



(11)

**EP 2 202 175 A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.06.2010 Patentblatt 2010/26**

(51) Int Cl.:  
**B65D 63/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08172773.7**

(22) Anmeldetag: **23.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT**  
**RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(71) Anmelder: **KMT Kunststoff- und Metallteile AG**  
**8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Manz, Willi**  
**8460 Marthalen (CH)**

(74) Vertreter: **Liebetanz, Michael**  
**Isler & Pedrazzini AG**  
**Gotthardstrasse 53**  
**Postfach 1772**  
**8027 Zürich (CH)**

(54) **Kabelbinder**

(57) Ein Kabelbinder umfasst ein sich in longitudinale Richtung erstreckendes Band (1) und einen Schlosskasten (2), der am Band (1) angeformt ist. Das Band (1) umfasst eine Vorderseite (13) mit einer Bandverzahnung (11) und eine im wesentlichen glatte Rückseite (14). Der Schlosskasten (2) umfasst einen durchgehenden Innenraum (20) mit Wandungen (200, 201, 202) und einen in den Innenraum (20) einragenden Rastfinger (21). Das Band (1) ist in Richtung einer durch diesen Innenraum

(20) verlaufenden Mittelachse (M) durch den Innenraum (20) entlang einer Einführriechung (Z) hindurchführbar und die Bandverzahnung (11) ist mit dem Rastfinger (21) im Eingriff. Der Rastfinger (21) steht in einem flachen Winkel ( $\alpha$ ) zu einer senkrecht zur Mittelachse (M) stehenden Referenzebene (22), so dass Kräfte auf das Band (2) gegen die Einführriechung (Z), welche durch den Rastfinger (21) auf den Schlosskasten (2) geleitet werden, als Druckkräfte auf den Schlosskasten (2) wirken.

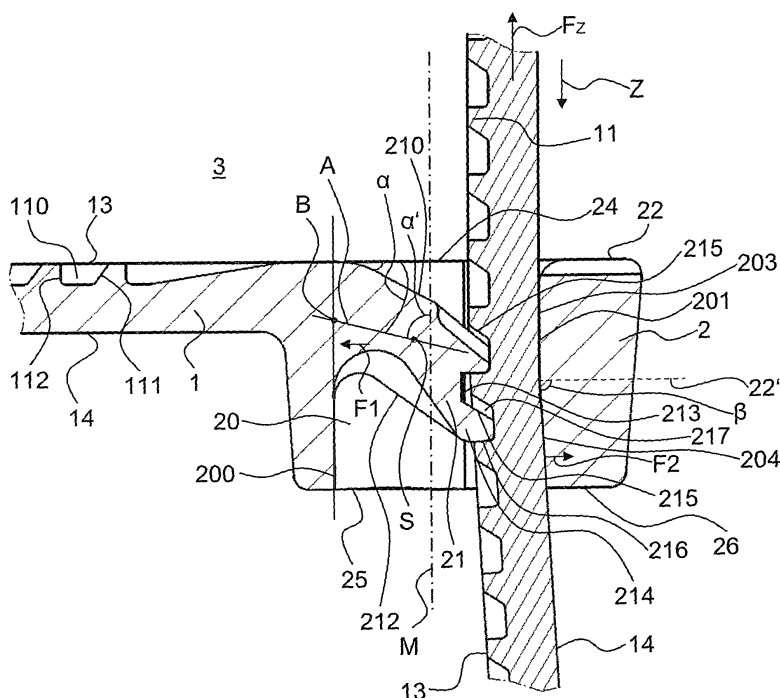


FIG. 2

## Beschreibung

### Technisches Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kabelbinder gemäss den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Kabelbinder dienen dazu, verschiedene Kabel oder Kabelbäume untereinander zu befestigen oder die Kabel bzw. Kabelbäume an einem Gegenstand, wie einer Öse, zu befestigen.

**[0003]** Kabelbinder sind aus dem Stand der Technik bekannt und umfassen typischerweise ein longitudinal verlaufendes Band mit einer Bandverzahnung und einen an diesem Band angeformten Schlosskasten mit einer Öffnung. Im Innenraum der Öffnung ist typischerweise ein Rastfinger vorgesehen, welcher mit der Bandverzahnung im Eingriff ist, sofern sich das Band im Schlosskasten befindet. Wenn sich das Band im Schlosskasten befindet, bildet der Kabelbinder eine Schlaufe, durch welche die Kabel etc. hindurchgeführt werden können. Die Verbindung zwischen Rastfinger und Bandverzahnung ist meist derart ausgebildet, dass das Band nur in eine Richtung relativ zum Schlosskasten verschiebbar ist, wobei der Durchmesser der Schlaufe verkleinert wird.

**[0004]** Beispielsweise zeigt die US 5,267,373 einen oben beschriebenen Kabelbinder.

**[0005]** Nachteilig bei aus dem Stand der Technik bekannten Kabelbindern ist die Tatsache, dass der Schlosskasten bei Zugkräften auf das Band mit Zugkräften und Druckkräften belastet wird, was zu entsprechenden Zug- und Druckspannungen führt. Aufgrund der Zugspannungen werden die maximal zulässigen Werkstoffkennwerte schon bei geringen Zugkräften auf das Band erreicht, was zu einem festigkeitstechnischen Versagen des Schlosskastens führen kann.

### Darstellung der Erfindung

**[0006]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, einen Kabelbinder anzugeben, welcher die Nachteile des Standes der Technik überwindet.

**[0007]** Insbesondere sollen Zugspannungen im Schlosskasten selber möglichst ganz eliminiert werden, so dass höhere Zugkräfte auf das Kabelband wirken können.

**[0008]** Diese Aufgabe löst ein Kabelbinder mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Demgemäss umfasst ein Kabelbinder ein sich in longitudinale Richtung erstreckendes Band und einen Schlosskasten, der am Band angeformt ist. Das Band umfasst eine Vorderseite mit einer Bandverzahnung und eine im wesentlichen glatte Rückseite. Der Schlosskasten umfasst einen durchgehenden Innenraum mit Wandungen und einen in den

Innenraum einragenden Rastfinger. Das Band ist in Richtung einer durch diesen Innenraum verlaufenden Mittelachse durch den Innenraum entlang einer Einführrichtung hindurchführbar und die Bandverzahnung ist mit dem Rastfinger im Eingriff. Wenn das Band durch den Schlosskasten hindurchgeführt ist, sind zwischen dem Band und dem Schlosskasten mit dem Rastfinger vordefinierte Zwischenräume vorhanden, welche in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zur Mittelachse steht, Spiel zwischen dem Schlosskasten und dem Band bereitstellen.

**[0009]** Vorzugsweise liegt die Distanz zwischen einem Rastelement des Rastfingers und einer Ausnehmung der Bandverzahnung, im Bereich von  $1/50$  bis  $1/5$ , insbesondere im Bereich von  $1/40$  bis  $1/10$  von der Dicke des Bandes. Diese Distanz entspricht dem Spiel bzw. dem Zwischenraum.

**[0010]** Der Rastfinger steht vorzugsweise in einem flachen Winkel zu einer senkrecht zur Mittelachse stehenden Referenzebene, so dass Kräfte auf das Band gegen die Einführrichtung, welche durch den Rastfinger auf den Schlosskasten geleitet werden, als Druckkräfte auf den Schlosskasten wirken bzw. gleichmässig auf den Schlosskasten verteilt werden.

**[0011]** Aufgrund der Tatsache, dass Druckkräfte auf den Schlosskasten wirken bzw. dass die Druckkräfte gleichmässig auf den Schlosskasten verteilt werden, wird die Vergleichsspannung im Schlosskasten reduziert. Dadurch kann der Schlosskasten grössere Kräfte, welche über das Band auf den Schlosskasten wirken, aufnehmen, bevor es zu einem materialtechnischen Versagen desselben kommt.

**[0012]** Vorzugsweise erstreckt sich eine Bezugsachse durch den Rastfinger, welche in einem flachen Winkel zur Referenzebene steht, wobei sich die Bezugsachse kollinear zur Schwerachse des Rastfingers erstreckt.

**[0013]** Vorzugsweise ist der Winkel zwischen  $2^\circ$  und  $40^\circ$ , insbesondere zwischen  $5^\circ$  und  $35^\circ$ . Mit einem Winkel in diesen Bereichen konnten besonders gute Resultate erzielt werden.

**[0014]** Vorzugsweise weist die Wandung, welche dem Rastfinger gegenüber angeordnet ist und welche in Kontakt mit der Rückseite des Bandes steht, mindestens einen Abschnitt aufweist, welcher in einem Winkel zur Referenzebene steht, wobei der Winkel zwischen  $1^\circ$  und  $10^\circ$ , insbesondere zwischen  $2^\circ$  und  $8^\circ$  ist.

**[0015]** Durch die Anordnung des winkligen Abschnittes resultiert eine weitere Kraft auf den Schlosskasten. Demnach wird die Kraft sowohl auf der Seite des Rastfingers, als auch auf der vom Rastfinger gegenüberliegenden Seite auf den Schlosskasten eingeleitet, was die Spannungsspitzen im Schlosskasten weiter senkt. Dadurch kann materialtechnisches Versagen bei zunehmender Krafteinleitung hinausgezögert werden.

**[0016]** Ferner ist die winklige Anordnung vorteilhaft, da die Anpresskraft, welche durch den Rastfinger über das Band auf die Rückwand geleitet wird, zusätzlich als erhöhte Reibungskraft zwischen Band und Rückwand

wirkt. Bei zunehmender Zugkraft wird dieser Effekt noch verstärkt, was sich weiterhin vorteilhaft auf die Kraftübertragung auswirkt.

