

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 517 836 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.08.2006 Patentblatt 2006/33

(21) Anmeldenummer: **03720077.1**

(22) Anmeldetag: **22.05.2003**

(51) Int Cl.:
B65B 27/08 (2006.01) **B65B 13/06 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2003/000325

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/002829 (08.01.2004 Gazette 2004/02)

(54) UMREIFUNGSVORRICHTUNG

STRAPPING DEVICE

DISPOSITIF DE CERCLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **28.06.2002 CH 112702**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.2005 Patentblatt 2005/13

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **STAUBER, Hans-Ulrich
CH-8624 Grüt (CH)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 905 025 **EP-A- 1 207 107**
DE-A- 4 230 730

EP 1 517 836 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt im Bereiche der Verpackungstechnik und bezieht sich auf eine Umreifungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs. Die Umreifungsvorrichtung dient zum Umreifen von Objekten, insbesondere von im wesentlichen quaderförmigen Objekten, z.B. von Stapeln von Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften etc. und sie dient insbesondere für eine im wesentlichen gleichzeitige Umreifung in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen (Kreuzumreifung). Zur Umreifung wird ein Umreifungsmaterial verwendet, das die Form eines Bandes (Umreifungsband) oder die Form einer Schnur oder eines Drahtes haben kann und das vorteilhafterweise derart steif ist, dass es geschoben bewegt werden kann.

[0002] Für eine automatisch durchgeführte solche Umreifung wird ein zu umreifendes Objekt auf einer Auflagefläche in eine Umreifungsposition gefördert, in der Umreifungsposition positioniert und umreift und dann von der Umreifungsposition weggefördert. Üblicherweise wird das Umreifungsmaterial, das beispielsweise von einer Vorratsspule von unten gegen die Umreifungsposition zugeführt wird, im Bereich der Umreifungsposition zu einer Schlaufe geformt, die grösser ist als die zu erstellende Umreifung und die eine Position hat aus der sie um das zu umreifende Objekt legbar ist. Diese Schlaufe wird dann durch Zurückziehen des Bandes um das zu umreifende Objekt gelegt, angespannt, üblicherweise unterhalb des Objektes geschlossen und von weiter zugeführtem Umreifungsmaterial abgetrennt.

[0003] Das Vorlegen der Schlaufe für eine Längsumreifung (Umreifungsrichtung parallel zur Förderrichtung) ist weniger einfach realisierbar als das Vorlegen einer Schlaufe für eine Querumreifung (Umreifungsrichtung quer zur Förderrichtung), denn die Längsschlaufe überspannt in ihrer endgültigen Position den Zuführungsweg des zu umreifenden Objektes, kann also bei der Zuförderung des Objektes diese Position nicht einnehmen. Verschiedene Methoden zum Vorlegen einer Längsschlaufe derart, dass das zu umreifende Objekt trotzdem nach oder vorteilhafterweise während dem Vorlegen der Schlaufe in die Umreifungsposition gefördert werden kann, gehören zum Stande der Technik.

[0004] Eine derartige Methode ist beschrieben in der Publikation EP-1207107, in der für das Vorlegen der Schlaufe ein in der Auflagefläche integrierter, nutförmiger Schlaufenkanal vorgeschlagen wird. Die Schlaufe wird also unter der Auflagefläche in einer horizontalen Ausrichtung vorgelegt, wo sie die Zuförderung des zu umreifenden Objektes nicht stört. Sobald das zu umreifende Objekt in der Umreifungsposition positioniert ist, wird die Schlaufe mittels Schlaufenbewegungsmittel aus dem Schlaufenkanal gehoben und in eine senkrechte Position gebracht, derart, dass sie rund um das zu umreifende Objekt führt. Von dieser Position wird die Schlaufe durch Zurückziehen des Umreifungsmaterials an das Objekt angelegt und gespannt. Als Schlaufenbewegungsmittel werden Greifer vorgeschlagen, die vor der Schlaufenbewegung im Bereich des nutförmigen Kanals positioniert sind und die für die Schlaufenbewegung zusammen mit der Schlaufe entlang geeigneter Schienen seitlich vom zu umreifenden Objekt hoch und über das zu umreifende Objekt gefahren werden. Die Greifer stellen sehr kleine zu beschleunigende Teile dar und können deshalb sehr schnell bewegt werden.

[0005] Eine weitere Methode wird in der Publikation US-5078057 (oder DE-4100276, Signode Corp.) beschrieben. Diese Publikation offenbart eine im wesentlichen gleichzeitige Längs- und Querumreifung (Kreuzumreifung). Für beide Umreifungen sind je ein Schlaufenkanal vorgesehen, wobei der Längskanal sich seitlich vom zu umreifenden Objekt einen Bogen bildend über die Auflagefläche erhebt und der obere Teil des Bogens sich über ein in der Umreifungsposition positioniertes, zu umreifendes Objekt wölbt, derart, dass der Bogen den Zuführungsweg für das Objekt nicht versperrt und die vorgelegte Schlaufe trotzdem teilweise über dem für die Umreifung positionierten Objekt verläuft. Diese Form des Längskanals macht es mindestens für ein bandförmiges Umreifungsmaterial notwendig, dass der Schlaufenkanal nicht nur gebogen sondern auch verwunden ist, also ein in der Herstellung recht aufwendiges Maschinenteil darstellt.

[0006] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, eine Umreifungsvorrichtung zu schaffen, mit der in einfacherster Weise, mit einem Minimum an sich bewegenden Teilen und trotzdem mit kurzen Zykluszeiten Umreifungen mittels vorgelegter Schlaufe des Umreifungsmaterials durchführbar sind, insbesondere Längsumreifungen, die auch in einfacher Weise mit einer im wesentlichen gleichzeitigen Querumreifung kombinierbar sind.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Umreifungsvorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

[0008] Die erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung weist wie die Umreifungsvorrichtungen gemäss EP-1207107 und US-5078057 in der Umreifungsposition einen Schliessbereich unter der Auflagefläche auf, in dem ein Schlaufenkanal anfängt und endet, in dem das Umreifungsmaterial für die Schlaufenbildung in den Schlaufenkanal zugeführt wird, in dem das durch den Schlaufenkanal geführte, freie Schlaufenende festgehalten wird, in dem das Umreifungsmaterial zur Verkleinerung und Spannung der Schlaufe aus dem Schlaufenkanal zurückgezogen wird und in dem die Umreifung geschlossen und von weiter zugeführtem Umreifungsmaterial abgetrennt wird. Der Schlaufenkanal, der im wesentlichen als Nut in der Auflagefläche ausgebildet ist, läuft in zwei einander entgegengesetzten Richtungen vom Schliessbereich ausgehend aus der Umreifungsposition hinaus und schliesst sich um die Umreifungsposition (bzw. um den grössten Grundriss eines zu umreifenden Objekts) herum. Der Schliessbereich liegt beispielsweise mittig unter einem zu umreifenden Objekt und für eine Längsumreifung verlaufen Anfang und Ende des Schlaufenkanals parallel zur Förderrichtung.

[0009] Anders als die Umreifungsvorrichtung gemäss EP-1207107 weist die erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung eine (mindestens während der Umreifung) stationäre Schlaufenführung auf, die sich innerhalb des Schlaufenkanals

und auf einer Seite von einem in der Umreifungsposition positionierten, zu umreifenden Objekts aus der Auflagefläche erhebt und sich je nach der Richtung der Zuführung des zu umreifenden Objektes über oder gegen die Umreifungsposition wölbt, derart, dass die Zuführung eines zu umreifenden Objektes durch die Schlaufenführung nicht gehindert wird. Diese Schlaufenführung ist derart angeordnet und dimensioniert, dass die im Schlaufenkanal vorgelegte Schlaufe, deren Ende

5 im Schliessbereich festgehalten wird, beim Zurückziehen des Umreifungsmaterials aus dem Kanal gehoben wird und der Schlaufenführung entlang nach oben rutscht, bis sie über dem für die Umreifung positionierten Objekt von der Schlaufenführung fällt und um das Objekt gezogen und gespannt wird. Während die Schlaufe also aus dem Schlaufenkanal und an der Schlaufenführung entlang hochsteigt, während sie vom Führungsende fällt und um das zu umreifende Objekt gelegt und gespannt wird, wird die Schlaufe durch Zurückziehen des Umreifungsmaterials fortwährend verkleinert.

10 [0010] Die Schlaufenführung ist also derart angeordnet und dimensioniert, dass eine Schlaufe, die unter dem zu umreifenden Objekt im Schlaufenkanal positioniert ist und von der Schlaufenführung immer weiter oben über der Auflagefläche gehalten wird, eine mit steigender Höhe über der Auflagefläche kontinuierlich kleiner werdende Länge aufweist.

