



(11)

**EP 4 219 337 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.11.2024 Patentblatt 2024/48**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65D 81/107<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **22211316.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65D 81/107**

(22) Anmeldetag: **05.12.2022**

---

(54) **POLSTERTEIL FÜR EINEN ZU VERPACKENDEN GEGENSTAND**

CUSHIONING MEMBER FOR OBJECT TO BE PACKAGED

ÉLÉMENT DE REMBOURRAGE POUR UN ARTICLE À EMBALLER

---

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

(30) Priorität: **21.12.2021 DE 102021134047**  
**09.03.2022 DE 102022105515**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.08.2023 Patentblatt 2023/31**

(73) Patentinhaber: **Buhl-PaperForm GmbH**  
**57299 Burbach (DE)**

(72) Erfinder: **Buhl, Christoph**  
**57290 Neunkirchen (DE)**

(74) Vertreter: **Klüppel, Walter**  
**Patentanwaltskanzlei**  
**Hammerstraße 2**  
**57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 398 398 CN-A- 107 128 602**  
**CN-U- 201 457 982 TW-B- 523 483**  
**US-A- 5 016 751**

**EP 4 219 337 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

---

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Polsterteil zum Polstern eines zu verpackenden Gegenstandes in einem Umkarton.

**[0002]** Derartige Polsterteile sind im Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Die Polsterteile bestehen typischerweise aus mindestens einem Grundelement, das wie folgt aufgebaut ist:

Es besteht aus einem Grundkörper in Form eines nach unten geöffneten Halbrohres und mindestens zwei höckerförmigen Stützelementen, die an der Außenseite des Halbrohres eingebracht sind, sich dort sichtbarerweise gegenüberstehen und an der Außenseite des Grundkörpers mit einer Höhe  $H$  nach oben über den Hochpunkt an der Innenseite des nach unten geöffneten Halbrohres hinaus überstehen. Die sich gegenüberstehenden Fläche der höckerförmigen Stützelemente und deren Übergang zueinander an der Außenseite des nach unten geöffneten Halbrohres sind derart geformt, dass sie zusammen einen nach oben geöffneten Kanalabschnitt bilden. Das gesamte Polsterteil, insbesondere jedes der Grundelemente ist mit einer durchschnittlichen Wandstärke einstückig aus einem Altpapier-Fasermaterial hergestellt; siehe die Homepage der Anmelderin.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein derartiges bekanntes Polsterteil sowie eine Verpackung mit einem Umkarton und mit dem besagten Polsterteil dahingehend weiterzubilden, dass die Steifigkeit des Polsterteils in einer Richtung quer zu seiner Längsachse vergrößert wird.

**[0004]** Diese Aufgabe wird für das beanspruchte Polsterteil durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist der Tiefpunkt an der Innenseite des nach oben geöffneten Kanalabschnittes um den Abstand  $h$  mit  $h >$  als die einfache Wandstärke des Polsterteils bzw. des Grundelementes von dem Hochpunkt  $H_1$  an der Innenseite des nach unten geöffneten Halbrohres beabstandet.

**[0005]** Die beanspruchte Ausbildung des Abstandes  $h$  bietet den Vorteil, dass sie die Steifigkeit des Grundelementes und gegebenenfalls auch die des Polsterteils, insbesondere in einer Richtung quer zu deren Längsachse  $L$  deutlich erhöht. Weiterhin ist das erfindungsgemäße Polsterteil nicht teurer als Styropor, im Unterschied zu Styropor aber recycelbar, weil aus Altpapier hergestellt.

**[0006]** Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird diese Steifigkeit besonderes gut bzw. groß, wenn der Abstand  $h$  größer oder gleich ist wie die doppelte Wandstärke. Gleichzeitig ist vorzugsweise darauf zu achten, dass der Abstand  $h$  nicht größer gewählt wird, wie die Höhe  $H$ , um zu gewährleisten, dass der Übergang zwischen den sich gegenüberstehenden Stützelementen die Stützelemente selber in ihrer Höhe  $H$  über dem Hochpunkt  $H_1$  nicht übersteigt.

**[0007]** Ein derartiges erfindungsgemäßes Grundelement kann grundsätzlich beliebig lang ausgebildet sein, wobei die Länge vorzugsweise an die Länge des zu ver-

packenden Gegenstandes angepasst wird.

**[0008]** Die Begriffe "unten" und "oben" sowie dementsprechend die Begriffe "Unterseite" und "Oberseite" beziehen sich auf den in Figuren 1 und 2 gezeigten Anordnungen des Polsterteils bzw. des Grundelementes im Raum. Das, was in Fig. 1 bei einer Draufsicht auf das Grundelement zu erkennen ist, bildet dessen Oberseite. Von der Unterseite des Grundelementes sind in Fig. 1 nur einige wenige Bereiche erkennbar, soweit sie durch die aufgeschnittenen hohlen Stützelemente erkennbar sind. Fig. 2 zeigt die Unterseite des Polsterteils aus Fig. 1.

**[0009]** Die oben genannte Aufgabe der Erfindung wird weiterhin durch eine Verpackung für den zu verpackenden Gegenstand gelöst, wobei diese Verpackung einen Umkarton und mindestens ein an einer Innenseite des Umkartons auf dessen Boden eingelegtes Polsterteil gemäß der Erfindung aufweist zum Definieren und Begrenzen eines Aufnahmeraumes für den zu verpackenden Gegenstand innerhalb des Umkartons. Die Vorteile dieser Lösung der Aufgabe entsprechen den oben mit Bezug auf das beanspruchte Polsterteil genannten Vorteilen.

**[0010]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des beanspruchten Polsterteils sowie der beanspruchten Verpackung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche und - soweit technisch sinnvoll machbar - miteinander kombinierbar.

**[0011]** Der Beschreibung sind insgesamt 15 Figuren beigelegt, wobei

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für ein Grundelement des erfindungsgemäßen Polsterteils in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 2 das Grundelement nach Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht von unten;
- Figur 3 in der Mitte: das erfindungsgemäße Grundelement nach den Figuren 1 und 2 in einer Draufsicht auf dessen Oberseite; links davon eine Schnittdarstellung der Draufsicht an der Stelle III-III; rechts davon eine Ansicht der rechten Stirnseite und oben einen Schnitt durch das Grundelement entlang der Längsachse;
- Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel für das Grundelement mit Füllelementen zwischen sich gegenüberstehenden höckerförmigen Stützelementen;
- Figur 5 eine Ansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Grundelementes von unten;
- Figur 6 eine Querschnittsdarstellung des Grundelementes in Form des zweiten Ausführungsbeispiels an der Stelle VI-VI gemäß Figur 4;

- Figur 7 ein drittes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil, wobei eine Mehrzahl von hier beispielsweise drei Grundelementen parallel zueinander zusammenhängend einstückig ausgebildet sind;
- Figur 8 ein viertes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil in Form eines Grundelementes, wobei jedoch die Füllelemente abwechselnd in Form einer Ausbeulung und einer Einbeulung realisiert sind;
- Figur 9 ein fünftes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil, wobei zwei Grundelemente in einem vorbestimmten Winkel, hier beispielsweise 90°, miteinander verbunden sind zur Ausbildung eines Eckelementes;
- Figur 10 die beanspruchte Verpackung für den zu verpackenden Gegenstand mit erfindungsgemäßen Polsterteilen, die an die Innenseiten des Umkartons angelegt sind zum Definieren und Begrenzen eines Aufnahmeortes für den zu verpackenden Gegenstand innerhalb des Umkartons;
- Figur 11 das erfindungsgemäße Polsterteil in einer sechsten Ausführungsform, wobei vier Grundelemente in jeweils auf ihren Stützstellen bzw. Längsseiten stehend parallel zueinander angeordnet sind;
- Figur 12 das erfindungsgemäße Polsterteil bzw. Grundelement in einer siebten Ausführungsform mit Rippelementen zwischen jeweils zwei in Längsrichtung benachbarten Stützelementen;
- Figur 13 eine Ansicht von der Unterseite des in Figur 12 gezeigten siebten Ausführungsbeispiels;
- Figur 14 ein achttes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil; und
- Figur 15 eine Detailansicht von Figur 14

zeigt.

**[0012]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die genannten Figuren in Form von Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben. In allen Figuren sind technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

**[0013]** Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße Polsterteil 100' zum Polstern eines zu verpackenden Gegenstandes in einem Umkarton, wobei das Polsterteil hier aus lediglich einem Grundelement 100 besteht. Das Grundelement weist einen Grundkörper in Form eines nach

unten geöffneten Halbrohres 110 auf, an dessen Außenseite höckerförmige Stützelemente 120 angebracht sind, die sich jeweils paarweise gegenüberstehen und die das nach unten geöffnete Halbrohr 110 nach oben überragen. Zwischen den sich jeweils gegenüberstehenden Flächen 122 der höckerförmigen Stützelemente 120 ist ein Übergang 130 ausgebildet, der zusammen mit den sich gegenüberstehenden Flächen 122 der Stützelemente 120 einen nach oben geöffneten Kanalabschnitt bildet. Entlang der Längsachse L des nach unten geöffneten Halbrohres sind eine Mehrzahl dieser Paare von Stützelementen in vorzugsweise äquidistanten Abständen a nebeneinander angeordnet. Das gesamte in Figur 1 gezeigte Polsterteil, d.h. hier das eine Grundelement 100, ist mit einer durchschnittlichen Wandstärke W einstückig aus einem Altpapier-Fasermaterial hergestellt. In Figur 1 ist weiterhin die Gesamtbreite GB und die Gesamtlänge GL des Polsterteils des Grundelementes abgetragen. Schließlich ist auch der Tiefpunkt T an der Innenseite nach oben geöffneten Kanalabschnittes 140 zu erkennen. Die Blickrichtungen bzw. Ansichten der Breitseite, der Längsseite und der Oberseite sind mit den Pfeilen AB, AL und A0 gekennzeichnet.

**[0014]** Schließlich ist zu erkennen, dass die Stützelemente 120 jeweils als Hohlkörper ausgebildet sind und dass die Wandung des unten geöffneten Halbrohres im Bereich der hohlen Stützelemente jeweils durchbrochen ist, so dass das nach unten geöffnete Halbrohr und die Stützelemente einen nach unten geöffneten gemeinsamen Hohlraum 112 aufspannen, der durch verbleibende - nicht durchbrochene Wandabschnitte 114 des nach unten geöffneten Halbrohres, die einander paarweise gegenüberstehen, begrenzt ist. Die Ausführung als Hohlkörper bietet den Vorteil einer Gewichtersparnis und der Stapelbarkeit der Grundelemente.

**[0015]** Figur 2 zeigt das Grundelement in seiner ersten Ausführungsform gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht von unten. Von dem ursprünglichen Halbrohr sind nach Ausbildung der hohlen Stützelemente 120 nur noch die besagten Wandabschnitte 114 verblieben. Die einzelnen Wandabschnitte 114 sind paarweise gegenüberstehend angeordnet und in Längsrichtung beabstandet durch die besagten Übergänge 130 der sich gegenüberstehenden Stützelemente 120. Neben der Wandstärke W ist in Figur 2 auch ein Hochpunkt H1 an der Innenseite des Halbrohres 110 zu erkennen. In der "Normalansicht" gemäß Figur 1 repräsentiert der Hochpunkt H1 den Scheitelpunkt; bei der Ansicht der Unterseite gemäß Figur 2 symbolisiert der Scheitelpunkt H1 logischerweise einen Tiefpunkt des nach oben geöffneten Halbrohres 110.

**[0016]** Figur 3 veranschaulicht noch einmal in seiner Mitte eine Draufsicht des aus Figur 1 bekannten Grundelementes 100. Die Ansicht links daneben zeigt einen Schnitt durch das Grundelement an der Stelle III-III. Rechts neben der Draufsicht ist die Ansicht auf die rechte Stirnseite des Grundelementes gezeigt. Oberhalb der Draufsicht ist ein Schnitt durch das Grundelement ent-

lang der Längsachse L zu erkennen. Diese Schnittansicht verdeutlicht neben dem besagten Hochpunkt H1, der dem Scheitelpunkt an der Innenseite des nach unten geöffneten Halbrohres 110 entspricht, auch den Tiefpunkt T des nach oben geöffneten Kanalabschnittes 140. Weiterhin ist ein vertikaler Abstand h zwischen dem Hochpunkt H1 und dem Tiefpunkt T veranschaulicht. Erfindungsgemäß ist dieser Abstand größer als die einfache Wandstärke W, vorzugsweise ist er größer oder gleich wie die zweifache Wandstärke W gewählt, um das Polsterteil in einer Richtung quer zu dessen Längsachse L für mögliche auftretende Stoßbelastungen ausreichend zu stabilisieren. Neben dem vertikalen Abstand h ist auch die Gesamthöhe GH des Grundelementes sowie die Höhe H der einzelnen Stützelemente über dem Hochpunkt H1 veranschaulicht. Schließlich zeigt die besagte Schnittdarstellung den Abstand a von benachbarten Paaren der höckerförmigen Stützelemente in Längsrichtung L des Grundelementes 100.

**[0017]** Figur 4 veranschaulicht schließlich ein zweites Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Grundelement 100 bzw. das Polsterelement 100', welches sich von dem zuvor gezeigten ersten Ausführungsbeispiel dadurch unterscheidet, dass über dem Übergang 130 zwischen den sich gegenüberstehenden Stützelementen 120 ein Füllelement 150 ausgebildet sein kann. Dieses Füllelement 150 verbindet typischerweise die beiden sich gegenüberstehenden Stützelemente miteinander. Alternativ oder zusätzlich kann ein solches Füllelement auch an der Unterseite des Grundelementes zwischen sichtbarweise gegenüberstehenden Wandabschnitten ausgebildet sein.