**[0017]** Die Rückwand besteht bevorzugt im wesentlichen aus einem ersten Abschnitt und einem zweiten Abschnitt, wobei der erste Abschnitt benachbart zur Eintrittsöffnung, bei welcher das Band in den Innenraum eintritt, und der zweite Abschnitt benachbart zur Austrittsöffnung angeordnet ist, wobei der zweite Abschnitt in einem Winkel zur Referenzebene steht.

**[0018]** Vorzugsweise ist der Übergang zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt im wesentlichen gegenüber der Stirnseite des Rastfingers angeordnet. Durch diesen Übergang zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt, welcher im wesentlichen eine Kante ist, kann der oben beschriebene Reibungseffekt nochmals verstärkt werden.

**[0019]** Der Rastfinger umfasst vorzugsweise mindestens eine Ausnehmung umfasst, welche sich von der Oberseite und/oder von der Unterseite in den Rastfinger hinein erstreckt. Dies Ausnehmung begünstigt den Kraftfluss im Rastfinger. Ferner haben solche Ausnehmungen den Vorteil, dass neben der Optimierung des Kraftflusses auch das Herstellverfahren optimiert werden kann. Die Ausnehmungen werden durch metallische formgebende Elemente im Spritzgusswerkzeug hergestellt. Das Verwenden von metallischen Elementen hat den Vorteil, dass die Wärme beim Herstellungsprozess in diesem Bereich schneller ins Werkzeug abgeleitet werden kann. Zudem wird durch die Ausnehmungen das Volumen des Schlosskastens kleiner, was zu einer Materialersparnis und zu einer Verkürzung der Abkühlzeit führt.

**[0020]** Vorzugsweise umfasst der Rastfinger mindestens zwei beabstandete Rastelemente.

**[0021]** Vorzugsweise umfasst der Innenraum des Schlosskastens mindestens eine Ausnehmung, welche sich parallel zur Mittelachse durch den gesamten Innenraum erstreckt.

**[0022]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

**[0023]** Bevorzugte Ausführungsformen werden im folgenden anhand der Zeichnung beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kabelbinders mit einem geschnittenen Schlosskasten nach einem ersten Ausführungsbeispiel gemäss der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine detaillierte Schnittansicht eines Schlosskastens gemäss Figur 1;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Schlosskastens gemäss Figur 1;
- Fig. 4 und 5 eine perspektivische und eine teilweise geschnittene Ansicht eines Schlosska-

Fig. 6

5

Fig. 7 und 8

Fig. 9

10

Fig. 10

15

Fig. 11 bis 12

20

#### Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen

**[0024]** Mit Bezug zu den Zeichnungen werden mögliche Ausführungsbeispiele beschrieben. Die Zeichnungen und die Beschreibung zeigen bevorzugte Ausführungsbeispiele und sollten nicht ausgelegt werden, um die Erfindung einzuschränken, welche durch die Ansprüche definiert ist.

25

**[0025]** Die Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Kabelbinders und die Figur 2 zeigt eine geschnittene Detailansicht der Figur 1. Der Kabelbinder umfasst ein Band 1 und einen Schlosskasten 2. Der Schlosskasten 2 ist an einem ersten Ende 10 am Band 2 angeformt. Das Band 2 kann mit seinem zweiten Ende 12 durch einen Innenraum 20 im Schlosskasten 2 entlang einer Einführungsrichtung Z hindurchgeführt werden. Dadurch nimmt das Band 1 die Form einer Schlaufe ein und begrenzt einen Kabelraum 3, durch welchen die Kabel oder andere Elemente ragen können, welche mittels dem Kabelbinder geklemmt bzw. verbunden werden können. Durch weiteres Verschieben des zweiten Ende 12 des Bandes 1 wird der Kabelraum 3 verkleinert.

30

35

40

**[0026]** Ferner umfasst das Band 1 eine Bandunterseite 13 und eine Bandoberseite 14. Die Bandunterseite 13 ist dabei dem Kabelraum 3 zugewandt. In der vorliegenden Ausführungsform umfasst die Bandunterseite 13 zudem eine Bandverzahnung 11, welche sich vorzugsweise über die ganze Länge des Bandes 1 erstreckt. Das Band 1 hat vorzugsweise einen rechteckigen Querschnitt. Die Bandoberseite 14 kann entweder mit einer glatten Oberfläche ausgestattet sein oder aber eine reibungserhöhende Struktur aufweisen, so dass die Reibungskraft zwischen Rückwand 201 des Schlosskastens 2 und der Bandoberseite 14 erhöht werden kann.

45

50

**[0027]** In der Figur 2 wird der Schlosskasten 2 in einer geschnittenen Darstellung gezeigt. Der Schlosskasten 2 umfasst den Innenraum 20 und einen in den Innenraum 20 einragenden Rastfinger 21. Der Rastfinger 21 dient der Verrastung mit der Bandverzahnung 11. Ferner um-

55

fasst der Schlosskasten 2 eine Unterseite 22 und eine Oberseite 26. Die Unterseite 22 ist dabei gegen den Kabelraum 3 zugewandt und ist hier eben oder fluchtend mit der Bandunterseite 13. Der Rastfinger 21 ist derart angeordnet, dass er bei der Stelle, an welcher er mit dem Schlosskasten 2 in Verbindung steht, mit dem Band 2 fluchtend ist und in den Innenraum 20 einragt.

**[0028]** Das Band 1 kann mit dem zweiten Ende 12 durch eine Eintrittsöffnung 24 im Bereich der Unterseite 22 in den Innenraum 20 eingeführt werden. Das Band 1 wird weiter vorgeschoben, so dass dieses durch den gesamten Innenraum 20 hindurchtritt und diesen durch die Austrittsöffnung 25, welche im Bereich der Oberseite 26 angeordnet ist, wieder verlässt. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass der Innenraum 20 durch die Eintrittsöffnung 24 und die Austrittsöffnung 25 zugänglich ist.

**[0029]** Der Innenraum 20 des Schlosskastens 2 umfasst eine Vorderwand 200, eine Rückwand 201 und zwei Seitenwände 202, welche die Vorderwand 200 mit der Rückwand 201 verbinden. Durch den Innenraum 20 erstreckt sich eine Mittelachse M, entlang welcher das Band 2 durch den Innenraum 20 hindurchgeführt wird. Vorzugsweise steht die Mittelachse M senkrecht zur Unterseite 22 und verläuft vom Mittelpunkt der Eintrittsöffnung 24 zum Mittelpunkt der Austrittsöffnung 25. In der vorliegenden Ausführungsform weist der Innenraum 20 in Richtung der Mittelachse M gesehen einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. Andere beliebige Querschnitte, wie beispielsweise quadratische, polygonförmige etc. sind ebenfalls denkbar.

**[0030]** Der Rastfinger 21 ist an der Vorderwand 200 angeformt und erstreckt sich in den Innenraum 20.

**[0031]** Der Rastfinger 21 ist im Querschnitt senkrecht zu der Richtung, in welche er sich erstreckt, im wesentlichen rechteckig ausgebildet. Demnach begrenzen eine untere Wandung 210, zwei Seitenwände 211 und eine obere Wandung 212 sowie eine Stirnseite 213 den Rastfinger 21. An der Stirnseite 213, welche gegenüber der Verbindungsstelle zwischen Vorderwand 200 und Rastfinger 21 angeordnet ist, umfasst der Rastfinger 21 mindestens ein Rastelement 214. Das Rastelement 214 kann mit der Bandverzahnung 11 einen Eingriff eingehen. Das Rastelement 214 erstreckt sich dabei von der Stirnseite 213. Das Rastelement 214 umfasst eine erste Oberfläche 215 und eine zweite Oberfläche 216. Die erste Oberfläche 215 ist winklig zur Stirnseite 213 angeordnet, während die zweite Oberfläche 216 im wesentlichen senkrecht zur Stirnseite 213 steht. In der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform sind zwei Rastelemente 214 beabstandet zueinander angeordnet, so dass zwischen der entsprechenden zweiten Oberfläche 216 und der benachbarten ersten Oberfläche 215 ein Zwischenraum 217 resultiert, in welchen Teile der Bandverzahnung 11 einragen können. Vorzugsweise sind die Rastelemente 214 identisch zueinander. Die zweiten Oberflächen 216 sind vorzugsweise parallel zueinander. Gleiches kann auch für die ersten Oberflächen 215 gelten.

**[0032]** Der Rastfinger 21 ist über die Rastelemente 214 mit der Bandverzahnung 11 im Eingriff. Die Bandverzahnung 11 umfasst eine Vielzahl von in Bandrichtung hintereinander angeordneten Ausnehmungen 110, welche sich von der Bandunterseite 13 in das Band 1 hineinerstrecken. Jede Ausnehmung 110 umfasst in Bandrichtung gesehen eine erste Oberfläche 111 und eine zweite Oberfläche 112. Die erste Oberfläche 111 ist dabei winklig zur Bandunterseite 13 angeordnet, so dass die erste Oberfläche 111 eine schiefe Ebene bereitstellt, welche mit der ebenfalls winklig angeordneten ersten Oberfläche 215 im Eingriff ist und so beim Verschieben des Bandes 1 in Richtung Z den Rastfinger 21 von einer blockierenden Stellung in eine freigebende Stellung bewegt. Die zweite Oberfläche 112 steht im wesentlichen senkrecht zur Bandunterseite 13, so dass bei einer Bewegung oder Zugbelastung entgegen der Richtung Z der Rastfinger 21 in der blockierenden Stellung verharrt. Dabei wird das unter einer Zugbelastung stehende Band 1 durch den Rastfinger 2 gegen die Rückwand 201 gedrückt und wird durch Rastfinger 2 und Rückwand 201 verklemmt. Das heisst mit anderen Worten, dass in die Richtung Z eine relative Bewegung zwischen Band 1 und Schlosskasten 2 ermöglicht wird, und dass in die andere Richtung eine solche Bewegung verhindert wird.