15 [0011] Eine Längsumreifung unter Verwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung wird in der folgenden Weise durchgeführt. Im nutförmigen Schlaufenkanal wird beispielsweise durch Einstossen eines freien Endes des Umreifungsmaterials vom Schliessbereich her bis wieder zum Schliessbereich, wo das Schlaufenende festgehalten wird, eine Schlaufe vorgelegt. Für weniger steife Umreifungsmaterialien können auch Mittel vorgesehen werden, mit denen das Umreifungsmaterial in den Schlaufenkanal gezogen wird.

20 [0012] Möglichst gleichzeitig mit dem Vorlegen der Schlaufe wird das zu umreifende Objekt in die Umreifungsposition geführt und dort positioniert. Sobald die Schlaufe im Schlaufenkanal vorgelegt, das heisst das freie Ende des Umreifungsmaterials im Schliessbereich festgehalten ist, und das zu umreifende Objekt in der Umreifungsposition positioniert ist, wird das Umreifungsmaterial in einer der Zuführungsrichtung entgegengesetzten Richtung zurückgezogen, d.h. die Schlaufe wird verkleinert oder verkürzt, wobei sie da, wo der Kanal nicht unter dem zu umreifenden Objekt verläuft, aus dem Kanal und an der Schlaufenführung entlang nach oben steigt, bis sie vom oberen Ende der Schlaufenführung fällt und sich um das positionierte Objekt legt. Dann wird die Schlaufe in an sich bekannter Weise gespannt, verschlossen und von weiter zugeführtem Umreifungsmaterial abgetrennt.

25 [0013] Gegebenenfalls und insbesondere dann, wenn das zu umreifende Objekt im Verhältnis zu anderen zu umreifenden Objekten klein ist, kann mit dem Zurückziehen des Umreifungsmaterials bereits begonnen werden, wenn das Objekt noch nicht ganz in die Umreifungsposition gefördert ist.

30 [0014] Der Hauptvorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht darin, dass der Schlaufenkanal eine bedeutend einfacher Form aufweist als dies gemäss der Publikation US-5078057 der Fall ist und dass trotzdem für das Bewegen der Schlaufe keine speziellen, beweglichen Vorrichtungsteile gemäss Publikation EP-1207107 vorzusehen sind. Das Mittel zum Zurückziehen des Umreifungsmaterials, das für das Anspannen der Schlaufe um das zu umreifende Objekt in jedem Falle vorgesehen werden muss, übernimmt zusätzlich die Funktion der Schlaufenpositionierung.

35 [0015] Für den Fall, dass das Umreifungsmaterial bandförmig ist, das heisst, in Richtung seiner Breite nicht oder nicht gut biegbar ist, sind die Ausstattung des Schliessbereiches und der Schlaufenkanal derart aufeinander abzustimmen, dass das Band im nutförmigen Kanal mit seiner Breite senkrecht zur Auflagefläche ausgerichtet ist, mindestens in denjenigen Bereichen, in denen der Kanal Biegungen aufweist. Dies kann im wesentlichen auf drei Arten realisiert werden. Entweder ist der Schliessbereich in an sich bekannter Weise ausgerüstet für die unveränderbare Halterung des Umreifungsbandes mit seiner Breite parallel zur Auflagefläche und weist der Schlaufenkanal vorteilhafterweise unmittelbar vor und nach dem Schliessbereich eine Verwindung um je 90° auf. Oder der Schliessbereich weist eine drehbare Bandhalterung auf, die während dem Vorlegen der Bandschlaufe in einer Drehposition gehalten wird, in der die Bandbreite senkrecht zur Auflagefläche ausgerichtet ist, und die sich während dem Zurückziehen des Bandes in eine Drehposition dreht, in der die Bandbreite parallel zur Auflagefläche ausgerichtet ist. In diesem Falle braucht der Schlaufenkanal keine Verwindungen. Für die dritte Art der Realisierung ist der Schliessbereich ausgerüstet für eine unveränderbare Halterung des Bandes mit seiner Breite senkrecht zur Auflagefläche und wird das Band vorteilhafterweise auch mit dieser Ausrichtung zugeführt. Zum Verschliessen der Schlaufe wird das Band in dieser Position gehalten und legt sich erst flach um das umreifte Objekt, wenn dieses von der Umreifungsposition entfernt wird.

40 [0016] Beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung werden anhand der folgenden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

45 **Figur 1** eine dreidimensionale Darstellung der Umreifungsposition einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung;

50 **Figur 2** ein Querschnitt durch einen beispielhaften, nutförmigen Schlaufenkanal für die erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung;

Figuren 3A und 3B ein weiteres Beispiel eines nutförmigen Schlaufenkanals für die erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung;

fungsvorrichtung in geschlossenem Zustand (Figur 3A) und in offenem Zustand (Figur 3B);

- 5 **Figuren 4A und 4B** zwei Varianten des Verlaufes eines bandförmigen Umreifungsmaterials durch den Schliessbereich und im nutförmigen Schlaufenkanal der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung;
- 10 **Figuren 5 und 6** eine Seitenansicht (Figur 5) und eine Draufsicht (Figur 6) auf eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung, die für eine Kreuzumreifung ausgerüstet ist;
- 15 **Figur 7** Pressmittel und weitere Führungsmittel für das Umreifungsmaterial der Längsumreifung in der Umreifungsvorrichtung gemäss Figuren 5 und 6 in einem vergrösserten Massstab (Seitenansicht);
- 20 **Figuren 8 und 9** eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit Blickwinkel parallel zur Wegförderrichtung (Figur 8) und als Draufsicht (Figur 9).

[0017] **Figur 1** zeigt die Umreifungsposition einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung. Diese ist ausgerüstet für eine mittige Längsumreifung eines Objektes 1, das in einer im wesentlichen horizontal verlaufenden Förderrichtung F auf einer Auflagefläche 2 in die Umreifungsposition und nach der Umreifung wieder in der Förderrichtung F aus der Umreifungsposition hinaus gefördert wird. In der Umreifungsposition ist in einer entsprechenden Ausnehmung der Auflagefläche 2 unter dem Niveau der Auflagefläche der Schliessbereich 3 eingerichtet. Vom Schliessbereich 3 aus erstreckt sich parallel zur Förderrichtung F in beiden Richtungen ein in die Auflagefläche 2 eingelassener, nutförmiger Schlaufenkanal 4, der sich auf einer Seite um den Grundriss 5 eines grössten zu umreifenden Objektes herum schliesst. Der Schliessbereich 3 ist in an sich bekannter, nicht näher dargestellter Weise ausgerüstet für die Zuführung eines Umreifungsmaterials 6 (als Umreifungsband dargestellt) in einer Zuführungsrichtung Z in den Schlaufenkanal 4, für das Festhalten des freien Endes 7 des Umreifungsmaterials, für das Zurückziehen des Umreifungsmaterials in einer der Zuführungsrichtung Z entgegengesetzten Richtung R, für das Spannen des Umreifungsmaterials um das zu umreifende Objekt 1, für das Schliessen der Schlaufe um das zu umreifende Objekt und für das Abtrennen der Schlaufe von weiter zugeführtem Umreifungsmaterial.

[0018] Ferner weist die Umreifungsposition eine Schlaufenführung 10 auf, die hier die Form von zwei innerhalb des Schlaufenkanals 4 und seitlich von der Umreifungsposition aus der Auflagefläche 2 aufsteigende und sich über die Umreifungsposition wölbende Gleitschienen 10.1 und 10.2 hat. Diese Gleitschienen 10.1 und 10.2 führen die im Schlaufenkanal 4 vorgelegte Schlaufe des Umreifungsmaterials 6 aufwärts, wenn die Schlaufe durch Zurückziehen des Umreifungsmaterials (Richtung R) verkleinert wird.

[0019] Die aus dem Umreifungsmaterial 6 erstellte Schlaufe ist in vier aufeinanderfolgenden Positionen dargestellt. Mit 6.1 ist die ausgezogen dargestellte Ausgangsposition der Schlaufe bezeichnet, in der das Umreifungsmaterial 6 im Schlaufenkanal 4 liegt. Mit 6.2 bis 6.4 sind gegenüber der Schlaufe 6.1 durch Zurückziehen des Umreifungsmaterials 6 in Richtung R mehr und mehr verkürzte Schlaufen strichpunktiert dargestellt. Die Schlaufe 6.2 ist durch Verkürzung aus dem Schlaufenkanal 4 und an den Gleitschienen 10.1 und 10.2 hoch gestiegen. Die Schlaufe 6.3 hat durch weitere Verkürzung das Ende der Gleitschienen 10.1 und 10.2 erreicht und wird sich bei weiterer Verkürzung von diesen lösen und sich um das zu umreifende Objekt 1 legen, wie dies mit der Schlaufe 6.4 dargestellt ist.

