



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2019 Patentblatt 2019/12

(51) Int Cl.:
A47B 67/04 (2006.01) A47B 97/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18189961.8**

(22) Anmeldetag: **21.08.2018**

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **LEDERER, Ingo Michael**
93128 Regenstau (DE)
• **HEGERL, Peter**
93138 Hainsacker (DE)

(74) Vertreter: **Reichert & Lindner**
Partnerschaft Patentanwälte
Bismarckplatz 8
93047 Regensburg (DE)

(30) Priorität: **14.09.2017 DE 102017121280**

(71) Anmelder: **Hegerl Peter Max Karl-Heinz, Lederer
Ingo
Michael GbR**
93138 Hainsacker (DE)

(54) **MÖBELSTÜCK UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

(57) Es ist Möbelstück (1) und ein Verfahren zum Herstellen eines Möbelstücks (1) offenbart. Das Möbelstück (1) umfasst mehrere aneinander grenzende Außenflächen (2), wobei jeweils ein massives Seitenelement (4) eine Frontfläche (4F) und vier Seitenflächen (4S) besitzt. Eine Außenfläche (2) von mindesten zwei

aneinandergrenzenden Seitenelementen (4) hat eine Freiform-Topologie ausgebildet, die in die Freiform-Topologie eines Seitenelementes (4) in der Frontfläche (4F) und derjenigen Seitenfläche (4S) übergeht, die an das mindestens zweite Seitenelement (4) angrenzt.

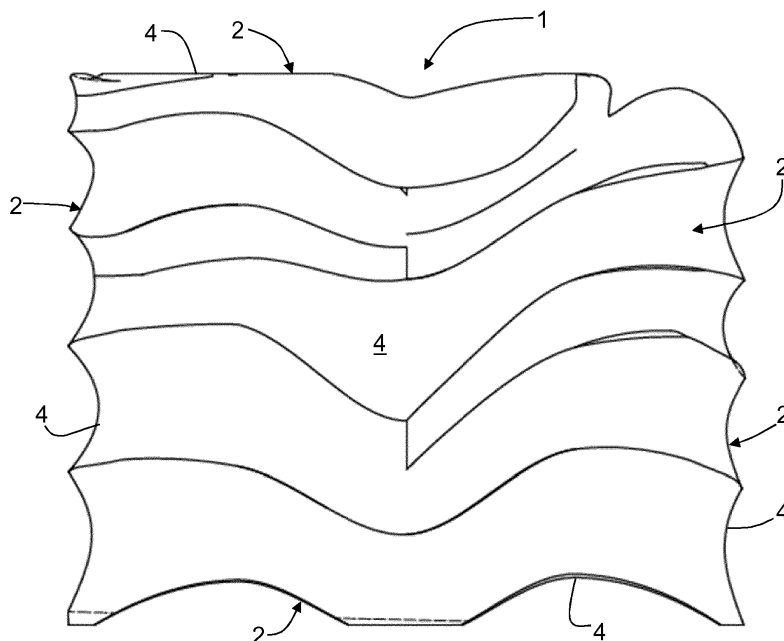


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Möbelstück. Das Möbelstück selbst umfasst mehrere aneinander grenzende Außenflächen, wobei jedes massive Seitenelement eine Frontfläche, eine rückwärtige Fläche und vier Seitenflächen besitzt.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Möbelstücks, wobei das Möbelstück aus mehreren massiven Seitenelementen besteht, die jeweils eine Außenfläche definieren.

[0003] Die internationale Patentanmeldung WO 2016/083085 A1 beschreibt ein Verfahren zum Herstellen eines dreidimensionalen Objekts mittels Materialplatten. Die Herstellung erfolgt mit Hilfe einer computergestützten, dreidimensionalen Darstellung dieses Objekts. Das Objekt selbst ist aus einzelnen, diskreten Materialplatten aufgebaut, bei denen der Verlauf einer Kontur von mindestens einer der Materialplatten durch eine formgebende Fläche vorgegeben ist. Die einzelnen voneinander separierten Materialplatten definieren im zusammengebauten Zustand eine Freiformfläche, die das Objekt nach außen hin begrenzt. Die Freiformfläche ist virtuell, da sie lediglich durch die Verbindung der Kontur der einzelnen Materialplatten definiert ist.

[0004] Die U.S.-Patentanmeldung US 2014/208687 A1 beschreibt einen Pool, der aus mehreren Flächenelementen besteht, die den Rand des Pools bilden. In der Zusammenschau bilden die einzelnen Flächenelemente einen Rand des Pools, der eine Freiformfläche in einer Dimension definiert, da die Wände des Pools senkrecht zu einer Bodenfläche angeordnet sind.

[0005] Die europäische Patentanmeldung EP 2 532 808 A1 offenbart ein Verfahren zum Gießen von Freiform-Betonstrukturen vor Ort. Hierzu werden entsprechende Formen für die Betonteile hergestellt, so dass die gegossenen Betonteile letztendlich eine 3D-Freiform-Topologie besitzen.

[0006] Das eingetragene Gebrauchsmuster DE 20 2014 105 725 U1 beschreibt eine Vorrichtung zum Aufbewahren und Präsentieren von Ausstellungsstücken. Die Vorrichtung besteht aus einem zumindest teilweise aus transparentem Material hergestellten Gehäuse. Das Gehäuse weist als integralen Bestandteil mindestens ein Haltemittel zum formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Halten der Vorrichtung an einer der Vorrichtung zugeordneten Halteeinrichtung auf.

[0007] Das eingetragene Gebrauchsmuster DE 297 02 756 U1 offenbart eine Tischgruppe. Die einzelnen Elemente der Tischgruppe sind an den aneinander grenzenden Kanten jeweils komplementär geformt.

[0008] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 103 35 091 A1 offenbart eine Verbundplatte mit zweiachsiger Tragfähigkeit.

[0009] Das eingetragene Gebrauchsmuster DE 20 2004 010 206 U1 offenbart ein Korpusmöbelstück mit spezieller Frontgestaltung zur Kaschierung von Stauraumelementen. Das Frontbild des Möbelstücks, wie z. B.

Fugen, Rillen, Nuten oder Keder werden in gleichen und/oder ungleichen Abständen und Tiefen gefräst.

[0010] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 10 2006 033 324 A1 offenbart eine Leichtbauplatte, die ein geringes Gewicht hat, eine hohe Festigkeit aufweist und zudem noch kostengünstig hergestellt wird. Bei der Platte sind die zu verleimenden Lamellen aus Massivholz, mit seitlichen Vertiefungen ausgeführt, die beim Verkleben Hohlräume bilden. Durch geeignete Ausführungsformen der Vertiefungen wird die Biegefestigkeit erhöht.

[0011] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Möbelstück zu schaffen, dass mindestens zwei aneinander grenzende Außenflächen einer Freiform-Topologie ausgebildet hat, so dass der Übergang von einer Außenfläche in die angrenzende Außenfläche nicht erkennbar ist.

[0012] Diese Aufgabe wird durch ein Möbelstück gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 1 umfasst.

[0013] Zusätzlich ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Möbelstücks zu schaffen, dass an mindestens zwei aneinander grenzende Außenflächen einer Freiform-Topologie ausgebildet wird, so dass der Übergang von einer Außenfläche in die angrenzende Außenfläche nicht erkennbar ist.

[0014] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Herstellung eines Möbelstücks gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 6 umfasst.

[0015] Das erfindungsgemäße Möbelstück zeichnet sich dadurch aus, dass es mehrere aneinander grenzende Außenflächen umfasst. Dabei ist jede der Außenflächen jeweils durch ein massives Seitenelement definiert bzw. in dem Seitenelement ausgebildet, das eine Frontfläche, eine rückwärtige Fläche und vier Seitenflächen besitzt. Erfindungsgemäß hat eine Außenfläche (Frontfläche) von mindestens zwei aneinander grenzenden Seitenelementen eine Freiform-Topologie ausgebildet. Dabei ist die Freiform-Topologie eines Seitenelements in der Frontfläche und derjenigen Seitenfläche, die an das mindestens zweite Seitenelement angrenzt, derart ausgebildet, dass die Freiform-Topologie des einen Seitenelements in die Freiform-Topologie der Außenfläche des angrenzenden Seitenelements übergeht. Erfindungsgemäß ist dabei der Übergang von der Freiform-Topologie der Außenfläche eines Seitenelements in die Freiform-Topologie des angrenzenden Seitenelements derart gestaltet, dass ein nahtloser Übergang vorliegt. Ein Betrachter des Möbelstücks kann somit nicht den Übergang von einem Seitenelement des Möbelstücks zu einem anderen angrenzenden Seitenelement feststellen oder erfüllen.