**[0018]** Die Ausbildung der Füllelemente 150 bewirkt vorteilhafterweise eine weitere Versteifung des Grundelementes in einer Richtung quer zur Längsachse L. Die Füllelemente 150 sind vorteilhafterweise ebenfalls als Hohlkörper mit der Wandstärke W ausgebildet und gleichzeitig ist typischerweise der Übergang 130 als Boden des Füllelementes ebenfalls durchbrochen. Das Füllelement ist typischerweise einstückig mit dem Grundkörper und den Stützelementen mit einer gleichen durchschnittlichen Wandstärke w aus demselben Altpapier-Fasermaterial gebildet. Die Füllelemente 150 ermöglichen bei Ausbildung als Hohlkörper und in Form eines Pyramidenstumpfes eine einfache Stapelbarkeit des Grundelementes 100.

**[0019]** Figur 4 zeigt das Füllelement 150 in Form einer Ausbeulung 152. In Form dieser Ausbeulung ragt das Füllelement über die Außenseite des nach unten geöffneten Halbrohres hinaus. Alternativ ist es auch in Form einer Einbeulung 154 realisierbar, wie in Figur 8 gezeigt. Als Einbeulung ragt es in den von dem nach unten geöffneten Halbrohr 110 aufgespannten Hohlraum 112 hinein. Die Ausbeulungen 152 und die Einbeulungen 154 können in Längsrichtung L des nach unten geöffneten Halbrohres 110 abwechselnd ausgebildet sein; siehe ebenfalls Figur 8. Anders als in den Figuren 4 und 8 dargestellt, kann das Füllelement 150 auch mit einem glat-

ten, d.h. kantenfreien Übergang zu den Stützelementen und/oder den Übergängen 130 ausgebildet sein.

**[0020]** Die Füllelemente 150 auf der Oberseite des Grundelementes 110 zwischen den sich paarweise überstehenden Stützelementen und/oder die Füllelemente auf der Unterseite des Grundelementes zwischen den sich paarweise gegenüberstehenden Wandabschnitten, in den Figuren nicht gezeigt, können in Längsrichtung des Grundkörpers 100 ebenfalls abwechselnd angeordnet sein.

**[0021]** Figur 5 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Grundelement 150 gemäß Figur 4 von unten.

**[0022]** Figur 6 zeigt das aus Figur 4 bekannte Grundelement in einer Querschnittsansicht, geschnitten in der Ebene VI-VI. Die aus Figur 3 bereits bekannten Abmessungen, wie h als dem vertikalen Abstand zwischen dem Hochpunkt H1 an der Innenseite des Halbrohres 110 und dem Tiefpunkt T auf der Oberseite der Übergänge 130, die Höhe H der einzelnen Stützelemente 120 über den Hochpunkten H1 sowie die Gesamthöhe GH des Grundelementes 100 sind für das in den Figuren 4 und 6 gezeigte zweite Ausführungsbeispiel identisch. Zusätzlich ist in der Figur 6 die Höhe HF des Füllelementes 150 über dem Übergang 130 veranschaulicht. Auch das Füllelement 150 ist in der durchschnittlichen Wandstärke W hergestellt. Für die Höhe HF gilt vorzugsweise, aber nicht zwingend:  $h + HF \leq H$ . D. h. optional können die Füllelemente die Stützelemente überragen.

**[0023]** Figur 7 veranschaulicht ein drittes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil 100', bei dem eine Mehrzahl, von hier beispielsweise drei Grundelementen 100 parallel zueinander angeordnet sind. Das gesamte Polsterteil 100', ist zusammenhängend einstückig aus dem besagten Altpapier-Fasermaterial hergestellt. Die Füllelemente 150 sind hier, wie bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 4 - 6 jeweils in Form einer Ausbeulung 152 realisiert, wobei die Ausbeulung über die Außenseite des nach unten geöffneten Halbrohres hinausragt. Bei dem in Figur 7 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel ist weiterhin erwähnenswert, dass die Grundelemente jeweils mit ihren nach unten geöffneten Halbrohren auf dem Boden aufstehen und jeweils mit ihren Längsseiten aneinanderstoßen. Der in Figur 7 eingezeichnete Pfeil AL zeigt den Blick bzw. die Ansicht auf die Längsseite eines der Grundelemente 100.

**[0024]** Figur 8 veranschaulicht ein viertes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil 100', in Form eines Grundelementes, wobei die Füllelemente 150 zwischen den Stützelementen 120 jeweils abwechselnd in Form einer Ausbeulung 152 und einer Einbeulung 154 realisiert sind. Auch diese Ausbildung der Füllelemente bedeutet eine Steigerung der Steifigkeit des Polsterteils in einer Richtung quer zur Längsachse L.

**[0025]** Für alle Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Polsterteils und des erfindungsgemäßen Grundelementes gilt, dass es in seinen äußeren Abmes-

sungen vorzugsweise quaderförmig zugeschnitten ist, wie z.B. in der Figur 1 gezeigt.

**[0026]** Figur 9 veranschaulicht ein davon abweichendes fünftes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil 100', wobei zwei Grundelemente 100 in einem vorbestimmten Winkel, hier beispielsweise 90°, miteinander verbunden sind zur Ausbildung des Eckelementes 160. In Figur 9 sind die beiden verbundenen Grundelemente 100 auf ihren Wandabschnitten 114 stehend dargestellt. Alternativ könnte die Ausbildung des Eckelementes auch dadurch realisiert werden, dass die beiden Grundelemente 100 jeweils auf ihren Längsseiten liegend miteinander verbunden werden. Rein theoretisch wäre als dritte Alternative auch die Möglichkeit gegeben, die beiden Grundelemente 100 auf den Stirnseiten ihrer jeweils nach unten geöffneten Halbrohre zu verbinden.

**[0027]** Figur 10 veranschaulicht eine Verpackung 200 für einen beispielsweise rechteckförmigen Gegenstand 210. Die erfindungsgemäße Verpackung weist einen quaderförmigen Umkarton 220 und mindestens ein an seiner Innenseite auf seinem Boden eingelegtes Polsterteil 100', gemäß der vorliegenden Erfindung auf. Das Polsterteil an den Rändern des Umkartons definiert und begrenzt einen Aufnahmeraum 230 zur vorzugsweise passgenauen Aufnahme des zu verpackenden Gegenstandes 210 innerhalb des Umkartons 220. Figur 10 lässt erkennen, dass zum Verpacken des Gegenstandes 210 die erfindungsgemäßen Polsterelemente 100', bzw. die erfindungsgemäßen Grundelemente 100 in verschiedener Ausführungsform zum Einsatz kommen. So werden sie in Form der besagten Eckelemente 160 in den vier Ecken des Umkartons 220 eingesetzt und an den Längsseiten können sie entweder als einfaches Grundelement oder in mehrfacher paralleler Anordnung einzelner Grundelemente verwendet werden, je nach dem Umriss des zu verpackenden Gegenstandes.

**[0028]** Das in Figur 10 ebenfalls verbaute dritte Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil 110', bei dem hier beispielhaft drei Grundelemente mit parallelen Längsachsen miteinander verbunden sind, ist in Figur 11 in modifizierter Form mit beispielhaft vier parallelen Grundelementen vergrößert dargestellt. Bei diesem sechsten Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil sind die Grundelemente 100 jeweils auf ihren Längsseiten bzw. auf ihren Stützstellen stehend parallel zueinander angeordnet. Sie sind dann entweder mit ihren gegenüberliegenden Wandelementen 114 oder mit ihren gegenüberliegenden Stützelementen 120 miteinander verbunden. Es stellt insofern eine Alternative zu der aus Figur 7 bekannten Ausführungsform des Polsterteils 100', dar, bei der die ebenfalls parallel angeordneten Grundelemente 100, wie gesagt, mit ihren Längsseiten aneinander gegenüberstehend dort miteinander verbunden sind.

**[0029]** Figur 12 zeigt ein siebtes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil 100', bzw. Grundelement 100, bei dem jeweils zwei in Längsrichtung L benachbarte Stützelemente 120 auf der gleichen Seite

des Halbrohres 110 über ein Rippenelement 170 miteinander verbunden sind, und wobei das Rippenelement 170 ein Stück weit in den nach oben offenen Kanal 140 hineinragt. Vorzugsweise sind die Rippenelemente 170 in Längsrichtung L des Grundelementes 100 abwechselnd jeweils zwischen zwei linksseitigen und zwei rechtsseitigen Stützelementen 120 ausgebildet. Die Begriffe rechtsseitig und linksseitig beziehen sich auf die Richtung der Längsachse L, wie in Figur 12 gezeigt.

**[0030]** Bei diesem siebten Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Grundelement bilden jeweils die beiden Stützelemente 120 mit dem zwischen ihnen angeordneten Rippenelement 170 zusammen einen Hohlraum. Auch die Rippenelemente 170 sind vorzugsweise nach oben verjüngt ausgebildet, so dass das in Figur 12 gezeigte Grundelement vorteilhafterweise stapelbar ist.

**[0031]** Figur 13 veranschaulicht das siebte Ausführungsbeispiel gemäß Figur 12 mit einer Ansicht von unten. Hier ist zu erkennen, dass noch bei den ersten Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 - 4 vorhandene Wandabschnitten 114 des ursprünglichen nach unten geöffneten Halbrohres 110 nun an den Stellen der Stützelemente 170 nicht mehr vorhanden sind. Vielmehr können die Rippenelemente 170 in Breitenrichtung auch interpretiert werden als nach oben gestülpte ursprüngliche Wandelemente 114. Bei dem in den Figuren 12 und 13 gezeigten siebten Ausführungsbeispiel ragen die Stützelemente 170 jeweils beispielhaft nur bis zur Mitte des nach oben geöffneten Kanalabschnitts 140. Dem auf der Oberseite in den nach oben offenen Kanalabschnitt 140 hineinragenden Stützrippenelement 170 kann auf der Unterseite in Breitenrichtung ebenfalls ein Rippenelement 170' gegenüberstehen. Dieses Rippenelement 170' auf der Unterseite ragt typischerweise in Breitenrichtung ebenfalls nur bis zur Hälfte in das Halbrohr 110 hinein und geht dann über in das Rippenelement 170 auf der Oberseite. Das Rippenelement 170' kann interpretiert werden als eine besondere Form der Ausgestaltung des ursprünglichen Wandabschnittes 114. Die Rippenelemente 170' sind vorzugsweise nach unten verjüngt ausgebildet, so dass das Grundelement auch mit diesen Rippenelementen 170' stapelbar ist.

**[0032]** Schließlich sei erwähnt, dass die Rippenelemente 170 auf der Oberseite und die Rippenelemente 170' auf der Unterseite des Grundelementes 100 in dessen Längsrichtung abwechselnd angeordnet sein können, wie in den Figuren 12 und 13 gezeigt.

**[0033]** Fig. 14 zeigt ein achttes Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil, bei dem zumindest einzelne, vorzugsweise alle der sich paarweise gegenüberstehenden Stützelemente 120 V-förmig mit einem spitzen Winkel  $\alpha$  zur Längsachse des leistenförmigen Polsterteils ausgerichtet und angeordnet sind. Auch die Übergangsbereiche 130 sowie ggf. auch die Füllelemente 150 sind vorzugsweise ebenfalls V-förmig ausgebildet. Sind an dem leistenförmigen Polsterteil eine Mehrzahl von sich paarweise gegenüberstehenden Stützelementen 120 in Längsrichtung L benachbart ausgebildet, so

weisen sie mit ihrer V-förmigen Ausrichtung vorzugsweise, aber nicht zwingend notwendig, alle in die gleiche Richtung. Dasselbe gilt auch für die V-förmigen Übergangsbereiche 130 und Füllstücke 150. Eine Ausrichtung in die gleiche Richtung bietet den Vorteil, dass die Stützelemente 120 dann enger benachbart, beispielsweise überlappend bzw. ineinander verschachtelt, angeordnet sein können.

**[0034]** Fig. 15 zeigt das achte Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Polsterteil gemäß Fig. 14 im Detail. Durch die V-förmige Anordnung der Stützelemente 120 sowie der Übergänge 130 und ggf. auch der Füllstücke 150 wird eine auftretende Krafteinwirkung F, wie sie beispielsweise bei einem Fallenlassen des verpackten Gegenstandes auf das leistenförmige Polsterteil quer zu dessen Längsrichtung einwirken würde, vorteilhafterweise nicht direkt auf den verpackten Gegenstand durchgeleitet. Stattdessen bilden die V-förmigen Stützelemente 120 eine Sollknautschzone, welche die einwirkenden Kräfte durch eigene Verformungen im Knickbereich und im Innenbereich des Polsterteils zumindest weitgehend absorbiert. An dem Verpackungsgegenstand entsteht dann vorteilhafterweise kein Schaden.