**[0033]** Rastfinger 21 und Bandverzahnung 11 sind dabei derart im Eingriff, dass im zusammengefügt und unbelasteten Zustand, bei welchem die Zugbelastung  $F_z$  im wesentlichen nicht vorhanden ist, zwischen dem Rastfinger 21 und der Bandverzahnung 11 Spiel vorhanden ist. Insbesondere sind Rastfinger 21 und Bandverzahnung 11 derart ausgebildet, dass Spiel in senkrechter Richtung zur Mittelachse M vorhanden ist. Mit zunehmender Belastung, also bei einer Erhöhung der Zugkraft  $F_z$ , wird das Spiel zunehmend kleiner und schliesslich ganz aufgehoben. Nachdem das Spiel vollständig aufgehoben worden ist, setzt die Verformung des Rastfingers 11 bzw. des Schlosskastens 2 ein. Mit Bezug zum zweiten Ausführungsbeispiel wird dieses Verhalten noch detaillierter erläutert. Das Vorsehen des Spiels hat dabei den Vorteil, dass bei einer Belastung mit einer ansteigenden Kraft in einem ersten Schritt das Spiel aufgehoben wird. In einem weiteren Schritt wird dann der Rastfinger 21 derart verformt, dass die Kraft vom Schlosskasten 2 über die Stelle, bei welcher das Band 1 am Schlosskasten 2 angeformt ist, abfliessen kann. Dadurch wird die relevante Scherfläche in diesem Bereich erhöht, was die Übertragung einer grösseren Kraft zulässt.

**[0034]** Anhand der Figur 2 werden weitere Merkmale des Schlosskastens 2 gemäss einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erläutert, wobei hier die Kraft bereits derart angestiegen ist, dass das Spiel schon kompensiert worden ist. Das Band 1 durchdringt den Schlosskasten 2. Im Bereich der Unterseite 22 steht das Band 1 im wesentlichen senkrecht zur Unterseite 22. Das heisst, dass eine Zugkraft  $F_z$  entgegen der Richtung Z im Bereich der Unterseite 22 ebenfalls im wesentlichen Senkrecht verläuft. Der Rastfinger 21 weist eine Be-

zugsachse A auf, welche sich im wesentlichen mittig durch den Rastfinger 21 erstreckt. Dabei erstreckt sich die Bezugsachse A von einem Punkt B. Punkt B liegt in einer Ebene, welche sich kollinear zur Vorderwand 200 erstreckt, und mittig im Querschnitt des Rastfingers 21 in dieser Ebene. Die Bezugsachse A verläuft von diesem Punkt B durch den Schwerpunkt S des Rastfingers 21. Deshalb kann auch gesagt werden, dass die Bezugsachse A kollinear zur Schwerachse des Rastfingers 21 verläuft.

**[0035]** Die Bezugsachse A steht in einem kleinen oder flachen Winkel  $\alpha$  zu einer Referenzebene, welche senkrecht zur Mittelachse M steht. Ein solche Referenzebene kann beispielsweise die Unterseite 22 sein. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass der Rastfinger 21 vorzugsweise in einem kleinen Winkel  $\alpha$  zur Unterseite 22 des Schlosskastens 2 angeordnet ist. Der Winkel  $\alpha$  ist dabei der Winkel zwischen der Bezugsachse A und der Unterseite 22. Der Winkel  $\alpha$  ist vorzugsweise im Bereich zwischen  $2^\circ$  und  $40^\circ$ , insbesondere zwischen  $5^\circ$  und  $35^\circ$ . Alternativ kann auch gesagt werden, dass sich der Rastfinger 21 mit einem Winkel  $\alpha'$  winklig zur Mittelachse M, welche sich durch den Innenraum 20 erstreckt und senkrecht zur Unterseite 22 steht, angeordnet ist. Vorzugsweise ist  $\alpha'$  zwischen  $50^\circ$  und  $88^\circ$ , insbesondere zwischen  $55^\circ$  und  $85^\circ$ .

**[0036]** Die Wahl eines flachen Winkels des Rastfingers 21 hat den Vorteil, dass bei einer Zugkraft entgegen der Richtung Z auf das Band 1 der Winkel zwischen Mittelachse M und Rastfinger 21 grösser bzw. der Winkel zwischen Unterseite 22 und Rastfinger 21 kleiner wird. Der Rastfinger leitet dabei eine Kraft F1 auf den Schlosskasten 2, welche im wesentlichen als Druckkraft wirkt, so dass der Schlosskasten mit Druckkräften bzw. daraus resultierenden Druckspannungen belastet wird. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass die Zugkraft auf das Band 2 aufgrund der geometrischen Ausbildung des Rastfingers 21, als eine Druckkraft auf den Schlosskasten 2 vom Innenraum 20 desselben wirkt. Verglichen mit Schlosskästen aus dem Stand der Technik kann dabei eine grössere Zugkraft auf das Band wirken, bevor es zu einer Überschreitung der zulässigen (Vergleichs-)Spannung, welche sich im wesentlichen aus Druckspannungen zusammensetzt, im Schlosskasten kommt.

**[0037]** Zusätzlich zur eben beschriebenen Anordnung kann der Effekt der Druckkraft noch verbessert werden, indem die Rückwand 201 wie folgt ausgebildet wird. Die Rückwand 201 ist entlang der Einführrichtung Z in einen ersten Abschnitt 203 und einen zweiten Abschnitt 204 unterteilt. Die beiden Abschnitte weisen entlang der Einführrichtung vorzugsweise eine gleiche Länge auf. Alternativ kann der eine Abschnitt auch länger sein, als der andere Abschnitt. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Länge des ersten Abschnittes 203  $2/3$  der Länge der Rückwand 201 ist, und dass die Länge des zweiten Abschnittes 204  $1/3$  der Länge der Rückwand 201 ist oder umgekehrt. Unabhängig von der Länge der einzelnen

Abschnitte steht der erste Abschnitt 203, der sich der Unterseite 22 des Schlosskastens 2 anschliesst, im wesentlichen senkrecht zur Unterseite 22 oder parallel zur Mittelachse M. Der zweite Abschnitt 204, der sich dem ersten Abschnitt 203 anschliesst und in die Oberseite 26 des Schlosskastens 2 übergeht, steht in einem Winkel  $\beta$  zur Referenzebene bzw. zur Unterseite 22. Gezeigt wird der Winkel  $\beta$  durch die gestrichelte Linie 22', welche parallel zur Unterseite 22 verläuft. Vorzugsweise ist der Winkel  $\beta$  zwischen  $1^\circ$  und  $10^\circ$ , insbesondere zwischen  $2^\circ$  und  $8^\circ$ . Besonders bevorzugt  $3^\circ$ . Durch das Vorsehen des oben erwähnten Spiels zwischen dem Rastfinger 21 und dem Kabelband 1 wird bei einer ansteigenden Belastung in einem ersten Schritt der Rastfinger 21 derart verformt, dass das Spiel aufgehoben wird. Bei einer weiter ansteigenden Belastung wird das Band 1 mit der Bandoberseite 14 gegen die Rückwand 201 gedrückt, wobei dann die oben beschriebene Reibkraft entsteht. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass aufgrund des Vorsehens des Spiels und der Ausgestaltung der Rückwand 201 mit einem winkligen Abschnitt 204 bei Krafteinwirkung ein Verklemmen oder ein Verstemmen des Rastfingers 21 gegenüber dem Schlosskasten 2 erzielt werden kann.

**[0038]** Durch die beschriebene Anordnung des Rastfingers 21 und der teilweisen winkligen Anordnung der Rückwand 201 kann der Effekt der Belastung des Schlosskastens mit einer Druckkraft noch verbessert werden. Dabei entstehen bei einer Zugbelastung auf das Band 1 entgegen der Richtung Z folgende Kräfte. Eine erste Kraft F1 resultiert wie oben beschrieben. Aufgrund der winkligen Anordnung resultiert eine zweite Kraft F2 auf den Schlosskasten 2. Beide Kräfte sind im wesentlichen Druckkräfte.

**[0039]** Vorzugsweise befindet sich der Übergang vom ersten Abschnitt 203 zum zweiten Abschnitt 204 gegenüber der Stirnseite 213 des Rastfingers 21. Dadurch wird eine besonders gute Kraftverteilung auf den Schlosskasten 2 erzielt.

**[0040]** Die Figuren 3 bis 5 zeigen weitere optionale Details, welche den Kraftfluss weiter begünstigen können. In der oberen Wandung 212 des Rastfingers 21 ist eine im wesentlichen kugelförmige Ausnehmung 218 vorgesehen, welche sich in den Rastfinger 21 hinein erstreckt. Aufgrund der kugelförmigen Ausbildung wird die auf den Rastfinger 21 wirkende Kraft im Bereich der Ausnehmung 218 besser verteilt bzw. umgelenkt.

**[0041]** Die Anordnung von möglichst vielen Ausnehmungen hat zudem den Vorteil, dass beim Spritzgussverfahren die Ausnehmungen durch metallische formgebende Elemente im Spritzgusswerkzeug hergestellt werden, welche die Wärme beim Herstellungsprozess in diesem Bereich schneller ins Werkzeug ableiten. Dadurch kann ein einzelner Kabelbinder in einer kürzeren Zeitdauer hergestellt werden.

**[0042]** Alternativ oder zusätzlich zur Ausnehmung 218 kann im Bereich des Übergangs der unteren Wandung 210 zu den Seitenwänden 211 mindestens eine Ausneh-

mung 219 angeordnet sein. Ferner kann zudem oder alternativ eine weitere Ausnehmung 220 im Bereich beim Übergang der unteren Wandung 210 zur Stirnseite 213 bzw. zum darauf angeordneten Rastelement 214 angeordnet sein. Durch das Anordnen der Ausnehmung 219 bzw. 220 entfallen Spannungsspitzen in diesen Bereich, was das Übertragen einer grösseren Kraft zulässt.