[0016] In mindestens einem Seitenelement des Möbelstücks kann mindestens ein bewegliches Element vorgesehen sein. Dieses bewegliche Element hat in einer massiven Frontplatte eine Frontfläche ausgebildet, die ebenfalls eine Freiform-Topologie ausweist. Die in der Frontplatte des beweglichen Elements ausgebildete Freiform-Topologie ist dabei derart gestaltet, dass die

Freiform-Topologie der Frontplatte in die Freiform-Topologie der Außenfläche des entsprechenden Seitenelements, in dem sich das bewegliche Element befindet, übergeht. Gemäß einer weiteren möglichen Ausführungsform des Möbelstücks können in dem mindestens einen Seitenelement des Möbelstücks mehrere bewegliche Elemente sitzen. Jedes der beweglichen Elemente hat in der zugehörigen Frontplatte eine entsprechende Frontfläche ausgebildet, die eine Freiform-Topologie besitzt. Die Freiform-Topologie der Frontplatte des beweglichen Elements ist dabei derart ausgebildet, dass die Freiform-Topologie der Frontfläche der jeweiligen Frontplatte in mindestens eine weitere Freiform-Topologie einer Frontplatte eines angrenzenden beweglichen Elements übergeht. Die beweglichen Elemente des Möbelstücks können in Form von Schubladen und/oder Türen ausgebildet sein.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine massive Seitenelement für das Möbelstück oder die mindestens eine massive Frontplatte für das bewegliche Element aus einem Hartholz hergestellt. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Seitenelemente und/oder die Frontplatten für die beweglichen Elemente aus einem Material hergestellt sein können, das bei der Bearbeitung keine Ausbrüche oder Abplatzungen verursacht.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann jedes Möbelstück aus sechs Seitenelementen bestehen, die somit die quaderförmige Struktur des Möbelstücks definieren. In einem ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Freiform-Topologie für mindestens zwei aneinandergrenzende Seitenelemente mittels eines Computers entworfen. Die Außenfläche ist durch eine Frontfläche und ggf. mindestens eine Seitenfläche definiert. Anschließend wird jeweils ein Seitenelement für das Möbelstück, das die Frontfläche und vier Seitenflächen besitzt, in eine Fünf-Achs-CNC-Maschine eingelegt. Die Daten für die Freiform-Topologie der Außenfläche und ggf. einer Seitenfläche des jeweiligen Seitenelements werden an die Steuerung der Fünf-Achs-CNC-Maschine übergeben. In einem ersten Frässchritt wird entsprechend der an die Steuerung übergebenen Daten, für die gewünschte Freiform-Topologie, eine Stufen-Topologie, zumindest, in die Frontfläche des entsprechenden Seitenelements gefräst. Falls aufgrund der Daten erforderlich, kann eine Stufen-Topologie auch in eine der an die Frontfläche angrenzenden Seitenflächen gefräst werden. Die Stufen-Topologie wird dabei derart ausgebildet bzw. gefräst, dass die einzelnen Stufen der Stufen-Topologie bereits an die letztendlich fertige Freiform-Topologie des jeweiligen Seitenelements angeglichen ist (analog zu den Höhenlinien in einer Landkarte). Der Vorteil der Ausbildung einer Stufen-Topologie ist, dass dadurch der Fräsprozess für die Ausbildung der fertigen Freiform-Topologie wesentlich beschleunigt werden kann.

[0019] In einem letzten Frässchritt wird die Stufen-Topologie zumindest an der Frontfläche des entsprechen-

den Seitenelements derart abgetragen, dass die Freiform-Topologie der Frontfläche des entsprechenden Seitenelements ausgebildet wird.

[0020] Die so ausgebildete Freiform-Topologie von zumindest der Frontfläche des entsprechenden Seitenelements wird dann anschließend geschliffen, um eine glatte Oberfläche der Freiform-Topologie zu erhalten.

[0021] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die Freiform-Topologie eines der Seitenelemente in der Frontfläche und derjenigen Seitenfläche, die an das mindestens zweite Seitenelement angrenzt, derart mit dem Computer entworfen und ausgebildet werden, dass die Freiform-Topologie in die Freiform-Topologie der Außenfläche des angrenzenden Seitenelements übergeht. Wie bereits oben erwähnt, ist der Übergang der Freiform-Topologie der Außenfläche von einem Seitenelement in das andere Seitenelement derart ausgebildet, dass für einen Betrachter dieser Übergang nicht sichtbar ist und auch nicht taktil erfüllt werden kann.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann in einer Frontfläche einer Frontplatte mindestens eines beweglichen Elements, das in einem Seitenelement des Möbelstücks sitzt, eine Freiform-Topologie derart ausgebildet werden, dass die Freiform-Topologie der Frontfläche der Frontplatte des beweglichen Elements in die Freiform-Topologie des Seitenelements des Möbelstücks und/oder in die Freiform-Topologie der Frontplatte eines weiteren beweglichen Elements übergeht. Die Freiform-Topologie der Frontplatte des mindestens einen beweglichen Elements wird dabei in der Frontplatte mindestens einer Schublade und/oder mindestens einer Tür ausgebildet.

[0023] Die mindestens zwei aneinandergrenzenden Seitenelemente des Möbelstücks werden derart an der Tragekonstruktion für das Möbelstück befestigt, dass die Freiform-Topologie eines der Seitenelemente in der Frontfläche und derjenigen Seitenfläche, die an das mindestens zweite Seitenelement angrenzt, ineinander übergeht. Es ist für einen Fachmann selbstverständlich, dass an der Tragekonstruktion für das Möbelstück alle anderen Seitenelemente ebenfalls befestigt werden können, so dass das Möbelstück im Wesentlichen durch sechs Seitenelemente definiert ist. Die Befestigung der Seitenelemente an der Tragekonstruktion für das Möbelstück erfolgt derart, dass jeweils die rückwärtige Fläche der Seitenelemente an der Tragekonstruktion anliegt.

[0024] Die massiven Seitenelemente, die mindestens eine massive Frontplatte für die mindestens eine Tür und/oder Schublade des Möbelstücks, können aus Hartholz hergestellt werden.

[0025] Es ist für einen Fachmann selbstverständlich, dass die Seitenelemente oder die massiven Frontplatten für ein Möbelstück nicht ausschließlich aus Hartholz hergestellt werden müssen. Für die Herstellung der Seitenelemente, bzw. der massiven Frontplatten kann jedes massive Bauteil verwendet werden, dass sich mit einer Fünf-Achs-CNC-Maschine bearbeiten lässt. Bei der Bearbeitung der massiven Seitenelemente, bzw. der mas-

siven Frontplatten, sollen Freiform-Topologien resultieren, die frei von Abplatzungen oder Ausbrechungen sind und somit keine Verletzungsgefahr für einen Benutzer darstellen.

[0026] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Frontansicht eines Möbelstücks, dass in Form einer Truhe mit mehreren Schubladen ausgebildet ist;

Figur 2 eine Seitenansicht des in Figur 1 gezeigten Möbelstücks, aus der in Figur 1 mit A-A gezeichneten Ansicht;

Figur 3 eine Draufsicht des in Figur 1 gezeigten Möbelstücks, aus der in Figur 1 mit B-B bezeichneten Ansicht;

Figur 4 eine Rückansicht des in Figur 1 gezeigten Möbelstücks;

Figur 5 eine perspektivische Ansicht des in Figur 1 gezeigten Möbelstücks;

Figur 6 eine Seitenansicht auf einen Teil eines Seitenelements des Möbelstücks;

Figur 7 eine Draufsicht auf den Teil des Seitenelements des Möbelstücks aus Figur 6, wobei das Zusammenwirken mehrerer Seitenelemente des Möbelstücks zu erkennen ist und die Ansicht entlang der Linie B-B der Figur 6 gewählt ist;

Figur 8 eine Ansicht auf einen Teil der Seitenelemente des Möbelstücks, entlang der in Figur 6 gekennzeichneten Ansicht A-A;

Figur 9 eine perspektivische Ansicht des in Figur 6 gezeigten Teils des Möbelstücks, der aus mehreren Seitenelementen aufgebaut ist;

Figur 10 eine Draufsicht auf die Frontfläche eines Seitenelements, bei dem in einem ersten Fräsprozess eine Stufen-Topologie ausgebildet ist;

Figur 11 eine Schnittansicht entlang der in Figur 10 gekennzeichneten Schnittrlinie A-A zur Verdeutlichung der Ausbildung der Stufen-Topologie in der Frontfläche eines Seitenteils;

Figur 12 eine Draufsicht auf die Frontfläche eines Seitenteils, bei dem die in Figur 10 dargestellte Stufen-Topologie entfernt wurde, so dass die Freiform-Topologie entsteht;

Figur 13 eine Schnittansicht entlang der in Figur 12 gekennzeichneten Schnittrlinie A-A zur Verdeutlichung der ausgebildeten Freiform-Topologie gemäß mindestens einem weiteren Frässchritt; und

Figur 14 eine schematische Darstellung der Zuordnung eines Computers zu der Steuerung einer Fünf-Achs-CNC-Maschine.

[0027] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind.

[0028] **Figur 1** zeigt eine Frontansicht eines Möbelstücks 1, das gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt worden ist. Bei der hier dargestellten Ausführungsform des Möbelstücks 1 handelt es sich um eine Kommode mit mehreren beweglichen Elementen 5 (hier Schubladen), die in einem Seitenelement 4 des Möbelstücks 1 sitzen bzw. dort vorgesehen sind.

[0029] Die nachfolgende Beschreibung der Erfindung bezieht sich auf ein Möbelstück 1, das eine Kommode ist. Es ist für einen Fachmann selbstverständlich, dass die hier beschriebene Erfindung auf die Ausgestaltung vieler Arten von Möbelstücken angewendet werden kann, so dass die Beschränkung der Beschreibung auf eine Kommode nicht als Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden kann.