#### Bezugszeichenliste

#### [0035]

100'	Polsterteil
100	Grundelement
110	Halbrohr
112	Hohlraum
114	Wandabschnitt
120	Stützelement
122	Fläche
130	Übergang
140	Kanalabschnitt
150	Füllelement
152	Ausbeulung
154	Einbeulung
160	Eckelement
170	Rippenelement
170'	Rippenelement
200	Verpackung
210	Gegenstand
220	Umkarton
a	Abstand in Längsrichtung
AB	Ansicht Breitseite = Stirnseite
AL	Ansicht Längsseite
AO	Ansicht Oberseite
AU	Ansicht Unterseite
F	Krafteinwirkung
GB	Gesamtbreite
GH	Gesamthöhe
GL	Gesamtlänge
H	Höhe Stützelement über Hochpunkt H1
H1	Hochpunkt des Halbrohres
HF	Höhe Füllelement über Übergang

h	Abstand
L	Längsrichtung, Längsachse
T	Tiefpunkt
W	Wandstärke
5	$\alpha$ Winkel zur Längsrichtung

#### Patentansprüche

- 10 1. Polsterteil (100') zum Polstern eines zu verpackenden Gegenstandes (210) in einem Umkarton (220), mit mindestens einem Grundelement (100), das aufweist:
  - 15 einen Grundkörper in Form eines nach unten geöffneten Halbrohres (110); und mindestens zwei höckerförmige Stützelemente (120), die an der Außenseite des Halbrohres angebracht sind, sich dort paarweise gegenüberstehen und an der Außenseite des Grundkörpers mit einer Höhe H nach oben über den Hochpunkt H1 an der Innenseite des nach unten geöffneten Halbrohres (110) hinaus überstehen; wobei die sich gegenüberstehenden Flächen (122) der höckerförmigen Stützelemente (120) und deren Übergang (130) an der Außenseite des nach unten geöffneten Halbrohres derart geformt sind, dass sie zusammen einen nach oben geöffneten Kanalabschnitt (140) bilden; und
  - 20 wobei das gesamte Polsterteil (100') mit einer durchschnittlichen Wandstärke (W) einstückig aus einem Altpapier-Fasermaterial hergestellt ist;
  - 25 **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Tiefpunkt (T) an der Innenseite des nach oben geöffneten Kanalabschnitts (140) um den Abstand h mit  $1 \times \text{Wandstärke (W)} < h$  von dem Hochpunkt H1 an der Innenseite des nach unten geöffneten Halbrohres (110) beabstandet ist.
- 30 2. Polsterteil (100') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
45 **dass** für den Abstand h gilt:  $2 \times \text{Wandstärke} \leq h \leq H$ .
3. Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
50 **dass** an dem nach unten offenen Halbrohr (110) eine Mehrzahl der sich paarweise gegenüberstehenden höckerförmigen Stützelemente (120) ausgebildet sind; und dass diese Paare von Stützelementen (120) jeweils in Längsrichtung (L) des Halbrohres mit vorzugsweise jeweils äquidistanten Abständen a zueinander beabstandet angeordnet sind.
- 55 4. Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen

Ansprüche;

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Stützelemente (120) als Hohlkörper ausgebildet sind und die Wandung des nach unten geöffneten Halbrohres (110) im Bereich der Stützelemente jeweils durchbrochen ist, so dass das nach unten geöffnete Halbrohr und die Stützelemente einen nach unten geöffneten gemeinsamen Hohlraum (112) aufspannen, der durch verbleibende - nicht durchbrochene - Wandabschnitte (114) des nach unten geöffneten Halbrohres, die einander paarweise gegenüberstehen, begrenzt ist.

5. Polsterteil (100') nach Anspruch 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Übergang auf der Unterseite des Grundkörpers (100) zwischen zwei sich jeweils paarweise gegenüberstehenden Wandabschnitten (114) abgesenkt ist, so dass der Hochpunkt im Bereich des Übergangs niedriger liegt als der Hochpunkt an der Innenseite des nach unten geöffneten Halbrohres im Bereich zwischen zwei der sich paarweise gegenüberstehenden höckerförmigen Stützelemente (120).

6. Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** zumindest zwischen einzelnen der sich an der Oberseite des Grundkörpers paarweise gegenüberstehenden Stützelemente (120) über dem Übergang (130) und/oder der sich an der Unterseite paarweise gegenüberstehenden Wandabschnitte (114) ein Füllelement (150) ausgebildet ist, dass die beiden sich gegenüberstehenden Stützelemente (120) und/oder Wandabschnitte (114) miteinander verbindet.

7. Polsterteil (100') nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das mindestens eine Füllelement (150) als Hohlkörper ausgebildet ist;

**dass** der Übergang (130) als Boden des Füllelementes durchbrochen ist; und

**dass** das Füllelement (150) einstückig mit dem Grundkörper (100) und den Stützelementen (120) aus demselben Altpapier-Fasermaterial gebildet ist.

8. Polsterteil (100') nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Füllelement (150) in Form einer Ausbeulung (152) realisiert ist, die über die Außenseite des nach unten geöffneten Halbrohres hinausragt, oder in Form einer Einbeulung (154) realisiert ist, die in den von dem nach unten geöffneten Halbrohr (110) aufgespannten Hohlraum (112) hineinragt.

9. Polsterteil (100') nach Anspruch 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Ausbeulungen (152) und die Einbeulungen (154) in Längsrichtung (L) des nach unten geöffneten Halbrohres (110) abwechselnd ausgebildet sind.

10. Polsterteil (100') nach einem der Ansprüche 6 - 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Füllelemente (150) auf der Oberseite des Grundelementes (110) zwischen den sich paarweise gegenüberstehenden Stützelementen (120) und die Füllelemente auf der Unterseite des Grundelementes zwischen den sich paarweise gegenüberstehenden Wandabschnitten - in Längsrichtung des Grundkörpers gesehen - abwechselnd angeordnet sind.

11. Polsterteil (100') nach einem der Ansprüche 6 bis 10,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** für die Höhe  $h + HF$  des Füllelementes (150) zwischen zwei sich gegenüberstehenden Stützelementen (120) über dem Hochpunkt  $H1$  an der Innenseite des nach unten geöffneten Halbrohres (110) gilt:

$$h + HF \leq H1.$$

12. Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Polsterteil (100') eine Mehrzahl der Grundelemente (100) aufweist, die zusammenhängend einstückig aus dem Altpapier-Fasermaterial hergestellt sind.

13. Polsterteil (100') nach Anspruch 12,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Grundelemente (100) vorzugsweise beabstandet derart zueinander angeordnet sind, dass die Längsachsen (L) der Grundkörper der Grundelemente parallel zueinander verlaufen, und dass jeweils die Längsseiten von zweien der Grundelemente einander zugewandt sind oder dass jeweils die Oberseiten von zweien der Grundelemente einander zugewandt sind oder dass jeweils die Unterseiten von zweien der Grundelemente einander zugewandt sind oder dass jeweils die Breitseiten von zweien der Grundelemente einander zugewandt sind.

14. Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Polsterteil (100') eine Gesamtbreite GB, eine Gesamtlänge GL und eine Gesamthöhe GH aufweist;

**dass** zwei der Grundelemente (100) unter einem vorbestimmten Winkel, z.B. 90°, miteinander

- der verbunden sind und ein ECKelement (160) ausbilden, wobei die miteinander verbundenen Grundelemente auf ihren Wandabschnitten (114) bei nach unten geöffnetem Halbrohr (110), auf den Stützelementen (120) oder auf einer Stirnseite des nach unten geöffneten Halbrohres (110) stehen.
15. Polsterteil (100') nach einem der Ansprüche 4 - 14, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Grundelement (100) in seinen äußeren Abmessungen quaderförmig zugeschnitten ist.
16. Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zumindest einzelne der Wandabschnitte (114) zu Rippenelementen (170, 170') umgeformt sind.
17. Polsterteil (100') nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** ein erster der ursprünglichen Wandabschnitte (114) zu einem auf der Oberseite des Grundelementes in den nach den geöffneten Kanalabschnitt (140), vorzugsweise bis zu dessen halber Breite, hineinragenden Rippenelement (170) umgeformt ist; und/oder **dass** ein zweiter der ursprünglichen Wandabschnitte (114), der dem ersten ursprünglichen Wandabschnitt (114) quer zur Längsrichtung (L) gegenüber liegt, zu einem auf der Unterseite des Grundelementes in das Halbrohr (110), vorzugsweise bis zu dessen halber Breite, hineinragenden Rippenelement (170') umgeformt ist.
18. Polsterteil (100') nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Ausbildung der Rippenelemente (170) auf der Oberseite und die Ausbildung der Rippenelemente (170') auf der Unterseite des Grundelementes (100) in dessen Längsrichtung (L) abwechselt.
19. Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zumindest einzelne, vorzugsweise alle der sich paarweise gegenüberstehenden Stützelemente (120) V-förmig mit einem spitzen Winkel ( $\alpha$ ) zur Längsachse (L) des leistenförmigen Polsterteils ausgerichtet und angeordnet sind.
20. Verpackung (200) für einen beispielsweise rechteckförmigen Gegenstand (210), aufweisend:  
einen Umkarton (220); und
- mindestens ein an einer Innenseite des Umkartons (220) auf dessen Boden eingelegtes Polsterteil (100') nach einem der vorangegangenen Ansprüche zum Definieren und Begrenzen eines Aufnahme-raumes (230) für den zu verpackenden Gegenstand (210) innerhalb des Umkartons (220).
21. Verpackung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Polsterteil (100') eine Gesamtbreite (GB), eine Gesamtlänge (GL) und eine Gesamthöhe (GH) aufweist; und **dass** das Polsterteil (100') derart in den Umkarton eingelegt ist, dass es mit den oberen Enden seiner Stützelemente oder seiner Füllelemente (150) gegen den Rand des zu verpackenden Gegenstandes und mit den unteren Enden seiner Wandabschnitte (114) gegen die Innenseite des Umkartons drückt, oder umgekehrt; und **dass** dann die Gesamtbreite (GB) des Polsterteils kleiner oder gleich der Höhe des zu verpackenden Gegenstandes (210) ist.
22. Verpackung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Polsterteil (100') eine Gesamtbreite (GB), eine Gesamtlänge (GL) und eine Gesamthöhe (GH) aufweist; und **dass** das Polsterteil (100') derart in den Umkarton eingelegt ist, dass es mit seiner einen Längsseite auf einer Seite des nach unten geöffneten Halbrohres gegen den Rand des zu verpackenden Gegenstandes und mit seiner anderen Längsseite auf der gegenüberliegenden Seite des nach unten geöffneten Halbrohres gegen die Innenseite des Umkartons drückt; und **dass** dann die Gesamthöhe (GH) des Polsterteils (100') kleiner oder gleich der Höhe des zu verpackenden Gegenstandes ist.
23. Verpackung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Polsterteil (100') eine Gesamtbreite (GB), eine Gesamtlänge (GL) und eine Gesamthöhe (GH) aufweist; und **dass** das Polsterteil (100') derart in den Umkarton eingelegt ist, dass es mit einer Stirnseite des nach unten geöffneten Halbrohres gegen den Rand des zu verpackenden Gegenstand (210) und mit der gegenüberliegenden Stirnseite des nach unten geöffneten Halbrohres (110) gegen die Innenseite des Umkartons (220) drückt; und **dass** dann die Gesamthöhe (GH) des Polster-



teils kleiner oder gleich der Höhe des zu verpackenden Gegenstandes (210) ist.

## Claims

1. A cushioning piece (100') for cushioning an object (210) to be packed in an outer carton (220), comprising at least one base element (100), comprising: a base body in the form of a half-tube (110) open in the downward direction; and at least two cusp-shaped support elements (120), which are attached to the outer side of the half-tube, are facing each other in pairs and project on the outer side of the base body with a height H upward beyond the high point H1 on the inner side of the half-tube (110) open in the downward direction;

wherein the opposite surfaces (122) of the cusp-shaped support elements (120) and their transition (130) on the outer side of the half-tube open in the downward direction are shaped in such a way that together they form an channel section (140) that is open in the upward direction; and

wherein the entire cushioning piece (100') with an average wall thickness (W) is made as a single piece composed of a waste-paper-fibre material;

### characterized in that

that the low point (T) on the inner side of the channel section (140) open in the upward direction is spaced away by the distance h with  $1x$  the wall thickness (W) < h from the high point H1 on the inner side of the half-tube (110) open in the downward direction.

2. The cushioning piece (100') according to Claim 1, **characterized in that** that, for the distance h:  $2x$  the wall thickness  $\leq h \leq H$ .
3. The cushioning piece (100') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** on the half-tube (110), which is open in the downward direction, a plurality of the cusp-shaped support elements (120) are formed which are facing each other in pairs; and that these pairs of support elements (120) are each arranged in the longitudinal direction (L) of the half-tube with preferably equidistant distances a from each other.
4. The cushioning piece (100') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support elements (120) are formed as hollow bodies and that the wall of the half-tube (110) open in the downward direction has a structural interrup-

tion in the area of the support elements in such a way that the half-tube open in the downward direction and the support elements span across a common cavity (112) open in the downward direction, which is delimited by remaining wall sections (114) - without structural interruptions - of the half-tube open in the downward direction which are facing each other in pairs.

5. The cushioning piece (100') according to Claim 4, **characterized in that** the transition on the underside of the base body (100) between two wall sections (114) that are facing each other in pairs is lowered in such a way that the high point in the area of the transition is lower than the high point on the inner side of the half-tube open in the downward direction in the area between two of the cusp-shaped support elements (120) facing each other in pairs.
6. The cushioning piece (100') according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least between individual support elements (120) facing each other in pairs on the upper side of the base body, above the transition (130) and/or the wall sections (114) facing each other in pairs on the underside, a filling element (150) is formed, which connects the two opposing support elements (120) and/or wall sections (114) with each other.
7. The cushioning piece (100') according to Claim 6, **characterized in that** at least one filling element (150) is designed as a hollow body; that the transition (130) as the bottom of the filling element has been interrupted; and that the filling element (150) is designed as a single piece along with the base body (100) and the support elements (120) made from the same waste-paper-fibre material.
8. The cushioning piece (100') according to Claim 7, **characterized in that** the filling element (150) is implemented in the form of a bulge (152) projecting beyond the outer side of the half-tube open in the downward direction, or in the form of an indentation (154) projecting into the cavity (112) spanned across by the half-tube (110) open in the downward direction.
9. The cushioning piece (100') according to Claim 8, **characterized in that** the bulges (152) and the indentations (154) are formed in an alternating manner in the longitudinal direction (L) of the half-tube (110) open in the downward direction.

10. The cushioning piece (100') according to any one of the Claims 6 to 9,  
**characterized in that**  
 the filling elements (150) on the upper side of the base element (110) are arranged in an alternating manner between the support elements (120) facing each other in pairs and the filling elements on the underside of the base element between the wall sections facing each other in pairs, as viewed in the longitudinal direction of the base body.

