

(19)



(11)

EP 3 133 225 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(51) Int Cl.:
E04F 21/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16182296.0**

(22) Anmeldetag: **02.08.2016**

(54) **KEIL**

WEDGE

CALE

(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**

(30) Priorität: **17.08.2015 DE 102015113592**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.2017 Patentblatt 2017/08

(73) Patentinhaber: **Wolfcraft GmbH
56746 Kempenich (DE)**

(72) Erfinder:
• **Krämer, Patrick**
53520 Müllenbach (DE)
• **Noniewicz, Zbigniew**
56746 Kempenich (DE)

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 171 545 US-A- 3 836 118

EP 3 133 225 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

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Keil mit einer ein erstes Verbindungsmittel aufweisenden ersten Keilfläche und einer dazu in einem Keilwinkel angeordneten, ein zweites Verbindungsmittel aufweisenden zweiten Keilfläche, wobei das erste Verbindungsmittel mit dem zweiten Verbindungsmittel eines anderen, gleichgestalteten Keils in eine Haftverbindung bringbar ist, in welcher die beiden Keile in einer zerstörungsfrei auflösbaren Formschlussverbindung lösbar aneinander haften, wobei die Verbindungsmittel hinterschnittene Abschnitte aufweisen, die von Seitenwandungen von Vertiefungen und Vorsprüngen gebildet sind, wobei in der Haftverbindung zumindest ein Vorsprung in eine Vertiefung eingreift und hinterschnittene Abschnitte in berührender Anlage aneinander liegen und wobei die Vertiefungen von in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Nuten und die Vorsprünge von in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Rippen gebildet sind.

Stand der Technik

[0002] Ein derartiger Keil wird in der EP 0 171 545 A1 beschrieben. Der Keil dient als Ausgleichskeil zur Distanzüberbrückung im Bau und besitzt schrägstehende Nuten, in die schrägstehende Rippen eingreifen können, um zwei Keile miteinander zu verbinden. Die US 3,836,118, US 8,297,567, US 4,776,548 und WO 02/079654 A1 beschreiben aus zwei Keilelementen bestehende Keilpakete.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Keil anzugeben, der mit einem gleichgestalteten Keil in gebrauchsvorteilhaft verbesserter Weise zu einem Keilpaket zusammensetzbar ist.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

[0005] Der erfindungsgemäße Keil besitzt zwei voneinander weg weisende, jeweils Verbindungsmittel aufweisende Keilflächen. Die beiden Keilflächen stehen in einem Keilwinkel zueinander, der kleiner als 45 Grad und größer als 0 Grad ist. Die Keilflächen besitzen eine Keilflächenerstreckungsrichtung, die parallel zur Neigungsrichtung der beiden Keilflächen verläuft. Gedachte, sich in Keilflächenerstreckungsrichtung in den jeweiligen Keilflächen verlaufende Geraden schneiden sich somit. Erfindungsgemäß besitzen die beiden Keilflächen zueinander korrespondierende Verbindungsmittel. Ein erstes Verbindungsmittel der ersten Keilfläche ist erfindungsgemäß in einer Haftverbindung eines zweiten Verbindungsmittels der zweiten Keilfläche bringbar. Als Folge dieser Ausgestaltung können zwei Keile oder eine belie-