[0020] Die in der Figur 1 dargestellte Umreifungsposition ist für eine Längsumreifung ausgerüstet, wenn die Förderrichtung die dargestellte Richtung F ist. Aus der Figur ist klar ersichtlich, dass die Förderrichtung auch quer zur dargestellten Richtung F verlaufen kann und dass die Umreifungsposition dann für eine Querumreifung ausgerüstet ist. Ferner ist aus der Figur 1 zu ersehen, dass ein zu umreifendes Objekt, wenn es entsprechend dimensioniert ist, bzw. wenn der Schlaufenkanal 4 und die Gleitschienen 10.1 und 10.2 entsprechend angeordnet sind, auch von oben in die Umreifungsposition gebracht werden kann, das heisst mit einer Zuführrichtung, die nicht der Förderrichtung F entspricht, sondern beispielsweise quer dazu ausgerichtet ist. Eine entsprechende Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist in den Figuren 8 und 9 dargestellt.

[0021] Die Schlaufenführung 10 kann anstelle der beiden in der Figur 1 dargestellten Gleitschienen 10.1 und 10.2 auch mehrere Gleitschienen aufweisen oder sie kann als einzelnes, flächiges Element ausgestaltet sein. In jedem Falle steigt die Schlaufenführung 10 innerhalb des Schlaufenkanals 4 und auf einer Seite der Umreifungsposition aus der Auflagefläche 2 auf und wölbt sich über oder gegen die Umreifungsposition, derart, dass ihr oberes Ende beispielsweise etwa über dem Schliessbereich 3 positioniert ist. Die Aussenseite der Schlaufenführung 10 ist für eine rutschende Bewegung des Umreifungsmaterials ausgerüstet.

[0022] **Figur 2** zeigt im Querschnitt eine beispielhafte Ausgestaltung des nutförmigen Schlaufenkanals 4, der in der Auflagefläche 2 der erfindungsgemässen Umreifungsvorrichtung eingelassen ist, und einen untersten Bereich der Schlaufenführung 10. Links in der Figur ist die Innenseite der Schlaufe (Seite der Schlaufenführung 10), rechts die

Aussenseite. Ein als Umreifungsmaterial 6 verwendetes, relativ steifes Umreifungsband legt sich beim Einführen in den Schlaufenkanal 4 mindestens im Bereich von Kanalkrümmungen an die Außenwand 4.1 des Kanals an. Sobald das Band zurückgezogen wird und sich die Schlaufe verkleinert, legt sich das Band an die Innenwand 4.2 des Kanals (Position 6.4 des Umreifungsmaterials) und steigt dann aus dem Kanal und wird bei seinem weiteren Steigen (Position 6.5 des Umreifungsmaterials) von der Schlaufenführung 10 geführt. Dabei ist es vorteilhaft, die Innenwand 4.2 des Schlaufenkanals 4 gegen die Schlaufenführung 10 hin schief auszustalten und die Schlaufenführung 10 derart anzuordnen, dass ihre Aussenseite unmittelbar an diese Kanalinnenwand 4.2 anschliesst, wie dies in der Figur 2 dargestellt ist.

[0023] **Figuren 3A und 3B** zeigen wiederum im Querschnitt einen weiteren, beispielhaften Schlaufenkanal 4, der mit einem verschiebbaren Verschlusselement 12 geschlossen (Figur 3A) und geöffnet (Figur 3B) werden kann. In seiner geschlossenen Position ermöglicht der Schlaufenkanal ein problemloses Darüberführen des zu umreifenden Objekts.

[0024] Es ist durchaus möglich, den in der Figur 1 dargestellten Schlaufenkanal 4 in seinen gekrümmten Bereichen auszustalten, wie dies in der Figur 2 dargestellt ist, und in seinen geradlinigen Bereichen, insbesondere da, wo er quer zur Förderrichtung verläuft, in der in den Figuren 3A und 3B dargestellten Weise.

[0025] **Figuren 4A und 4B** zeigen als Draufsicht auf die Auflagefläche zwei Varianten, gemäß denen ein bandförmiges Umreifungsmaterial 6 im Schlaufenkanal und durch den Schliessbereich angeordnet sein kann. Es ist je eine Bandschlaufe dargestellt und sehr schematisch der Schliessbereich 3, in dem das Umreifungsmaterial 6 in den Schlaufenkanal zugeführt (Richtung Z), das freie Ende 7 festgehalten und das Umreifungsmaterial 6 aus dem Schlaufenkanal zurückgezogen (Richtung R) wird. Der Schlaufenkanal ist nicht dargestellt.

[0026] Gemäß Figur 4A ist das Umreifungsband 6 auf der ganzen Schlaufenlänge mit seiner Breite senkrecht zur Auflagefläche ausgerichtet, das heißt, der Schlaufenkanal weist keine Verwindungen auf. Um Verwindungen auch des Umreifungsbandes zu vermeiden, kann der Schliessbereich für eine Drehung des Bandes während der Bewegung der Schlaufe um das zu umreifende Objekt ausgerüstet sein. Dazu ist eine Bandhalterung vorgesehen, die um mindestens 90° drehbar ist. Die Bandhalterung besteht beispielsweise aus einem Schweißkopf 13 und einem Gegenhalter 14, zwischen denen das freie Ende 7 des Umreifungsbandes und der die Schlaufe schliessende Bereich davon während dem Zuziehen der Schlaufe und auch während dem Verschliessen der Schlaufe gehalten werden. Während dem Voreilen der Schlaufe wird das Umreifungsband 6 in der in der Figur 4A dargestellten Position gehalten (Bandbreite senkrecht zur Auflagefläche). Während dem Verkleinern und Aufsteigen der Schlaufe drehen sich der Schweißkopf 13 und das Gegenlager 14 miteinander, bis die Breite des Umreifungsbandes parallel zur Auflagefläche ausgerichtet ist. In dieser Position wird die Schlaufe auch durch Verschweissen geschlossen.

[0027] Die Drehbarkeit der Bandhalterung kann je nach Steifheit des Umreifungsbandes aktiv oder passiv sein. Die drehbare Bandhalterung weist vorteilhafterweise elastische Rückstellmittel auf, durch die die Bandhalterung, sobald das Umreifungsband daraus entfernt ist, in die Ausgangslage zurückgedreht wird.

[0028] Wird ein Umreifungsband verwendet, das relativ gut elastisch verformbar ist, kann auf die oben beschriebene, drehbare Bandhalterung verzichtet werden. In einem solchen Falle wird das Umreifungsband im Schliessbereich 3 dauernd in einer Position gehalten, in der seine Breite senkrecht zur Auflagefläche ausgerichtet ist. Dadurch wird es beim Aufsteigen der Schlaufe mehr und mehr verwunden und bleibt auch während dem Spannen der Schlaufe um das zu umreifende Objekt und beim Schliessen der Schlaufe verwunden. Die Verwindung löst sich erst, wenn das Umreifungsband nach Fertigstellung der Umreifung von der Bandhalterung freigegeben wird.

[0029] Figur 4B zeigt einen Schliessbereich 3, der für eine unveränderbare Halterung des Umreifungsbandes 6 mit seiner Breite parallel zur Auflagefläche ausgerüstet ist. In einem derartigen Falle ist es notwendig, den Schlaufenkanal vorteilhafterweise in Bereichen 15, die unmittelbar an den Schliessbereich 3 anschliessen, um je 90° verwunden auszustalten.

[0030] **Figuren 5 und 6** zeigen eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Seitenansicht in Förderrichtung (Figur 5) und als Draufsicht auf die Auflagefläche 2 (Figur 6). Die Vorrichtung ist für eine Kreuzumreifung ausgerüstet, wobei die Längsumreifung durchgeführt wird, wie dies im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben wurde. Für die Querumreifung ist in an sich bekannter Weise ein stationärer Schlaufenkanal 30 vorgesehen, der sich in einer Ebene quer zur Förderrichtung F (Querumreifungsebene Q) um die Umreifungsposition biegt. Das zu umreifende Objekt ist beispielsweise ein Stapel von Zeitungen, Zeitschriften oder anderen flachen Gegenständen.

[0031] Das Umreifungsmaterial 6 wird für die Längs- und für die Querumreifung von je einer Vorratsrolle 31 abgezogen. Mit einer entsprechend verwundenen und gekrümmten Zuführung (nicht dargestellt) der einen der beiden Zuführungen wird es möglich, die beiden Vorratsrollen 31 in der dargestellten Art koaxial und damit platzsparend anzuordnen.