11. The cushioning piece (100') according to any one of the Claims 6 to 10,  
**characterized in that**  
 for the height  $h + HF$  of the filling element (150) between two support elements (120) facing each other located above the high point H1 on the inner side of the half-tube (110) open in the downward direction, the following applies:

$$h + HF \leq H1.$$

12. The cushioning piece (100') according to one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
 the cushioning piece (100') comprises a plurality of the base elements (100) which are made of the waste-paper-fibre material as a single piece.

13. The cushioning piece (100') according to Claim 12,  
**characterized in that**  
 the base elements (100) are preferably spaced apart from each other in such a way that the longitudinal axes (L) of the base bodies of the base elements run parallel to each other, and that the longitudinal sides of two of the base elements are facing each other, or that the upper sides of two of the base elements are facing each other, or that the undersides of two of the base elements are facing each other, or that the broad sides of two of the base elements are facing each other.

14. The cushioning piece (100') according to one of the preceding claims,  
**characterized in that**

the cushioning piece (100') comprises an overall width GB, an overall length GL and an overall height GH;  
 that two of the base elements (100) are connected to each other at a predetermined angle, for example,  $90^\circ$ , and form a corner element (160), wherein the interconnected base elements on their wall sections (114) are located on the support elements (120) or on one end face of the half-tube (110) open in the downward direction in the case of the half-tube (110) open in the

downward direction.

15. The cushioning piece (100') according to any one of Claims 4 to 14,  
**characterized in that**  
 that the outer dimensions of the base element (100) are cut into cuboids.

16. The cushioning piece (100') according to any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
 at least some of the wall sections (114) have been converted into ribbed elements (170, 170').

17. The cushioning piece (100') according to Claim 16,  
**characterized in that**

that a first of the original wall sections (114) has been converted into a ribbed element (170) projecting into the open channel section (140) on the upper side of the base element, preferably up to half its width; and/or  
 that a second of the original wall sections (114), which is opposite the first original wall section (114) transversely to the longitudinal direction (L), is converted into a ribbed element (170') projecting into the half-tube (110) on the underside of the base element, preferably up to half its width.

18. The cushioning piece (100') according to Claim 17,  
**characterized in that**  
 the formation of the ribbed elements (170) on the upper side and the formation of the rib elements (170') on the underside of the base element (100) alternate in its longitudinal direction (L).

19. The cushioning piece (100') according to any one of the preceding claims,  
**characterized in that**  
 at least individual, preferably all, of the support elements (120) facing each other in pairs are aligned and arranged in a V-shape at an acute angle ( $\alpha$ ) to the longitudinal axis (L) of the strip-shaped cushioning piece.

20. Packaging (200) for an object (210), for example, a rectangular one, comprising:

an outer carton (220); and  
 at least one cushioning piece (100') inserted on an inner side of the outer carton (220) on the bottom thereof according to one of the preceding claims for defining and limiting a holding space (230) for the object (210) to be packed within the outer carton (220).

21. The packaging according to Claim 20,

**characterized in that**

the cushioning piece (100') comprises an overall width (GB), an overall length (GL) and an overall height (GH); and  
 that the cushioning piece (100') is inserted into the outer carton in such a way that it presses with the upper ends of its support elements or its filling elements (150) against the edge of the object to be packed and with the lower ends of its wall sections (114) against the inner side of the outer carton, or vice versa; and  
 that the total width (GB) of the cushioning piece is then less than or equal to the height of the object to be packed (210).

**22. The packaging according to Claim 20, characterized in that**

the cushioning piece (100') comprises an overall width (GB), an overall length (GL) and an overall height (GH); and  
 that the cushioning piece (100') is inserted into the outer carton in such a way that it presses against the edge of the object to be packed with one longitudinal side on one side of the half-tube open in the downward direction and against the inner side of the outer carton with its other longitudinal side on the opposite side of the half-tube open in the downward direction; and  
 that the total height (GH) of the cushioning piece (100') is then less than or equal to the height of the object to be packed.

**23. The packaging according to Claim 20, characterized in that**

the cushioning piece (100') comprises an overall width (GB), an overall length (GL) and an overall height (GH); and  
 that the cushioning piece (100') is inserted into the outer carton in such a way that it presses against the edge of the object to be packed (210) with one end face of the half-tube open in the downward direction and against the inner side of the outer carton (220) with the opposite end face of the half-tube (110) open in the downward direction; and  
 that the total height (GH) of the cushioning piece is then less than or equal to the height of the object to be packed (210).

**Revendications**

1. Pièce de rembourrage (100'), destinée à rembourrer un objet (210) qui doit être emballé dans un suremballage cartonné (220), pourvue d'au moins un élé-

ment de base (100), qui comporte : un corps de base sous la forme d'un demi-tube (110) ouvert vers le bas ; et au moins deux éléments de soutien (120) en forme de protubérances, qui sont montés sur le côté extérieur du demi-tube, y sont placés en vis-à-vis par paires et sur le côté extérieur du corps de base débordent d'une hauteur H vers le haut, au-delà du point haut H1 sur le côté intérieur du demi-tube (110) ouvert vers le bas ;

les surfaces (122) placées au vis-à-vis des éléments de soutien (120) en forme de protubérances et leur transition (130) sur le côté extérieur du demi-tube ouvert vers le bas étant conformées de sorte à constituer ensemble un tronçon de canal (140) ouvert vers le haut ; et l'ensemble de la pièce de rembourrage (100') étant fabriqué en monobloc avec une matière fibreuse en papier recyclé avec une épaisseur de paroi (W) moyenne ;

**caractérisée**

**en ce que** le point bas (T) sur le côté intérieur du tronçon de canal (140) ouvert vers le haut est écarté d'un écart h avec  $1 \times \text{l'épaisseur de paroi (W)} < h$  du point haut H1 sur le côté intérieur du demi-tube (110) ouvert vers le bas.

2. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 1, **caractérisée**  
**en ce que** pour l'écart h, on applique :  $2 \times \text{l'épaisseur de paroi} \leq h \leq H$ .
3. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée**  
**en ce que** sur le demi-tube (110) ouvert vers le bas sont conçus une pluralité des éléments de soutien (120) en forme de protubérances, placés au vis-à-vis par paires ; et en ce que lesdites paires d'éléments de soutien (120) sont respectivement écartées mutuellement dans la direction longitudinale (L) du demi-tube, avec de préférence respectivement des écarts a équidistants.
4. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisée**  
**en ce que** les éléments de soutien (120) sont conçus sous la forme de corps creux et en ce que la paroi du demi-tube (110) ouvert vers le bas est respectivement ajourée dans la zone des éléments de soutien, de sorte que le demi-tube ouvert vers le bas et les éléments de soutien définissent une cavité (112) commune ouverte vers le bas, qui est délimitée par des parties de paroi (114) restantes (non ajourées) du demi-tube ouvert vers le bas, qui sont mutuellement placées en vis-à-vis.

5. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 4, **caractérisée**  
**en ce que** la transition sur la côté inférieur du corps de base (100) est abaissée entre deux parties de paroi (114) respectivement placées au vis-à-vis par paires, de sorte que le point haut dans la zone de la transition soit situé plus bas que le point haut sur le côté intérieur du demi-tube ouvert vers le bas, dans la zone entre deux des éléments de soutien (120) en forme de protubérances, qui sont placés en vis-à-vis par paires.
6. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée**  
**en ce qu'**au moins entre des éléments de soutien (120) individuels, de ceux qui sont placés en vis-à-vis sur le côté supérieur du corps de base, sur la transition (130) et / ou sur les parties de paroi (114) placées en vis-à-vis par paires sur le côté inférieur est conçu un élément de remplissage (150) qui relie les un(e)s aux autres les éléments de soutien (120) et / ou les parties de paroi (114).
7. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 6, **caractérisée**  
**en ce qu'**au moins un élément de remplissage (150) est conçu sous la forme d'un corps creux ;  
**en ce que** la transition (130) est ajourée en tant que fond inférieur de l'élément de remplissage ;  
et en ce que l'élément de remplissage (150) est constitué en monobloc avec le corps de base (100) et les éléments de soutien (120) dans la même matière fibreuse en papier recyclé.
8. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 7, **caractérisée**  
**en ce que** l'élément de remplissage (150) est réalisé sous la forme d'un bombement (152) qui saillit au-delà du côté extérieur du demi-tube ouvert vers le bas ou est réalisé sous la forme d'une fosse (154) qui saillit dans la cavité (112) définie par le demi-tube (110) ouvert vers le bas.
9. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 8, **caractérisée**  
**en ce que** les bombements (152) et les fosses (154) sont conçus en alternance dans la direction longitudinale (L) du demi-tube (110) ouvert vers le bas.
10. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisée**  
**en ce que** les éléments de remplissage (150) sont placés sur le côté supérieur de l'élément de base (110) entre les éléments de soutien (120) placés en vis-à-vis par paires et en ce que (considérés dans la direction longitudinale du corps de base), les éléments de remplissage sont placés en alternance sur le côté inférieur de l'élément de base, entre les parties de paroi placées en vis-à-vis par paires.
11. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisée**  
**en ce que** pour la hauteur  $h + HF$  de l'élément de remplissage (150) entre deux éléments de soutien (120) placés en vis-à-vis au-dessus du point haut  $H1$  sur le côté intérieur du demi-tube (110) ouvert vers le bas, on applique :
- $$h + HF \leq H1.$$
12. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée**  
**en ce que** la pièce de rembourrage (100') comporte une pluralité des éléments de base (100) qui sont fabriqués de manière cohérente en monobloc dans la matière fibreuse en papier recyclé.
13. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 12, **caractérisée**  
**en ce que** les éléments de base (100) sont placés de préférence avec un écart mutuel tel, que les axes longitudinaux (L) des corps de base des éléments de base s'écoulent à la parallèle les uns des autres et que respectivement les côtés longitudinaux de deux des éléments de base soient tournés les uns vers les autres ou que respectivement les côtés supérieurs de deux des éléments de base soient tournés les uns vers les autres ou que respectivement les côtés inférieurs de deux des éléments de base soient tournés les uns vers les autres ou que respectivement les côtés larges de deux des éléments de base soient tournés les uns vers les autres.
14. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée**  
**en ce que** la pièce de rembourrage (100') présente une largeur totale GB, une longueur totale GL et une hauteur totale GH ;  
**en ce que** de deux des éléments de base (100) sont assemblés l'un avec l'autre sous un angle prédéfini, par exemple de 90° et constituent un élément d'angle (160), si le demi-tube (110) est ouvert vers le bas, les éléments de base assemblés les uns avec les autres étant debout sur leurs parties de paroi (114) sur les éléments de soutien (120) ou sur une face frontale du demi-tube (110) ouvert vers le bas.
15. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque

des revendications 4 à 14, **caractérisée**

**en ce que** l'élément de base (100) est coupé en forme de parallélépipède dans ses dimensions extérieures.

16. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes,

**caractérisée**

**en ce qu'**au moins des parties de paroi (114) individuelles de celles-ci sont façonnées en éléments nervurés (170, 170').

17. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 16, **caractérisée**

**en ce qu'**une première des parties de paroi (114) initiales est façonnée en un élément nervuré (170) saillant sur le côté supérieur de l'élément de base dans le tronçon de canal (140) ouvert vers le haut, de préférence jusqu'à sa demi-largeur ; et / ou

**en ce qu'**une deuxième des parties de paroi (114) initiales, qui est placée en vis-à-vis de la première partie de paroi (114) initiale, à la transversale de la direction longitudinale (L) est façonnée en un élément nervuré (170') saillant sur le côté inférieur de l'élément de base dans le demi-tube (110), de préférence jusqu'à sa demi-largeur.

18. Pièce de rembourrage (100') selon la revendication 17, **caractérisée**

**en ce que** la conception des éléments nervurés (170) sur le côté supérieur et la conception des éléments nervurés (170') sur le côté inférieur de l'élément de base (100) alterne dans la direction longitudinale (L) de celui-ci .

19. Pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes,

**caractérisée**

**en ce qu'**au moins des éléments de soutien (120) individuels, de préférence tous parmi ceux qui sont placés en vis-à-vis par paires sont orientés et placés en forme de V avec un angle aigu ( $\alpha$ ) par rapport à l'axe longitudinal (L) de la pièce de rembourrage en forme de barrette.

20. Emballage (200) destiné à un objet (210), par exemple de forme rectangulaire, comportant:

un suremballage cartonné (220) ; et  
au moins une pièce de rembourrage (100') selon l'une quelconque des revendications précédentes, insérée sur un côté intérieur du suremballage cartonné (220), sur le fond inférieur de celui-ci, pour définir et délimiter un espace de réception (230) pour l'objet (210) qui doit être em-

ballé à l'intérieur du suremballage cartonné (220).

21. Emballage selon la revendication 20, **caractérisé**

**en ce que** la pièce de rembourrage (100') présente une largeur totale (GB), une longueur totale (GL) et une hauteur totale (GH) ; et

**en ce que** la pièce de rembourrage (100') est insérée dans le suremballage cartonné de sorte à appuyer par les extrémités supérieures de ses éléments de soutien ou de ses éléments de remplissage (150) contre le bord de l'objet qui doit être emballé et avec les extrémités inférieures de ses parties de paroi (114) contre le côté intérieur du suremballage cartonné ou inversement ; et

**en ce qu'**alors la largeur totale (GB) de la pièce de rembourrage est inférieure ou égale à la hauteur de l'objet (210) qui doit être emballé.

22. Emballage selon la revendication 20, **caractérisé**

**en ce que** la pièce de rembourrage (100') présente une largeur totale (GB), une longueur totale (GL) et une hauteur totale (GH) ; et

**en ce que** la pièce de rembourrage (100') est insérée dans le suremballage cartonné de sorte à appuyer par l'un de ses côtés longitudinaux sur un côté du demi-tube ouvert vers le bas contre le bord de l'objet qui doit être emballé et par son autre côté longitudinal sur le côté placé en vis-à-vis du demi-tube ouvert vers le bas, contre le côté intérieur du suremballage cartonné ; et

**en ce qu'**alors la hauteur totale (GH) de la pièce de rembourrage (100') est inférieure ou égale à la hauteur de l'objet qui doit être emballé.