[0030] Das Möbelstück 1 besteht im Wesentlichen aus sechs Seitenelementen 4, in denen jeweils eine Außenfläche 2 ausgebildet ist. Bei der hier dargestellten Ausführungsform des Möbelstücks sitzen in einem Seitenelement 4 mehrere bewegliche Elemente 5. Diese beweglichen Elemente 5 besitzen eine Frontplatte 6, in der ebenfalls die Freiform-Topologie ausgebildet sein kann. Wie aus der Darstellung der Figur 1 zu erkennen ist, setzt sich die Freiform-Topologie in mindestens einer der Frontplatten 6 des beweglichen Elements 5 ebenso in die Frontplatten 6 von angrenzenden beweglichen Elementen 5 fort. Ebenso ist zu erkennen, dass sich die Freiform-Topologie in dem Seitenelement 4, in dem sich die beweglichen Elemente 5 befinden, ebenso in die Frontplatten 6 der beweglichen Elemente 5 fortsetzen. Um dies zu erreichen, muss die gewünschte Freiform-Topologie für die Seitenelemente 4 und ggf. für die erforderlichen Frontplatten 6 am Computer 10 (siehe Figur 14) entworfen werden, damit beim fertigen Möbelstück 1 der Übergang der Freiform-Topologien gewährleistet ist.

[0031] **Figur 2** zeigt eine Seitenansicht des Möbelstücks 1 entlang der in Figur 1 gekennzeichneten Ansicht

A-A. Das Seitenelement 4 hat ebenfalls eine Freiform-Topologie ausgebildet, die eine Außenfläche 2 aufweist, die im Wesentlichen in die Freiform-Topologie der Außenfläche 2 des angrenzenden Seitenelementes 4 übergeht.

[0032] **Figur 3** zeigt eine Draufsicht auf das Möbelstück 1, gemäß der in **Figur 1** gezeigten Ansicht B-B. Auch bei diesem Seitenelement 4 des Möbelstücks 1, das die obere Begrenzung (Oberseite) des Möbelstücks bildet, kann zumindest teilweise, die Freiform-Topologie ausgebildet sein. In der Draufsicht sind auch zwei bewegliche Elemente 5 zu erkennen, die in dem Seitenelement 4 des Möbelstücks 1 sitzen, welches die Vorderseite des Möbelstücks 1 darstellt.

[0033] **Figur 4** zeigt die Rückansicht des Möbelstücks 1, wobei hier zu erkennen ist, dass in dem Seitenelement 4, welches die Rückseite des Möbelstücks 1 bildet, die Freiform-Topologie komplett ausgebildet ist und somit die Außenfläche 2 für die Rückseite des Möbelstücks 1 bildet. Ebenso ist zu erkennen, dass die Freiform-Topologie des Seitenelements 4, welches die Rückseite des Möbelstücks 1 bildet, sich in den Außenflächen 2 der angrenzenden Seitenelemente 4 fortsetzt.

[0034] **Figur 5** zeigt eine perspektivische Ansicht des Möbelstücks 1, das durch sechs Seitenelemente 4 begrenzt ist, die jeweils in ihren Außenflächen 2 eine Freiformfläche ausgebildet haben. In jedem Seitenelement 4 des Möbelstücks 1 ist eine Freiform-Topologie ausgebildet, die sich in den Außenflächen 2 der angrenzenden Seitenelemente 4 fortsetzt. Bei der hier gezeigten Darstellung sind in dem Seitenelement 4, das die Vorderseite des Möbelstücks 1 definiert, mehrere bewegliche Elemente 5 vorgesehen. Jedes der beweglichen Elemente 5 besitzt eine massive Frontplatte 6, die zusammen mit dem massiven Seitenelement 4 an der Vorderseite des Möbelstücks 1 ebenso eine Außenfläche 2 definieren, innerhalb dieser, sich die Freiform-Topologie kontinuierlich fortsetzt.

[0035] **Figur 6** zeigt eine Seitenansicht auf einen Teil eines Seitenelements 4 des erfindungsgemäßen Möbelstücks 1. Die in der **Figur 6** gezeigten gestrichelten Linien 12 sind verdeckte Linien, die in der hier gezeigten Ansicht nicht zu sehen sind. Diese gestrichelten Linien 12 sollen verdeutlichen, wie sich die Freiform-Topologie in der Seitenansicht im Möbelstück 1 fortsetzt. Ebenso erkennt man aus der in **Figur 6** gezeigten Darstellung, dass das Seitenelement 4 eine Frontfläche 4F und zwei Seitenflächen 4S besitzt, wobei sich die in der Frontfläche 4F ausgebildete Freiform-Topologie in die beiden Seitenflächen 4S fortsetzt.

[0036] **Figur 7** zeigt eine Ansicht der **Figur 6** aus der mit B-B bezeichneten Ansicht. Man erkennt in dieser Ansicht, dass drei Seitenelemente 4 des Möbelstücks 1 aneinander stoßen. Dabei hat ein Seitenelement 4 eine derartige Freiform-Topologie ausgebildet, die sich von der Frontfläche 4F in die Seitenflächen 4S fortsetzt. Die Abschnitte des Seitenelements 4, die die Seitenfläche 4S ausgebildet haben, grenzen dabei an die Frontflächen

4F der angrenzenden Seitenelemente 4. Es ist dabei eindeutig zu erkennen, dass sich die in den Seitenflächen 4S ausgebildeten Freiform-Topologien in die Frontflächen 4F der angrenzenden Seitenelemente 4 fortsetzen.

[0037] **Figur 8** zeigt eine Detailansicht aus der in **Figur 6** mit A-A bezeichneten Ansicht. Hier ist ebenfalls deutlich zu erkennen, dass die Seitenfläche 4S des Seitenelements 4 in die Frontfläche 4F des Seitenelements 4 übergeht, die die mehreren beweglichen Elemente 5 beinhaltet. Ebenso geht die in der Frontplatte 6 des beweglichen Elements 5 ausgebildete Freiform-Topologie in die Seitenfläche 4S des Seitenelements 4 und in die Frontfläche 4F des Seitenelements 4, das die beweglichen Elemente 5 trägt, über.

[0038] **Figur 9** zeigt eine perspektivische Ansicht des Teils des Möbelstücks 1, wie es in **Figur 6** dargestellt ist. Es ist deutlich zu erkennen, dass die in den Außenflächen 2 der Seitenelemente 4 ausgebildeten Freiform-Topologien ineinander in den Bereichen übergehen, in denen die Seitenelemente 4 bzw. die Frontplatten 6 der beweglichen Elemente 5 aneinandergrenzen. Die Bereiche 15 sind dabei mit gestricheltgepunkteten Linien gekennzeichnet. Die einzelnen Seitenelemente 4 haben auf der der Außenfläche 2 abgewandten Seitenfläche 17 keine Freiform-Topologie ausgebildet. Mit der abgewandten Seitenfläche 17 weisen die Seitenelemente 4 an zum Inneren 30 des Möbelstücks 1 hin. Die Seitenelemente 4 werden direkt zum Möbelstück 1, so dass die Freiform-Topologien der Seitenelemente 4 in die Freiform-Topologien der angrenzenden Seitenelemente 4 bzw. der Frontplatten 6 der beweglichen Elemente 5 fortsetzen.

[0039] **Figur 10** zeigt eine Draufsicht auf die Frontfläche 4S eines Seitenelements 4, bei dem in einem ersten Bearbeitungsschritt mittels der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 (nicht dargestellt) eine Stufen-Topologie 8 in der Frontfläche 4F des Seitenelements 4 ausgebildet wird. Die einzelnen Stufen 18 der Stufen-Topologie 8 sind bei der in **Figur 10** gezeigten Ansicht durch die eingezeichneten Höhenlinien 19 gekennzeichnet.

[0040] Bei der in **Figur 11** gezeigten Darstellung ist eine Schnittansicht durch das Seitenelement 4 entlang der in **Figur 10** gekennzeichneten Schnittrlinie A-A dargestellt. Die der Stufen-Topologie 8 abgewandte Seitenfläche 17 dient, wie bereits erwähnt, zur Montage bzw. Befestigung an der in **Figur 9** gezeigten Tragekonstruktion 30 (siehe **Fig. 9**) des Möbelstücks 1. Die mittels der Fünf-Achs-CNC-Maschine ausgebildete Stufen-Topologie 8 gibt die grobe Form der Freiform-Topologie des fertig bearbeiteten Seitenelements 4 vor.

[0041] **Figur 12** zeigt eine Draufsicht auf ein Seitenelement, bei dem in der Frontfläche 4F und in den angrenzenden Seitenflächen 4S die Stufen-Topologie, wie in den **Figuren 10** bzw. **11** dargestellt ist, mittels eines weiteren Frässchritts der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 (siehe **Fig. 14**) abgetragen worden ist. Wie hier durch die gestrichelten Linien 12 dargestellt ist, setzt sich die somit erhaltene freie Form-Topologie auch in den Seitenflächen 4S des Seitenelements 4 fort.

[0042] Die in **Figur 13** gezeigte Schnittansicht des Seitenelements 4 entlang der in **Figur 12** gezeigten Schnittlinie A-A zeigt deutlich, dass die Stufen-Topologie der in **Figur 11** gezeigten Darstellung abgetragen worden ist und somit eine glatte Freiform-Topologie in der Frontfläche 4F des Seitenelements 4 ausgebildet worden ist.

[0043] **Figur 14** zeigt eine schematische Darstellung der Zuordnung eines Computers 10 zu der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20. Mit dem Computer 10 kann die Freiform-Topologie für jedes Seitenelement 4 bzw. jede Frontplatte 6 eines beweglichen Elements 5 entworfen werden. Mittels bekannter Verfahren werden in den einzelnen Seitenelementen 4 die Freiform-Topologien derart entworfen, dass sie zumindest an einer Seitenfläche 4 in die Freiform-Topologie des angrenzenden Seitenelements 4 übergehen. Darstellungen der entworfenen Seitenelement 4 können dem Designer auch einem mit dem Computer 10 verbundenen Bildschirm 24 dargestellt werden. Auch das gesamte Möbelstück, das aus den Seitenelementen 4 und ggf. den beweglichen Elementen 5 besteht, kann auf dem Bildschirm 24 dargestellt werden.