**[0043]** Ferner kann der Innenraum 20 des Schlosskastens 2 ebenfalls Ausnehmungen aufweisen, welche lokale Spannungsspitzen glätten. Zwei solche Ausnehmungen 205 sind im Bereich des Übergangs der Rückwand 201 auf die entsprechende Seitenwand 202 angeordnet. Die Ausnehmungen 205 erstrecken von der Oberseite 26 zur Unterseite 22 parallel zur Mittelachse M durch den gesamten Schlosskasten 2.

**[0044]** Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Rastfinger mit den Rastelemente 214 derart angeordnet ist, dass er bezüglich der Gesamthöhe des Schlosskastens 2 mittig im Schlosskasten 2 angeordnet ist. Das heisst die Distanz zwischen der ersten Oberfläche 215 und der Unterseite 22 ist gleich der Distanz zwischen der zweiten Oberfläche 216 und der Oberseite 26. Andere Verhältnisse sind hier aber auch denkbar.

**[0045]** Die Figur 6 zeigt eine Schnittdarstellung eines Kabelbinders nach einer zweiten Ausführungsform im unbelasteten Zustand. Gleiche Teile sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. In dieser Ausführungsform steht der Rastfinger 21 steiler als in der vorhergehenden Ausführungsform und erstreckt sich im unbelasteten Zustand in Richtung der Mittelachse M gesehen vorzugsweise über den ganzen Innenraum 20, also von der Unterseite 22 zur Oberseite 26.

**[0046]** In der Figur 6 kann das Spiel zwischen dem Rastfinger 21 und der Bandverzahnung 11 gut erkannt werden. Das Spiel bewirkt, dass im unbelasteten Zustand in senkrechter Richtung zur Mittelachse M das Band 1 relativ zum Schlosskasten 2 bewegbar ist. Dabei wird das Spiel einerseits über die lichte Weite L und die Distanz von Bandoberseite 13 zur Bandunterseite 14 abzüglich der Tiefe der Bandverzahnung 11 und andererseits über die Distanz zwischen der Stirnseite 213 des Rastfingers 21 und der Dicke T von der Bandunterseite 13 zur Bandoberseite 14 definiert.

**[0047]** Bei einer grösseren Ausgestaltung der lichten Weite L bezüglich der besagten Distanz entsteht zwischen dem Rastelement 214 und der Ausnehmung 110 ein Zwischenraum 114, welcher ein erstes Spiel bereitstellt. Bei einer grösseren Ausgestaltung der Distanz zwischen der Stirnseite 213 und der Dicke T wird ein Zwischenraum 113 bereitgestellt, welcher das zweite Spiel definiert.

**[0048]** Vorzugsweise liegt die Distanz zwischen dem Rastelement 214 und der Ausnehmung der Bandverzahnung 11, also im wesentlichen die Tiefe des Zwischenraumes 114, im Bereich von 1/50 bis 1/5, insbesondere im Bereich von 1/40 bis 1/10 von der Dicke T des Bandes 1.

**[0049]** Wirkt nun eine Kraft  $F_z$  auf das Band 1, wird der

Rastfinger 21 über die sich mit dem Rastfinger 1 im Eingriff befindliche Bandverzahnung 11 in Richtung der Unterseite 22 gezogen. Mit anderen Worten kann auch gesagt werden, dass der Rastfinger 21 durch die zweite Oberfläche 112 der Bandverzahnung 11 durch die Wirkung der Kraft  $F_z$  in Richtung der Rückwand 201 verbogen wird. Aufgrund der Formgebung des Rastfingers wird dann die Bandoberseite 14 gegen die Rückwand 201 gedrückt. Mit zunehmendem Kraftanstieg bzw. zunehmender Verformung wird die Reibkraft zwischen der Rückwand 201 und der Bandoberseite 14 grösser. Der Effekt dieser Reibkraft kann durch die winklige Anordnung von Teilen der Rückwand 201, hier von dem zweiten Abschnitt 204, bezüglich der Mittelachse bzw. der Bandrichtung noch verstärkt werden.

**[0050]** Ferner kann von der Fig. 6 gut erkannt werden, dass im Bereich des zweiten Abschnittes 204 der Rückwand 201 und der Bandoberseite 14 im unbelasteten Zustand ein Zwischenraum vorhanden ist. Bei ansteigender Belastung wird dieser Zwischenraum kontinuierlich kleiner, bis der Bandoberseite 14 an der Rückwand 201 anliegt.

**[0051]** In der Figur 10 wird diese Situation gezeigt. Dabei kann gut erkannt werden, dass das Band 1 mit der Bandoberseite 14 gegen die Rückwand 201 gedrückt wird. Ferner wird gezeigt, dass Teile des Rastfingers 21 und des Schlosskastens im Bereich der Unterseite 22 in Richtung der Kraftwirkung verformt werden, wobei wegen der Verformung die Kraft über den Rastfinger 21 in Richtung des Bandes 1 geleitet wird. Dies wird durch Pfeil  $F_A$  gezeigt. Aufgrund dieser Kraftumleitung ändert sich auch der für die Abscherung des Rastfingers massgebliche Querschnitt, welcher mit zunehmender Krafteinleitung grösser wird.

**[0052]** Nicht zuletzt dadurch können grössere Kräfte übertragen werden.

**[0053]** Die Figur 10 zeigt eine Kraft-Dehnungs-Diagramm. Auf der X-Achse ist die Dehnung des Kabelbinders in % angegeben, während auf der Y-Achse die Kraft dargestellt wird. Die Kurve D zeigt dabei den Verlauf bei zunehmender Kraft eines Kabelbinders des Standes der Technik, während die Kurve C den Verlauf des erfindungsgegnässen Kabelbinders zeigt. Dabei kann gut erkannt werden, dass die Belastungsgrenze beim Kabelbinder des Standes der Technik im Bereich von 120 bis 130 N liegt. Bei dieser Kraftbelastung trennt sich das Band 1 vom Schlosskasten 2. Gemäss dem Kabelbinder nach der vorliegenden Erfindung liegt die Belastungsgrenze im Bereich von 170 bis 190 N, was einer beachtlichen Steigerung entspricht. Zudem lässt der Kabelbinder eine grössere Dehnung zu.

**[0054]** Die Figuren 7 bis 8 zeigen die zweite Ausführungsform in einer perspektivischen Schnittansicht. Auf der oberen Wandung 212 des Rastfingers 21 ist hier eine Erhebung 230 angeformt. Alternativ oder zusätzlich ist auf der unteren Wandung 213 des Rastfingers 21 eine Erhebung 231 angeformt. Die Erhebungen 230 und/oder 231 versteifen den Rastfinger zusätzlich.

**[0055]** In der Figur 8 kann zudem erkannt werden, dass der Übergang von der Unterseite 22 zu den jeweiligen Wänden des Innenraumes 20 abgerundet ausgebildet ist. Die Wahl der abgerundeten Kanten hat den Vorteil, dass in diesem Bereich keine Spannungsspitzen entstehen.

**[0056]** Die Figuren 11 bis 12 zeigen eine dritte Ausführungsform eines Kabelbinders gemäss der vorliegenden Erfindung. Gleiche Teile sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. Zudem sei hier erwähnt, dass Merkmale der vorgängig beschriebenen Ausführungsformen in beliebiger Art und Weise mit den Merkmalen der im folgenden beschriebenen Ausführungsform oder einer anderen hierin beschriebenen Ausführungsform zu neuen Ausführungsbeispielen kombiniert werden können.

**[0057]** Von der Figur 12 kann erkannt werden, dass die Bandunterseite 13 Rastelemente 15 aufweisen. Diese Rastelemente 15 erstrecken sich von der Oberfläche der Bandunterseite 13 in das Band 1 hinein.

**[0058]** Die Rückwand 201 des Schlosskastens 2 weist in dieser Ausführungsform wiederum einen ersten Abschnitt 203 und einen zweiten Abschnitt 204 auf. Der zweite Abschnitt 204 ist wie bei den vorherigen Ausführungsformen im wesentlichen winklig zur Oberseite 26 des Schlosskastens 2 angeordnet. Ferner ist auf der Oberfläche des zweiten Abschnittes 204 ein Rückhalteelement 221 angeordnet. Dieses Rückhalteelement 221 erstreckt sich in Einführrichtung gesehen vorzugsweise vollständig über den zweiten Abschnitt 204. In einer Richtung senkrecht zur Einführrichtung erstreckt sich das Rückhalteelement 221 nicht vollständig über den zweiten Abschnitt 204. Das heisst, dass links und rechts vom Rückhalteelement 221 die Oberfläche des zweiten Abschnittes 204 sichtbar ist. Das hat den Vorteil, dass beim Spritzgusswerkzeug wiederum entsprechende Kerne oder Schieber vorgesehen werden müssen, was die oben beschriebenen Vorteile bezüglich der Abkühlung hat.

**[0059]** Wichtig ist, dass das Rückhalteelement 221 eine Kante 222 bereitstellt, welche mit den Rastelemente 15 im Eingriff ist. Das heisst, die Rastelemente 15 sind relativ zu der Bandverzahnung 11 angeordnet, dass beim Überschreiten einer vordefinierten Verformung des Rastfingers 21 relativ zum Schlosskasten 2 die Rastelemente 15 mit der Kante 222 des Rückhalteelementes in Kontakt kommen. Dadurch kann eine erhöhte Widerstandskraft bereitgestellt werden, was eine Übertragung einer höheren Zugkraft ermöglicht. Die Rastelemente 15 sind in Richtung des Kabelbandes 1 relativ zu den Zahnelementen der Bandverzahnung 11 versetzt angeordnet.