23. Emballage selon la revendication 20, **caractérisé**

**en ce que** la pièce de rembourrage (100') présente une largeur totale (GB), une longueur totale (GL) et une hauteur totale (GH) ; et

**en ce que** la pièce de rembourrage (100') est insérée dans le suremballage cartonné de sorte à appuyer par une face frontale du demi-tube ouvert vers le bas contre le bord de l'objet (210) qui doit être emballé et par la face frontale placée en vis-à-vis du demi-tube (110) ouvert vers le bas contre le côté intérieur du suremballage cartonné (220) ; et

**en ce qu'**alors la hauteur totale (GH) de la pièce de rembourrage est inférieure ou égale à la hauteur de l'objet (210) qui doit être emballé.

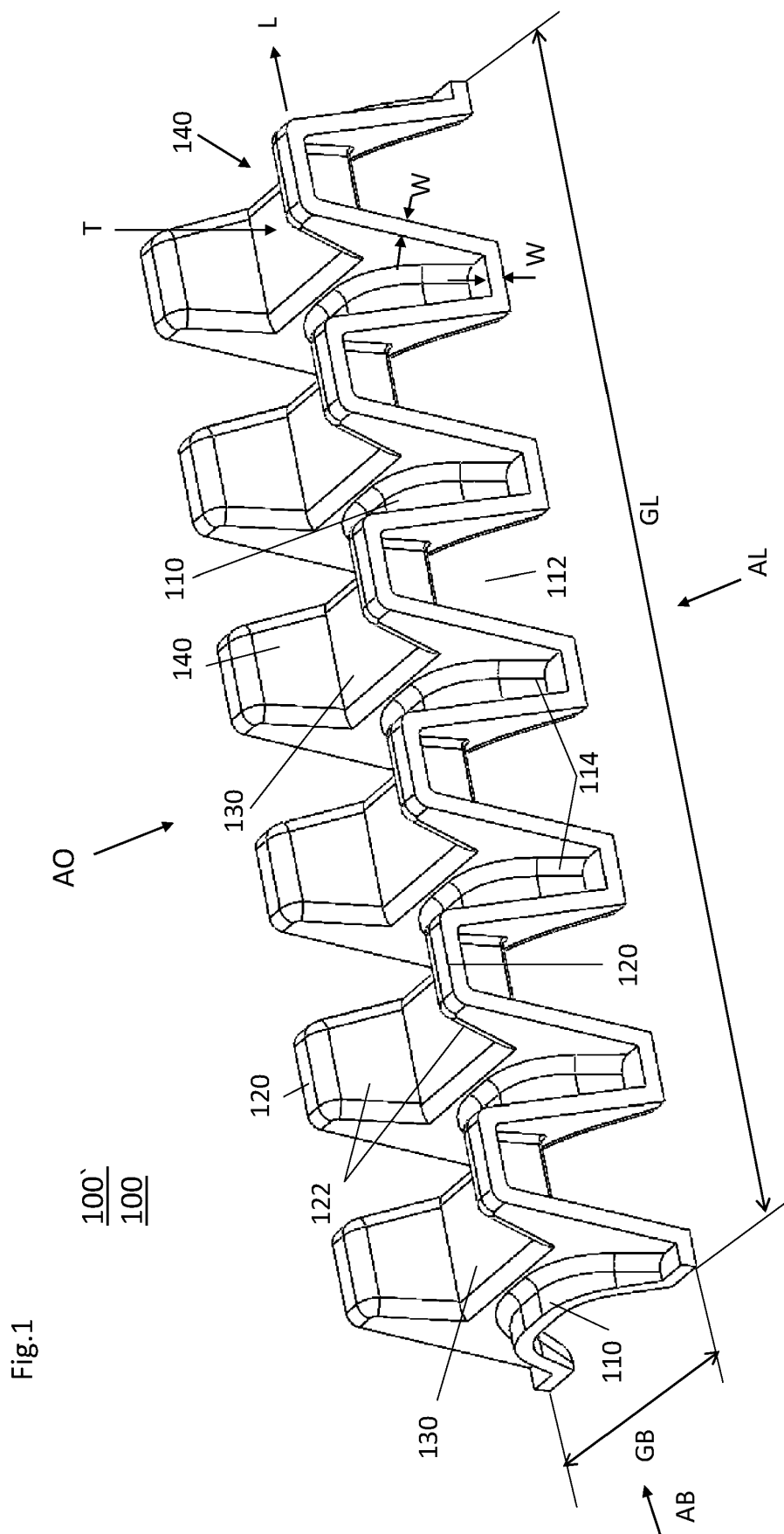


Fig.2

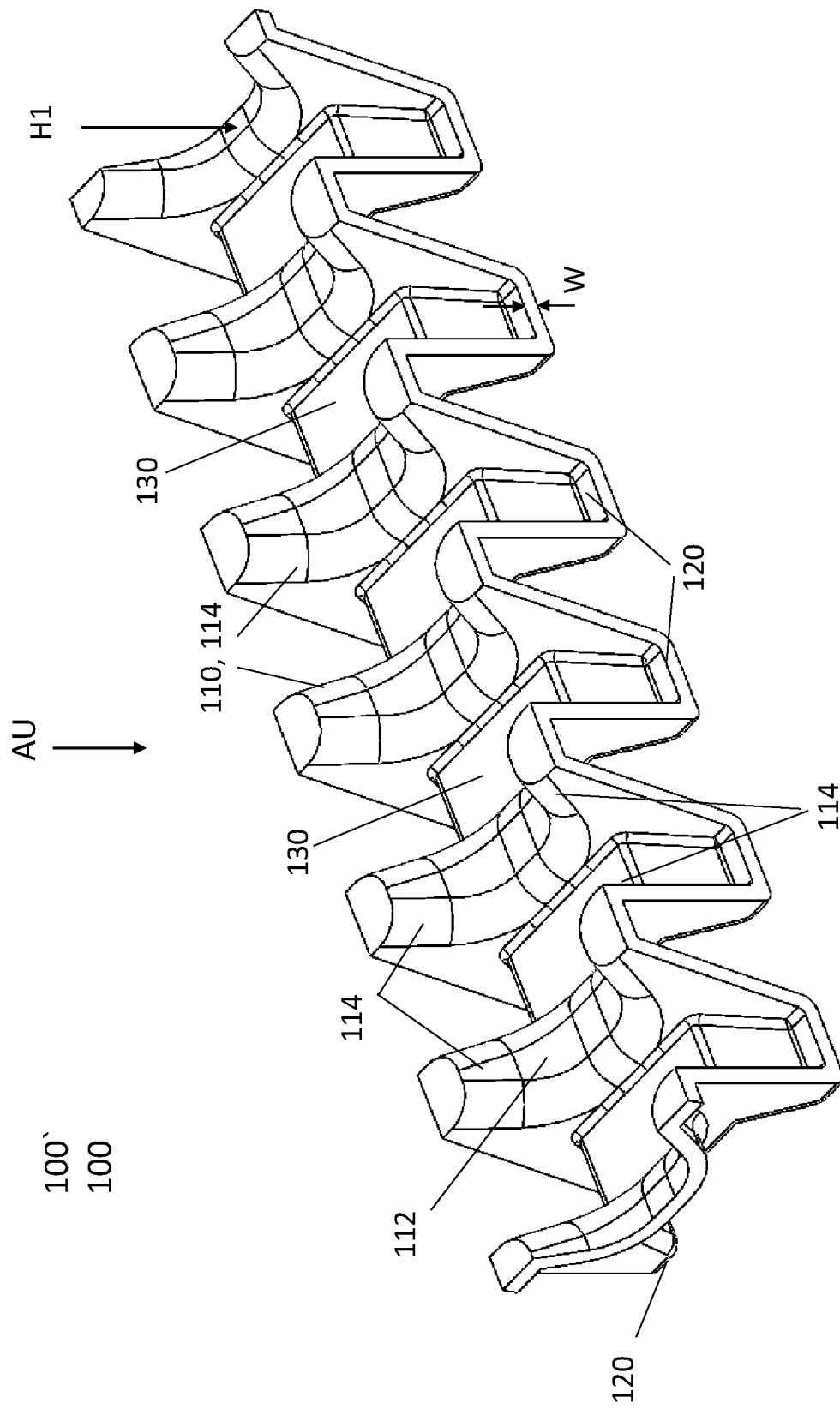
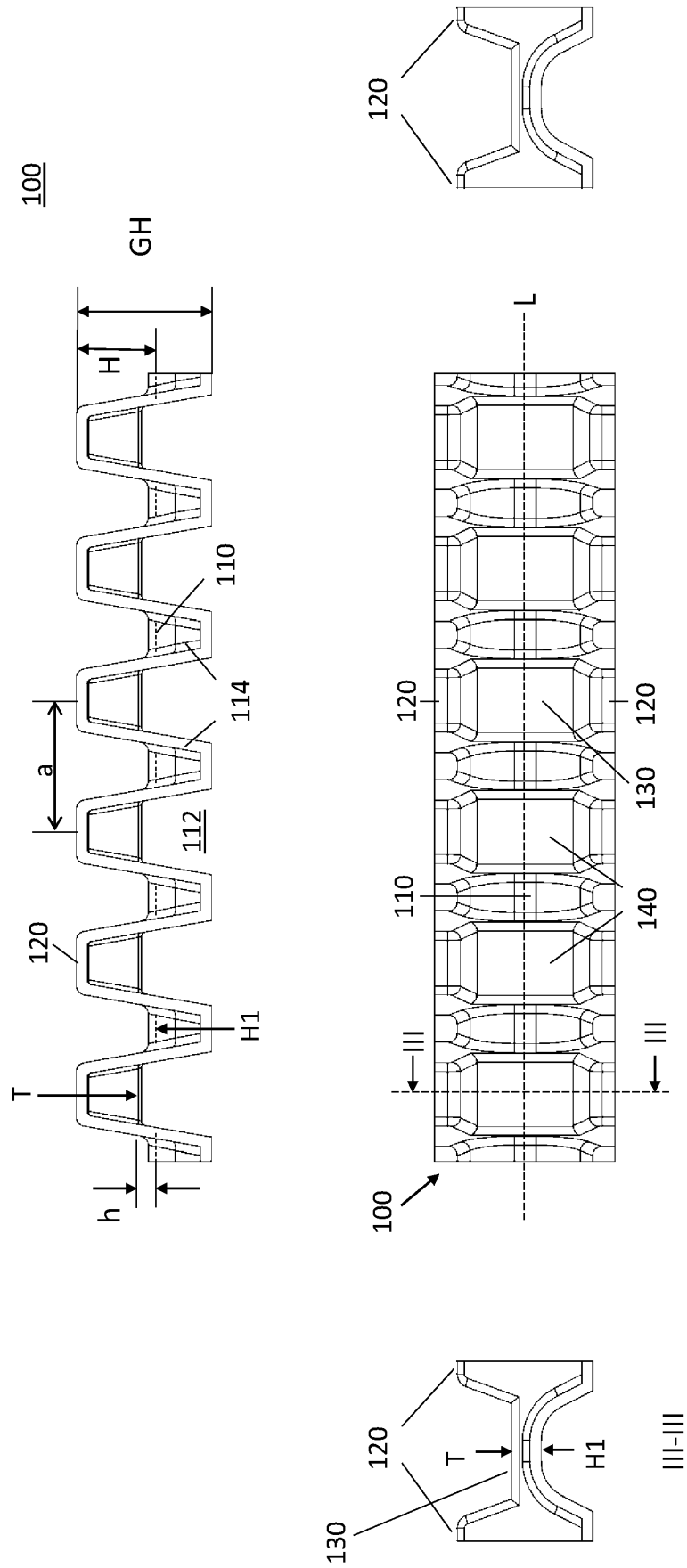