[0032] Die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Vorrichtung ist ausgerüstet für eine auf die Längsumreifung folgende Querumreifung, wobei die beiden Umreifungsprozesse sich auch zeitlich mindestens beschränkt überlappen können. Aus diesem Grunde erstreckt sich der Schlaufenkanal 30 für die Querumreifung ausserhalb des Weges der Längs-

schlaufe und spannt sich unterbruchslos über die Umreifungsposition. Die Schlaufenführung (Gleitschienen 10.1 und 10.2) enden unterhalb des Schlaufenkanals 30 für die Querumreifung, der ausserhalb des nutförmigen Schlaufenkanals 4 für die Längsumreifung aus der Auflagefläche aufsteigt. Um die für die beiden Umreifungen notwendigen Schlaufenlängen zu erreichen, kann der nutförmige Schlaufenkanal 4, wie dies in der Figur 6 dargestellt ist, nicht nur konvexe sondern auch konkave Biegungen aufweisen. Wenn nur eine Längsumreifung vorgesehen ist, kann auf die konkave Biegung verzichtet werden (Kanalverlauf 4', stichpunktiert dargestellt).

[0033] **Figur 7** zeigt als Seitenansicht wie Figur 5 aber in mehr Detail die Umreifungsposition und insbesondere die Pressmittel 40 der Vorrichtung gemäss Figuren 5 und 6. Diese Pressmittel 40 bestehen, wie auch aus der Figur 6 ersichtlich, aus vier relativ zu den Umreifungsebenen (Längsumreifungsebene L, Querumreifungsebene Q) spiegelbildlich angeordneten, Presselementen 42. Für eine Umreifungsposition, die für nur eine Umreifung ausgerüstet ist, wird vorteilhafterweise ein entsprechendes Paar von Presselementen vorgesehen.

[0034] Die Presselemente 42 sind mit Hilfe eines gemeinsamen Antriebs 41 auf das zu umreifende Objekt 1 absenkbare. Der Antrieb 41 ist beispielsweise als unterhalb der Auflagefläche 2 angeordneter Kettenzug 43 mit daran angekoppelten Traversen 44 und mit für jedes Presselement 42 je einem senkrechten, seitlich von der Umreifungsposition angeordneten Träger 45 realisiert. Die Presselemente 42 können als einfache relativ zu den senkrechten Trägern 45 stationär angeordnete Pressplatten ausgebildet sein. Vorteilhafterweise sind sie aber, wie in der Figur 7 dargestellt, als winklige Kniehebel 46 ausgestaltet, die um eine Achse 47 im Bereich der oberen Enden der senkrechten Träger 45 kippbar angeordnet sind und die je einen sich über die Umreifungsposition erstreckenden, pressenden Teil 46.1 und einen sich seitlich davon erstreckenden Teil 46.2 aufweisen. Der Kniehebelteil 46.2 wird beispielsweise mittels Feder 48 vom senkrechten Träger 45 distanziert, derart, dass der Kniehebelteil 46.1 bei unkomprimierter Feder 48 von der Drehachse 47 aus gegen unten gerichtet ist.

[0035] Wenn das zu umreifende Objekt 1 in die Umreifungsposition gefördert wird, befinden sich die Traversen 44 und damit auch die senkrechten Träger 45 und die Kniehebel 46 in einer obersten Position, die für die Kniehebel in Figur 7 stichpunktiert dargestellt ist. Sobald das zu umreifende Objekt in der Umreifungsposition positioniert ist, werden die Presselemente 42 nach unten gefahren. Die Enden der pressenden Kniehebelteile 46.1 treffen dabei zuerst auf das zu umreifende Objekt und diese Kniehebelteile werden beim weiteren Absenken unter Kompression der Federn 48 in eine waagrechte Position gepresst. Wenn eine genügende Presskraft erreicht ist, kann die eigentliche Umreifung beginnen.

[0036] Die Presselemente 42 können gleichzeitig auch eine Führungsfunktion für eine von der Schlaufenführung 10 entlassene Schlaufe übernehmen. Zu diesem Zwecke sind an den beiden Enden der Kniehebelteile 46.1 und 46.2 und gegebenenfalls auch dazwischen frei drehbare Rollen 50 angeordnet, von denen ein Führungsbänder 51, dessen beide Enden an stationären Teilen der Vorrichtung befestigt sind, in einer vorgegebenen Position gehalten wird. Jedem der vier Presselemente 42 ist mindestens ein derartiges Führungsbänder 51 zugeordnet. Die Führungsbänder 51 erstrecken sich auf der einen Seite der Längsumreifungsebene L vom Schlaufenkanal 30 für die Querumreifung auf der anderen Seite der Längsumreifungsebene L vom Ende der Schlaufenführung 10 zum Ende des pressenden Kniehebelteils 46.1, von da zum Ende des seitlichen Kniehebelteils 46.2 und von da gegen die Auflagefläche. Die Führungsbänder 51 werden gegebenenfalls mit geeigneten, nicht dargestellten Mitteln leicht gespannt gehalten.

[0037] Wie aus der Figur 7 ersichtlich ist, bilden die obersten Teile der Führungsbänder 51 einen zur Längsumreifungsebene L parallelen, über der Schlaufenführung 10 offenen Führungskanal 55, in dem geführt die Schlaufe des Längsumreifungsmaterials sich vom Ende der Schlaufenführung 10 auf das zu umreifende Objekt 1 bewegt.

[0038] In den Figuren 5 bis 7 ist ferner ein Mittel dargestellt, mit dessen Hilfe ein vor der Umreifung auf das zu umreifende Objekt 1 aufzubringendes Deckblatt 60 für die Aufbringung positionierbar ist. Es handelt sich dabei um vier wiederum spiegelbildlich zu den beiden Umreifungsebenen L und Q über der Umreifungsposition angeordnete, im wesentlichen stationäre Blattträger 61 (für einfache Umreifung zwei Blattträger). Die Höhe der Blattträger 61 über der Auflagefläche 2 ist derart, dass auch das höchste zu umreifende Objekt in ungepresstem Zustand darunter in die Umreifungsposition gefördert werden kann.

[0039] Die Deckblätter 60 werden synchronisiert mit aufeinanderfolgenden Umreifungen in nicht näher dargestellter Weise beispielsweise mit der Förderrichtung F gleichgerichtet und von oben auf den Blattträgern 61 positioniert und werden dann von den vorauslaufenden Enden der pressenden Kniehebelteile 46.1 nach unten gebogen und damit von den Blattträgern 61 gezogen und auf dem zu umreifenden Objekt 1 positioniert und an diesem angepresst.

[0040] **Figuren 8 und 9** zeigen eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfundungsgemässen Vorrichtung. Diese Vorrichtung unterscheidet sich von den Vorrichtungen der vorangehenden Figuren dadurch, dass die zur Auflagefläche 2 der Umreifungsposition parallele Förderrichtung F nur die Richtung der Wegförderung des umreiften Objektes 1 aus der Umreifungsposition ist und das zu umreifende Objekt 1 von oben, das heisst, im wesentlichen senkrecht zur Auflagefläche 2 und zur Förderrichtung F (Zuführungsrichtung F') in die Umreifungsposition gebracht wird. Um dies zu ermöglichen, ist lediglich dafür zu sorgen, dass die beiden Gleitschienen 10.1 und 10.2 oder ein anders ausgestaltetes Schlaufenführungsmittel sich nicht über die Umreifungsposition erstreckt oder wölbt, sondern lediglich gegen diese, den Zugang zur Umreifungsposition von oben also frei lässt. Dies ist aus der Figur 9 deutlich ersichtlich.

[0041] Das in der Vorrichtung gemäss Figuren 8 und 9 umreifte Objekt 1 ist beispielsweise ein Stapel oder Kreuzstapel

von flachen Gegenständen, der beispielsweise in der Umreifungsposition durch Zuführung von Stapelsektionen 1.1 von oben (Zuführungsrichtung F') in der Umreifungsposition gebildet wird. Dafür ist diese beispielsweise mit Eckführungen 70 versehen, die mindestens ausgangsseitig für das Ausstossen des umreiften Stapels verschieb- oder versenkbar sind. Wie in der Figur 8 gezeigt ist, können die Stapelsektionen direkt über der Umreifungsposition durch Stapelung von zugeführten Schuppenstromsektionen gebildet werden.

[0042] Auch im Falle einer Zuführung von oben kann die Umreifung mit Hilfe der Schlaufenführung eine Längs- oder Querumreifung (relativ zur Förderrichtung F) sein. Eine zusätzliche, mindesten teilweise gleichzeitig durchgeführte Umreifung (Kreuzumreifung) ist mindestens mit einem weiteren Schlaufenkanal, wie er in den Figuren 5 und 6 für die zusätzliche Querumreifung vorgeschlagen wird, nicht möglich (keine Zugänglichkeit von oben). Eine Kreuzumreifung kann aber mit Hilfe einer in Förderrichtung F auf die Umreifungsposition gemäss Erfindung (Längsumreifung) folgende, weitere Umreifungsposition 71 (Querumreifung) erreicht werden. Die weitere Umreifungsposition ist dabei beispielsweise mit einem quer zur Förderrichtung F stehenden, in einer im wesentlichen senkrechten Ebene verlaufenden, weiteren Schlaufenkanal 30 ausgerüstet.