**[0060]** In der vorliegenden Ausführungsform ist die Kante 222 bündig (i.e. auf gleicher Höhe) zur Oberseite 26 des Schlosskastens 2 angeordnet. In alternativen Ausführungsformen ist es zudem denkbar, dass die Kante 222 gegenüber der Oberseite 26 des Schlosskastens 2 in Richtung des Innenraumes 20 versetzt ist.

**[0061]** Vorzugsweise werden die hierin beschriebe-

nen Kabelbinder in einem Spritzgussverfahren hergestellt. Dabei werden insbesondere Polymer-Werkstoffe, wie Polyamid, insbesondere PA 6.6 verwendet. Durch die Anordnung von Ausnehmungen im Bereich des Rastfingers 21 bzw. des Schlosskastens 2 kann die Herstellung mittels eines Spritzgussverfahren beschleunigt werden. Diese Ausnehmungen werden durch metallische formgebende Elemente im Spritzgusswerkzeug bereitgestellt. Diese Elemente leiten einerseits die Wärme im Bereich des Schlosskastens schneller aus demselben ab und andererseits kann die Menge des Spritzgussmaterials verringert werden. Das Werkzeug kann demnach zu einem früheren Zeitpunkt wieder geöffnet werden kann. Dadurch wird eine schnellere und effizientere Herstellung möglich.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0062]**

1	Band
2	Schlosskasten
3	Raum für Kabel; Kabelraum
10	erstes Ende
11	Bandverzahnung
12	zweites Ende
13	Bandunterseite
14	Bandoberseite
15	Rastelemente
20	Innenraum
21	Rastfinger
22	Unterseite
24	Eintrittsöffnung
25	Austrittsöffnung
26	Oberseite
110	Ausnehmung
111	erste Oberfläche
112	zweite Oberfläche
113	Zwischenraum (Spiel)
114	Zwischenraum (Spiel)
200	Vorderwand
201	Rückwand
202	Seitenwand
203	erster Abschnitt
204	zweiter Abschnitt
205	Schlosskastenausnehmung
210	untere Wandung
211	Seitenwand
212	obere Wandung
213	Stirnseite
214	Rastelement
215	erste Oberfläche
216	zweite Oberfläche
217	Zwischenraum
218	kugelförmige Ausnehmung
219	Ausnehmung
220	Ausnehmung

221	Rückhalteelement
222	Kante
A	Bezugsachse
B	Bezugspunkt
C	Belastungskurve
D	Belastungskurve
L	Lichte Weite
S	Schwerpunkt im Rastfinger
Z	Einführrichtung

### Patentansprüche

1. Kabelbinder umfassend ein sich in longitudinale Richtung erstreckendes Band (1) und einen Schlosskasten (2), der am Band (1) angeformt ist, wobei das Band (1) eine Vorderseite (13) mit einer Bandverzahnung (11) und eine Rückseite (14) umfasst und wobei der Schlosskasten (2) einen durchgehenden Innenraum (20) mit Wandungen (200, 201, 202) und einen in den Innenraum (20) einragenden Rastfinger (21) umfasst, wobei das Band (1) in Richtung einer durch diesen Innenraum (20) verlaufenden Mittelachse (M) durch den Innenraum (20) entlang einer Einführrichtung (Z) hindurchführbar ist und die Bandverzahnung (11) mit dem Rastfinger (21) im Eingriff ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn das Band (1) durch den Schlosskasten (2) hindurchgeführt ist, zwischen dem Band (1) und dem Schlosskasten (2) mit dem Rastfinger (12) vordefinierte Zwischenräume (113, 114) vorhanden sind, welche in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zur Mittelachse (M) steht, Spiel zwischen dem Schlosskasten (2) und dem Band (1) bereitstellen.
2. Kabelbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastfinger (21) bei der Einwirkung einer Zugkraft ( $F_Z$ ) derart belastet wird, dass mit ansteigender Zugkraft ( $F_Z$ ) das Spiel kleiner wird und beim Überschreiten einer bestimmten Zugkraft das Spiel vollständig aufgehoben wird.
3. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastfinger (21) in einem flachen Winkel ( $\alpha$ ) zu einer senkrecht zur Mittelachse (M) stehenden Referenzebene (22) steht, so dass Kräfte auf das Band (2) gegen die Einführrichtung (Z), welche durch den Rastfinger (21) auf den Schlosskasten (2) geleitet werden, als Druckkräfte auf den Schlosskasten (2) gleichmässig verteilt werden.
4. Kabelbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Bezugsachse (B) durch den Rastfinger (21) erstreckt, welche in einem Winkel ( $\alpha$ ) zur Referenzebene steht, wobei sich die Bezugsachse (B) kollinear zur Schwerachse des Rastfingers (21) erstreckt.
5. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel ( $\alpha$ ) zwischen  $2^\circ$  und  $40^\circ$ , insbesondere zwischen  $5^\circ$  und  $35^\circ$ , ist.
6. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (201), welche dem Rastfinger (21) gegenüber angeordnet ist und welche in Kontakt mit der Rückseite (14) des Bandes (1) steht, mindestens einen Abschnitt aufweist, welcher in einem Winkel ( $\beta$ ) zur Referenzebene (22) steht, wobei der Winkel ( $\beta$ ) zwischen  $1^\circ$  und  $10^\circ$ , insbesondere zwischen  $2^\circ$  und  $8^\circ$  ist.
7. Kabelbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückwand (201) im wesentlichen aus einem ersten Abschnitt (203) und einem zweiten Abschnitt (204) besteht, wobei der erste Abschnitt (203) benachbart zur Eintrittsöffnung (24), bei welcher das Band (1) in den Innenraum (20) eintritt, und der zweite Abschnitt (204) benachbart zur Austrittsöffnung (25) angeordnet ist, wobei der zweite Abschnitt (204) in einem Winkel ( $\beta$ ) zur Referenzebene (22) steht.
8. Kabelbinder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang zwischen dem ersten Abschnitt (203) und dem zweiten Abschnitt (204) im wesentlichen gegenüber der Stirnseite (213) des Rastfingers (21) angeordnet ist.
9. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastfinger mindestens eine Ausnehmung (218, 219, 220) umfasst, welche sich von der Oberseite (212) und/oder von der Unterseite (210) in den Rastfinger (21) hinein erstrecken.
10. Kabelbinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung, welche sich von der Oberseite (212) in den Rastfinger erstreckt im wesentlichen kugelförmig ausgebildet ist.
11. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastfinger (21) mindestens zwei beabstandete Rastelemente (26) umfasst.
12. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (20) des Schlosskastens (1) mindestens eine Ausnehmung (205) umfasst, welche sich parallel zur Mittelachse (M) durch den gesamten Innenraum (20) erstreckt.
13. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe



aller Rastelemente (214) beginnend mit der ersten Oberfläche (215) des ersten Rastelementes (214) und endend mit der zweiten Oberfläche (216) des letzten Rastelementes (214) in Richtung der Mittelachse (M) vorzugsweise  $1/3$  bis  $2/3$ , insbesondere  $1/2$  bis  $2/3$  der Gesamthöhe des Schlosskastens (2) in die gleiche Richtung ist. 5

14. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückseite (14) des Bandes (1) eine reibungserhöhende Struktur umfasst, wie beispielsweise eine aufgeraute Oberfläche, Rillen oder Nocken, oder dass die Rückseite (14) eine im wesentlichen glatte Oberfläche umfasst. 10 15

15. Kabelbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wandung (201), welche dem Rastfinger (21) gegenüber angeordnet ist, ein Rückhalteelement (221) angeordnet ist, das eine Kante (222) bereitstellt, und dass auf der Bandunterseite (13) des Kabelbandes (2) eine Vielzahl von Rastelementen (15) angeordnet sind, welche mit der Kante (222) des Rückhalteelementes (221) in Eingriff bringbar sind. 20 25

16. Verfahren zur Herstellung eines Kabelbinders nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kabelbinder mittels eines Spritzgussverfahren hergestellt wird, wobei das Spritzgusswerkzeug formgebende Elemente aufweist, welche in den Bereich des Innenraumes (20) des Schlosskastens (2) ragen, wobei diese formgebenden Elemente Ausnehmungen (218, 219, 220) bereitstellen. 30 35