Fig.3





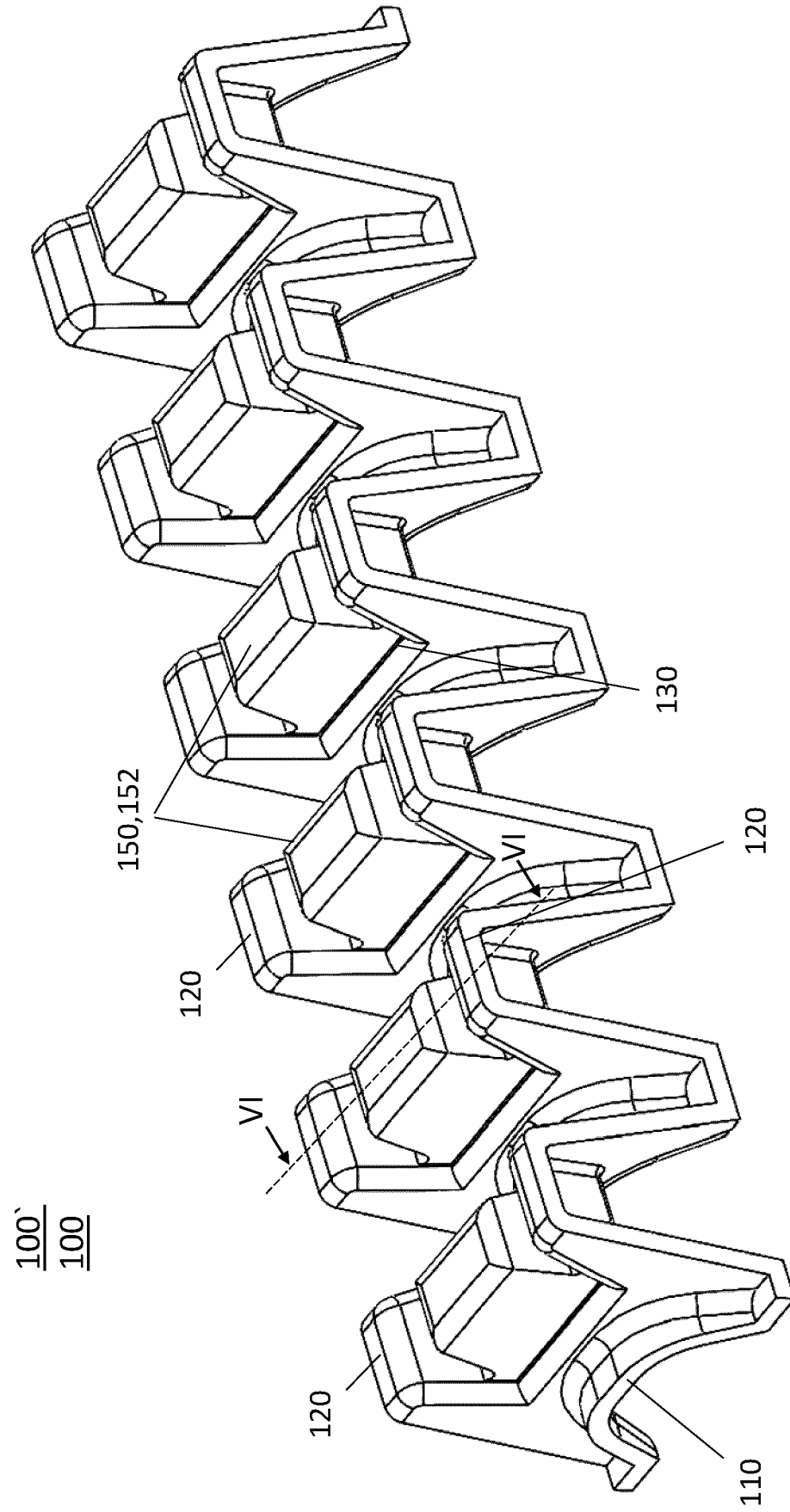
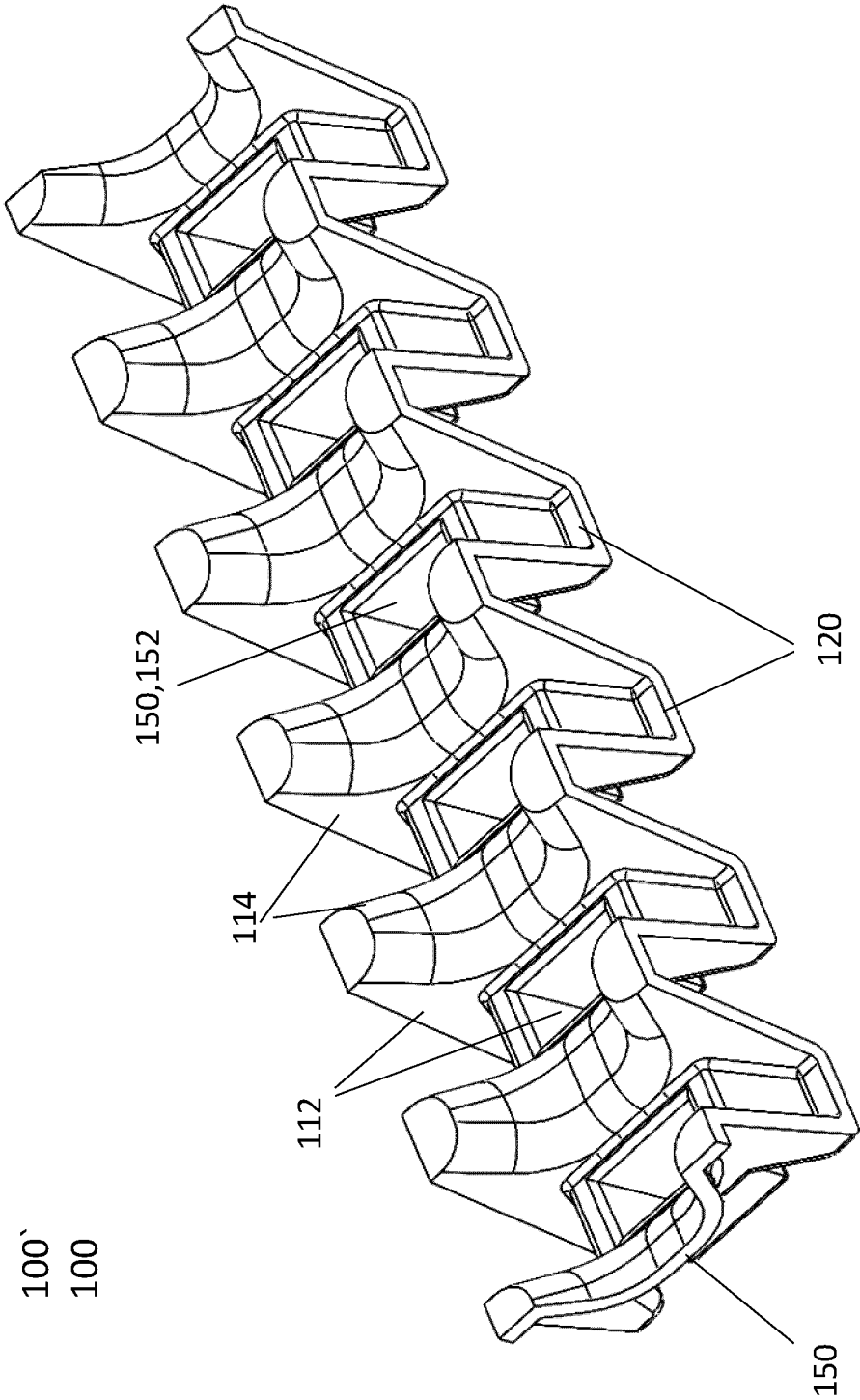


Fig. 4

$\frac{100}{100}$

Fig.5



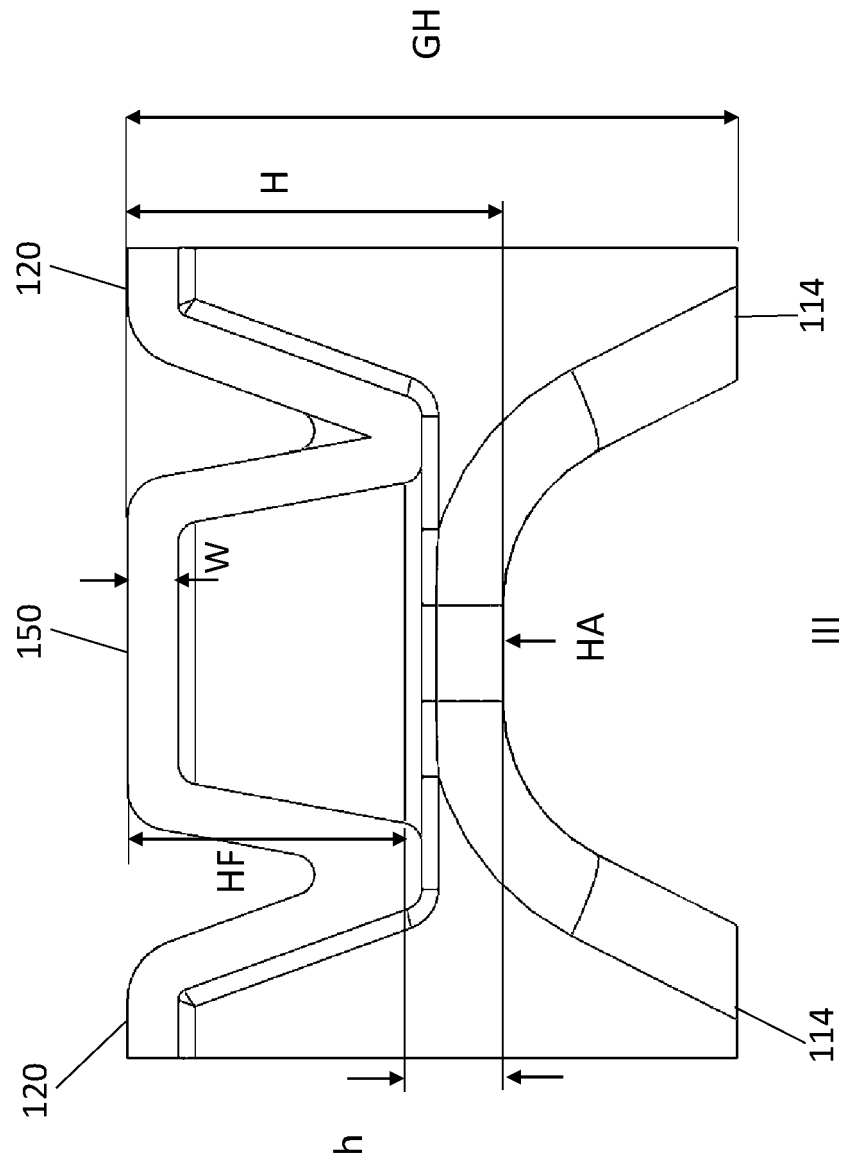


Fig.6

Fig.7

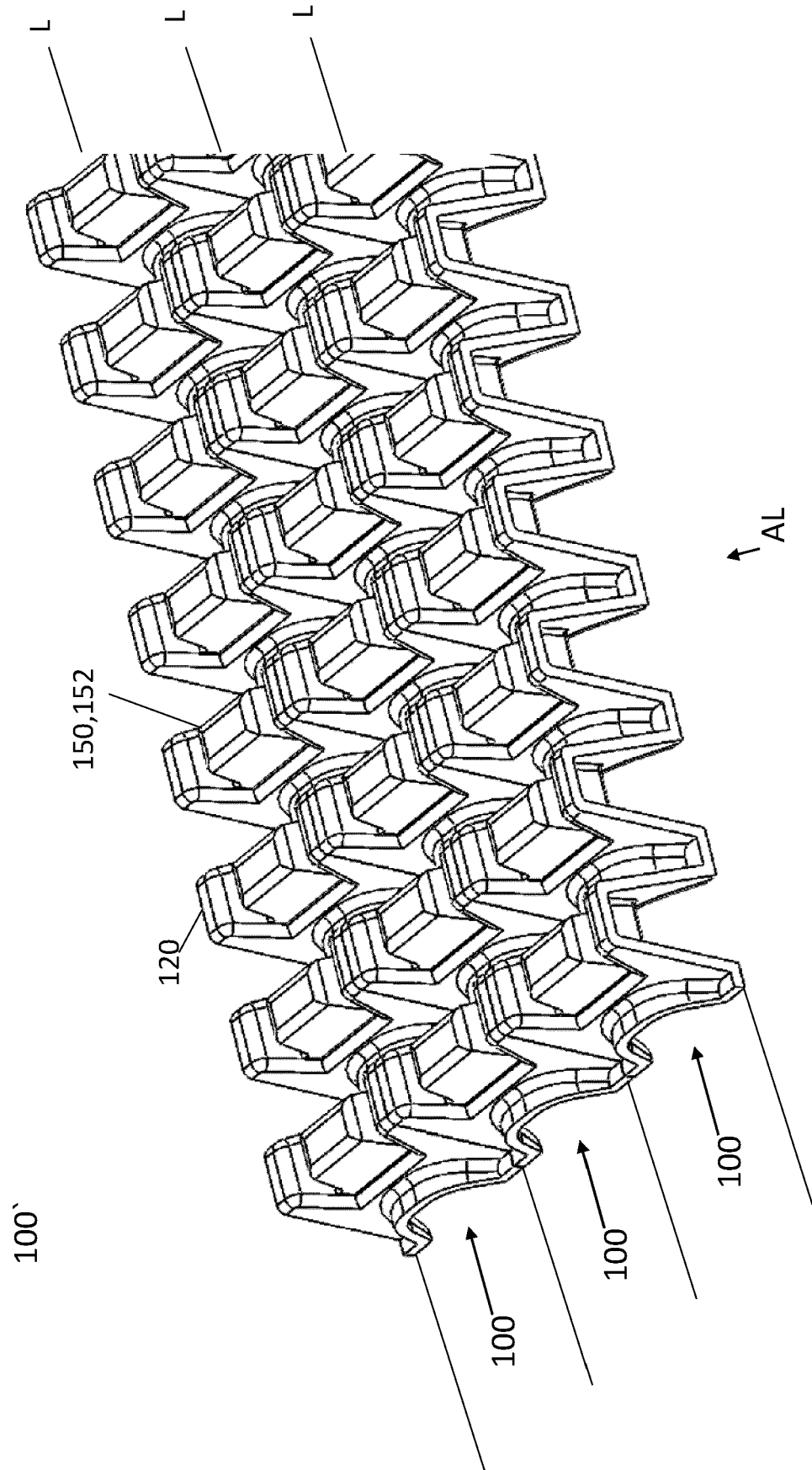
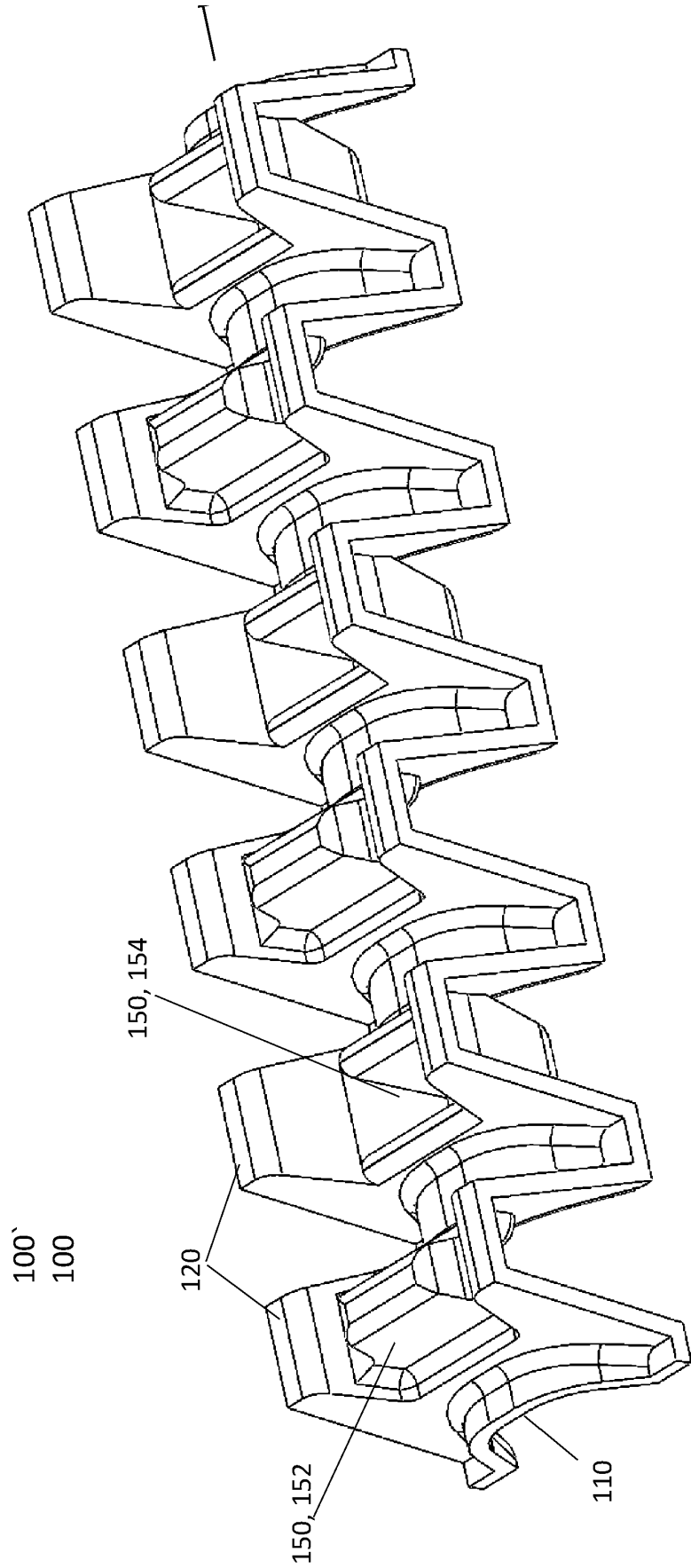