bige Vielzahl gleichgestalteter Keile zu einem Keilpaket zusammengesetzt werden. Dabei haften die aneinander liegenden Keile über die Verbindungsmittel aneinander. Die Verbindungsmittel sind bevorzugt derart ausgebildet, dass die gegenseitige Orientierung der aneinander anliegenden Keile beliebig ist. Keile können somit zum Erzeugen von Parallelfächern als auch zur Vergrößerung des Keilwinkels miteinander in einer Haftverbindung gebracht werden. Die ersten und zweiten Verbindungsmittel gehen in der Haftverbindungsstellung eine Formschlussverbindung ein. Die Rast- oder Formschlussverbindung ist lösbar. Es sind bevorzugt Rastelemente vorgesehen, die die Verbindungsmittel in der Haftverbindung halten, sodass die Formschlussverbindung nur nach der Überwindung einer Rastkraft lösbar ist. Die Formschlussverbindung fesselt die beiden an sich berührenden Keilflächen aneinander liegenden Keile in Richtung der Flächennormalen der beiden Keilflächen aneinander. Es ist vorgesehen, dass das Auflösen der Formschlussverbindung und das Herstellen der Formschlussverbindung eine Verlagerung der beiden Keilflächen relativ zueinander in Flächenerstreckungsrichtung der Keilflächen erfordert. Bevorzugt sind die Verbindungsmittel durch eine Steck-Schiebebewegung sowohl bei einer Parallelanordnung als auch bei einer Antiparallelanordnung der beiden Keile in einer Haftverbindung bringbar. Die Verbindungsmittel besitzen Vertiefungen und Vorsprünge. Die erste Keilfläche kann eine Vertiefung aufweisen, in die ein Vorsprung der zweiten Keilfläche eintaucht. Die Vertiefung bzw. der Vorsprung weist jeweils eine hinterschnittene Seitenflanke auf. In der Haftverbindungsstellung liegen die beiden hinterschnittenen Flanken aneinander. Die hinterschnittenen Flanken liegen berührend aneinander. Die Vertiefung wird von einer sich in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Nut und der Vorsprung von einer in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Rippe ausgebildet. Beim Gegeneinanderbringen zweier Keilflächen wird eine erste Keilfläche gegen eine zweite Keilfläche gebracht. Die Rippe der zweiten Keilfläche greift dabei in die Nut der ersten Keilfläche ein. In einer bevorzugten Ausgestaltung besitzen die Keile eine beide Keilflächen rechtwinklig schneidende gedachte Mittelebene. Die beiden Keilflächen besitzen eine zur Mittelebene eine symmetrische Ausgestaltung, wobei besonders bevorzugt die hinterschnittenen Flanken am äußeren Randabschnitt der Keilfläche verlaufen. Es sind hinterschneidungsfreie Zonen der Seitenwände der Nuten bzw. der Rippen vorgesehen. In die hinterschneidungsfreie Zone der ersten Keilfläche kann bspw. ein hinterschnittener Abschnitt der zweiten Keilfläche eingesetzt werden. Ebenso kann in eine hinterschneidungsfreie Zone der zweiten Keilfläche ein hinterschnittener Abschnitt der zweiten Keilfläche eingesetzt werden. Dies erfolgt beim Aneinanderbringen der beiden Keile durch eine Verlagerung der beiden Keile in Richtung der Flächennormalen der gegeneinander bringbaren Keilflächen. Hierdurch werden die Vorsprünge in die Vertiefung eingesetzt. Bevorzugt sind