40

45

50

55

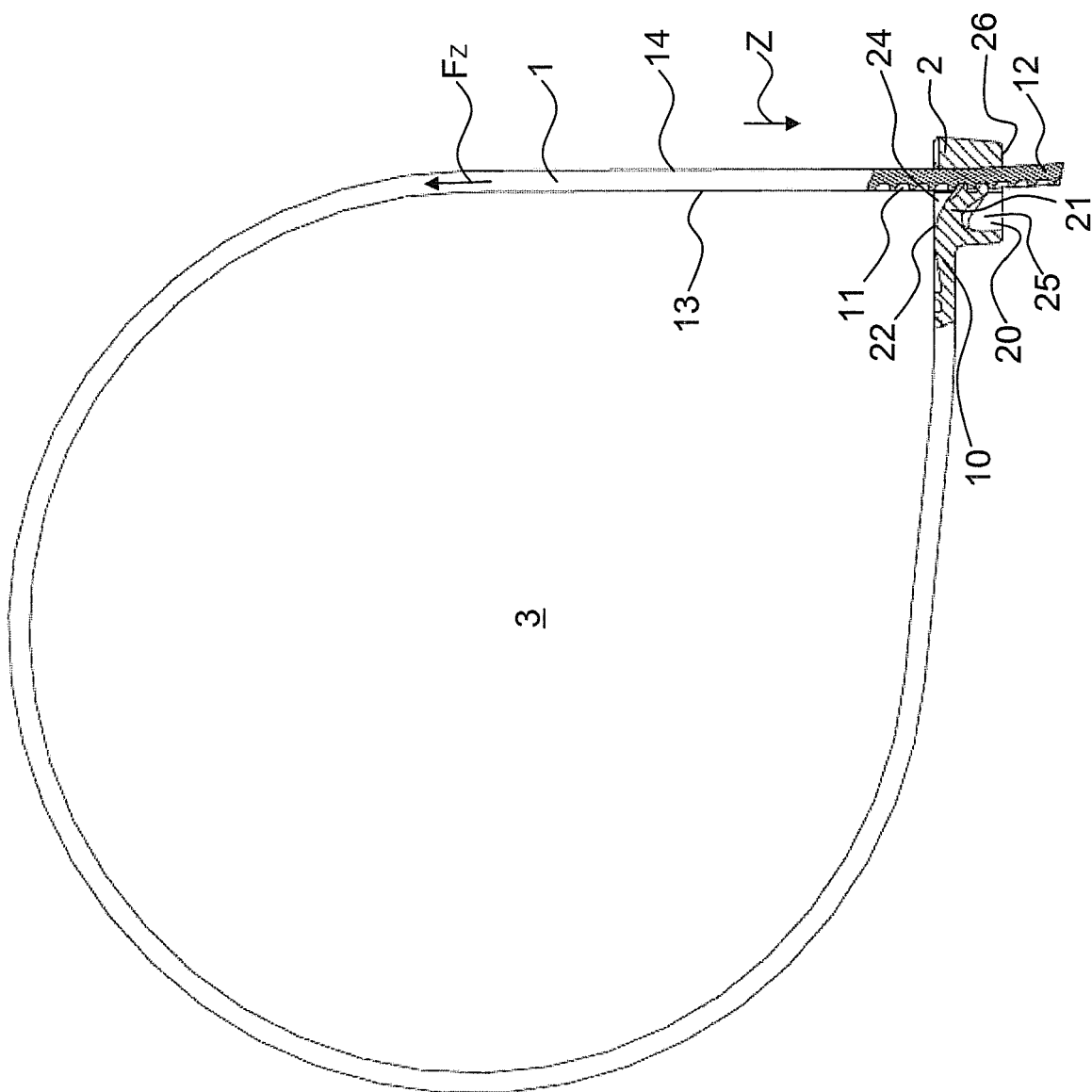
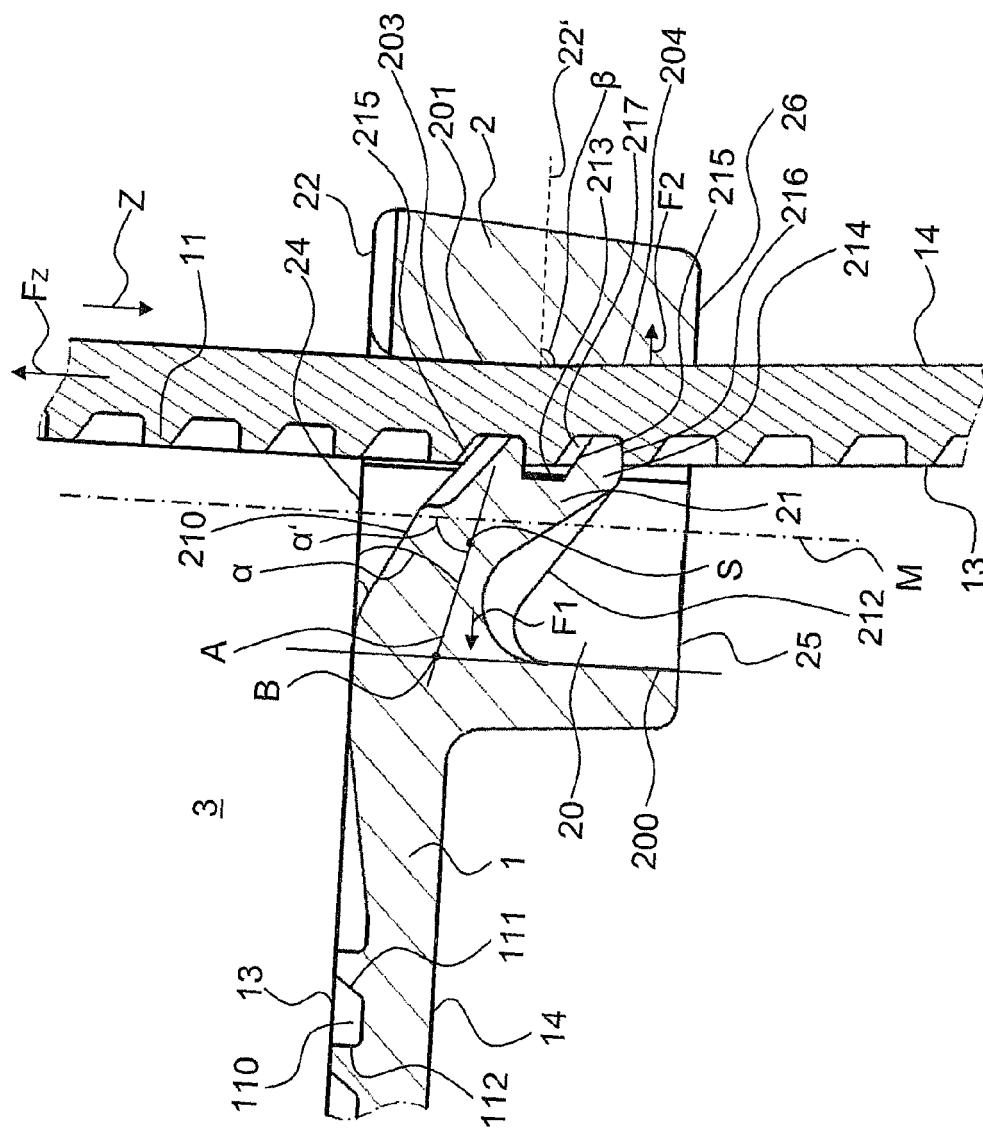
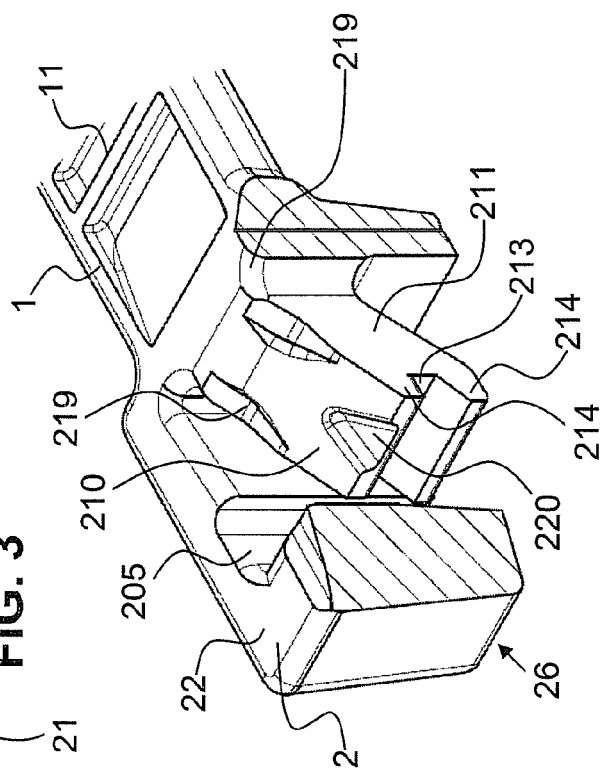
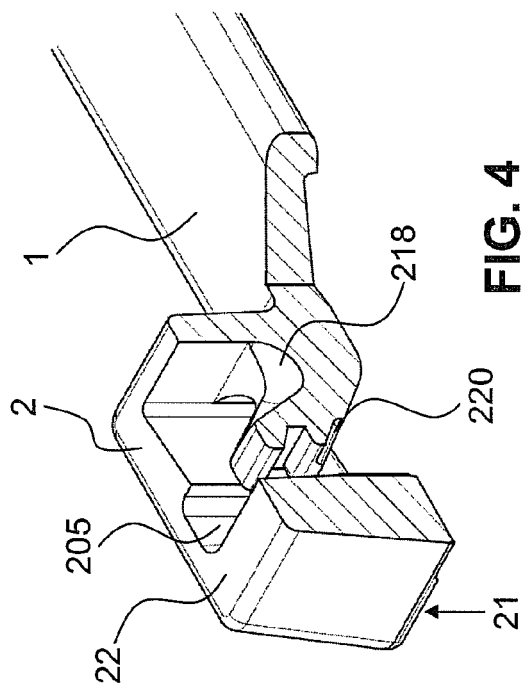
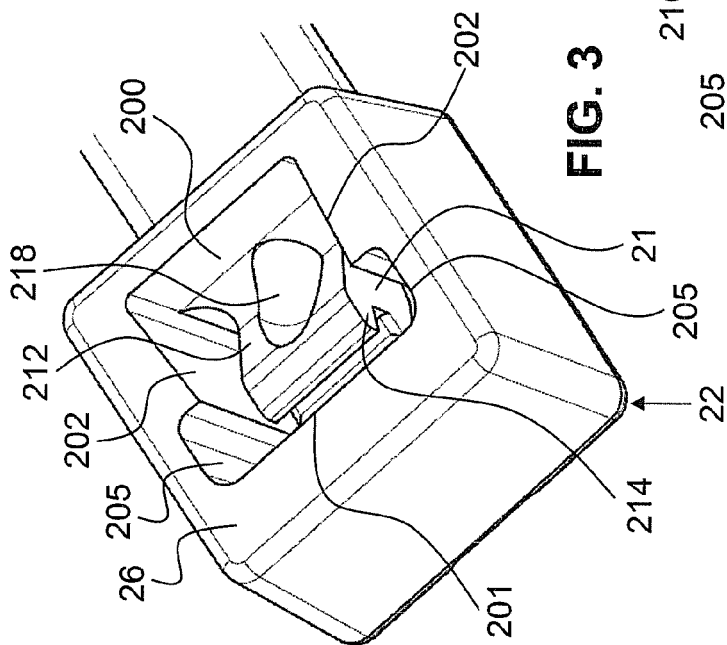