[0043] Presselemente und Elemente zur Zuführung von Deckblättern, wie sie in den Figuren 6 und 7 dargestellt sind, sind für die Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, wie sie in den Figuren 8 und 9 dargestellt ist, ebenfalls derart auszurüsten (z.B. seitlich verschiebbar), dass sie der Zuführung des zu umreifenden Objektes von oben nicht im Wege stehen.

20 Patentansprüche

1. Umreifungsvorrichtung zur Umreifung von Objekten (1), insbesondere von Stapeln von Druckprodukten wie Zeitungen oder Zeitschriften, mit einem Umreifungsmaterial (6), welche Vorrichtung eine Umreifungsposition mit einer Auflagefläche (2), Mittel zum Positionieren der zu umreifenden Objekte in der Umreifungsposition und Mittel zum Wegfördernden der umreiften Objekte in einer Förderrichtung (F) im wesentlichen parallel zur Auflagefläche (2) von der Umreifungsposition weg aufweist, welche Vorrichtung ferner einen in der Umreifungsposition angeordneten, für die Zuführung des Umreifungsmaterials (6) in einen Schlaufenkanal (4), für das Festhalten eines Schlaufenendes (7), für das Zurückziehen des Umreifungsmaterials (6) aus dem Schlaufenkanal (4) und für das Verschliessen und Abtrennen einer fertiggestellten Umreifung ausgerüsteten Schliessbereich (3) aufweist, wobei der Schlaufenkanal (4) beidseitig vom Schliessbereich (3) ausgehend, nutförmig in der Auflagefläche (2) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ferner eine während der Umreifung stationäre Schlaufenführung (10) aufweist, die innerhalb des Schlaufenkanals (4) und auf einer Seite der Umreifungsposition aus der Auflagefläche (2) aufsteigt und sich über oder gegen die Umreifungsposition wölbt, derart, dass sie die Positionierung des zu umreifenden Objekts (1) in der Umreifungsposition nicht hindert, und derart, dass eine Schlaufe (6.2) von Umreifungsmaterial (6) auf der Aussenseite der Schlaufenführung (10) rutscht und eine Schlaufe (6.2), die einerseits durch Anfang und Ende des Schlaufenkanals (4) und andererseits durch die Schlaufenführung (10) gehalten und geführt wird, um so kürzer ist, je weiter oben sie an der Schlaufenführung (10) anliegt.
2. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Positionierung des zu umreifenden Objekts (1) in der Umreifungsposition für eine von oben gegen die Umreifungsposition oder im wesentlichen in Förderrichtung (F) gerichtete Zuführung ausgerüstet sind und dass die Schlaufenführung (10) sich gegen die Umreifungsposition wölbt.
3. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Positionierung des zu umreifenden Objekts (1) in der Umreifungsposition für eine im wesentlichen in Förderrichtung (F) gerichtete Zuführung ausgerüstet sind und dass die Schlaufenführung (10) sich über die Umreifungsposition wölbt.
4. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anfang und Ende des nutförmigen Schlaufenkanals (4) für eine Längsumreifung parallel zur Förderrichtung (F) ausgerichtet sind und dass die Vorrichtung zusätzlich für eine Querumreifung in der Umreifungsposition oder in einer weiteren in Förderrichtung (F) an die Umreifungsposition anschliessenden Umreifungsposition ausgerüstet ist.
5. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für die Querumreifung einen weiteren Schlaufenkanal (30) aufweist, der sich quer zur Förderrichtung (F) erstreckt.
6. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlaufenführung (10) zwei oder mehr als zwei Gleitschienen (10.1, 10.2) aufweist.

7. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nutförmige Schlaufenkanal (4) zwischen den Gleitschienen (10.1 und 10.2) eine konkave Biegung aufweist und dass im Bereich der konkaven Biegung des nutförmigen Schlaufenkanals (4) ein ausserhalb des Schlaufenkanals (4) aus der Auflagefläche (2) aufsteigendes Element vorgesehen ist.
- 5
8. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 5 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Schlaufenkanal (30) das ausserhalb des nutförmigen Schlaufenkanals (4) aus der Auflagefläche (2) aufsteigende Element ist und oberhalb der Schlaufenführung (10) über die Umreifungsposition verläuft.
- 10
9. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nutförmige Schlaufenkanal (4) mindestens in Bereichen, wo die Schlaufenführung (10) aus der Auflagefläche (2) aufsteigt, eine schief zur Auflagefläche (2) ausgerichtete Innenwand (4.2) aufweist.
- 15
10. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nutförmige Schlaufenkanal (4) mindestens bereichsweise verschliessbar ist.
- 15
11. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schliessbereich (3) ausgerüstet ist für das Halten eines bandförmigen Umreifungsmaterials (6) mit seiner Breite parallel zur Auflagefläche (2) und dass der Schlaufenkanal (4) Verwindungen aufweist, derart, dass das bandförmige Umreifungsmaterial (6) in gebogenen Kanalbereichen mit seiner Breite senkrecht zur Auflagefläche (2) ausgerichtet ist.
- 20
12. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schliessbereich (3) eine drehbare Halterung (13, 14) für das Umreifungsmaterial (6) aufweist, mit der ein bandförmiges Umreifungsmaterial (6) von einer Position mit seiner Breite senkrecht zur Auflagefläche (2) in eine Position mit der Breite parallel zur Auflagefläche (2) drehbar ist.
- 25
13. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schliessbereich (3) ausgerüstet ist für ein unveränderbares Halten und Verschliessen eines bandförmigen Umreifungsmaterials (6) mit seiner Breite senkrecht zur Auflagefläche (2).
- 30
14. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner zwei oder vier absenkbare Presselemente (42) aufweist.
- 35
15. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presselemente (42) als um eine Achse (47) drehbare Kniehebel (46) ausgestaltet sind.
- 15
16. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presselemente (42) zur Führung der Schlaufe (6) mit Führungsbändern (51) ausgerüstet sind, welche Führungsbänder (51) über der Umreifungsposition einen Führungskanal (55) bilden, der sich vom Ende der Schlaufenführung (10) gegen die Umreifungsposition erstreckt und über dem Ende der Schlaufenführung (10) offen ist.
- 40
17. Umreifungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Mittel zur Positionierung eines Deckblattes (60) auf dem zu umreifenden Objekt (1) aufweist und dass die Presselemente (42) ausgerüstet sind, um das Deckblatt (60) während ihrer Absenkung auf das zu umreifende Objekt (1) zu bewegen.
- 45

Claims

1. Strapping installation suitable for strapping objects (1), in particular stacks of printed products such as newspapers or periodicals, using a strap (6), the installation comprising a strapping position with a bearing surface (2), means for positioning the objects to be strapped in the strapping position, and means for removing the strapped objects from the strapping position in a conveying direction (F) oriented essentially parallel to the bearing surface (2), the installation further comprising a fastening region (3) located in the strapping position and equipped for supplying the strap (6) into a loop channel (4), for securing a loop end (7), for retracting the strap (6) from the loop channel (4), and for fastening and severing a completed strapping, wherein the loop channel (4) extends from either side of the fastening region (3) in the shape of a groove in the bearing surface (2), **characterized in that** the installation further comprises a loop guide (10) being stationary during the strapping procedure, which loop guide rises from the bearing surface (2) inside of the loop channel (4) and on one side of the strapping position and arches across
- 50
- 55

or towards the strapping position in such a manner that it does not obstruct positioning of the objects to be strapped (1) in the strapping position and such that a strap loop (6.2) slides on an outer surface of the loop guide (10), and the strap loop (6.2) being supported and guided by beginning and end of the loop channel (4) and by the loop guide (10) is the shorter the higher it rises on the loop guide (10).