die hinterschneidungsfreien Zonen einer Keilfläche räumlich einem hinterschnittenen Abschnitt der anderen Keilfläche zugeordnet. Dazwischen kann sich ein Fenster befinden, welches als Durchgangsöffnung den gesamten Keilkörper durchdringt. Auf der einen Seite des Fensters befindet sich eine hinterschneidungsfreie Zone, auf der anderen Seite des Fensters befindet sich ein hinterschnittener Abschnitt, der bei einem Aufeinandersetzen der beiden Keile in die hinterschneidungsfreie Zone eintauchen kann. Die hinterschneidungsfreien Zonen bilden somit Eintauchöffnungen zum Zuordnen der beiden Keile in Richtung der Keilflächennormalen. Die beiden Keile können in eine lose Verbindungsstellung gebracht werden, in der sie durch eine Relativbewegung in Richtung der Flächennormale der aneinander liegenden Keilflächen wieder voneinander getrennt werden können. Werden die Keile aber aus der losen Verbindungsstellung in Keilflächenerstreckungsrichtung relativ zueinander verlagert, so treten die hinterschnittenen Abschnitte der einen Keilfläche in eine Wirkverbindung mit den hinterschnittenen Abschnitten der jeweils anderen Keilfläche. Dadurch wird die Haftverbindungsstellung erreicht. Dabei ist bevorzugt eine Rastkraft zu überwinden, die bei einer Rückverlagerung der beiden Keile aus der Haftverbindungsstellung in die lose Verbindungsstellung ebenfalls zu überwinden ist. Zur Erzeugung dieser Rastkraft besitzen die beiden Keilflächen in Keilflächenerstreckungsrichtung verlaufende Profilzonen. Die Profilzonen können ein sägezahnförmiges Querschnittsprofil aufweisen, wobei in der Haftverbindungsstellung Sägezahnflächen der einen Profilzone in einer Flächenanlage an Sägezahnprofilflächen der anderen Profilzone anliegen. Der Werkstoff der aneinander liegenden Keile ist bevorzugt derart elastisch, dass durch eine elastische Verformung der Keile die Rastkraft erzeugt wird. In einer bevorzugten Ausgestaltung liegen die Profilzonen jeweils zwischen zwei benachbarten Rippen bzw. zwischen zwei benachbarten Nuten der jeweiligen Keilflächen. Durch eine Relativverschiebung der Keile kann die Dicke eines Keilpaketes eingestellt werden. Der erfindungsgemäße Keil besitzt ein spitzes Ende und ein breites Ende und zwei parallel zueinander verlaufende in der Ansicht dreieckige Seitenwände. Die Verbindungsmittel sind den Seitenwänden benachbart. Die ersten Verbindungsmittel werden von aufeinander zu gerichteten schräg verlaufenden Seitenwandabschnitten einer bis zum Rand reichenden Rippe gebildet, wobei die Seitenwandabschnitte dieser Rippe die Seitenwände der oben genannten Nut ausbilden. Jeweils im Bereich der spitzen Seite und im Bereich der breiten Seite sind sich gegenüberliegende Schrägflächen vorgesehen. Die zweite Keilfläche besitzt ein bis zum in der Ansicht dreieckigen Rand reichendes Plateau, dem die oben genannte Rippe entspringt, die an ihrer zum Keilrand hin weisenden Fläche mit Schrägflächen ausgestattet ist. Es bilden sich somit paarweise voneinander weg weisende Schrägflächen aus, die zwischen den Verbindungselementen der ersten Keilfläche angeordnet sind. Letztere bilden paar-

weise aufeinander zu gerichtete Schrägflächen. Dort wo die eine Keilfläche Schrägflanken aufweist besitzt die gegenüberliegende Keilfläche Einstecköffnungen zum Einstecken der schräg verlaufenden Abschnitte. Diese, oben mit hinterschneidungsfreien Zonen bezeichneten Abschnitte der Keilflächen sind im Bereich von Fensteröffnungen angeordnet. Der Keil besitzt somit mehrere in Keilerstreckungsrichtung nahe dem Rand angeordnete Fenster, wobei jedes Fenster zwei Fensteröffnungen aufweisen. Eine Fensteröffnung bildet eine Einstecköffnung und die gegenüberliegende Fensteröffnung ein Verbindungsmittel auf, sodass gleichgestaltete Keile dadurch zusammensteckbar sind, sodass ein Verbindungsmittel der einen Keilfläche in eine Einstecköffnung einer anderen Keilfläche eines anderen Keils eingesetzt werden kann. Die Haftverbindung wird dadurch erreicht, dass die Keile gegeneinander verschoben werden, sodass Verbindungsmittel zwei verschiedener Keile ineinandergreifen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer ersten perspektivischen Darstellung die erste Keilfläche eines erfindungsgemäßen Keils,
- Fig. 2 in einer zweiten perspektivischen Darstellung die zweite Keilfläche des erfindungsgemäßen Keils,
- Fig. 3 eine Ansicht des Keils in Richtung auf die der Keilspitze gegenüberliegende Seite,
- Fig. 4 die Ansicht auf den Keil auf die Keilseitenfläche,
- Fig. 5 die Draufsicht auf die erste Keilfläche gemäß Pfeil V in Figur 4,
- Fig. 6 die Draufsicht auf die zweite Keilfläche entsprechend Pfeil VI in Figur 4,
- Fig. 7 den Schnitt gemäß der Linie VII - VII in Figur 5 senkrecht zur ersten Keilfläche,
- Fig. 8 den Schnitt gemäß der Linie VIII - VIII in Figur 6 in Richtung senkrecht auf die Keilfläche,
- Fig. 9 den Schnitt gemäß der Linie IX - IX in Figur 3,
- Fig. 10 eine erste Kombination zweier gleichgestalteter Keile, wobei der links dargestellte Keil mit seiner ersten Keilfläche in eine Flächenanlage zur zweiten Keilfläche des rechts dargestellten Keiles gebracht ist, wobei die Keilflächen