Fig.8



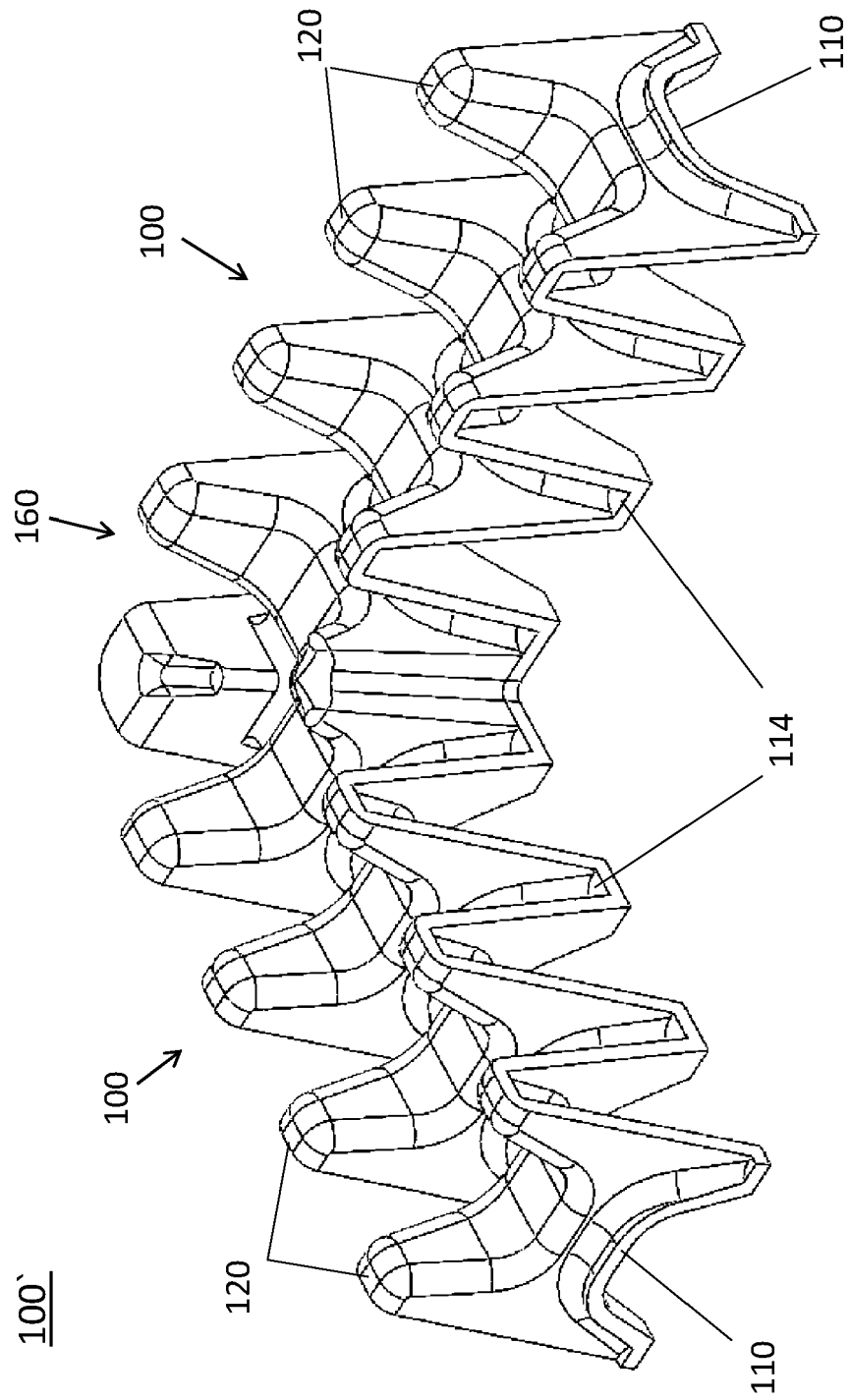


Fig. 9

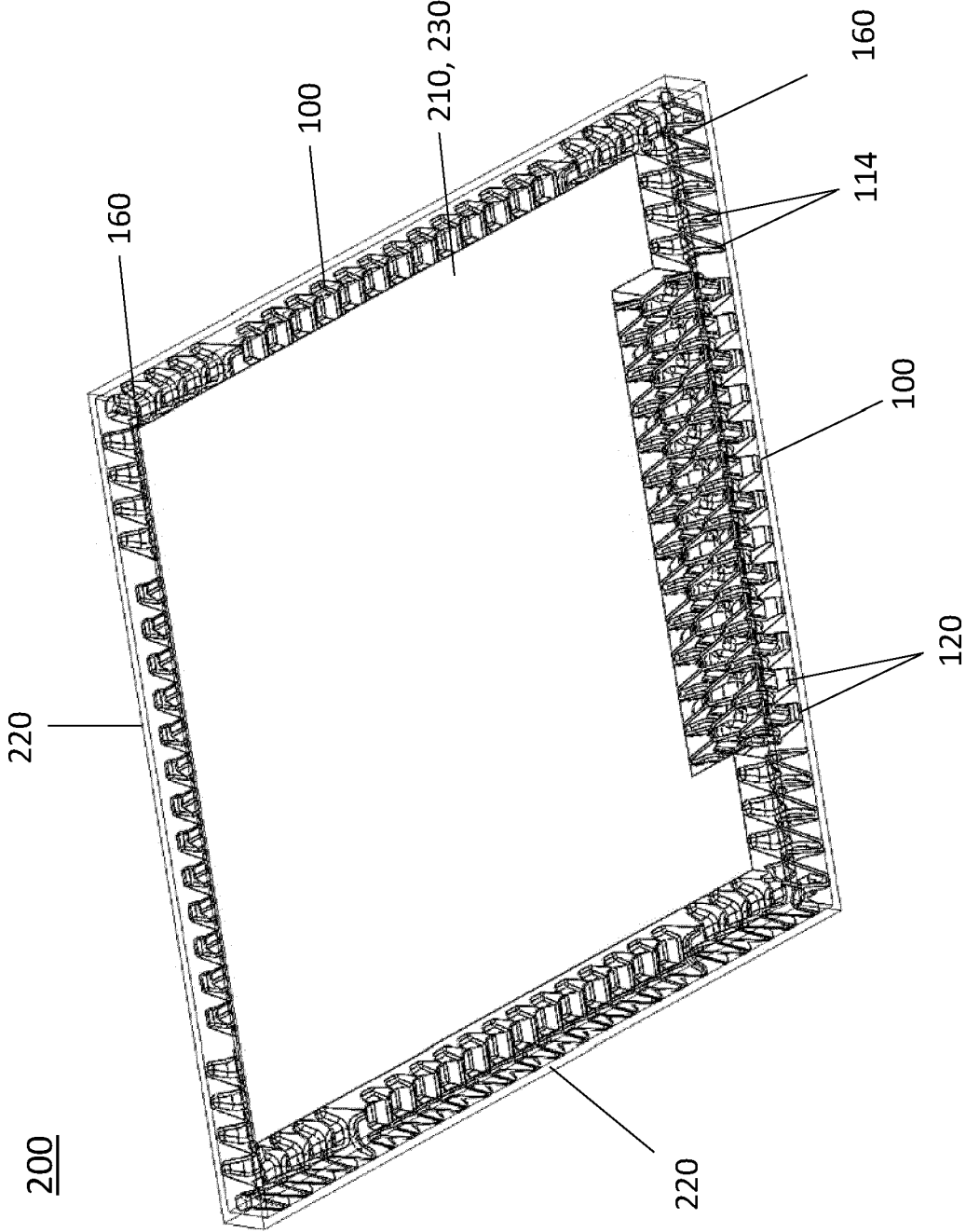
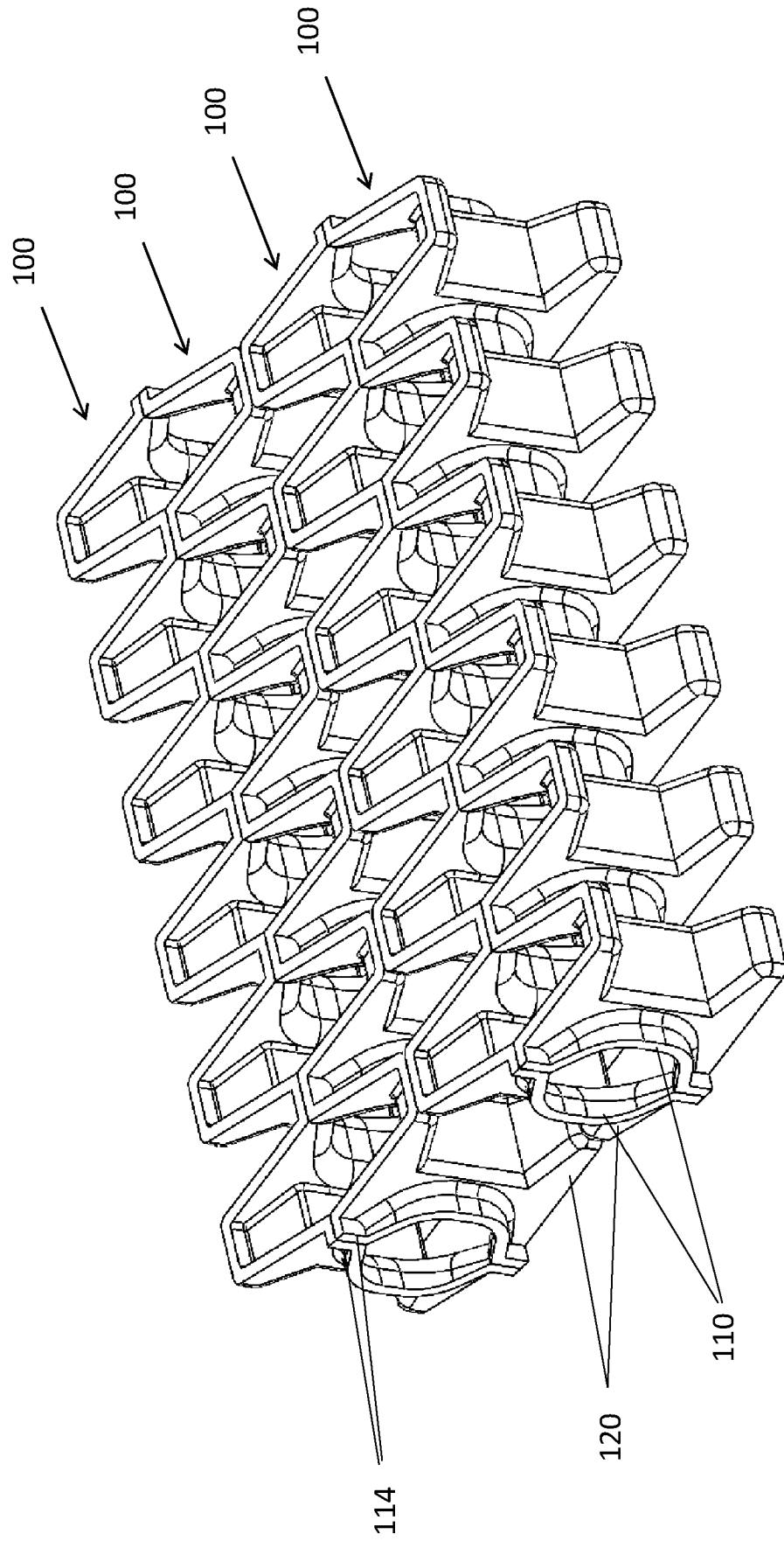


