dem Einschwenken des Spannrades 26 wird der Motor des zweiten Antriebsrades 17 abgeschaltet und das erste Antriebsrad 16 mit einer Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Pfeil 31) angetrieben. Hierbei betätigt der Schwenkhebel 28 eine nicht dargestellte mechanische Zahnkupplung, mit der das erste Antriebsrad an seinen Antriebsmotor gekuppelt wird. Die Zahnkupplung weist auf der Seite des Antriebsrades 16 ein innenverzahntes Zahnrad und auf der Seite des Antriebsmotors ein aussenverzahntes Ritzel auf. Damit die Zähne des Ritzels die entsprechenden Zahnluken des Zahnrades finden können, dreht der Elektromotor das Ritzel bereits bei diesem Vorgang. Im Vergleich zu den bei bekannten Bandschiebeeinrichtungen für die Einkupplung von sich bewegenden Elementen an Antriebsmotoren bisher oftmals üblichen elektromechanischen Friktionskupplungen tritt bei dieser Kupplung nahezu kein Verschleiss auf. Ausserdem lassen sich mit diesen Kupplungstypen sehr hohe Spannkraften von bis zu 4000 N übertragen.

[0031] Die für die Aufbringung einer Spannkraft von bis zu 4000 N erforderliche Reibkraft zwischen Band und Riemen kann zum einen durch den im Vergleich zum zweiten Antriebsrad 17 grösseren Durchmesser des ersten Antriebsrades 16 erzeugt werden, der grössere Drehmomente zulässt. Zum anderen erfährt das Band durch das Spannrad 26 eine zusätzliche Umlenkung, wodurch es auch über eine längere Strecke am

Riemen anliegt. Die von dem Riemen auf das Band übertragbare Reibkraft wird somit vergrössert. Schliesslich kann die Höhe der Spannkraft durch eine Drehmomentensteuerung des Antriebsmotors des ersten Antriebsrades begrenzt werden. Da der Antriebsmotor des zweiten Antriebsrades während der Spannphase abgeschaltet ist, läuft das Spannrad während des Spannvorganges frei mit.

[0032] Nachdem die Sollspannkraft erreicht ist, kommt die Verschliesseinheit 9 zum Einsatz. In dieser wird nun auch die Stelle des Bandes 2 geklemmt, die mit dem Bandende verbunden werden soll. Nachdem auch der Antriebsmotor des ersten Antriebsrades 16 abgeschaltet ist, wird die Bandschleife mit dem Bandende verschweisst und vom zugeführten Band 2 abgetrennt.

[0033] Nachdem das Band in der Verschliesseinheit geklemmt ist, veranlasst die Steuerung wieder die Überführung des Spannrades 26 aus seiner zweiten in seine erste Endlage. Dadurch hebt das Spannrad 26 vom Band 2 ab und entlastet dieses. Somit hat das Band - nach Beendigung der Spannphase bis zum Beginn der nächsten Vorschubphase - nur im Bereich der Andruckrolle 23 einen im wesentlichen linienförmigen Kontakt mit dem Riemen 13. Hierdurch kann eine dauerhafte Banddeformierung aufgrund des "Memory-Effektes" vermieden werden.

Patentansprüche

1. Bandschiebeeinrichtung einer Umreifungsvorrichtung zum Anlegen eines Bandes um ein Packgut, welche

mit einem Hülltrieb versehen ist, der lediglich ein Hüllglied aufweist, das mit einer Innenfläche über mindestens zwei Räder geführt ist, mindestens eines der beiden Räder als Antriebsrad ausgebildet ist, das mit einem Antriebsmotor in Wirkverbindung bringbar ist, wodurch das Hüllglied antreibbar ist,

das Band durch eine Andruckrolle an eine Ausserfläche des Hüllgliedes andrückbar ist, um zwischen dem Band und dem Hüllglied eine Reibkraft zu erzeugen durch welche das Band in eine Richtung schiebbar ist, die Andruckrolle in einem Bereich angeordnet ist, in dem das Hüllglied eines der beiden Räder umschlingt, wodurch mit der Andruckrolle das Hüllglied gegen das eine der beiden Räder andrückbar ist,