- aneinander liegen, den Keilflächen zugeordnete Formschlusselemente aber noch nicht in einer Haftverbindungsstellung gebracht worden sind,
- Fig. 11 den Schnitt gemäß der Linie XI - XI in Figur 10,
- Fig. 12 eine Folgedarstellung zu Figur 10, wobei die beiden Keile in Flächenerstreckungsrichtung der beiden aneinander anliegenden Keilflächen gegeneinander verschoben worden sind, sodass die Formschlusselemente eine Haftverbindungsstellung eingenommen haben, sodass die Keile in Richtung der Flächennormalen der beiden aneinander liegenden Keilflächen aneinander haften,
- Fig. 13 den Schnitt gemäß der Linie XIII - XIII in Fig. 12,
- Fig. 14 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Zuordnung mehrerer gleichgestalteter Keile, wobei jeweils voneinander verschiedene Keilflächen in Haftverbindung gebracht worden sind, wobei der in der Darstellung links gezeigte Keil antiparallel mit einem in der Darstellung in der Mitte dargestellten Keil verbunden ist und der mittlere Keil parallel verbunden mit einem rechts dargestellten Keil ist,
- Fig. 15 vergrößert den Bereich XV in Figur 14 und
- Fig. 16 vergrößert den Bereich XVI in Figur 14.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0007] Der in den Zeichnungen dargestellte Keil besitzt eine erste Keilfläche 1 und eine davon weg weisende zweite Keilfläche 2. Beide Keilflächen 1, 2 sind mit in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Nuten 3, 15, 14 bzw. Rippen 4, 13, 16 strukturiert, die beim Aufeinandersetzen zweier baugleicher Keile, wobei eine erste Keilfläche 1 gegen eine zweite Keilfläche 2 gebracht wird, ineinandergreifen. Die erste Keilfläche 1 besitzt hinterschnittene Abschnitte 5 und dazwischen angeordnete hinterschnittungsfreie Abschnitte 7. Die zweite Keilfläche 2 besitzt hinterschnittene Abschnitte 6 und hinterschnittungsfreie Zonen 8. Beim Aufeinandersetzen zweier baugleicher Keile, bei denen entweder die Keilrichtungen parallel zueinander verlaufen oder einander entgegengesetzt sind, treten die hinterschnittenen Abschnitte 5, 6 in die jeweils hinterschnittungsfreien Zonen 7, 8 der jeweils anderen Keilfläche ein. Durch ein anschließendes Relativverschieben der aneinander liegenden Keile in der Flächenerstreckungsrichtung der aneinander anliegenden Keilflächen 1, 2 können die hinterschnittenen Abschnitte 5 der ersten Keilfläche in eine Formschlussverbindung zu den hinterschnittenen Ab-

schnitten 6 der zweiten Keilfläche 2 gebracht werden, sodass ein Keilpaket entsteht, welches zwei miteinander haftverbundene Keile aufweist.

[0008] Das derart gestaltete Keilpaket besitzt wiederum eine freie erste Keilfläche 1 und eine freie zweite Keilfläche 2, die voneinander weg weisen, sodass dieses so geschaffene Keilpaket mit weiteren Keilen oder Keilpaketen aus baugleichen Keilen haftverbunden werden kann, was ebenfalls durch eine Steck-Schiebebewegung erfolgt.

[0009] Zwischen zwei benachbart verlaufenden Nuten 3, 15 der ersten Keilfläche 1 erstreckt sich eine von einer Rippe ausgebildeten Profilzone 11 mit einem im Querschnitt sägezahnförmigen Profil. Zwischen zwei benachbart zueinander verlaufenden Rippen 4, 16 der zweiten Keilfläche erstreckt sich eine Profilzone 12, die ebenfalls ein sägezahnförmiges Querschnittsprofil aufweist. Die Profilzonen 11, 12 greifen ineinander, sodass eine Verschiebung aneinander anliegender Keile in Flächenerstreckungsrichtung nur nach Überwindung einer Rastkraft möglich ist, bei der die Sägezahnfirste übereinander gleiten. Die Keile weisen hierzu die erforderliche Elastizität auf. Sie bestehen insbesondere aus Kunststoff.