Fig.10

Fig.11





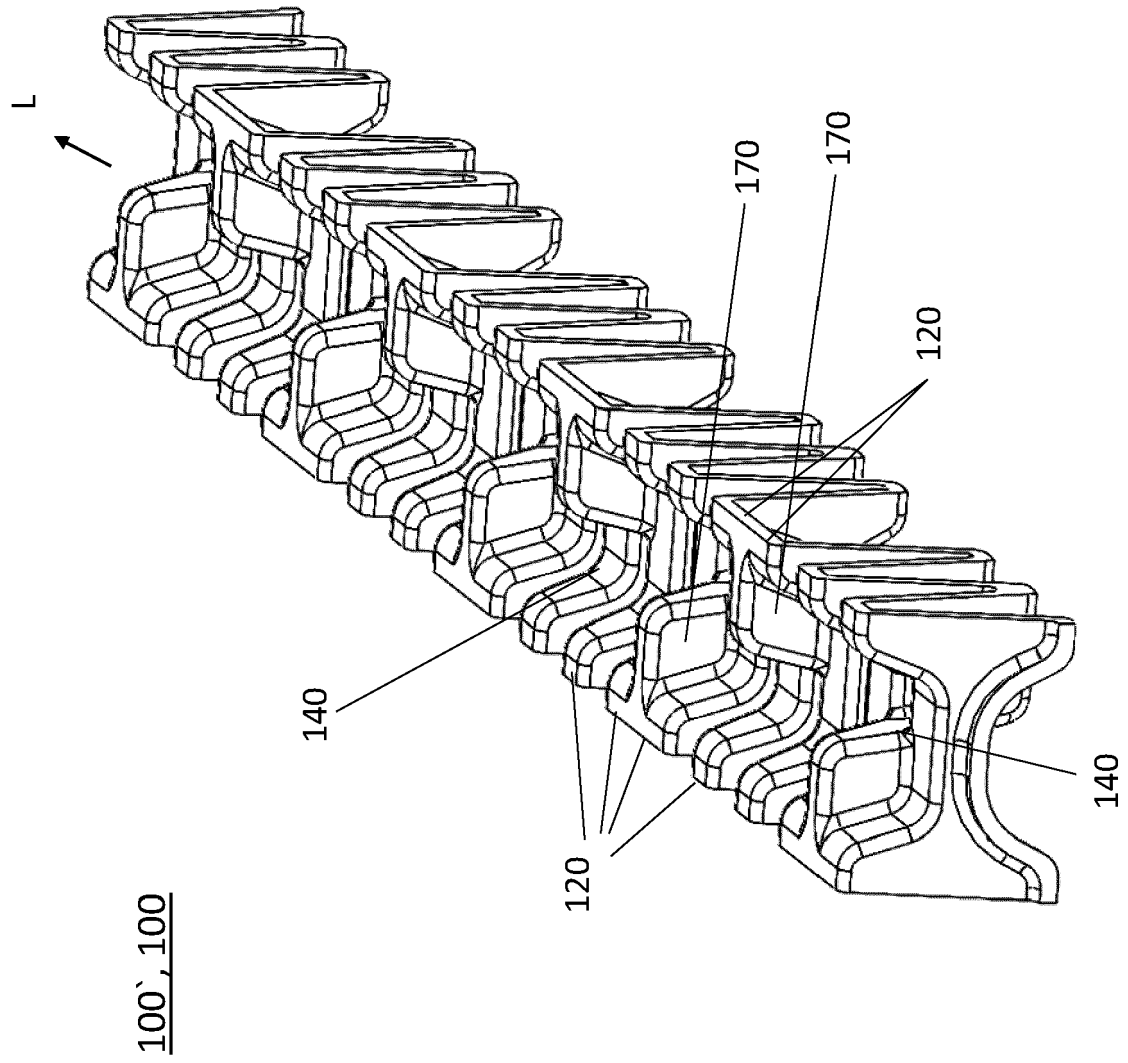
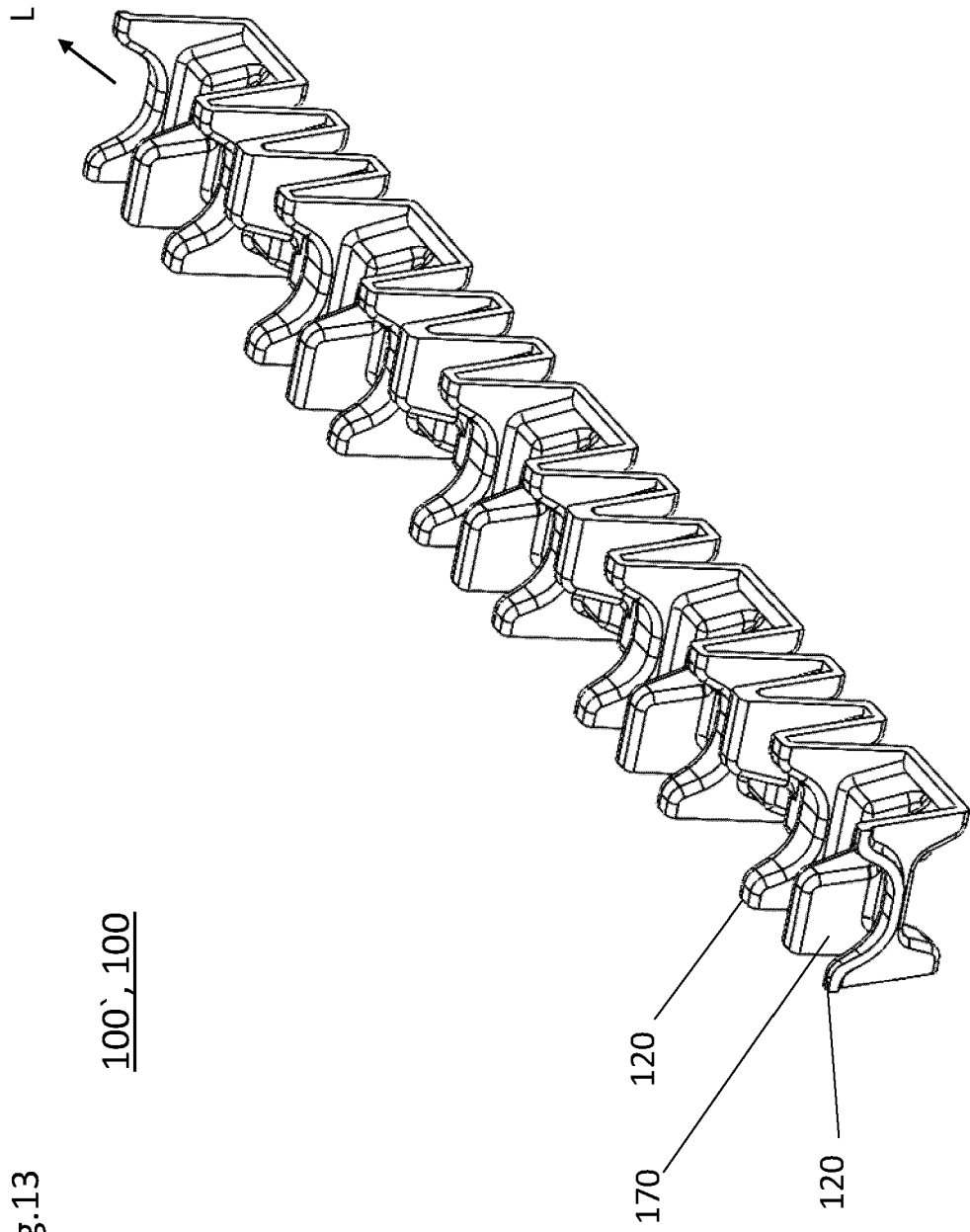


Fig.12



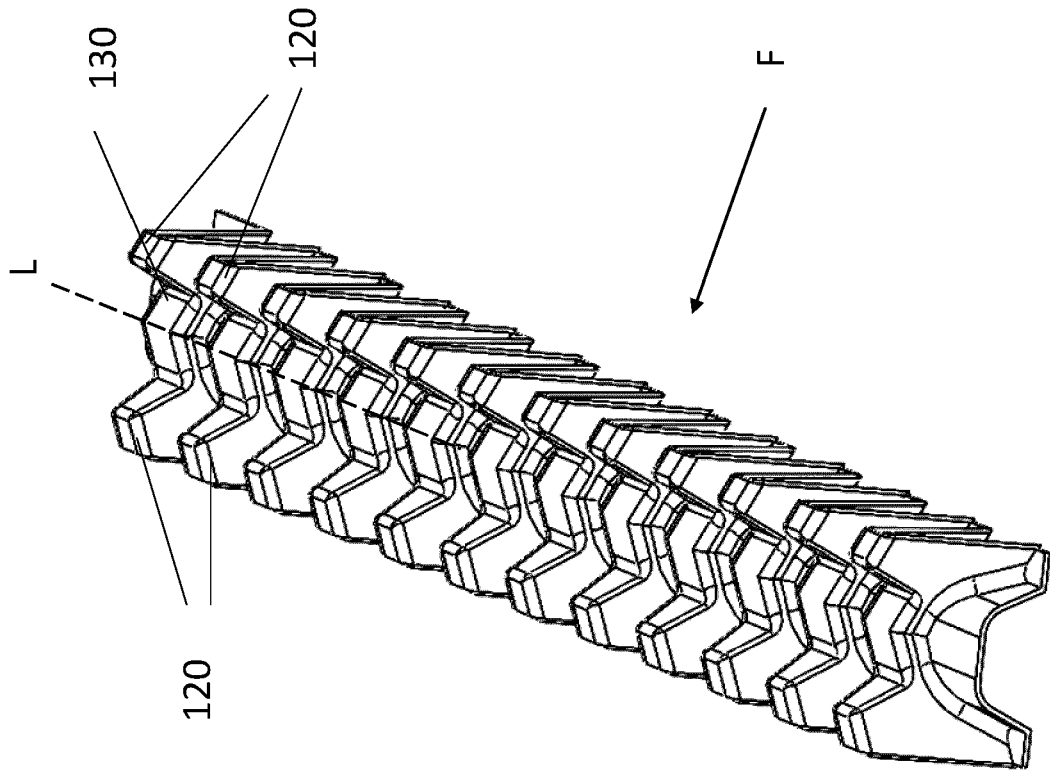


Fig.14

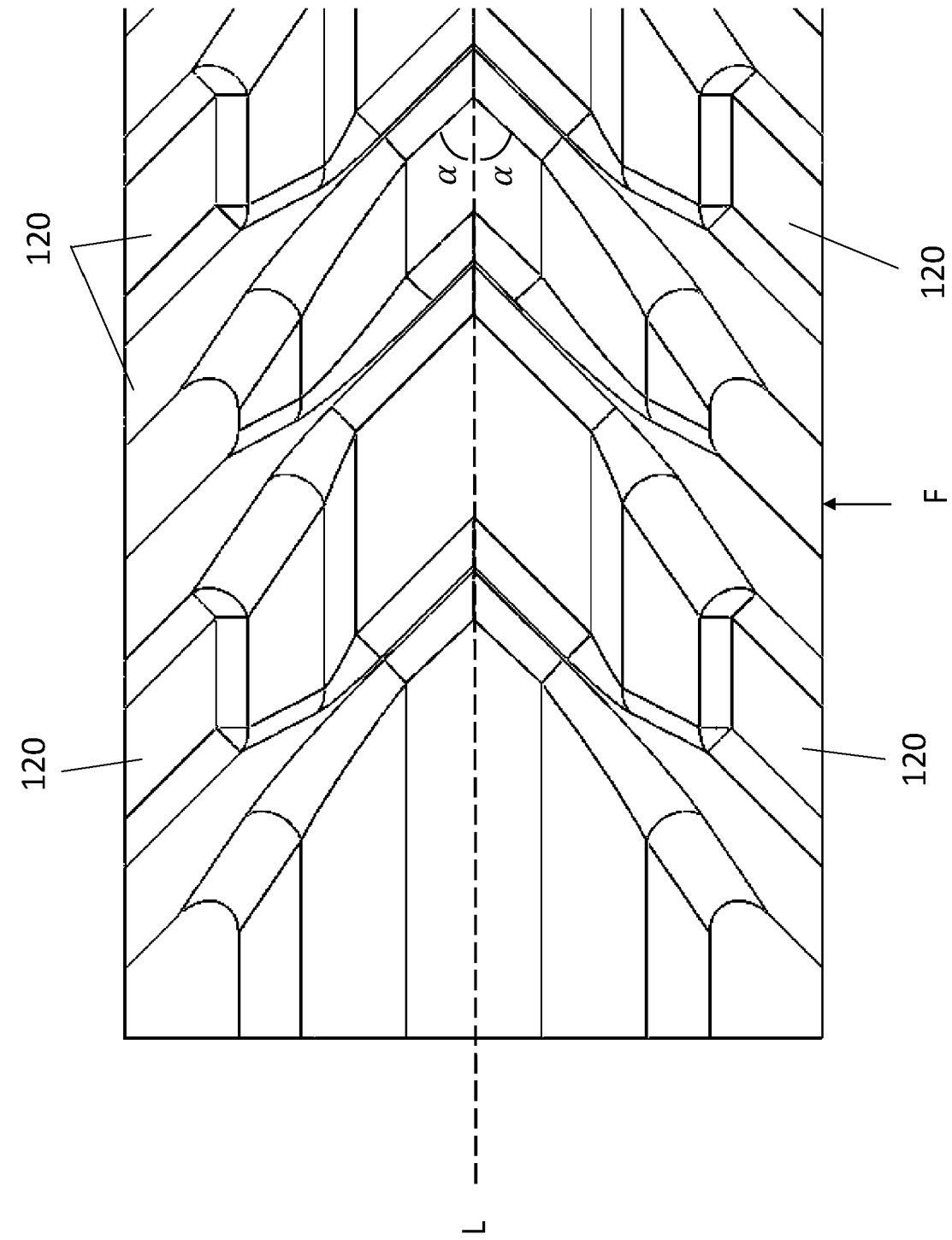


Fig.15