



(10) **DE 10 2017 121 280 B3** 2019.02.28

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 121 280.9**
(22) Anmeldetag: **14.09.2017**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **28.02.2019**

(51) Int Cl.: **A47B 55/00 (2006.01)**
A47B 96/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Hegerl Peter Max Karl-Heinz, Lederer
Ingo Michael GbR (vertretungsberechtigte
Gesellschafter: Peter Hegerl, 93138 Lappersdorf;
Ingo Lederer, 93138 Lappersdorf), 93138
Lappersdorf, DE**

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

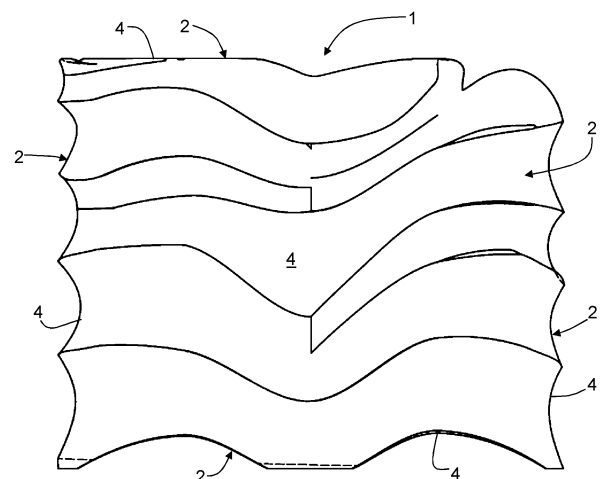
(72) Erfinder:
**Lederer, Ingo Michael, 93128 Regenstauf, DE;
Hegerl, Peter, 93138 Lappersdorf, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 35 091	A1
DE	10 2006 033 324	A1
DE	297 02 756	U1
DE	20 2004 010 206	U1
DE	20 2014 105 725	U1
US	2014 / 0 208 687	A1
EP	2 532 808	A1
WO	2016/ 083 085	A1

(54) Bezeichnung: **Möbelstück und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Zusammenfassung: 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 mindestens zwei aneinander grenzenden 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.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Möbelstück nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. 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 / 0 208 687 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 an-

einandergrenzenden 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 aneinandergrenzende 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 aneinandergrenzende 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 aneinandergrenzende 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 aneinandergrenzenden 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 erfühlen.

[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 entsprechenden 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 massiven 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:

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

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

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

Fig. 4 eine Rückansicht des in **Fig. 1** gezeigten Möbelstücks;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des in **Fig. 1** gezeigten Möbelstücks:

Fig. 6 eine Seitenansicht auf einen Teil eines Seitenelements des Möbelstücks;

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

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

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

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

Fig. 11 eine Schnittansicht entlang der in **Fig. 10** gekennzeichneten Schnittlinie A-A zur Verdeutlichung der Ausbildung der Stufen-Topologie in der Frontfläche eines Seitenteils;

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

Fig. 13 eine Schnittansicht entlang der in **Fig. 12** gekennzeichneten Schnittlinie A-A zur Verdeutlichung der ausgebildeten Freiform-Topologie gemäß mindestens einem weiteren Frässchritt; und

Fig. 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] **Fig. 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 vorgehen 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 **Fig. 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 **Fig. 14**) entworfen werden, damit beim fertigen Möbelstück **1** der Übergang der Freiform-Topologien gewährleistet ist.

[0031] **Fig. 2** zeigt eine Seitenansicht des Möbelstücks **1** entlang der in **Fig. 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] **Fig. 3** zeigt eine Draufsicht auf das Möbelstück **1**, gemäß der in **Fig. 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] **Fig. 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] **Fig. 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] **Fig. 6** zeigt eine Seitenansicht auf einen Teil eines Seitenelements **4** des erfindungsgemäßen Möbelstücks **1**. Die in der **Fig. 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 **Fig. 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] **Fig. 7** zeigt eine Ansicht der **Fig. 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] **Fig. 8** zeigt eine Detailansicht aus der in **Fig. 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] **Fig. 9** zeigt eine perspektivische Ansicht des Teils des Möbelstücks **1**, wie es in **Fig. 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** aneinander grenzen. Die Bereiche **15** sind dabei mit gestricheltgepunkteten Linien gekennzeichnet. Die einzel-

nen 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] Fig. 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 Fig. 10 gezeigten Ansicht durch die eingezeichneten Höhenlinien **19** gekennzeichnet.

[0040] Bei der in Fig. 11 gezeigten Darstellung ist eine Schnittansicht durch das Seitenelement **4** entlang der in Fig. 10 gekennzeichneten Schnittlinie A-A dargestellt. Die der Stufen-Topologie **8** abgewandte Seitenfläche **17** dient, wie bereits erwähnt, zur Montage bzw. Befestigung an der in Fig. 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] Fig. 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 Fig. 10 bzw. Fig. 11 dargestellt ist, mittels eines weiteren Frässhritts 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 Fig. 13 gezeigte Schnittansicht des Seitenelements **4** entlang der in Fig. 12 gezeigten Schnittlinie A-A zeigt deutlich, dass die Stufen-Topologie der in Fig. 11 gezeigten Darstellung abgetragen worden ist und somit eine glatte Freiform-Topologie in der Frontfläche **4F** des Seitenelements **4** ausgebildet worden ist.