[0010] Die erste Keilfläche 1 besitzt eine mittlere Führungsrippe 13, die zu einer mittleren Führungsnut 14 der zweiten Keilfläche 2 korrespondiert. Die Führungsrippe 13 bzw. Führungsnut 14 verläuft in einer Mittelebene, die den Keil in zwei symmetrische Hälften teilt. Die erste Keilfläche 1 besitzt jeweils eine vom Rand beabstandete Nut 3 mit einer zum Rand weisenden Nutseite. Im Bereich der beiden voneinander weg weisenden Enden der Nut 3 weist die zum Keilrand weisende Nutwand der Nut 3 hinterschnittene Abschnitte 5 auf. Zwischen den beiden hinterschnittenen Abschnitten 5 erstreckt sich eine hinterschnittungsfreie Zone 7. Der Boden 3' der Nut 3 besitzt in seinem an die keilrandseitige Wandung angrenzenden Bereich zur gegenüberliegenden Keilfläche 2 hin offene Fenster 9, 10. Der Nutgrund 3' verläuft geneigt zur ersten Keilfläche 1, sodass sich die Nuttiefe der Nut 3 von der Keilspitze her vergrößert. Die Nut 3 endet an dem der Keilspitze gegenüberliegenden Ende des Keils als Steg, der die Bereiche der beiden Nutwände miteinander verbindet.

[0011] Die der ersten Keilfläche 1 gegenüberliegende zweite Keilfläche 2 bildet eine zur Nut 3 korrespondierende Rippe 4 aus. Die Rippe 4 besitzt hinterschnittene Abschnitte 6, die von Seitenwänden der Rippe 4 ausgebildet werden, die zum Rand des Keiles hin weisen. Die hinterschnittenen Rippenseitenwände 6 sind örtlich den Fenstern 10 zugeordnet, die örtlich den hinterschnittungsfreien Zonen 7 der ersten Keilfläche 1 zugeordnet sind. Die hinterschnittenen Abschnitte 6 liegen zwischen zwei hinterschnittungsfreien Zonen 8 der Rippe 4, die den Fenstern 9 zugeordnet sind, auf deren gegenüberliegender Seite sich die hinterschnittenen Abschnitte 5 befinden.

[0012] Die Hinterschnittungen 5, 6 bilden Rastflächen bzw. Gegenrastflächen aus, die zur Verwirklichung der

Haftverbindungsstellung in eine Wirkverbindung zueinander gebracht werden können.

[0013] Der Rippe 4 ist eine Nut benachbart, die mit ihrem Nutboden die Profilzone 12 ausbildet. Der Nut 3 ist einer Rippe benachbart, die die Profilzone 11 ausbildet. Zwischen den beiden jeweils einer Keiffläche 1, 2 zugeordneten und parallel zueinander verlaufenden Profilzonen 11, 12 befinden sich Führungseingriffszonen. Es handelt sich dabei um parallel zueinander verlaufende Führungsnuten 15 der ersten Keiffläche, in die parallel zueinander verlaufende Führungsrippen 16 der zweiten Keiffläche eingreifen können. Zwischen den Führungsrippen 16 der zweiten Keiffläche verläuft eine Führungsnut 14, in die eine Führungsrippe 13 der ersten Keiffläche 1 eintreten kann.

[0014] Der Keil besitzt an seiner der Keilspitze gegenüberliegenden Seite eine Durchgangsöffnung 17, die sich quer zur Führungsnut 14 erstreckt und bis in die Führungsrippen 16 hineinragt. Etwa in der Flächenmitte der beiden Keifflächen 1, 2 befinden sich Seitenkennzeichnungen 18, 19, um die erste Keiffläche 1 von der zweiten Keiffläche 2 optisch unterscheidbar zu kennzeichnen. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Seitenkennzeichnungen 18, 19 um ein Minuszeichen bzw. ein Pluszeichen.