Mittel zur Umkehr des Drehsinn des Hüllgliedes vorhanden sind, so dass das Band sowohl in eine Vorschub- als auch in eine Spannrichtung bewegbar ist, und

ein weiteres, der Aussenfläche (20) des Hüllgliedes gegenüberliegendes Rad vorhanden ist, welches als Spannrad (26) ausgebildet ist, das während einer Spannphase das Band (2) zur Aufbringung einer Bandspannung an das Hüllglied drückt.

2. Bandspanneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spannrad (26) in zwei Endlagen überführbar ist, wobei das Spannrad (26) in der ersten Endlage mit Abstand zum Hüllglied angeordnet ist und in der zweiten Endlage das Hüllglied das Spannrad (26) teilweise umschlingt.
3. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spannrad (26) schwenkbar an einem Hebel (28) angelenkt ist.
4. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein zweites Antriebsrad (17), mit welchem durch Anlage an die Aussenfläche (20) des Hüllgliedes letzteres antreibbar ist.
5. Bandschiebeeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position des zweiten Antriebsrades (17) gegenüber der Position des ersten Antriebsrades (16) veränderbar ist.
6. Bandschiebeeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Antriebsrad (17) an einem Hebel (19) schwenkbar angelenkt ist, und dass das zweite Antriebsrad (17) insbesondere mit einer auf den Hebel (19) wirkenden elastischen Feder an das Hüllglied andrückbar ist.
7. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass während einer Vorschubphase, in welcher das Band durch Abzug von einer Vorratsrolle einen Vorschub erfährt, nur das zweite Antriebsrad (17) das Hüllglied antreibt.
8. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass während einer Spannphase, in welcher das Band zur Aufbringung der Bandspannung entgegen der Vorschubrichtung rückgezogen wird, das Hüllglied nur durch das erste Antriebsrad (16) antreibbar ist.
9. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Andruckrolle (23) mit einem Sensor versehen ist, mit welchem der Drehzustand, insbesondere ein Stillstand, der

Andruckrolle (23), detektierbar ist, wobei durch den Sensor bei einem bestimmten Drehzustand, insbesondere bei einem Stillstand, der Andruckrolle ein Signal an eine Steuerung gesendet werden kann, wodurch die Steuerung einen Antriebsmotor eines der Antriebsräder (16, 17) abschaltet, die Steuerung danach ein Andrücken des Spannrades (26) an das Hüllglied und die Erzeugung einer Antriebsbewegung des anderen Antriebsrades (16, 17) veranlasst.

10. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Andruckrolle (23) im Bereich eines Umschlingungswinkels, mit dem das Hüllglied das Umlenkrad (15) umschlingt, angeordnet ist, und dass die Andruckrolle (23) dort das Band gegen das Hüllglied und dadurch das Hüllglied gegen das Umlenkrad (15) drückt.
11. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hüllglied ein Mehrfachkeilriemen (13) ist.
12. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Vermeidung eines zu grossen Bandvorschubes ein Antriebsmotor mit Gegenstrom bremsbar ist.
13. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Andruckrolle (23) sowohl in einer Vorschub-, Rückzug- als auch in einer Spannphase am Band anliegt.
14. Bandschiebeeinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Spannrad (26) nur während der Spannphase mit dem Hüllglied in Eingriff ist.
15. Umreifungsvorrichtung zur Umreifung eines Packgutes mit einem Band, insbesondere mit einem Kunststoffband, **gekennzeichnet durch** eine Bandschiebeeinrichtung (7) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14.