[0044] Die so für jedes Seitenelements 4 gewonnenen Daten der Freiform-Topologie werden von dem Computer 10 an eine Steuerung 22 der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 übergeben. In Rohzustand ist das Seitenelement 4 für das Möbelstück 1 ein quaderförmiger, massiver Block. Anhand der vom Computer 10 an die Steuerung 22 der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 übergebenen Daten werden dann die einzelnen Werkzeuge (nicht dargestellt) der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 derart gesteuert, dass zunächst die in den Figuren 10 und 11 dargestellte Stufen-Topologie 8 in dem jeweiligen Seitenelement 4 ausgebildet wird. Nach Abschluss der Ausbildung der Stufen-Topologie 8 werden dann die entsprechenden Fräswerkzeuge in der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 gewechselt, so dass die Stufen-Topologie 8 geglättet werden kann. Somit entsteht in zumindest einem weiteren Bearbeitungsschritt in der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 die für das Seitenelement 4 des Möbelstücks 1 gewünschte Freiform-Topologie. In einem letzten Schritt, falls dieser erforderlich ist, kann die Freiform-Topologie des Seitenelements 4 noch geglättet werden. Es ist für einen Fachmann selbstverständlich, dass je nach Größe der Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 auch mehrere Seitenelemente 4 bzw. Frontplatten 6 der beweglichen Elemente 5 gleichzeitig für die Bearbeitung in die Fünf-Achs-CNC-Maschine 20 eingelegt werden können.

Bezugszeichenliste

[0045]

- | | |
|----|---------------|
| 1 | Möbelstück |
| 2 | Außenfläche |
| 4 | Seitenelement |
| 4F | Frontfläche |
| 4S | Seitenfläche |

- | | |
|----|-------------------------|
| 5 | bewegliches Element |
| 6 | Frontplatte |
| 6F | Frontfläche |
| 8 | Stufen-Topologie |
| 5 | 10 Computer |
| 12 | gestrichelte Linie |
| 15 | Bereiche |
| 17 | abgewandte Seitenfläche |
| 18 | Stufe |
| 10 | 19 Höhenlinie |
| 20 | Fünf-Achs-CNC-Maschine |
| 22 | Steuerung |
| 24 | Bildschirm |
| 30 | Innere des Möbelstücks |

Patentansprüche

1. Möbelstück (1) umfassend mehrere aneinander grenzende Außenflächen (2), wobei jede Außenfläche (2) durch jeweils ein massives Seitenelement (4), das eine Frontfläche (4F) und vier Seitenflächen (4S) besitzt, definiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Außenfläche (2) von mindesten zwei aneinandergrenzenden Seitenelementen (4) eine Freiform-Topologie ausgebildet hat und die Freiform-Topologie eines Seitenelementes (4) in der Frontfläche (4F) und derjenigen Seitenfläche (4S), die an das mindestens zweite Seitenelement (4) angrenzt derart ausgebildet ist, dass die Freiform-Topologie in die Freiform-Topologie der Außenfläche (4F) des angrenzenden Seitenelements (4) übergeht.
2. Möbelstück (1) nach Anspruch 1, wobei in mindesten einem Seitenelement (4) des Möbelstück (1) mindesten ein bewegliches Element (5) sitzt, das in einer Frontfläche (6F) einer Frontplatte (6) eine Freiform-Topologie ausgebildet hat, die in die Freiform-Topologie der Außenfläche (4F) des entsprechenden Seitenelements (4), in dem das bewegliche Element (5) sitzt, übergeht.
3. Möbelstück (1) nach Anspruch 2, wobei in dem mindesten einen Seitenelement (4) des Möbelstücks (1) mehrere bewegliche Elemente (5) sitzen und wobei jedes bewegliche Element (5) in der zugehörigen Frontfläche (6F) der jeweiligen Frontplatte (6) eine Freiform-Topologie ausgebildet hat, die in die Freiform-Topologie der Frontfläche (6F) der jeweiligen Frontplatte (6) mindesten eines weiteren angrenzenden beweglichen Elements (5) übergeht.
4. Möbelstück (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 3, wobei die beweglichen Elemente (5) in Form von Schubladen und/oder Türen ausgebildet sind.
5. Möbelstück (1) nach einem der vorangehenden An-

sprüche 1 und 2, wobei das mindestens eine massive Seitenelement (4) oder die mindestens eine massive Frontplatte (6) aus Hartholz besteht.

6. Verfahren zur Herstellung eines Möbelstücks (1), das aus mehreren massiven Seitenelementen (4) besteht, die jeweils eine Außenfläche (2) definieren, umfasst die folgenden Schritte:

- dass eine Freiform-Topologie für die Außenfläche (2), die eine Frontfläche (4F) und zumindest eine Seitenfläche (4S) definiert, für mindestens zwei aneinandergrenzende Seitenelemente (4), mit einem Computer (10) derart entworfen wird, dass die Freiform-Topologie in der Frontfläche (4F) und derjenigen Seitenflächen (4S), die an eines der mindestens zweite Seitenelement (4) grenzt, in die Freiform-Topologie der Außenfläche (2) des angrenzenden Seitenelements (4) übergeht;
- dass jeweils ein Seitenelement (4) für das Möbelstück (1), das die Frontfläche (4F) und vier Seitenflächen (4S) besitzt, in einer Fünf-Achs-CNC-Maschine (20) eingelegt wird;
- dass an eine Steuerung (22) der Fünf-Achs-CNC-Maschine (20), Daten für die Freiform-Topologie der Außenfläche (2) des entsprechenden Seitenelements (4) übergeben werden;
- dass entsprechend den Daten für die gewünschte Freiform-Topologie, eine Stufen-Topologie (8) zumindest in die Frontfläche (4F) des entsprechenden Seitenelements (4) gefräst wird; und
- dass die Stufen-Topologie (8) der Frontfläche (4F) des entsprechenden Seitenelements (4) derart abgetragen wird, dass die Freiform-Topologie zumindest der Frontfläche (4F) des entsprechenden Seitenelements (4) ausgebildet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei zumindest die ausgebildete Freiform-Topologie der Frontfläche (4F) des entsprechenden Seitenelements (4) geschliffen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei in einer Frontfläche (6F) einer Frontplatte (6) mindestens ein bewegliches Element (6), das in einem Seitenelement (4) des Möbelstücks (1) sitzt, eine Freiform-Topologie derart ausgebildet wird, dass die Freiform-Topologie der Frontfläche (6F) der Frontplatte (6) des beweglichen Elements (5) in die Freiform-Topologie des Seitenelements (4) des Möbelstücks (1) und/oder in die Freiform-Topologie der Frontplatte (6) eines weiteren beweglichen Elements (5) übergeht.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei der Freiform-To-

pologie der Frontplatte (6) des mindestens einen beweglichen Elements (5) in der Frontplatte (6) mindestens einer Schublade und/oder mindestens einer Tür ausgebildet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 6, wobei an einer Tragkonstruktion für das Möbelstück (1) die mindestens zwei aneinandergrenzenden Seitenelemente (4) derart befestigt werden, dass die Freiform-Topologie eines der Seitenelemente (4) in der Frontfläche (4F) und derjenigen Seitenfläche (4S), die an das mindestens zweite Seitenelement (4) angrenzt, ineinander übergeht.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6 bis 10, wobei die massiven Seitenelemente (4) und die mindestens eine massive Frontplatte (6) für die mindestens eine Tür und/oder Schublade für das Möbelstück (1) aus Hartholz hergestellt werden.