[0015] Die Funktionsweise einer aus mehreren, mindestens zwei gleichgestalteten Keile bestehende Keilanzordnung wird im Folgenden beschrieben:

[0016] Die Keile können sowohl in Parallelanzordnung als auch in Gegen-Parallelanzordnung in eine Anlagestellung gebracht werden, in der entweder die Keilspitze des einen Keiles an der Keilspitze des anderen Keiles liegt, oder in der die Keilspitze des einen Keiles an der der Keilspitze gegenüberliegenden Randkante des anderen Keiles liegt. Durch eine derartige Zuordnung wird entweder der Keilwinkel α verdoppelt oder es bilden sich zwei parallel zueinander verlaufende Außenflächen aus, deren Abstand durch ein Relativverschieben der beiden Keile eingestellt werden kann. Bei einer derartigen Zuordnung treten die hinterschnittenen Abschnitte 5 in hinterschnittungsfreie Zonen 8 und die hinterschnittenen Abschnitte 6 in die hinterschnittungsfreien Zonen 7 ein. Eine derartige wahlweise parallele oder antiparallele Zuordnung ist möglich, da die Keifflächen 1, 2 nicht nur bezogen auf die oben genannte Mittelebene symmetrisch ausgebildet sind, sondern auch um eine weitere, quer dazu sich erstreckende Mittelebene symmetrisch ausgebildet sind. Die Keile lassen sich somit sowohl in einer 0 Grad-Verdrehtstellung als auch in einer 180 Grad-Verdrehtstellung einander zuordnen.

[0017] Die derart zugeordneten Keile können jetzt in Richtung der Keifflächenerstreckung, also in Verlaufsrichtung der Nut 3 bzw. der Rippe 4 verschoben werden. Dabei treten die hinterschnittenen Seitenwände der Nut 3 in eine berührende Anlage an die hinterschnittenen Seitenwände der Rippe 4. Die hinterschnittenen Abschnitte 5, 6 treten dabei aus den hinterschnittungsfreien Zonen 7, 8 aus und in eine berührende Anlage.

[0018] Die Figuren 10 bis 13 zeigen an einem Beispiel, bei dem der der Keilspitze benachbarte hinterschnittene Abschnitt 5 in die der Spitze benachbarte hinterschnittungsfreie Zone 8 eingesetzt worden ist. Die Figur 11 zeigt, dass der hinterschnittene Abschnitt 5 im Bereich der hinterschnittungsfreien Zone 8 liegt.

[0019] Werden die beiden Keile gegeneinander verschoben, was in der Figur 12 dargestellt ist, so untergreifen die hinterschnittenen Abschnitte 5 die hinterschnittenen Abschnitte 6, was die Figur 13 zeigt.

[0020] Die Figur 14 verdeutlicht wie mehrere gleichgestaltete Keile zu einem Keilpaket zusammengesetzt werden können, wobei Keile sowohl parallel als antiparallel einander zugeordnet werden können.

[0021] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der durch die Ansprüche definierten Erfindung, nämlich: Einen Keil mit einer ein erstes Verbindungsmittel 3, 5 aufweisenden ersten Keiffläche 1 und einer dazu in einem Keilwinkel α angeordneten, ein zweites Verbindungsmittel 4, 6 aufweisenden zweiten Keiffläche 2, wobei das erste Verbindungsmittel 3, 5 mit dem zweiten Verbindungsmittel 2, 6 eines anderen, gleichgestalteten Keils in eine Haftverbindung bringbar ist, in welcher die beiden Keile lösbar aneinander haften; wobei die ersten und zweiten Verbindungsmittel 3, 5; 4, 6 in eine zerstörungsfrei auflösbare Formschlussverbindung bringbar sind; wobei die Verbindungsmittel hinterschnittene Abschnitte 5, 6 aufweisen, die von Seitenwandungen von Vertiefungen 3 und/ oder Vorsprüngen 4 gebildet sind, wobei in der Haftverbindung zumindest ein Vorsprung 4 in eine Vertiefung 3 eingreift und hinterschnittene Abschnitte 5, 6 in berührender Anlage aneinander liegen, wobei die Vertiefung 3 von in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Nuten und die Vorsprünge 4 von in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Rippen gebildet sind, gekennzeichnet durch hinterschnittungsfreie Zonen 7, 8 der Seitenwände der Nuten 3 bzw. Rippen 4, in die jeweils ein hinterschnittener Abschnitt 5, 6 der jeweils gegenüberliegenden Keiffläche 1, 2 durch eine Verlagerung der beiden Keile in Richtung der Flächennormalen der in Anlage gegeneinander bringbaren Keifflächen ohne Erzielung der Haftverbindung einsetzbar sind, wobei die jeweiligen hinterschnittenen Abschnitte 5, 6 durch ein anschließendes Relativverschieben der beiden Keile in der Erstreckungsrichtung der aneinander liegenden Keifflächen 1, 2 in die Haftverbindungsstellung bringbar sind; Darüber hinaus kann der Keil eines oder mehrere der folgenden Merkmale aufweisen:

- dass die Verbindungsmittel 3, 5; 4, 6 durch eine Steck-Schiebebewegung sowohl bei einer Parallelanzordnung als auch bei einer Antiparallelanordnung der beiden Keile in eine Haftverbindung bringbar sind, sodass eine Vielzahl gleichgestalteter Keile zu einem Keilpaket zusammensetzbar sind;
- dass die beiden Keifflächen 1, 2 in Keifflächenerstreckungsrichtung verlaufende, in im Querschnitt säge-

zahnförmig profilierte Profilzonen 11, 12 ausbilden, die in der Haftverbindungsstellung ineinandergreifen und eine Relativverschiebung der beiden Keile aus der Haftverbindungsstellung hemmen;

- dass die Profilzonen 11, 12 zwischen Nuten 3, 15 bzw. Rippen 4, 16 angeordnet sind.
- den Keilkörper durchdringende, die beiden Keilflächen 1, 2 verbindende Fenster 9, 10, wobei jedes Fenster 9, 10 in der einen Keilfläche 1, 2 eine ein Verbindungselement 5, 6 aufweisende Fensteröffnung und in der anderen Keilfläche 2, 1 eine Einstecköffnung 7, 8 ausbildende Fensteröffnung besitzt.

Liste der Bezugszeichen

[0022]

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 | erste Keilfläche |
| 2 | zweite Keilfläche |
| 3 | Nut |
| 3' | Bodenfläche |
| 4 | Rippe, Vorsprung |
| 5 | Rastfläche |
| 6 | Gegenrastfläche |
| 7 | hinterschneidungsfreie Zone |
| 8 | hinterschneidungsfreie Zone |
| 9 | Fenster |
| 10 | Fenster |
| 11 | Profilzone |
| 12 | Profilzone |
| 13 | Führungsrippe |
| 14 | Führungsnut |
| 15 | Führungsnut |
| 15' | Bodenfläche |
| 16 | Führungsrippe |
| 17 | Durchgangsöffnung |
| 18 | Seitenkennzeichen |
| 19 | Seitenkennzeichen |

α Keilwinkel

Patentansprüche

1. Keil mit einer ein erstes Verbindungsmittel (3, 5) aufweisenden ersten Keilfläche (1) und einer dazu in einem Keilwinkel (α) angeordneten, ein zweites Verbindungsmittel (4, 6) aufweisenden zweiten Keilfläche (2), wobei das erste Verbindungsmittel (3, 5) mit dem zweiten Verbindungsmittel (2, 6) eines anderen, gleichgestalteten Keils in eine Haftverbindung bringbar ist, in welcher die beiden Keile in einer zerstörungsfrei auflösbaren Formschlussverbindung lösbar aneinander haften, wobei die Verbindungsmittel hinterschnittene Abschnitte (5, 6) aufweisen,

die von Seitenwandungen von Vertiefungen (3) und Vorsprüngen (4) gebildet sind, wobei in der Haftverbindung zumindest ein Vorsprung (4) in eine Vertiefung (3) eingreift und hinterschnittene Abschnitte (5, 6) in berührender Anlage aneinander liegen und wobei die Vertiefungen (3) von in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Nuten und die Vorsprünge (4) von in Keilerstreckungsrichtung verlaufenden Rippen gebildet sind, **gekennzeichnet durch** hinterschnittungsfreie Zonen (7, 8) der Seitenwände der Nuten (3) bzw. Rippen (4), in die jeweils ein hinterschnittener Abschnitt (5, 6) der jeweils gegenüberliegenden Keilfläche (1, 2) durch eine Verlagerung der beiden Keile in Richtung der Flächennormalen der in Anlage gegeneinander bringbaren Keilflächen ohne Erzielung der Haftverbindung einsetzbar sind, wobei die jeweiligen hinterschnittenen Abschnitte (5, 6) durch ein anschließendes Relativverschieben der beiden Keile in der Erstreckungsrichtung der aneinander liegenden Keilflächen (1, 2) in die Haftverbindungsstellung bringbar sind.