[0043] Fig. 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 zumin-

dest 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 Fig. 10 und Fig. 11 dargestellte Stufen-Topologie **8** in dem jeweiligen Seitenelement **4** ausgebildet wird. Nach Abschluss der Ausbildung der Stufen-Topologie **8** werden dann die entsprechenden Fräs-werkzeuge 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

1	Möbelstück
2	Außenfläche
4	Seitenelement
4F	Frontfläche
4S	Seitenfläche
5	bewegliches Element
6	Frontplatte
6F	Frontfläche
8	Stufen-Topologie
10	Computer
12	gestrichelte Linie
15	Bereiche
17	abgewandte Seitenfläche

- 18 Stufe
- 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) mindestens 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 mindestens 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) mindestens 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 Ansprüche 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 zwei Seitenelemente (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-Topologie 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 Tragekonstruktion 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.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

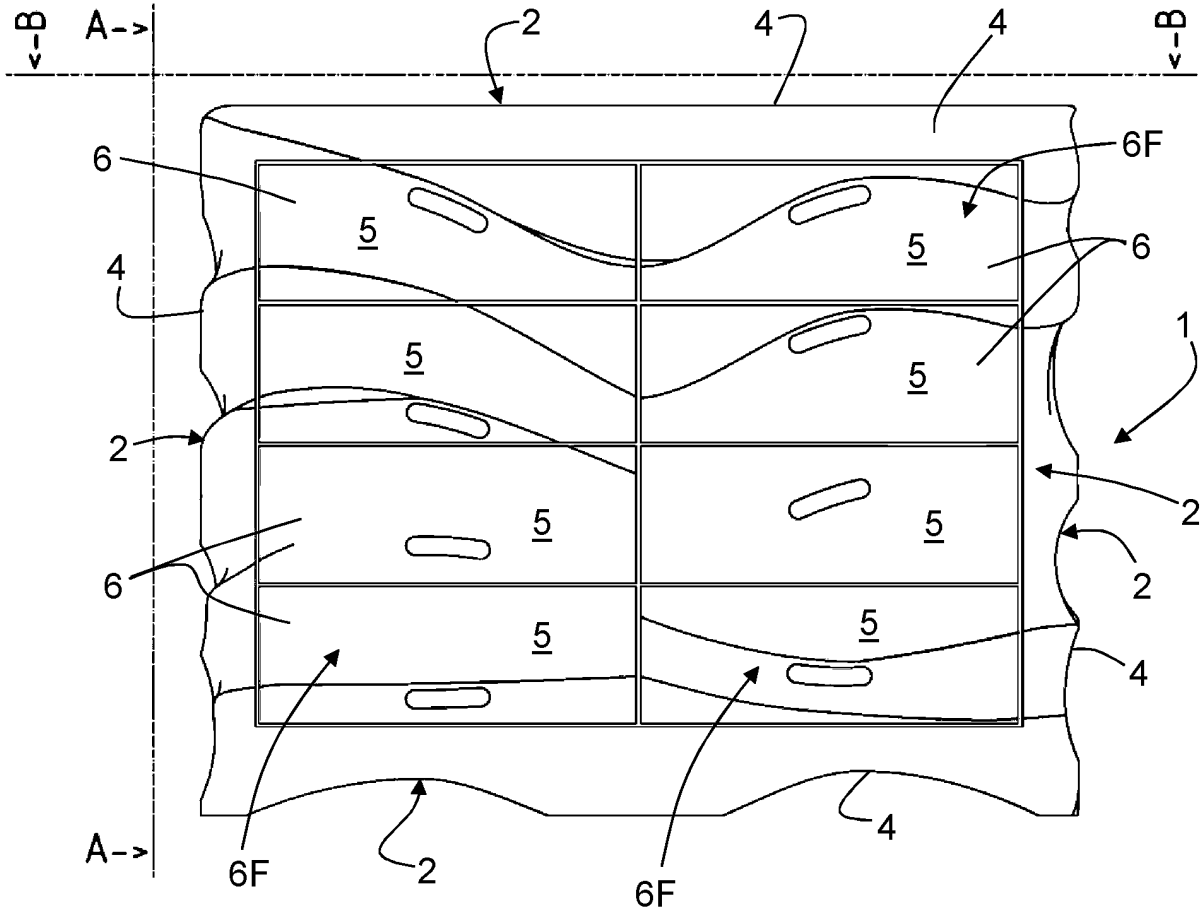


Fig. 1

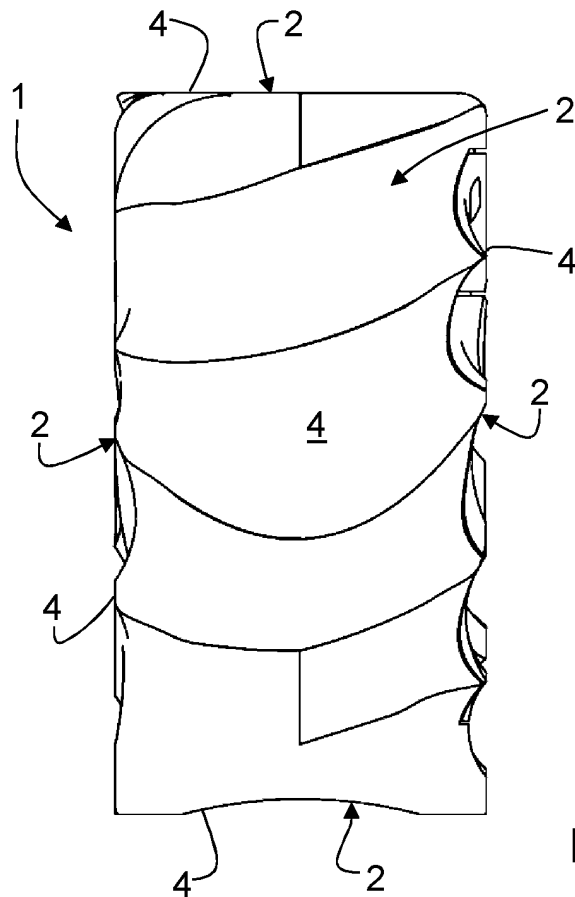


Fig. 2

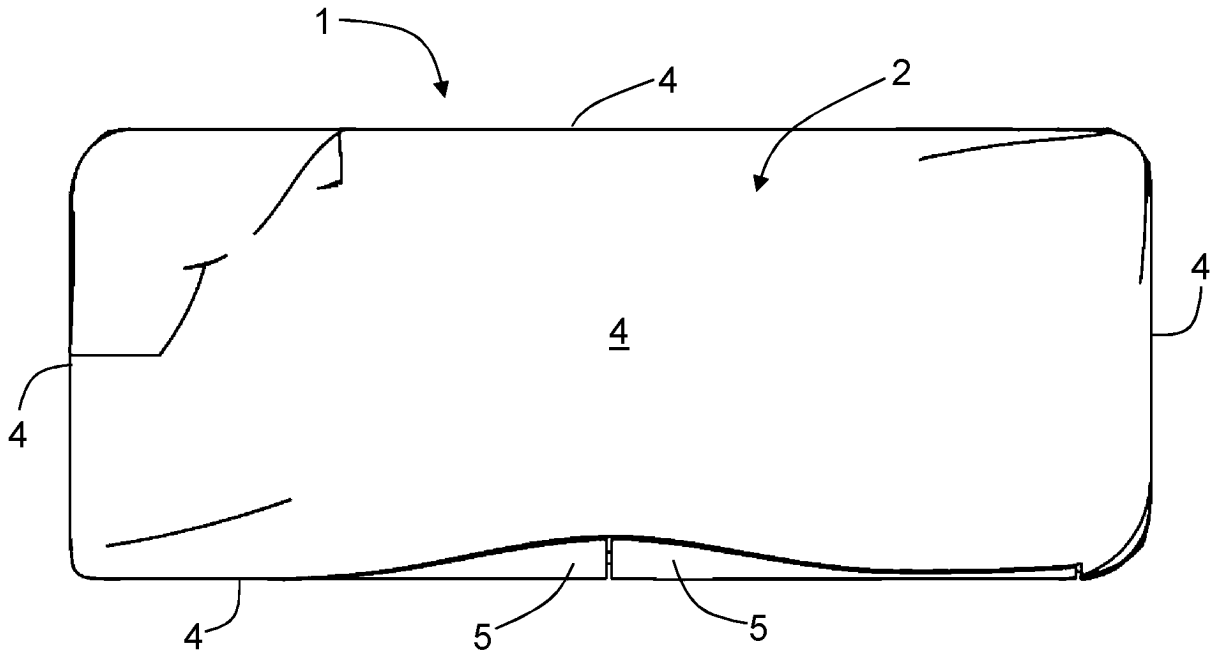


Fig. 3