FIG. 1



2  
G  
L



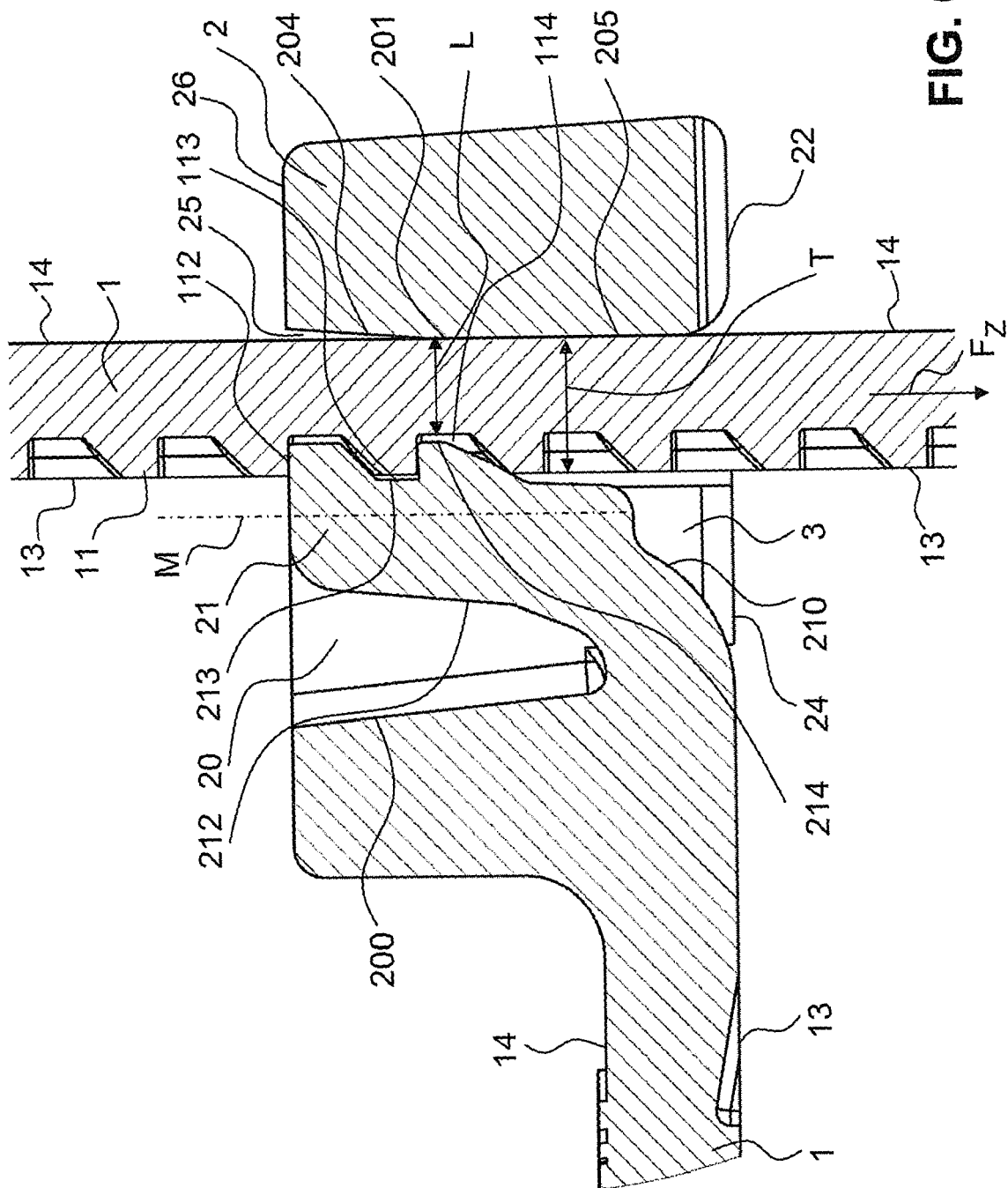
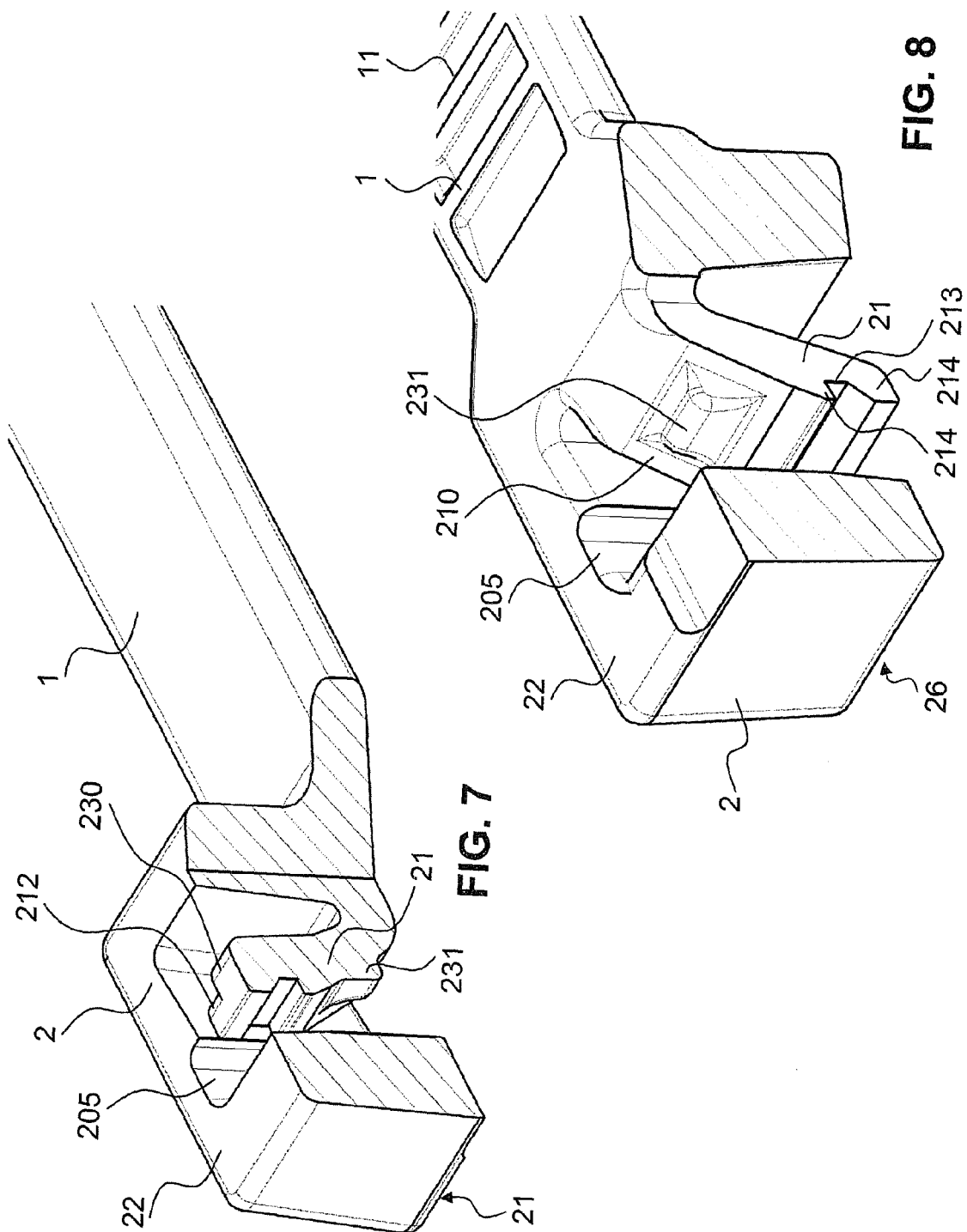