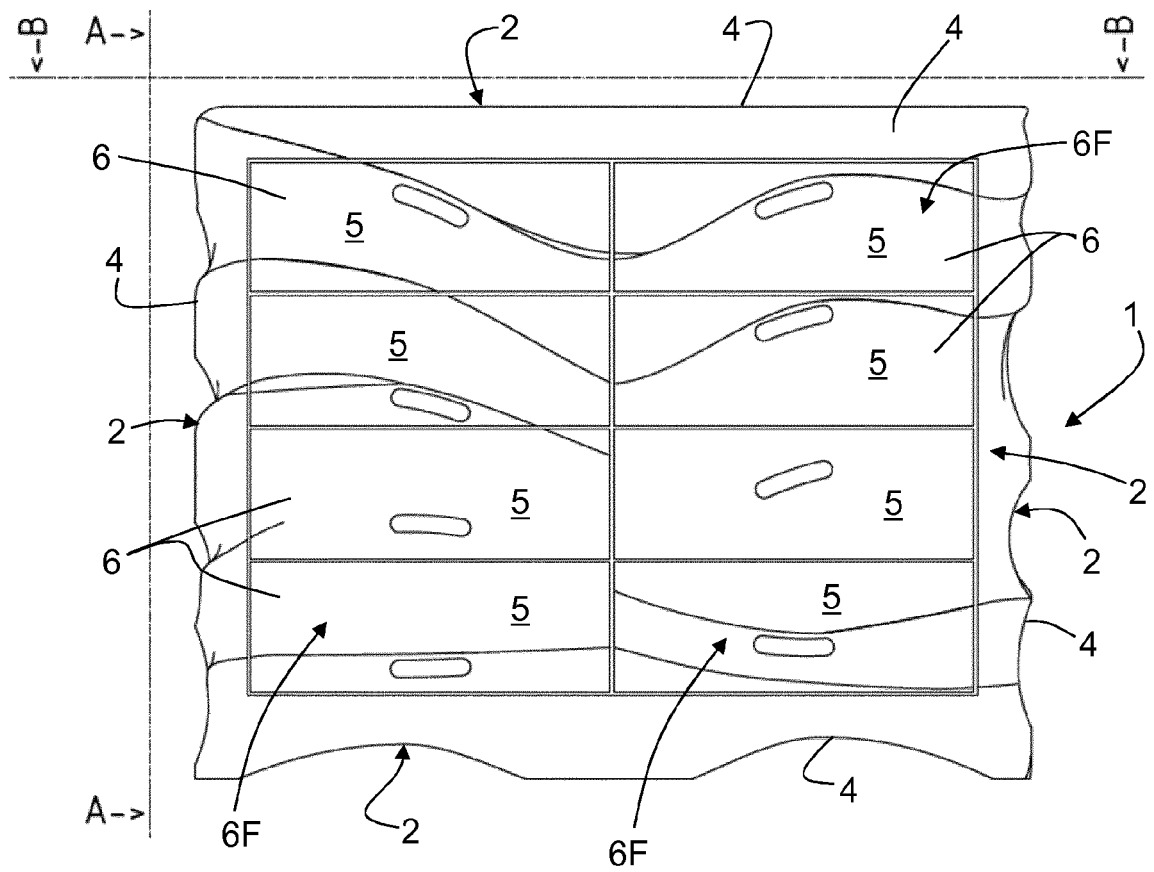


Fig. 1

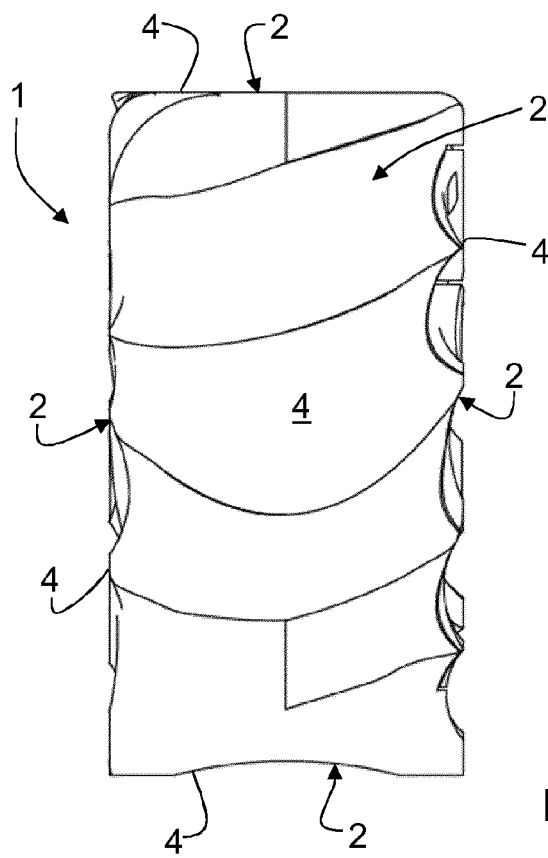


Fig. 2

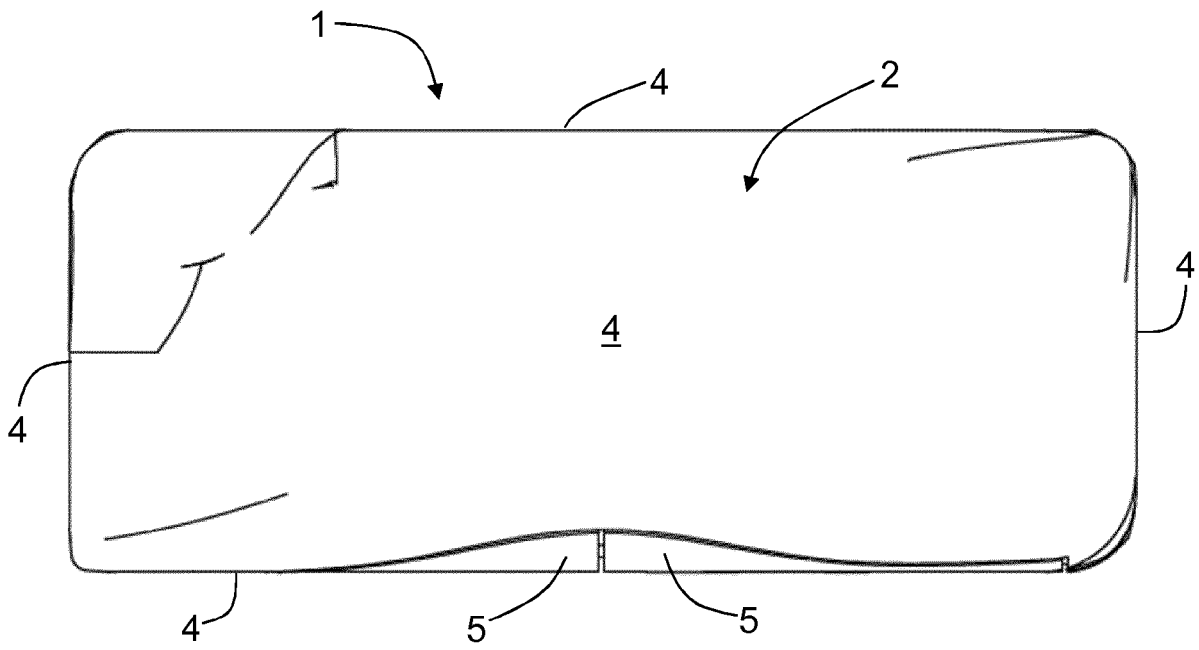


Fig. 3

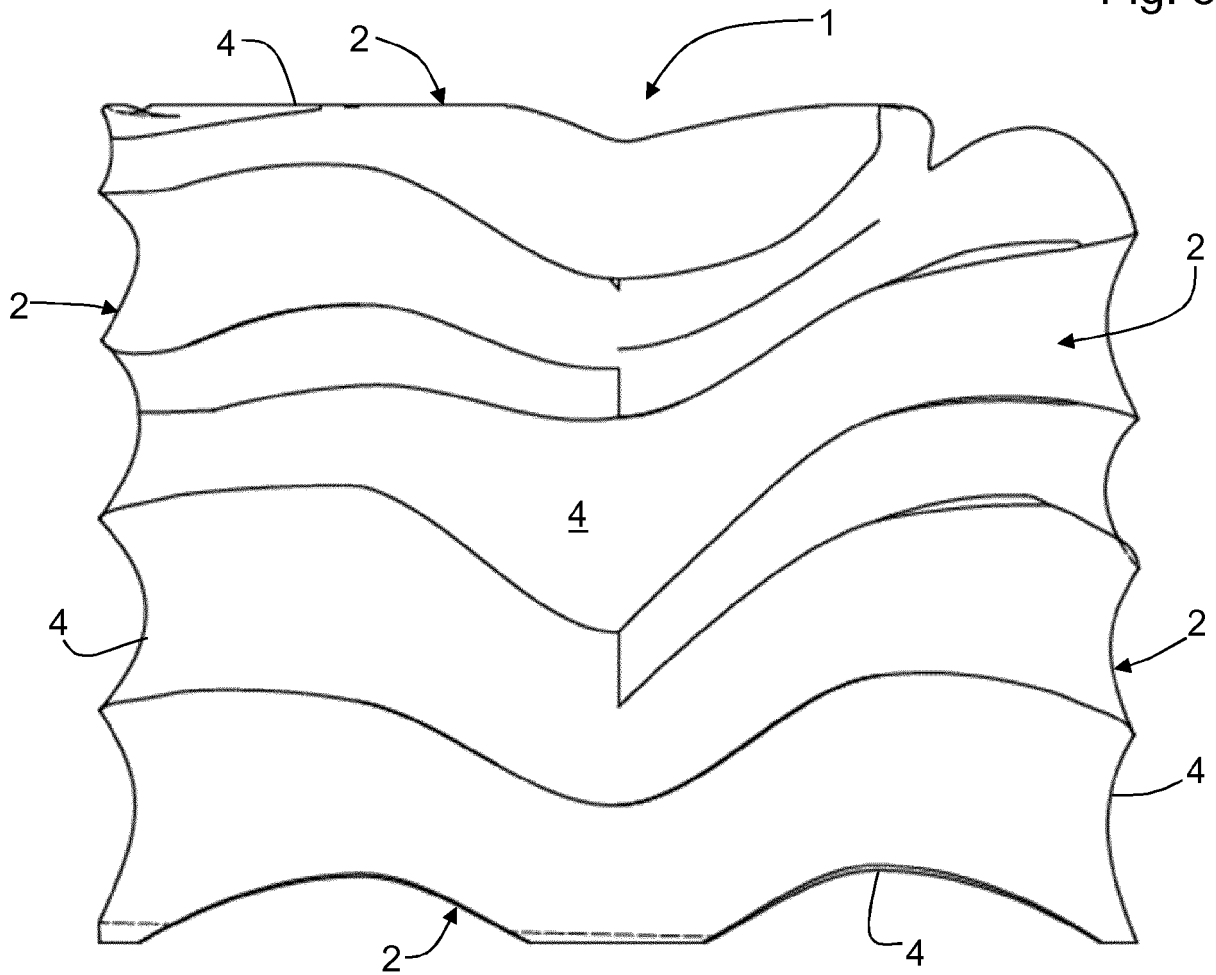