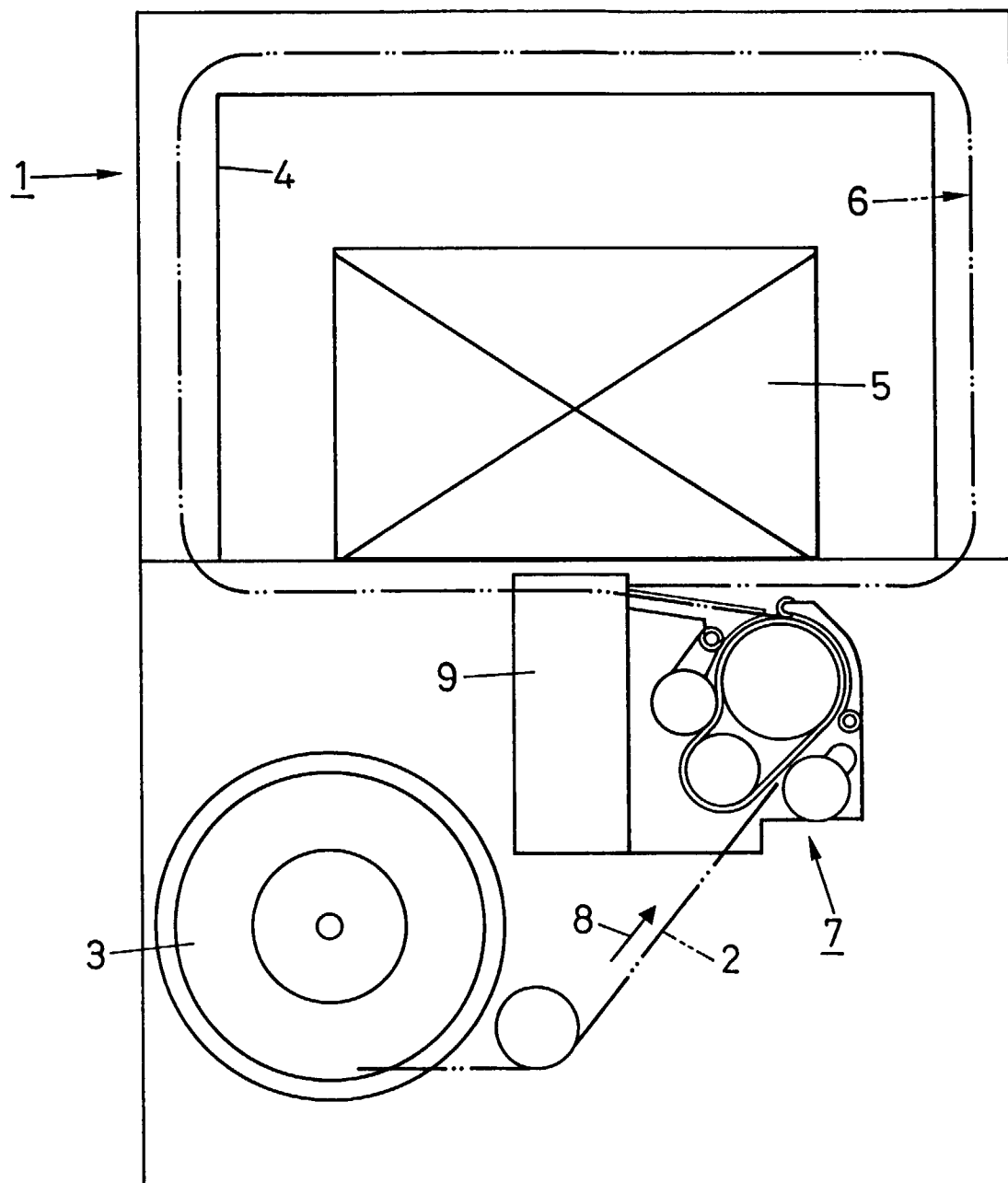


FIG. 1

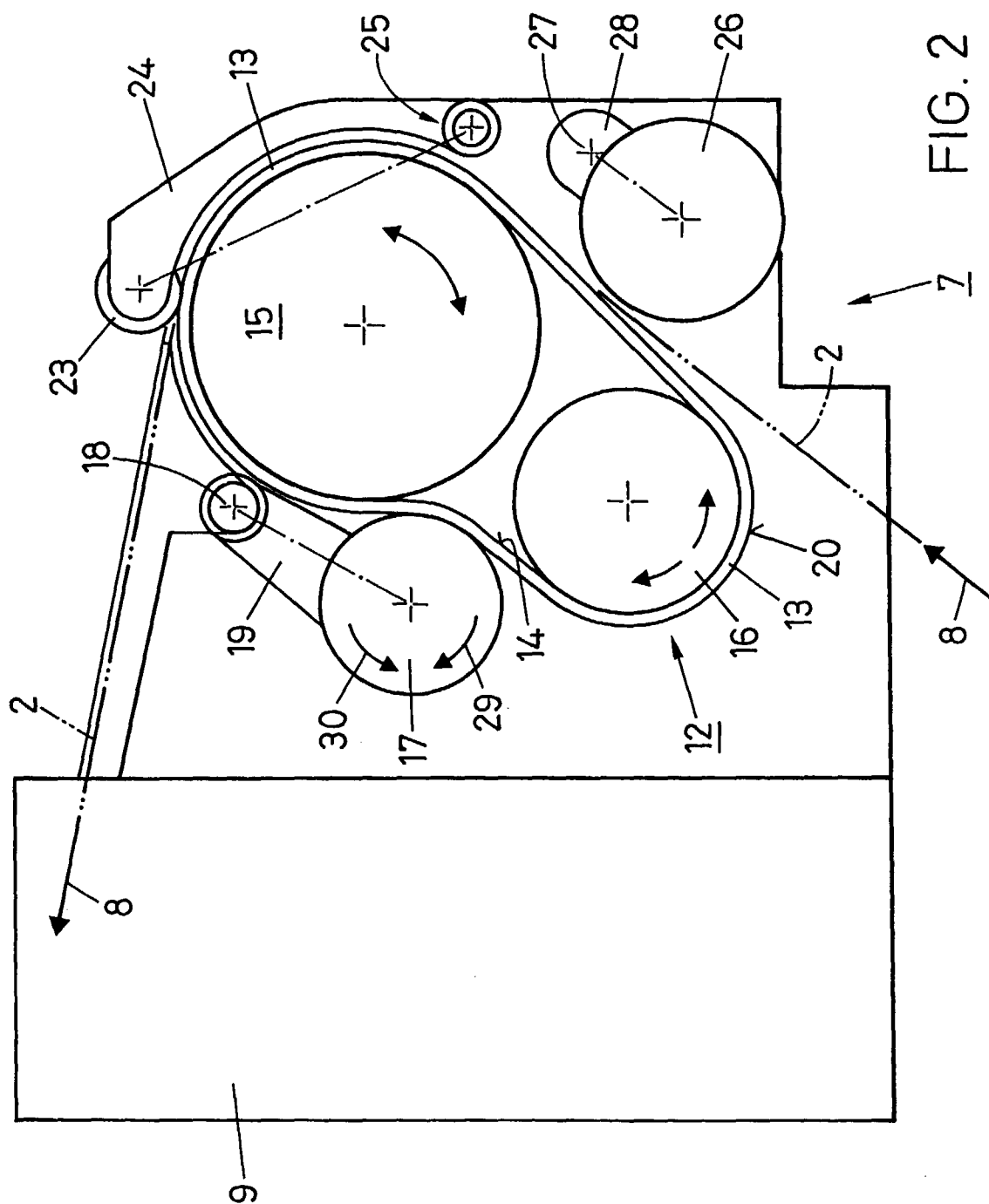


FIG. 2

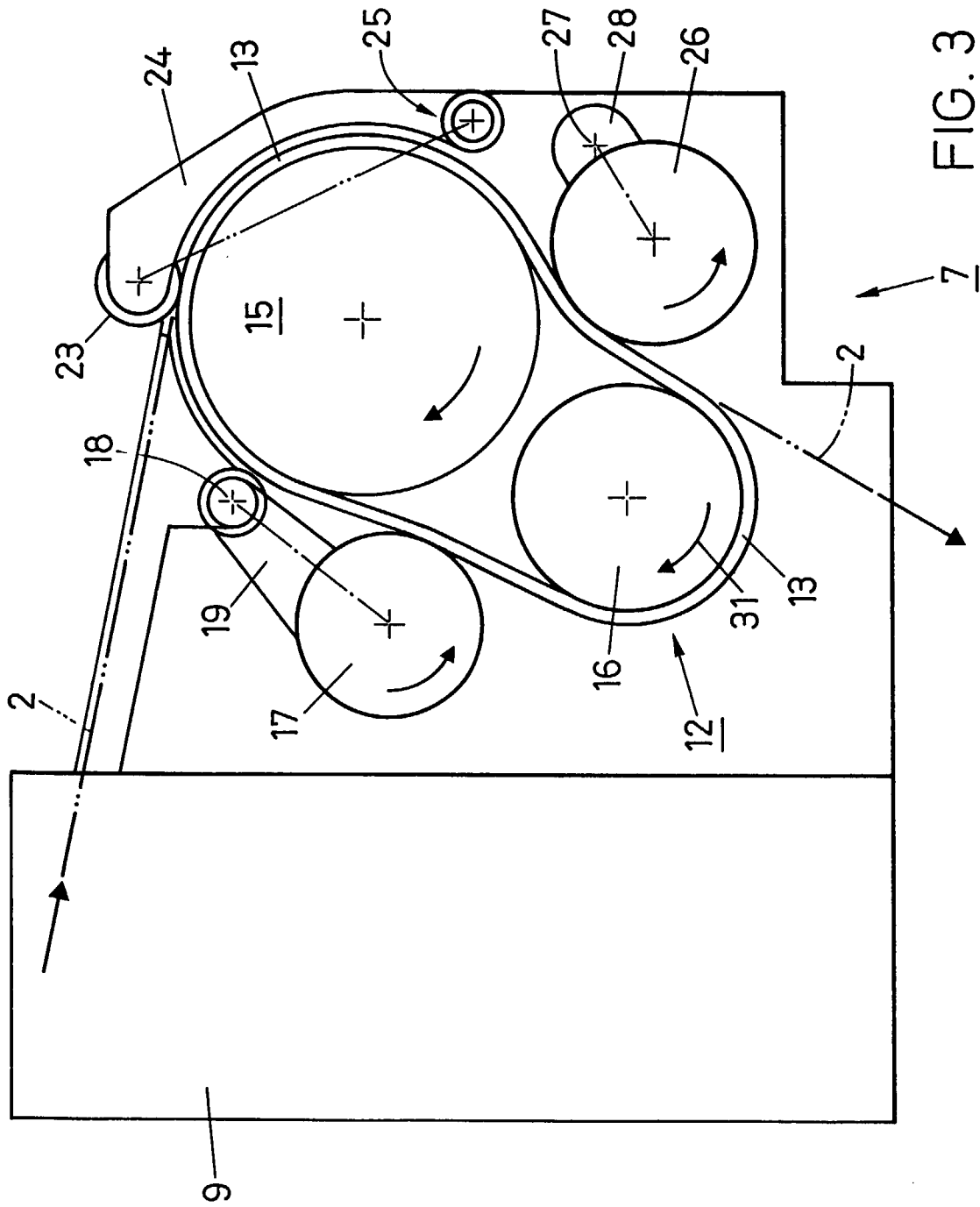


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 3065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 064 734 A (CYCLOP) 17. November 1982 * das ganze Dokument *	1-3, 15	B65B13/22
A	EP 0 154 955 A (KONRAD) 18. September 1985 * Seite 4, Absatz 8 - Seite 6, Absatz 1 *	1, 15	
D	* Seite 7, Absatz 3; Abbildungen 1-4 * & CH 662 791 A		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. November 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)