FIG. 6



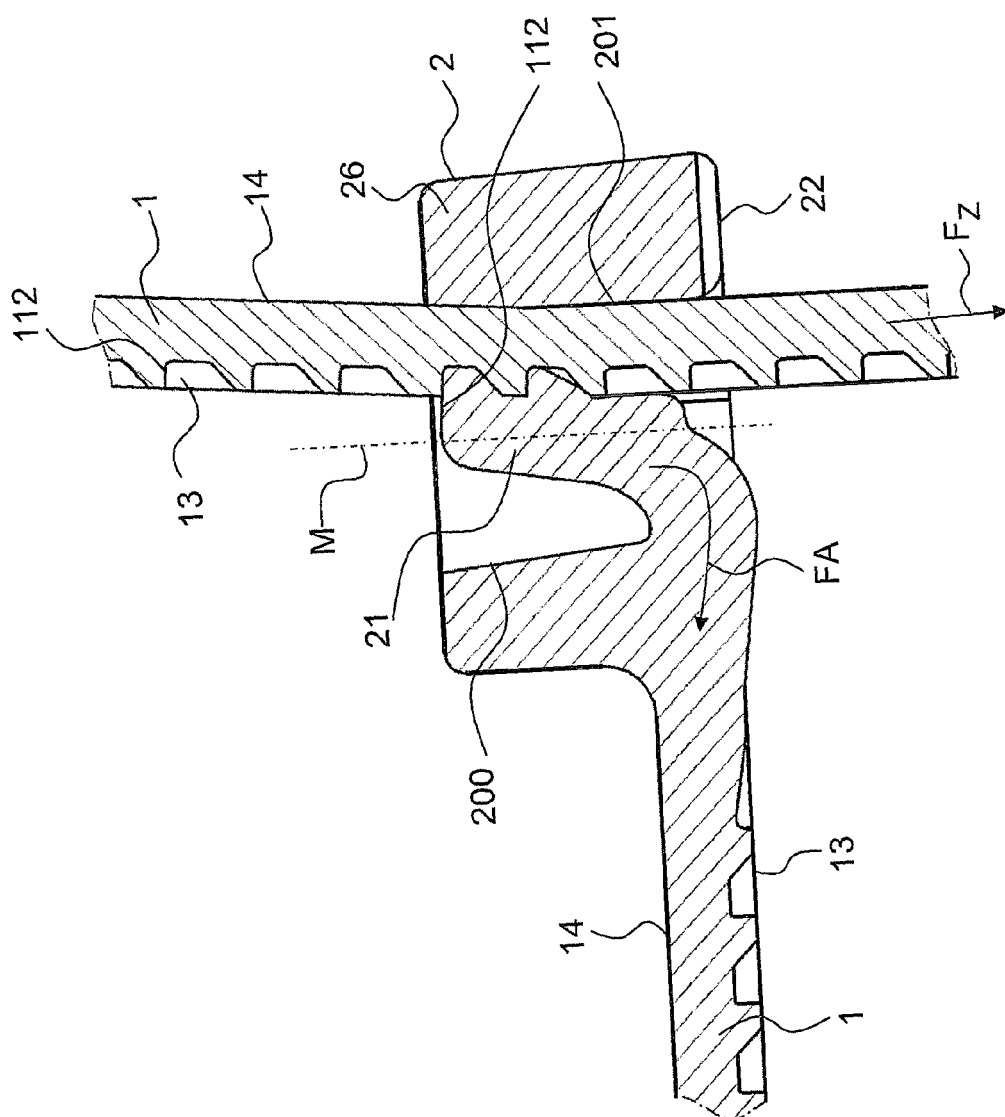


FIG. 9

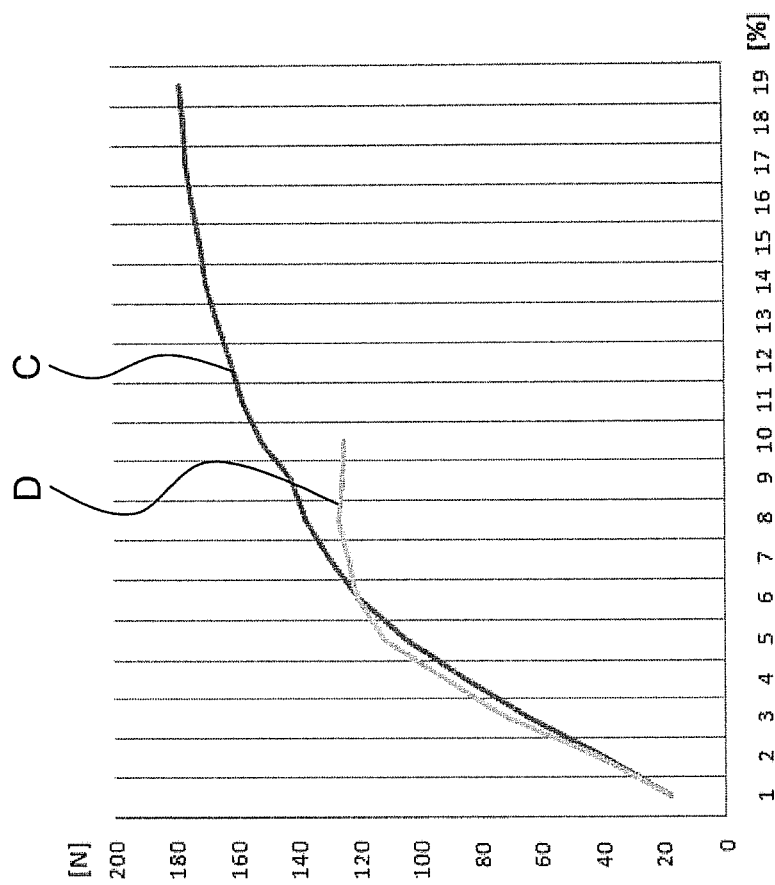


FIG. 10



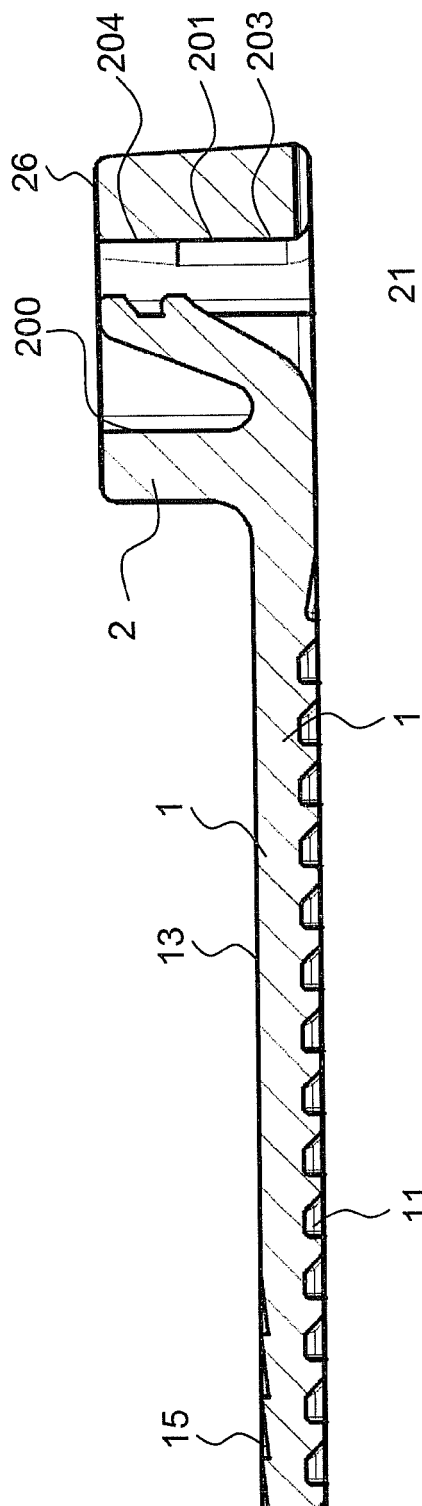


FIG. 11

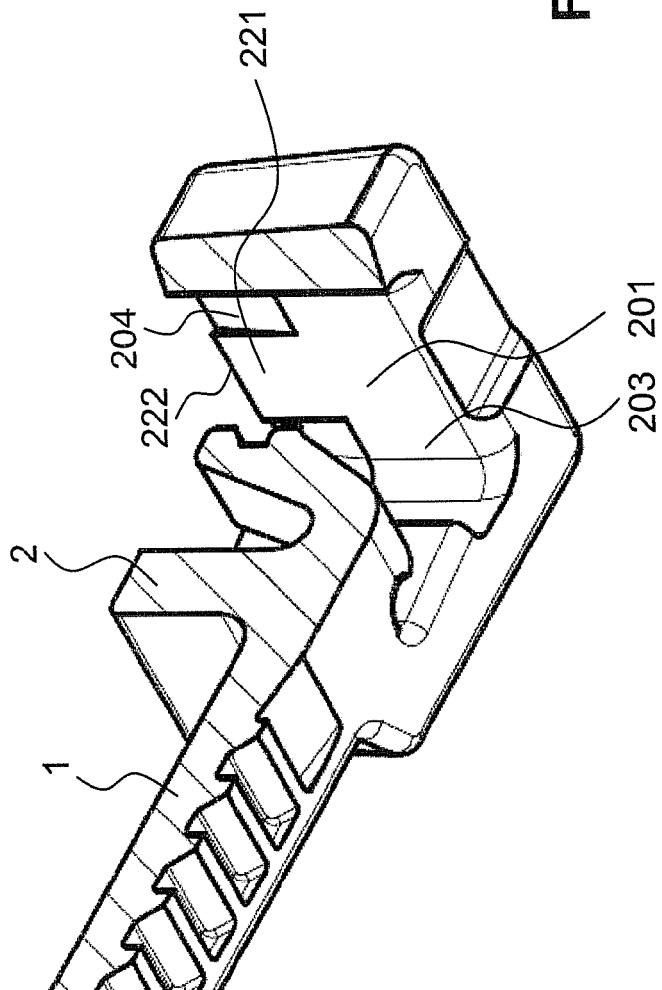


FIG. 12



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 08 17 2773

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/175001 A1 (TOMORY DENNIS G [US] ET AL) 2. August 2007 (2007-08-02) * Absätze [0015], [0016]; Abbildungen 4,5 *	1-4,11, 13,14	INV. B65D63/10
Y	-----	6-9,12, 14-16	
Y	US 4 138 770 A (BARRETTE RICHARD P ET AL) 13. Februar 1979 (1979-02-13) * Spalte 4, Zeilen 34-45; Abbildung 4 *	6-8	
Y	----- US 5 440 786 A (SORENSEN SOREN C [US] ET AL) 15. August 1995 (1995-08-15) * das ganze Dokument *	9,12, 14-16	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. Mai 2009</b>	Prüfer <b>Grentzius, Wim</b>
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 L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 17 2773

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007175001 A1	02-08-2007	KEINE	
US 4138770 A	13-02-1979	KEINE	
US 5440786 A	15-08-1995	US 5593630 A	14-01-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 5267373 A [0004]