Fig. 4

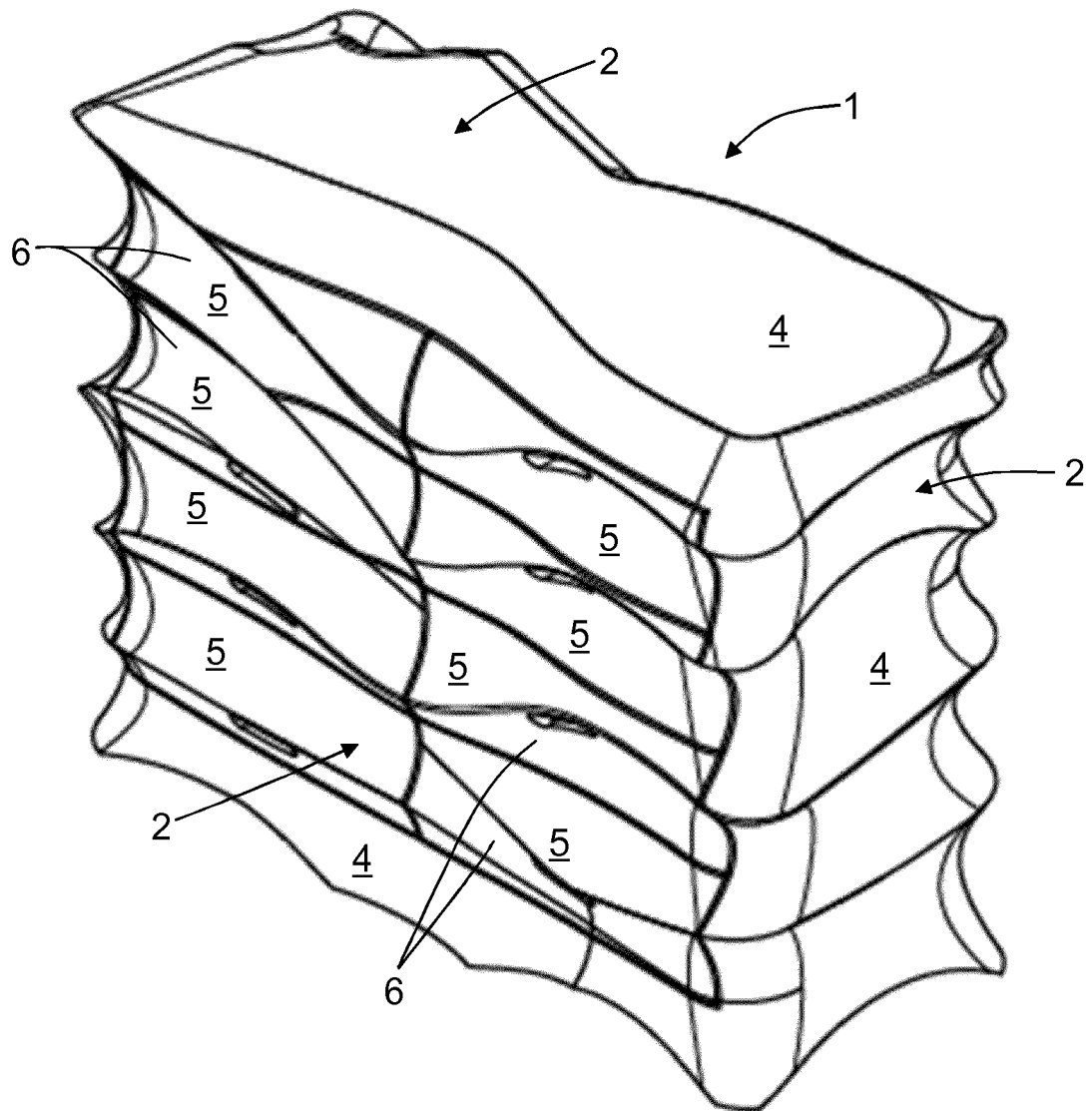
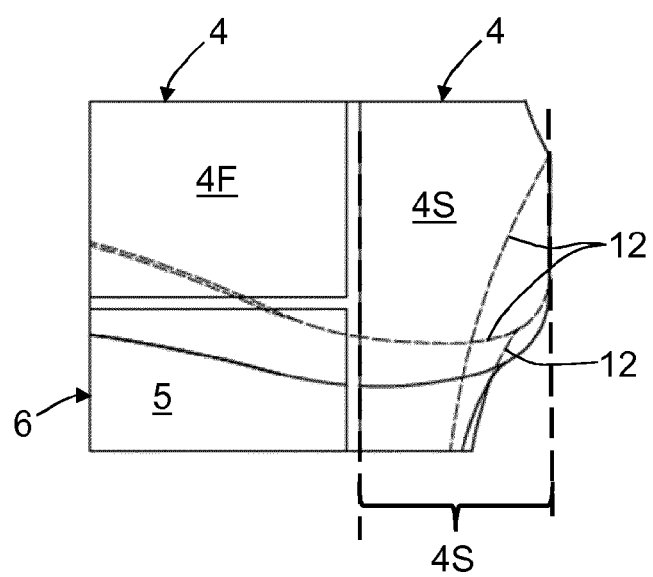
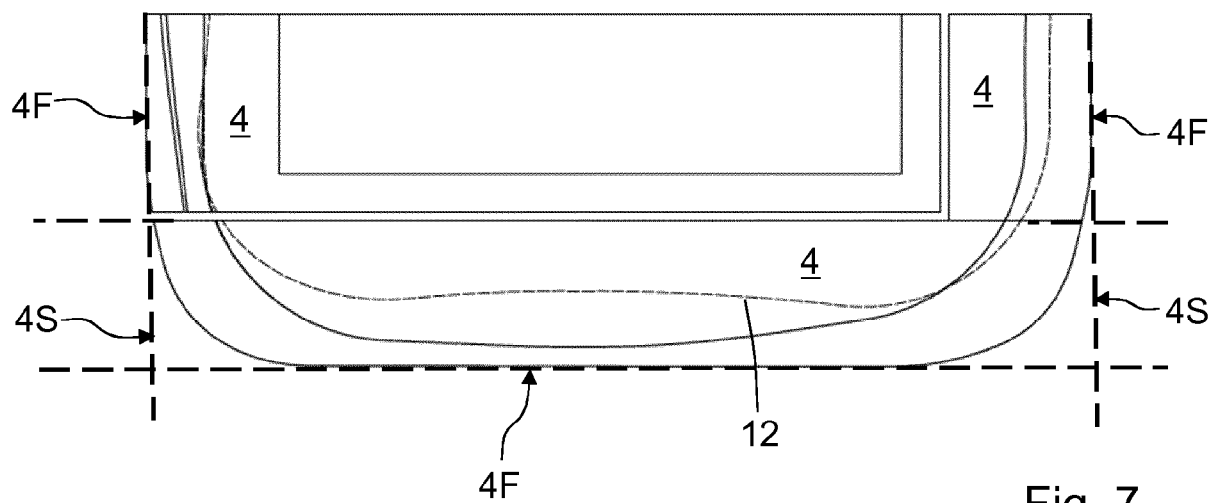
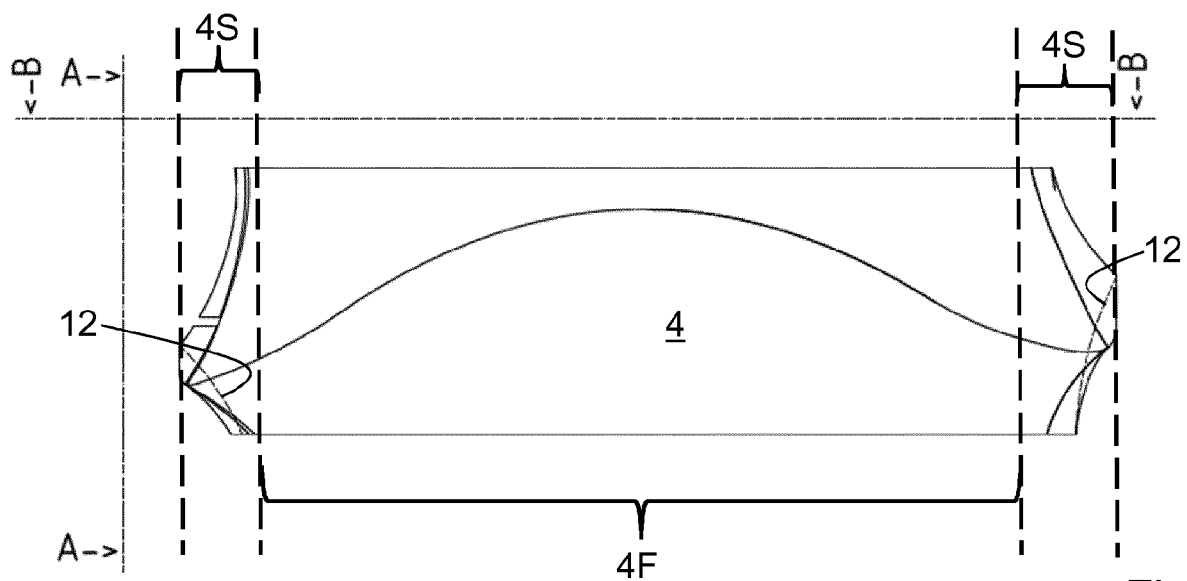