- 5 2. Strapping installation according to claim 1, **characterized in that** the means for positioning the object (1) to be strapped in the strapping position is equipped for supply from above towards the strapping position or essentially in the conveying direction (F), and that the loop guide (10) arches towards the strapping position.
- 10 3. Strapping installation according to claim 1, **characterized in that** the means for positioning the object (1) to be strapped in the strapping position is equipped for supply essentially in the conveying direction (F) and that the loop guide (10) arches across the strapping position.
- 15 4. Strapping installation according to one of claims 1 to 3, **characterized in that**, for longitudinal strapping, a beginning and an end of the groove-shaped loop channel (4) is aligned parallel to the conveying direction (F), and that the installation is further equipped for transverse strapping in the strapping position or in an additional strapping position following the strapping position in the conveying direction (F).
- 20 5. Strapping installation according to claim 4, **characterized in that** it comprises a further loop channel (30) extending at a right angle to the conveying direction (F).
- 25 6. Strapping installation according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the loop guide (10) comprises two or more slide rails (10.1, 10.2).
- 30 7. Strapping installation according to claim 6, **characterized in that** the groove-shaped loop channel (4) comprises a concave bend between the guide rails (10.1 and 10.2) and that, in the area of the concave bend of the groove-shaped loop channel (4), an element rising from the bearing surface (2) is arranged on the outside of the loop channel (4).
- 35 8. Strapping installation according to claims 5 and 7, **characterized in that** the element rising from the bearing surface (2) outside of the groove-shaped loop channel is the further loop channel (30), which extends across the strapping position above the loop guide (10).
- 40 9. Strapping installation according to one of claims 1 to 8, **characterized in that**, at least in the area where the loop guide (10) rises from the bearing surface, the groove-shaped loop channel (4) comprises an inner wall (4.2) slanting towards the bearing surface (2).
- 45 10. Strapping installation according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** at least part of the groove-shaped loop channel (4) is closeable.
- 46 11. Strapping installation according to one of claims 1 to 10 **characterized in that** the fastening region (3) is equipped to hold a tape-shaped strap (6) with its width parallel to the bearing surface (2) and that the loop channel (4) comprises twists such that, in bent channel areas, the tape-shaped strap (6) is positioned with its width vertical to the bearing surface (2).
- 47 12. Strapping installation according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the fastening region (3) comprises a rotating strap holding means (13, 14), by which the tape-shaped strap (6) is rotateable from a position, in which its width is vertical to the bearing surface (2), to a position, in which its width is parallel with the bearing surface (2).
- 50 13. Strapping installation according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the fastening region (3) is equipped for unchangeably holding a tape-shaped strap (6) with its width vertical to the bearing surface (2) and for fastening the strap in this position.
- 55 14. Strapping installation according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** it further comprises two or four pressing elements which are capable to be lowered (42).
- 56 15. Strapping installation according to claim 14, **characterized in that** the pressing elements (42) are designed as knee levers (46) being rotateable around an axis (47).

16. Strapping installation according to one of claims 14 or 15, **characterized in that** the pressing elements (42) comprise guide tapes (51) for guiding the strap loop (6), which guide tapes form a guide channel (55) above the strapping position, which guide channel (55) extends from the end of the loop guide (10) towards the strapping position and is open above the end of the loop guide (10).

5

17. Strapping installation according to one of claims 14 to 16, **characterized in that** it further comprises means for positioning a cover sheet (60) on the object (1) to be strapped and that the pressing elements (42) are equipped for displacing the cover sheet (60) while being lowered on to the object (1) to be strapped.

10

Revendications

1. Dispositif de cerclage pour le cerclage d'objets (1), en particulier de piles de produits imprimés, par exemple des périodiques ou des journaux, par un matériau de cerclage (6), lequel dispositif présente une position de cerclage dotée d'une surface de pose (2), des moyens de positionnement des objets à cercler dans la position de cerclage et des moyens d'enlèvement des objets cerclés dans une direction de transport (F), essentiellement en parallèle à la surface de pose (2), pour les sortir de la position de cerclage, lequel dispositif présente en outre une zone de fermeture (3) disposée dans la position de cerclage, conçue pour amener le matériau de cerclage (6) dans un canal de boucle (4), pour maintenir une extrémité (7) de la boucle, pour extraire le matériau de cerclage (6) hors du canal de boucle (4) et pour fermer et découper un cerclage terminé, le canal de boucle (4) s'étendant des deux côtés de la zone de fermeture (3) en formant une rainure dans la surface de pose (2),

15

caractérisé en ce que le dispositif présente en outre un guide de boucle (10) qui est stationnaire pendant le cerclage, qui remonte de la surface de pose (2) à l'intérieur du canal de boucle (4) et d'un côté de la position de cerclage et qui est cintré au-dessus ou contre la position de cerclage de telle sorte qu'il ne gène pas le positionnement de l'objet (1) à cercler dans la position de cerclage et de telle sorte qu'une boucle (6.2) de matériau de cerclage (6) glisse sur le côté extérieur du guide de boucle (10) et qu'une boucle (6.2) maintenue et guidée d'une part au début et à la fin du canal de boucle (4) et d'autre part par le guide de boucle (10) soit d'autant plus courte qu'elle repose plus haut sur le guide de boucle (10).

20

2. Dispositif de cerclage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de positionnement de l'objet (1) à cercler dans la position de cerclage sont conçus pour assurer un positionnement orienté vers le haut contre la position de cerclage ou essentiellement dans la direction de transport (F) et **en ce que** le guide de boucle (10) est cintré vers la position de cerclage.

25

3. Dispositif de cerclage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de positionnement de l'objet (1) à cercler dans la position de cerclage sont conçus pour réaliser un positionnement orienté essentiellement dans la direction de transport (F) et **en ce que** le guide de boucle (10) se courbe au-dessus de la position de cerclage.

30

4. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le début et la fin du canal de boucle (4) en forme de rainure pour le cerclage longitudinal sont orientés parallèlement à la direction de transport (F) et **en ce que** le dispositif est en plus conçu pour réaliser un cerclage transversal dans la position de cerclage ou dans une autre position de cerclage qui se raccorde dans la direction de transport (F) à la position de cerclage.

35

5. Dispositif de cerclage selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** présente pour le cerclage transversal un autre canal de boucle (30) qui s'étend transversalement à la direction de transport (F)

40

6. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le guide de boucle (10) présente deux ou plus de deux rails de glissement (10.1, 10.2).

45

7. Dispositif de cerclage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le canal de boucle (4) en forme de rainure présente entre les rails de glissement (10.1 et 10.2) une courbure concave et **en ce qu'un** élément qui remonte de la surface de pose (2) à l'extérieur du canal de boucle (4) est prévu dans la zone de la courbure concave du canal de boucle (4) en forme de rainure.

50

8. Dispositif de cerclage selon les revendications 5 et 7, **caractérisé en ce que** l'autre canal de boucle (30) est l'élément qui remonte de la surface de pose (2) à l'extérieur du canal de boucle (4) en forme de rainure et s'étend au-dessus du guide de boucle (10) à travers la position de cerclage.

9. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le canal de boucle (4) en forme de rainure présente au moins dans les zones où le guide de boucle (10) remonte de la surface de pose (2) une paroi intérieure (4.1) orientée obliquement par rapport à la surface de pose (2).
- 5 10. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**au moins certaines parties du canal de boucle (4) en forme de rainure peuvent être fermées.
- 10 11. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la zone de fermeture (3) est conçue pour maintenir un matériau de cerclage (6) en forme de ruban avec sa largeur parallèle à la surface de pose (2) et **en ce que** le canal de boucle (4) présente des torsions de telle sorte que le matériau de cerclage (6) en forme de ruban soit orienté avec sa largeur perpendiculaire à la surface de pose (2) dans les parties courbées du canal.
- 15 12. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la zone de fermeture (3) présente un support rotatif (13, 14) pour le matériau de cerclage (6), par lequel un matériau de cerclage (6) en forme de ruban peut être tourné d'une position dans laquelle sa largeur est perpendiculaire à la surface de pose (2) jusqu'à dans une position dans laquelle sa largeur est parallèle à une surface de pose (2).
- 20 13. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la zone de fermeture (3) est conçue pour maintenir et fermer de manière non-modifiable un matériau de cerclage (6) en forme de ruban dont la largeur est perpendiculaire à la surface de pose (2).
- 25 14. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**il présente en outre deux ou quatre éléments de poussée (42) qui peuvent être abaissés.
- 15 15. Dispositif de cerclage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les éléments de poussée (42) sont configurés comme leviers à genouillère (46) qui peut tourner autour d'un axe (47).
- 30 16. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 14 ou 15, **caractérisé en ce que** les éléments de poussée (42) sont conçus pour guider la boucle (6) à l'aide de bandes de guidage (51), lesquelles bandes de guidage (51) forment au-dessus de la position de cerclage un canal de guidage (55) qui s'étend de l'extrémité du guide de boucle (10) vers la position de cerclage et est ouvert au-dessus de l'extrémité du guide de boucle (10).
- 35 17. Dispositif de cerclage selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce qu'**il présente en outre des moyens de positionnement d'une feuille de recouvrement (60) sur l'objet (1) à cercler et **en ce que** les éléments de poussée (42) sont conçus pour déplacer la feuille de recouvrement (60) pendant qu'ils sont abaissés sur l'objet (1) à cercler.