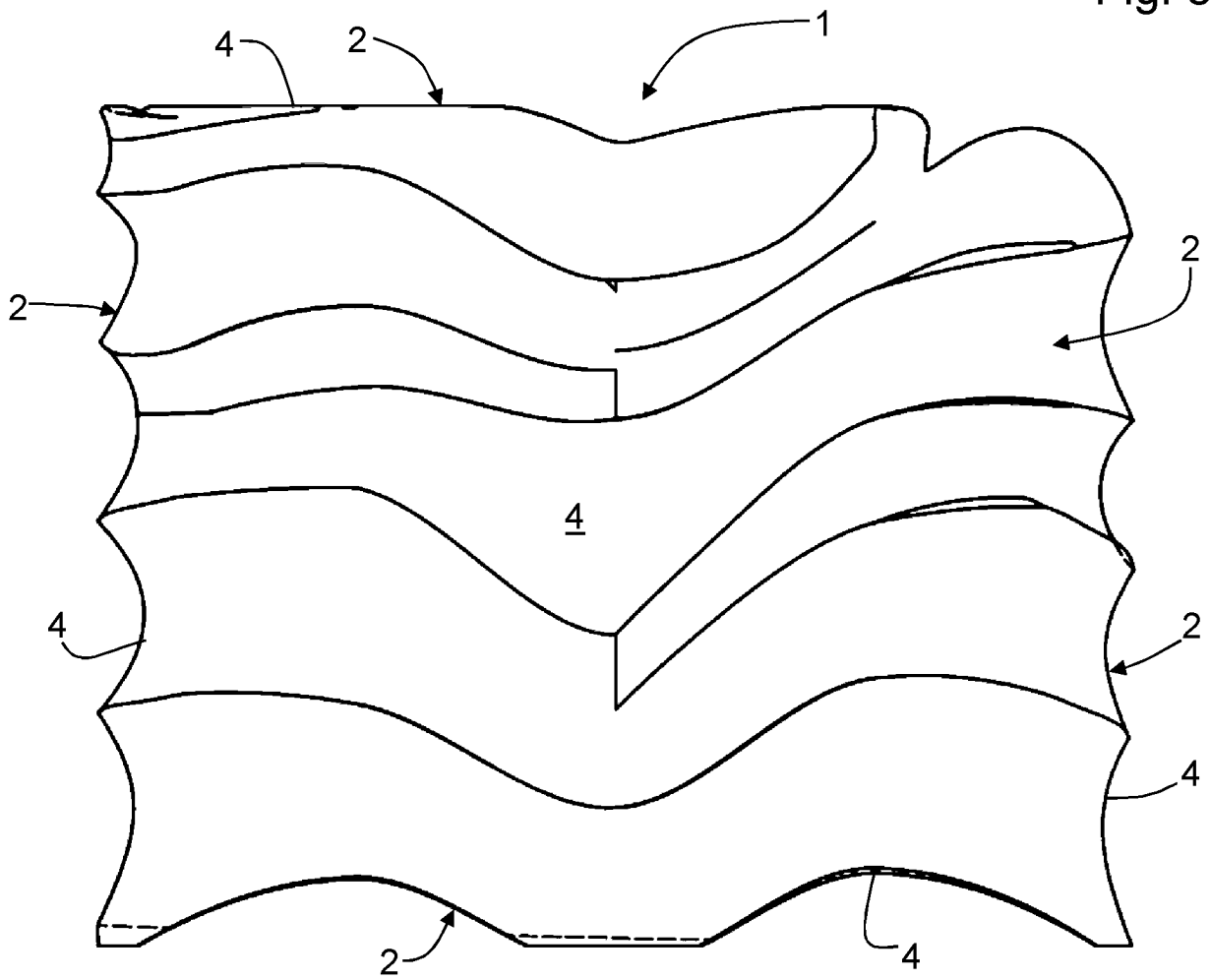


Fig. 4

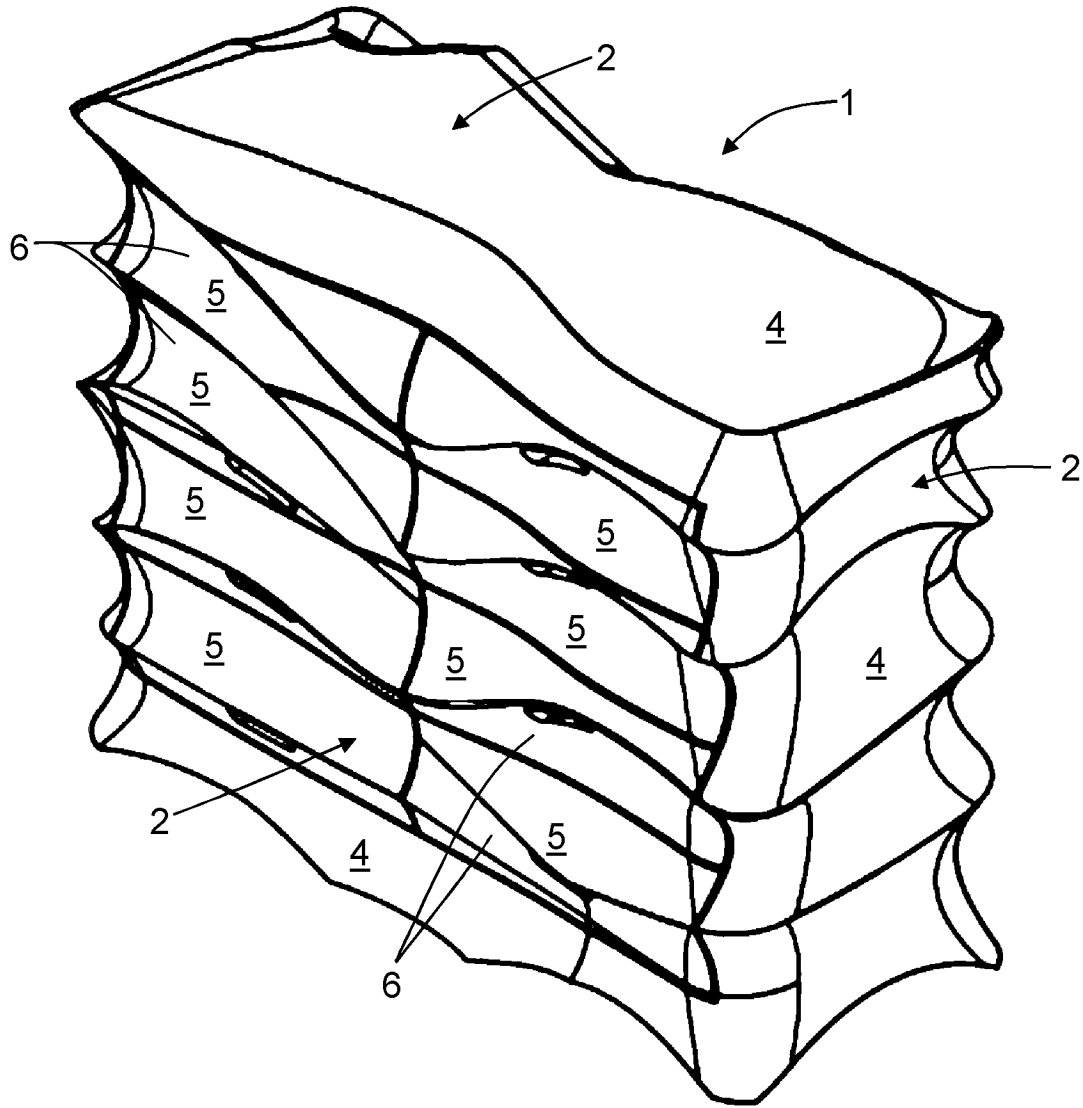


Fig. 5

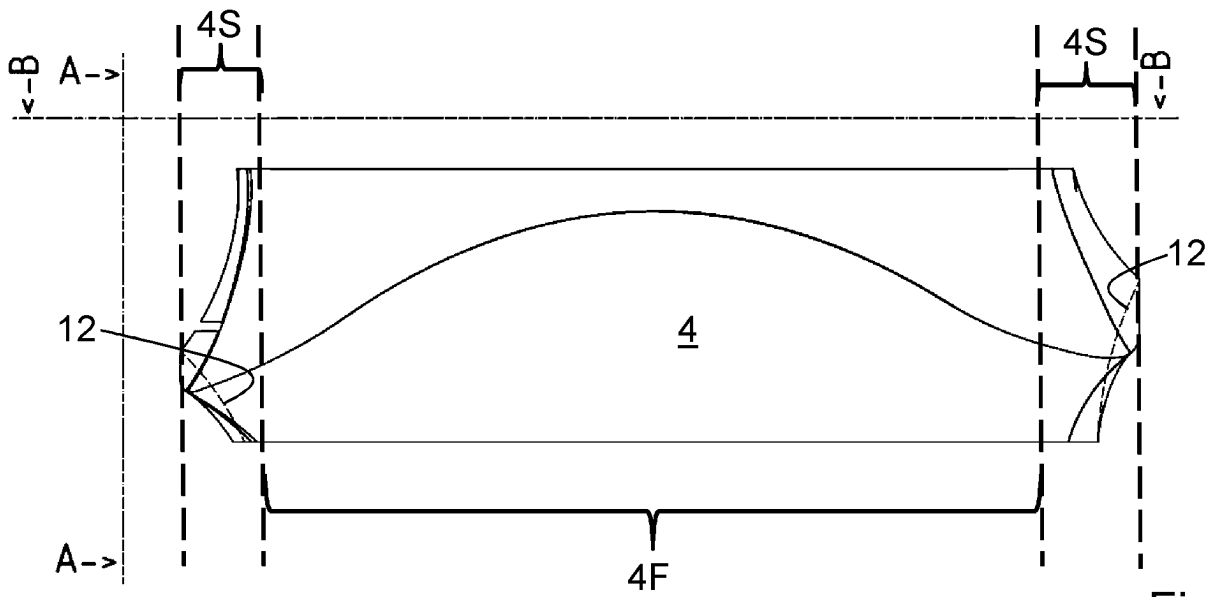


Fig. 6

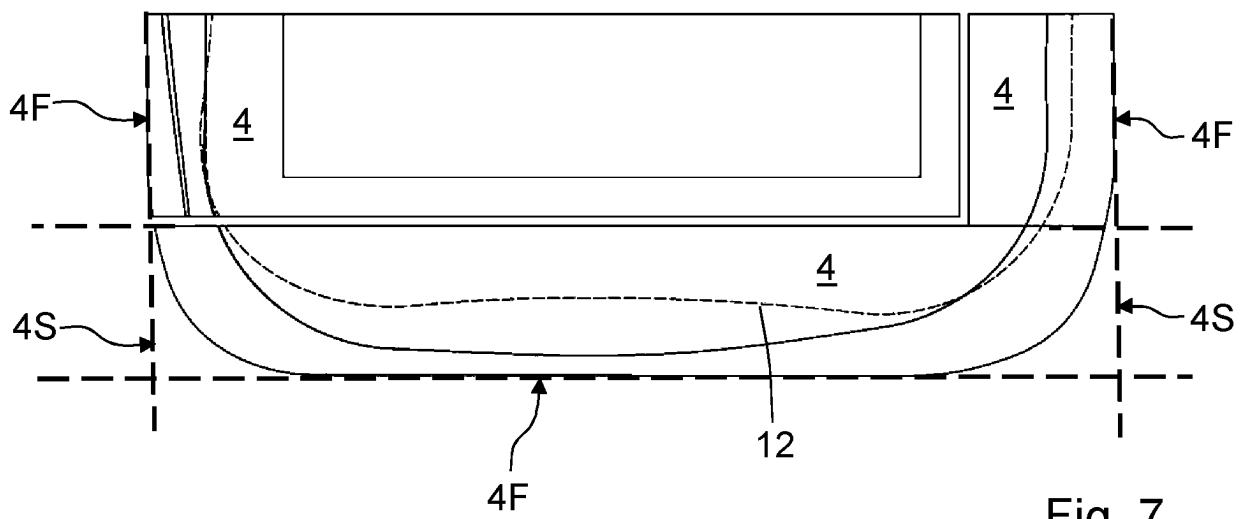


Fig. 7

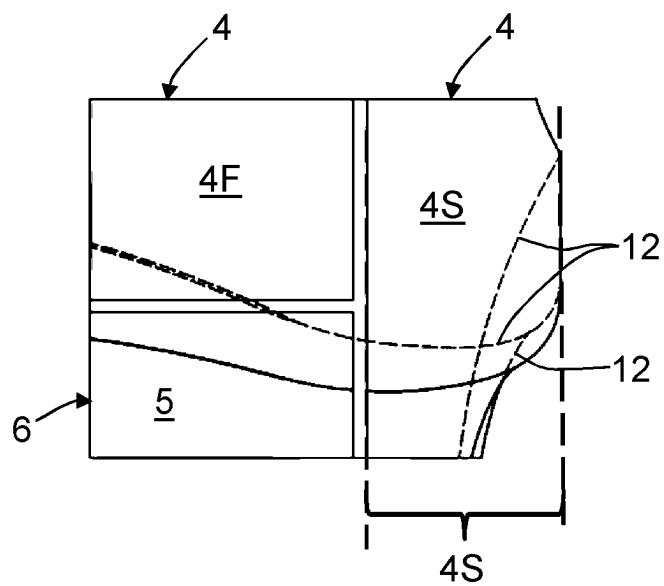


Fig. 8

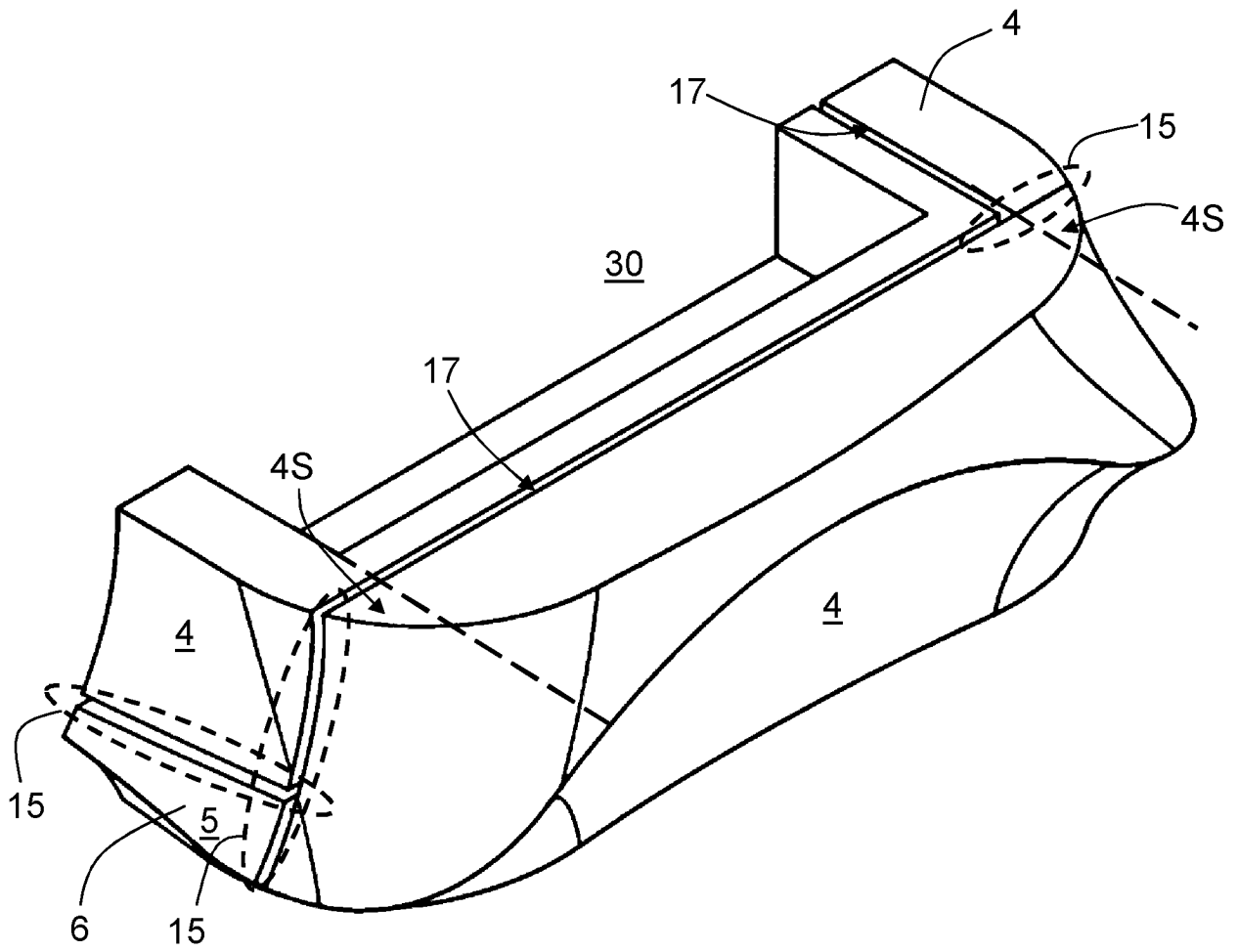