Fig. 5



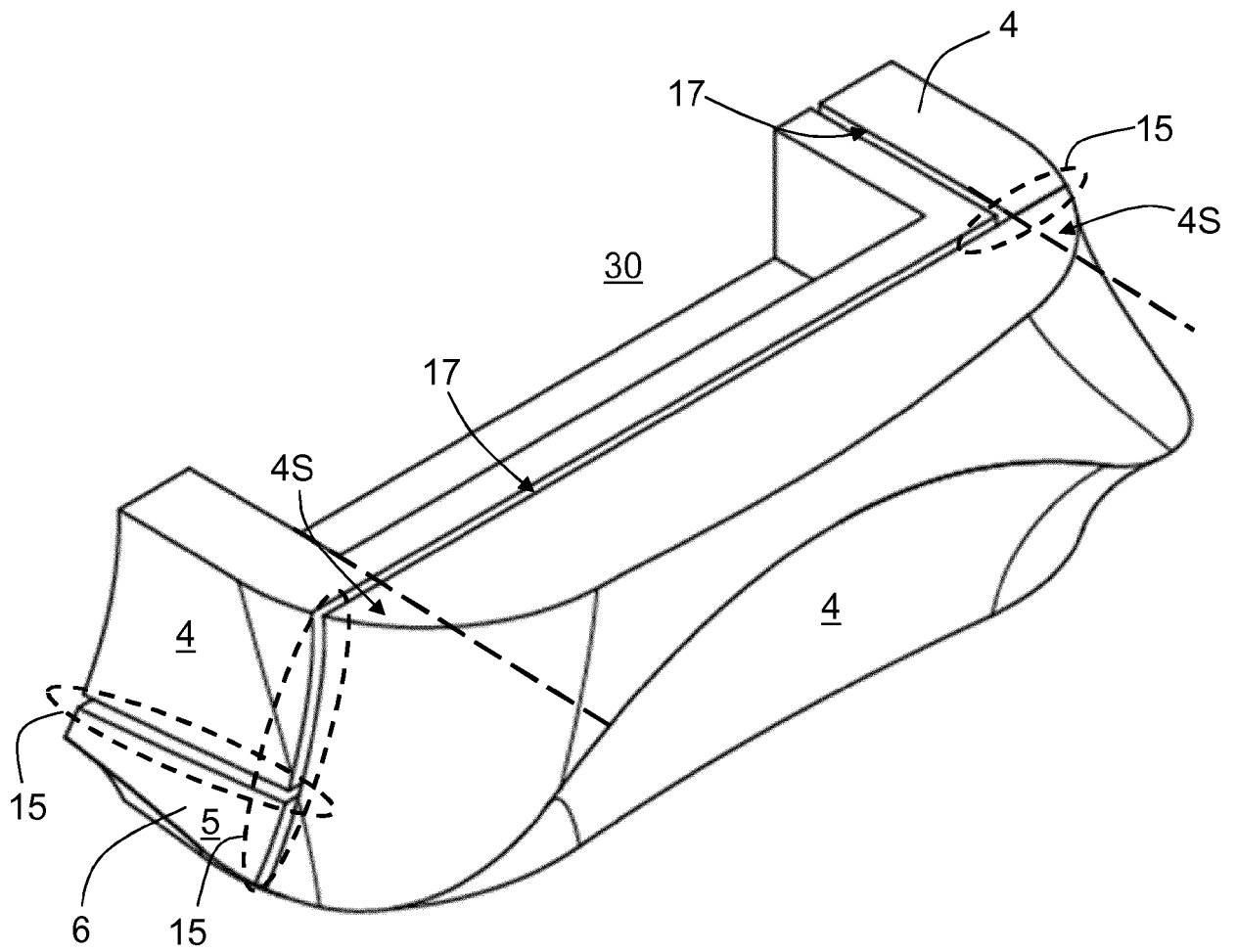


Fig. 9

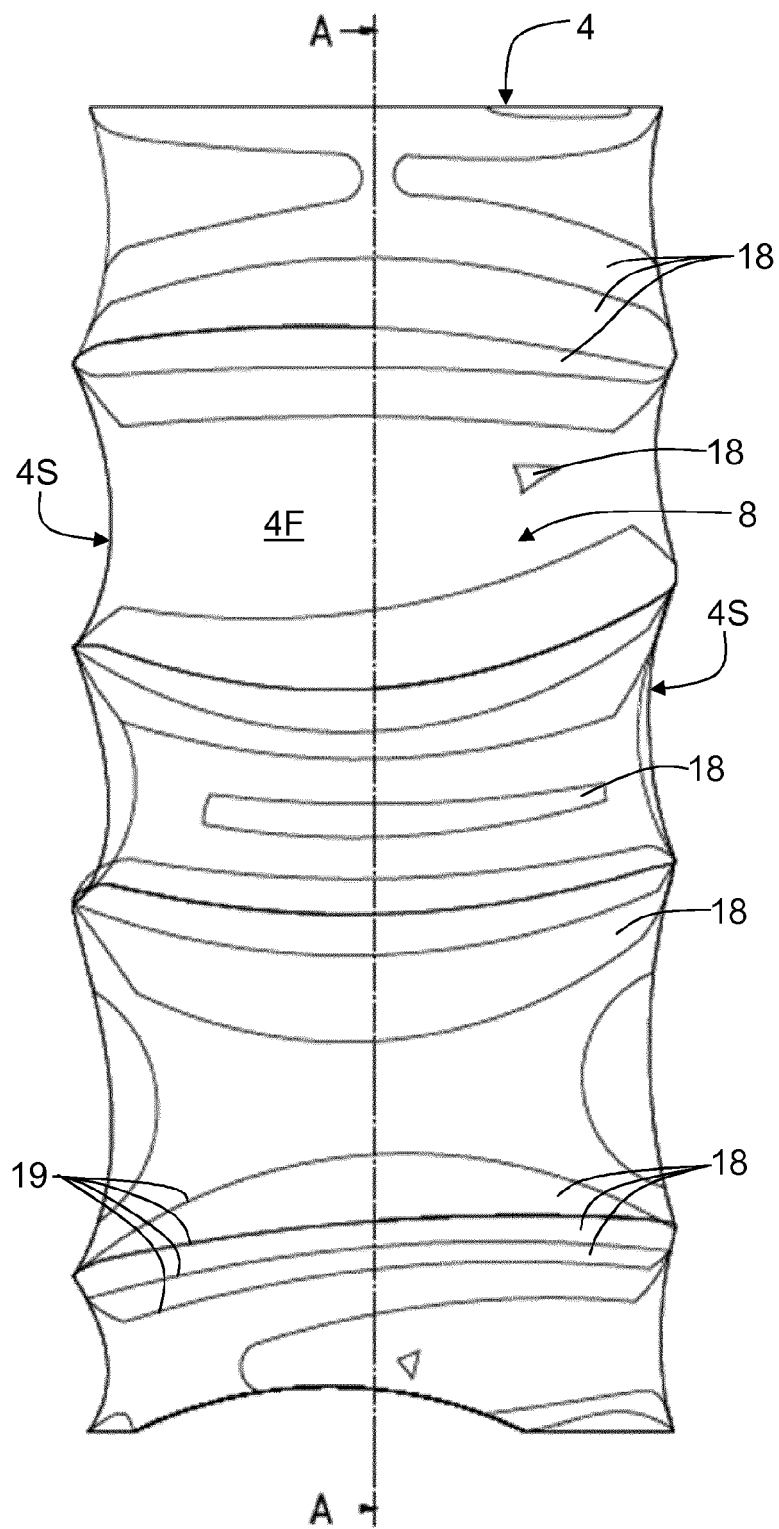


Fig. 10

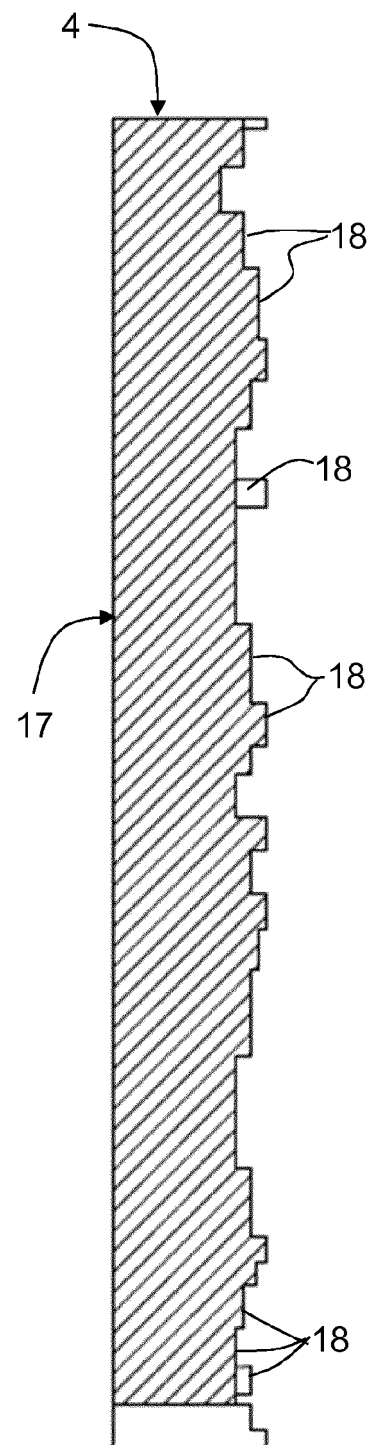


Fig. 11

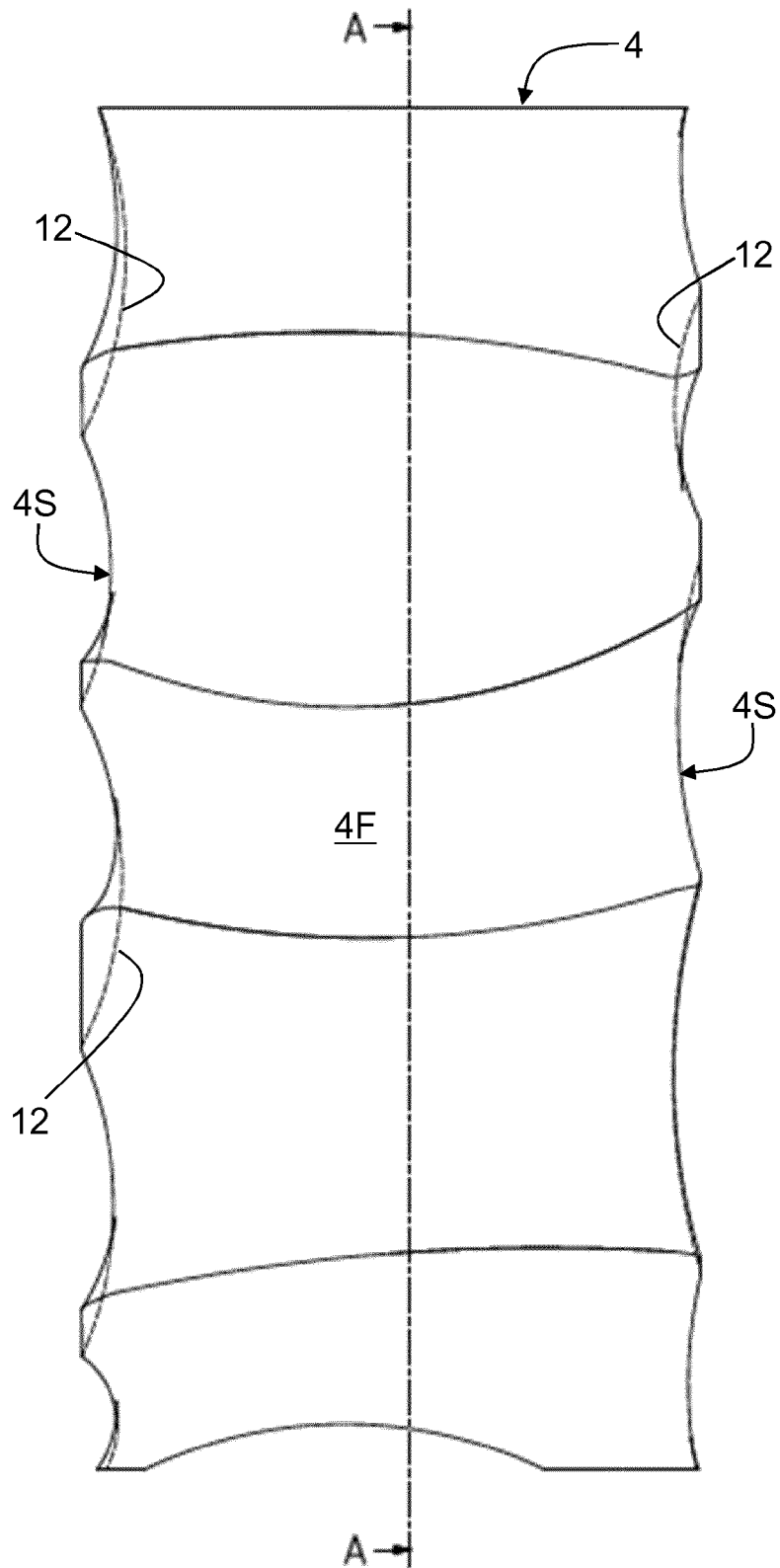


Fig. 12

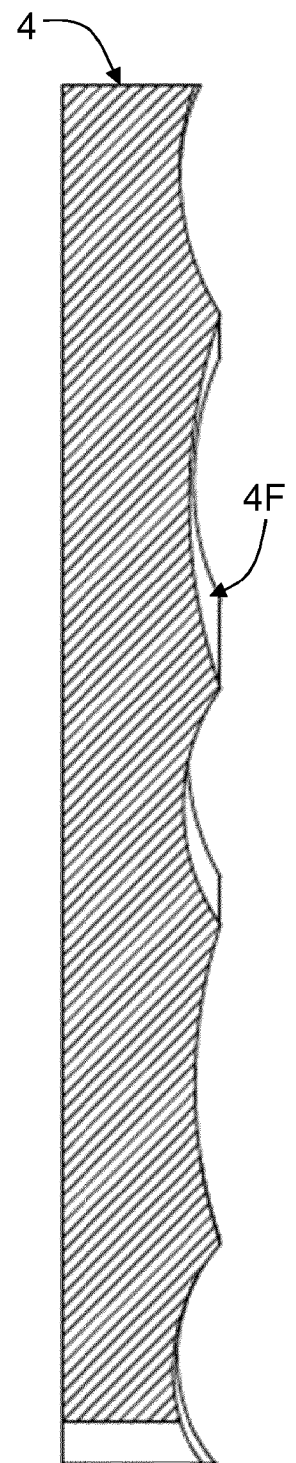


Fig. 13

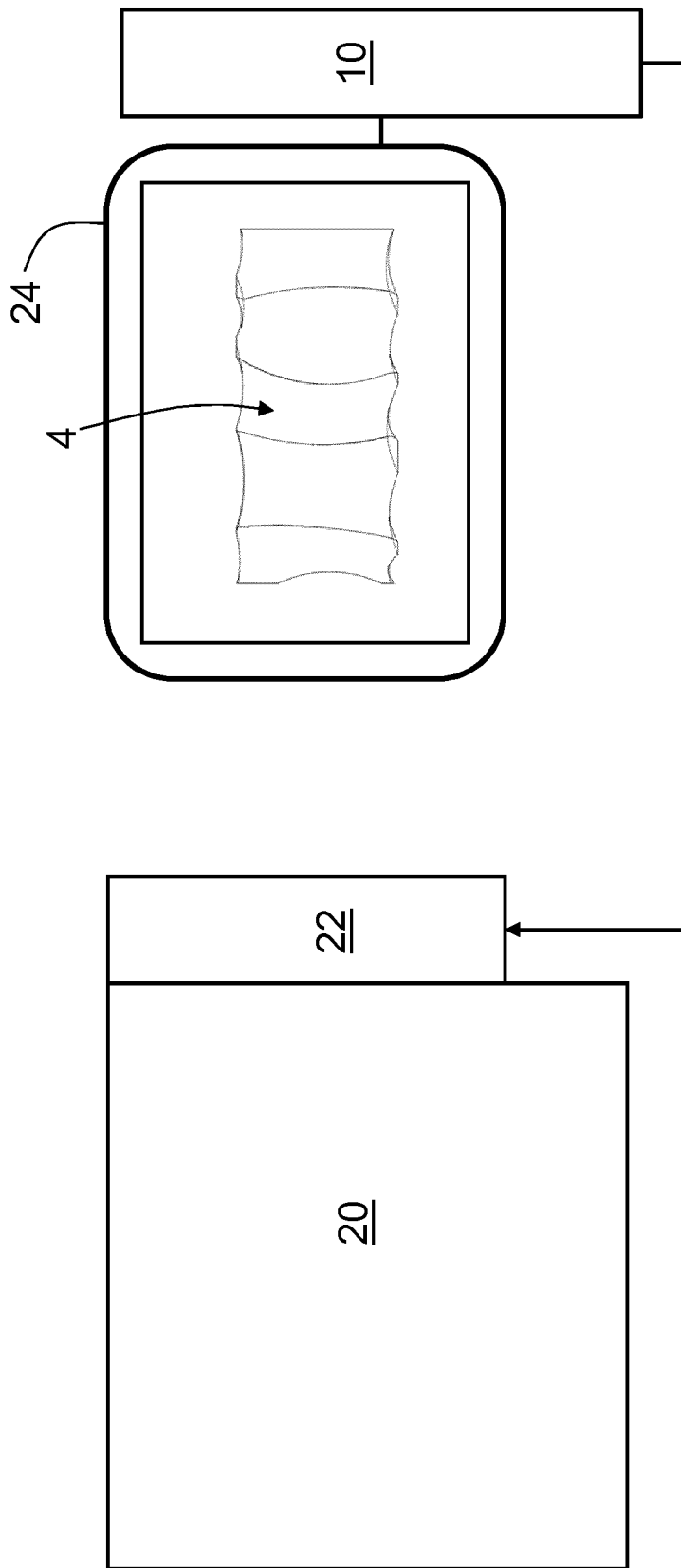


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 9961

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2011/110075 A1 (SMITH SHARON LYNNE [US]) 12. Mai 2011 (2011-05-12)	1-5	INV.
Y	* Abbildungen 10-12 *	6-11	A47B67/04 A47B97/00

X	WO 2016/083085 A1 (OKINLAB GMBH [DE]) 2. Juni 2016 (2016-06-02)	1,6-8, 10,11	
Y	* Abbildungen 1-13 *	6-11	

X	US 9 420 879 B1 (BRANDENBERG CARL BROCK [US]) 23. August 2016 (2016-08-23)	1-3,5-8, 10,11	
	* Abbildungen 1-52 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2018	Prüfer Linden, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 18 9961

5 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.

29-11-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2011110075 A1	12-05-2011	KEINE	
15	WO 2016083085 A1	02-06-2016	DE 102014117530 A1 WO 2016083085 A1	16-06-2016 02-06-2016
20	US 9420879 B1	23-08-2016	US 9420879 B1 US 9801463 B1	23-08-2016 31-10-2017
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- WO 2016083085 A1 [0003]
- US 2014208687 A1 [0004]
- EP 2532808 A1 [0005]
- DE 202014105725 U1 [0006]
- DE 29702756 U1 [0007]
- DE 10335091 A1 [0008]
- DE 202004010206 U1 [0009]
- DE 102006033324 A1 [0010]