40

45

50

55

Fig.1

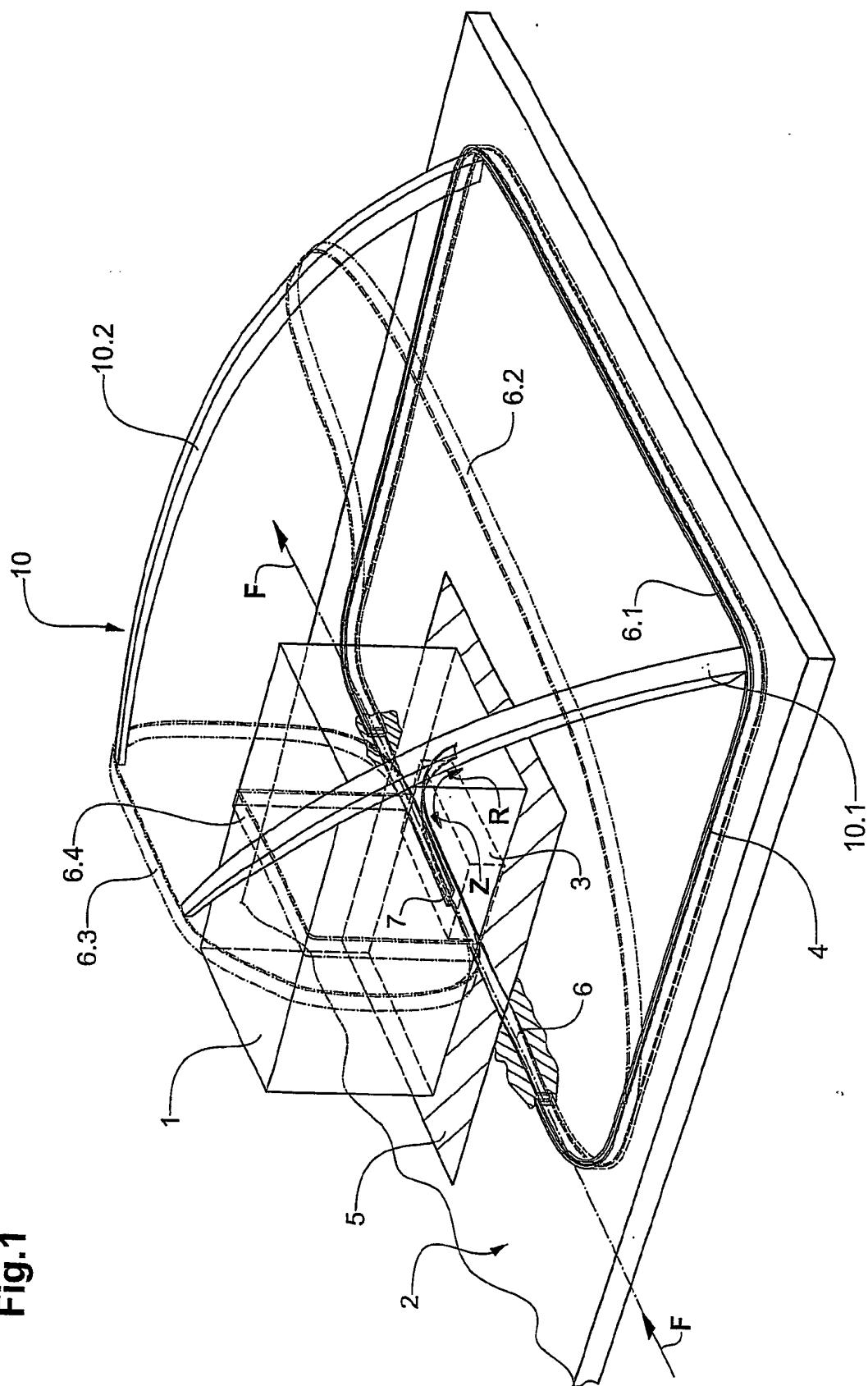


Fig.2

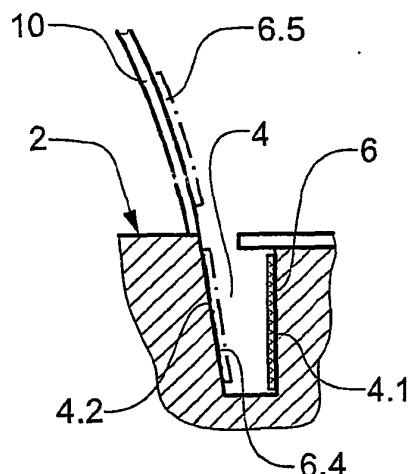


Fig.3A

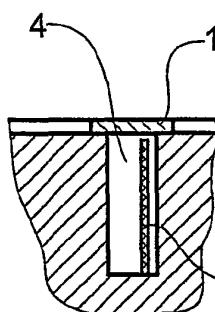


Fig.3B

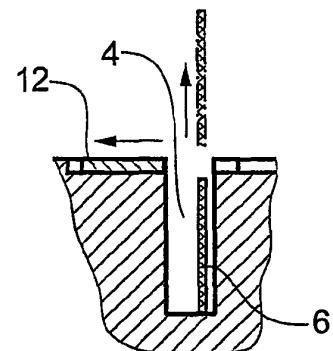


Fig.4A

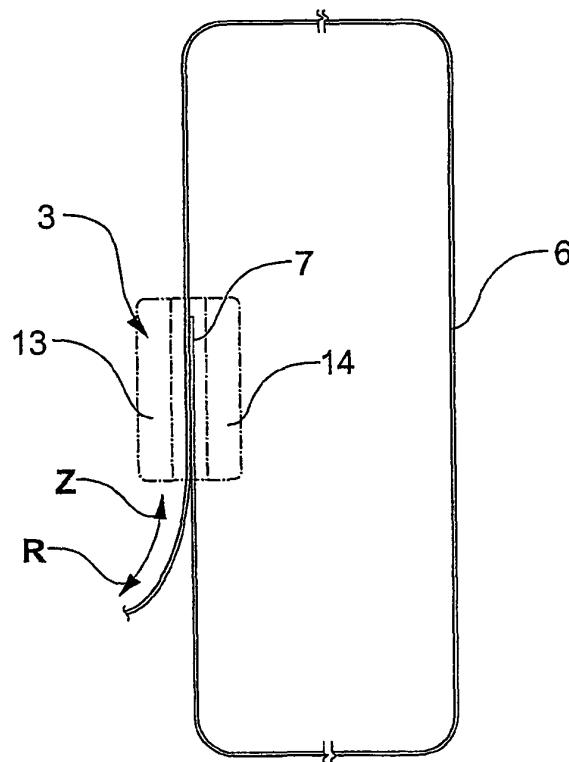