Fig. 9

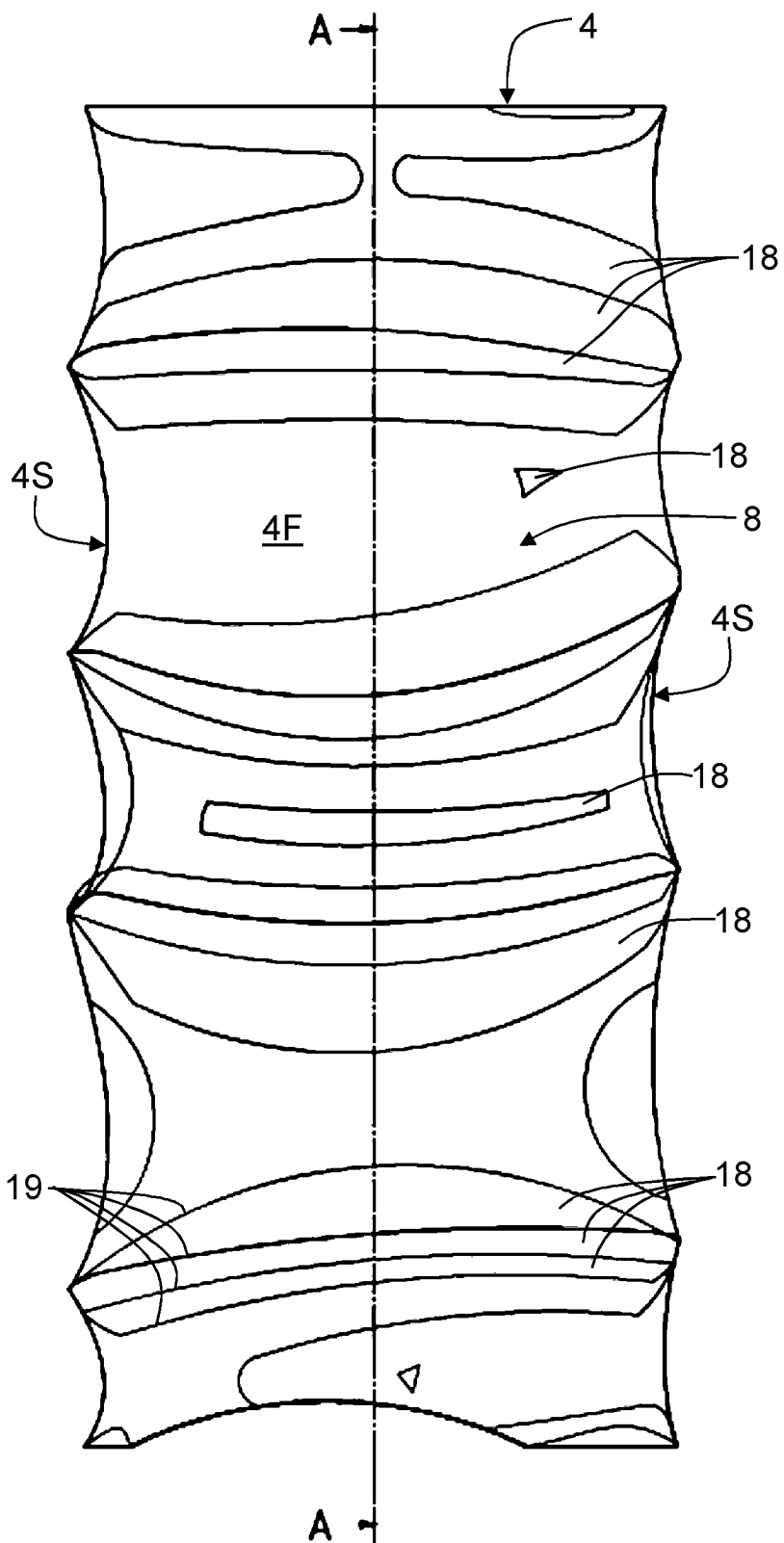


Fig. 10

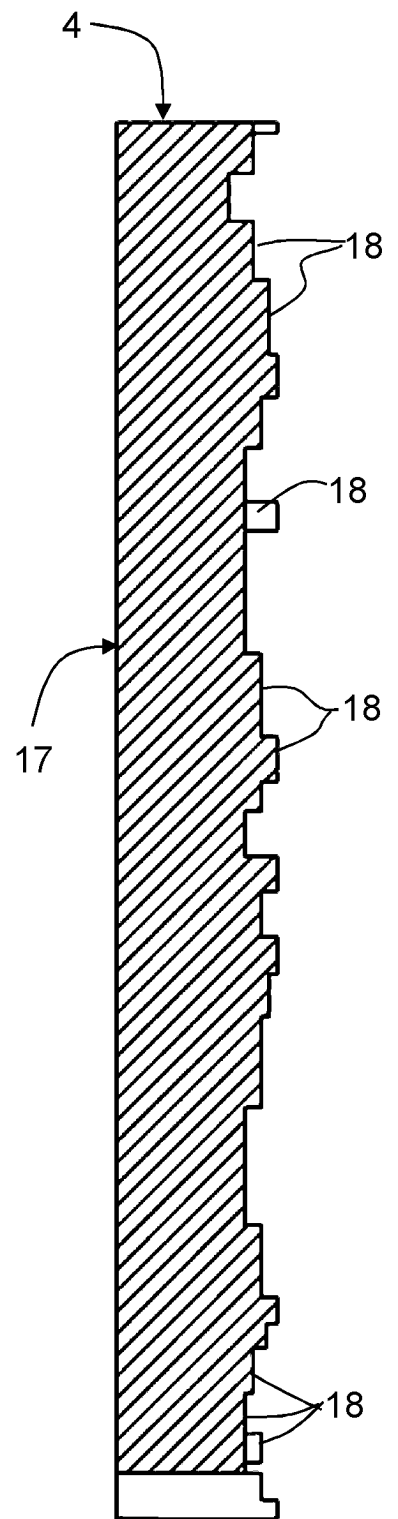


Fig. 11

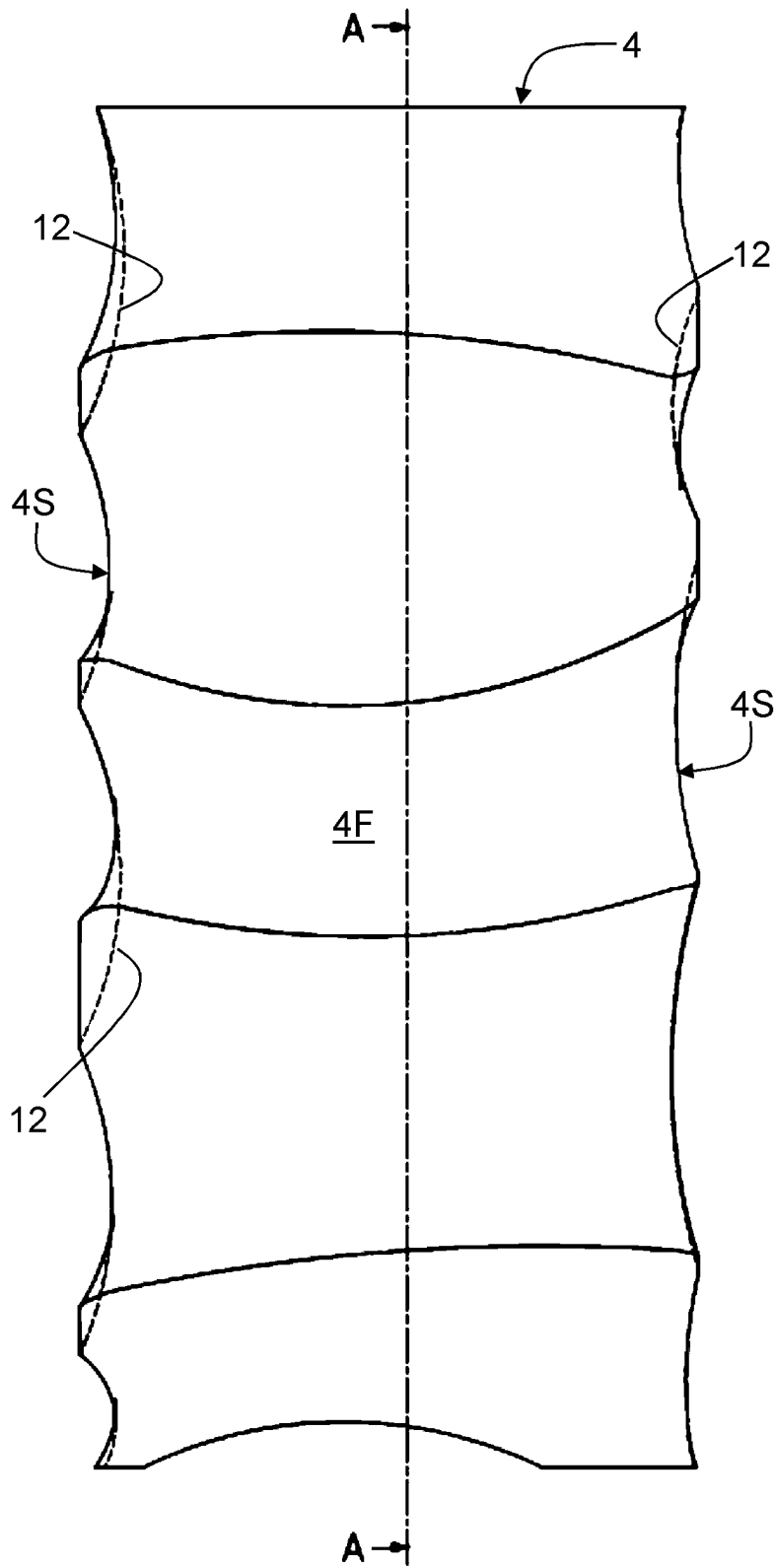


Fig. 12

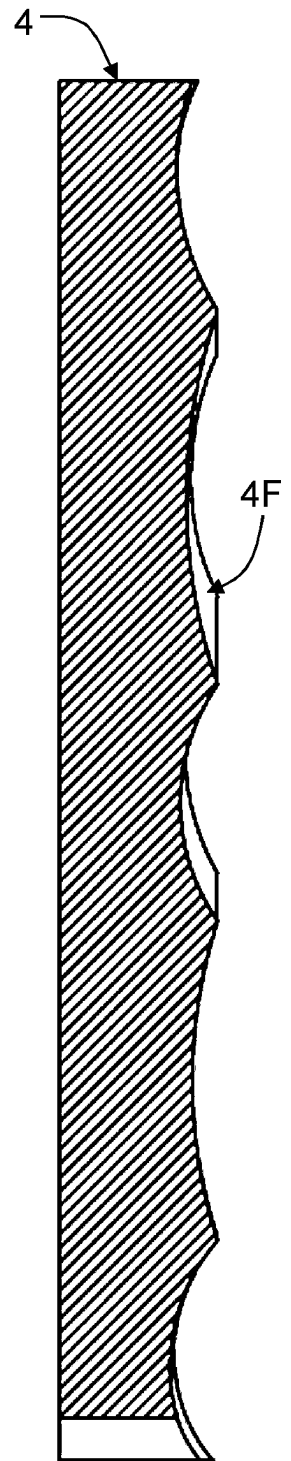


Fig. 13

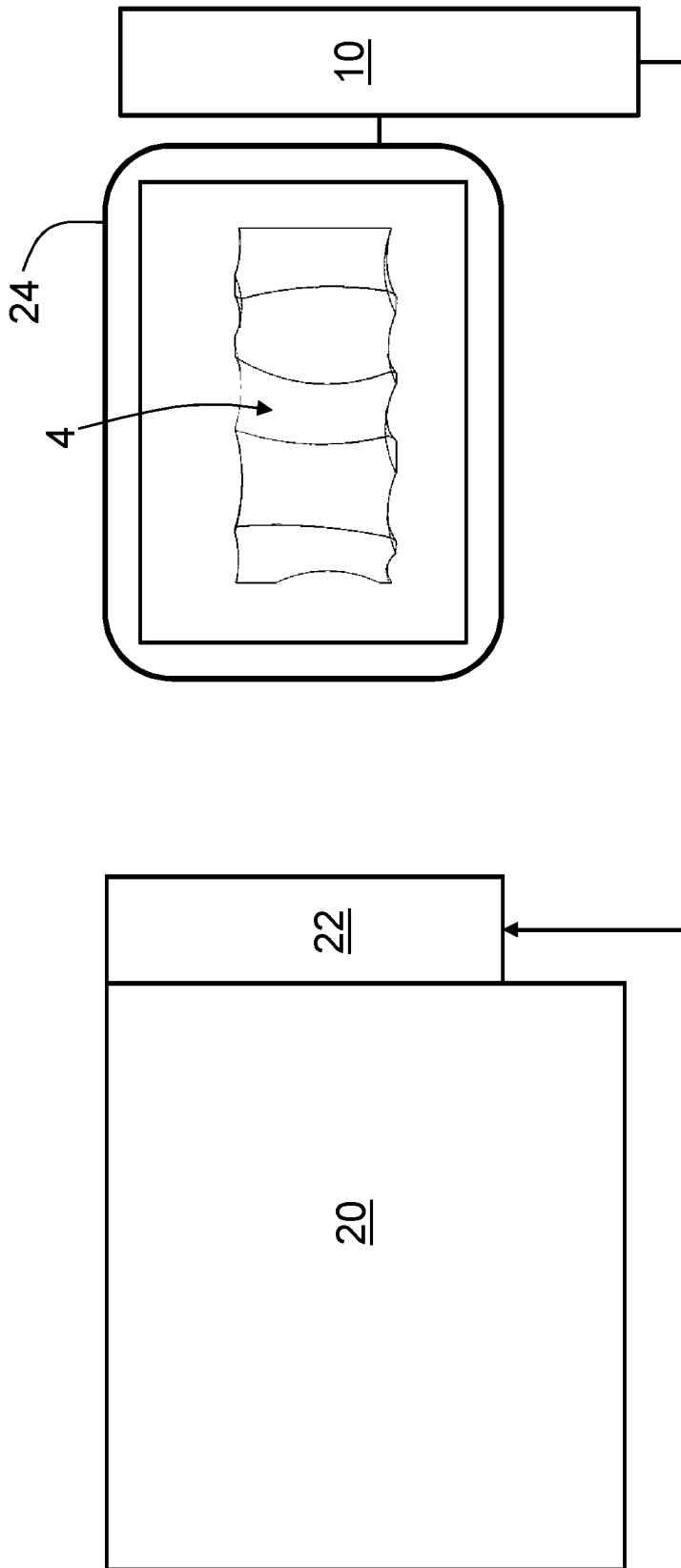


Fig. 14