Fig.4B

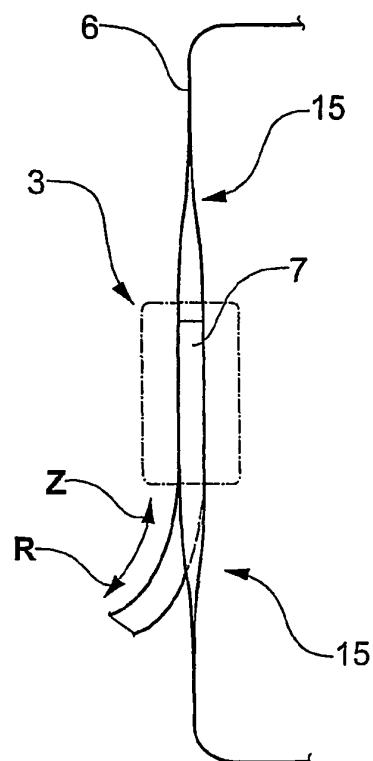


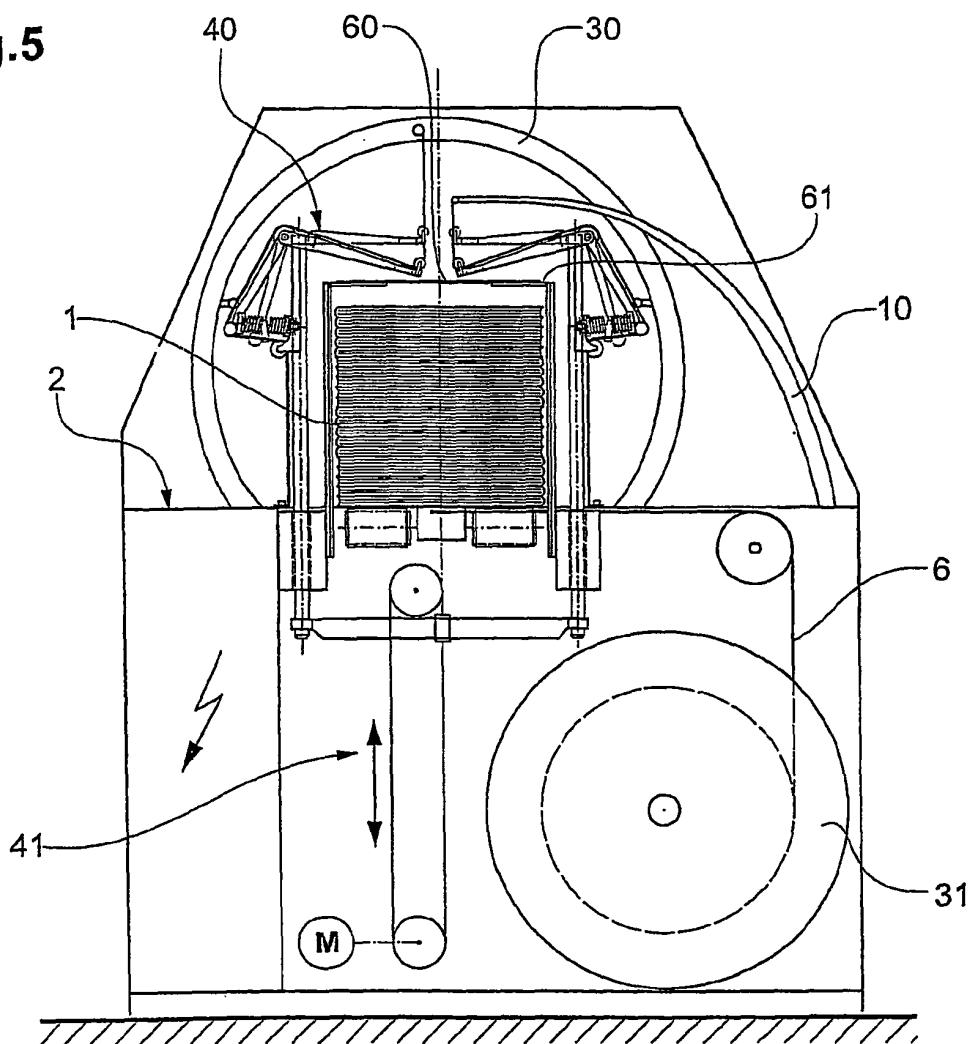
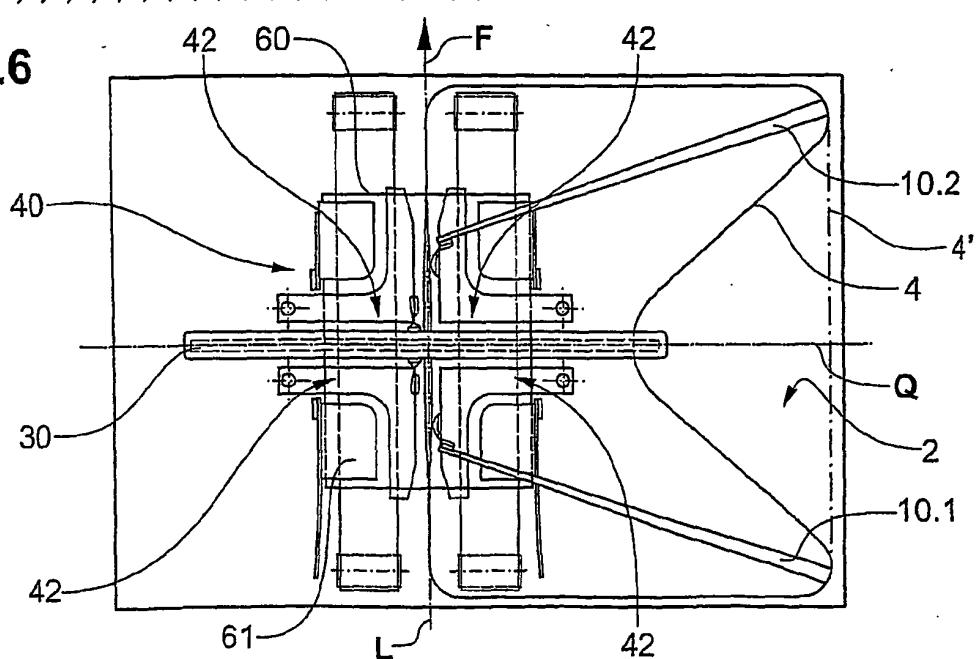
Fig.5**Fig.6**

Fig.7

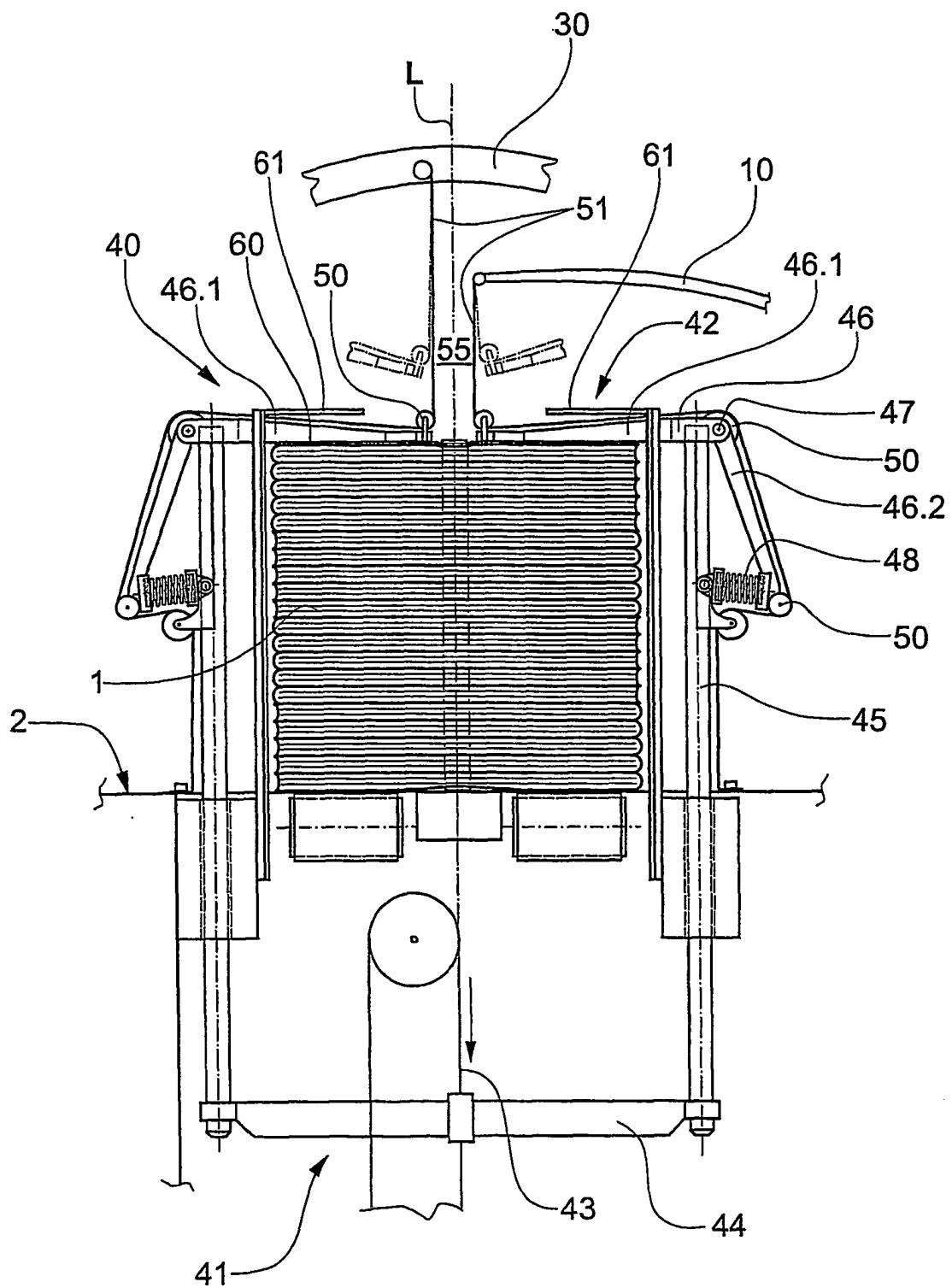


Fig.8

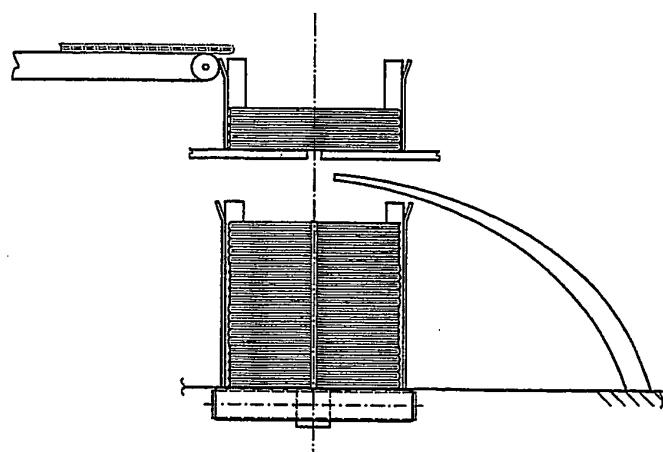


Fig.9