2. Keil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel (3, 5; 4, 6) durch eine Steck-Schiebebewegung sowohl bei einer Parallelanordnung als auch bei einer Antiparallelanordnung der beiden Keile in eine Haftverbindung bringbar sind, sodass eine Vielzahl gleichgestalteter Keile zu einem Keilpaket zusammensetzbar sind.

3. Keil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Keilflächen (1, 2) in Keilflächenerstreckungsrichtung verlaufende, in im Querschnitt sägezahnförmig profilierte Profilzonen (11, 12) ausbilden, die in der Haftverbindungsstellung ineinandergreifen und eine Relativverschiebung der beiden Keile aus der Haftverbindungsstellung hemmen.

4. Keil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilzonen (11, 12) zwischen Nuten (3, 15) bzw. Rippen (4, 16) angeordnet sind.

5. Keil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** den Keilkörper durchdringende, die beiden Keilflächen (1, 2) verbindende Fenster (9, 10), wobei jedes Fenster (9, 10) in der einen Keilfläche (1, 2) eine ein Verbindungselement (5, 6) aufweisende Fensteröffnung und in der anderen Keilfläche (2, 1) eine Einstecköffnung (7, 8) ausbildende Fensteröffnung besitzt.

Claims

1. Wedge comprising a first wedge face (1) which comprises a first connection means (3, 5) and a second wedge face (2) which is arranged at a wedge angle

(α) with respect thereto and comprises a second connection means (4, 6), it being possible to bring the first connection means (3, 5) into an adhesive connection with the second connection means (2, 6) of another, identically formed wedge, in which adhesive connection the two wedges releasably adhere to one other in a nondestructive, soluble interlocking connection, the connection means comprising undercut portions (5, 6) which are formed by side walls of recesses (3) and projections (4), in the adhesive connection at least one projection (4) engaging with a recess (3) and undercut portions (5, 6) being in abutting contact with one another and the recesses (3) being formed by grooves running in the wedge extension direction and the projections (4) being formed by ribs running in the wedge extension direction, **characterised by** undercut-free zones (7, 8) of the side walls of the grooves (3) or ribs (4), into which zones each undercut portion (5, 6) of the relevant opposite wedge face (1, 2) can be inserted by shifting the two wedges in the direction of the surface normal of the wedge faces that can be brought into contact with one another, without achieving the adhesive connection, it being possible to bring the respective undercut portions (5, 6) into the adhesive connection position by means of a subsequent relative movement of the two wedges in the extension direction of the abutting wedge surfaces (1, 2).

2. Wedge according to claim 1, **characterised in that** the connection means (3, 5; 4, 6) can be brought into an adhesive connection both in a parallel arrangement and in an antiparallel arrangement of the two wedges by means of a plug-in/sliding movement, such that a plurality of identically formed wedges can be combined to form a wedge stack.
3. Wedge according to either of the preceding claims, **characterised in that** the two wedge faces (1, 2) form profile zones (11, 12) which have a serrated profile in cross section, run in the wedge face extension direction, mutually engage in the adhesive connection position and impede relative displacement of the two wedges out of the adhesive connection position.
4. Wedge according to claim 3, **characterised in that** the profile zones (11, 12) are arranged between grooves (3, 15) and ribs (4, 16), respectively.
5. Wedge according to any of the preceding claims, **characterised by** windows (9, 10) which pass through the wedge body and connect the two wedge faces (1, 2), each window (9, 10) having, in one wedge face (1, 2), a window opening that comprises a connection element (5, 6) and having, in the other wedge face (2, 1), a window opening that forms an insertion opening (7, 8).

Revendications

1. Cale ayant une première surface de cale (1) présentant un premier moyen de liaison (3, 5) et, agencée selon un angle de cale (α) par rapport à celle-ci, une deuxième surface de cale (2) présentant un deuxième moyen de liaison (4, 6), dans laquelle le premier moyen de liaison (3, 5) peut être amenée dans une liaison d'adhérence avec le deuxième moyen de liaison (2, 6) d'une autre cale identique, dans laquelle les deux cales adhèrent l'une à l'autre de manière amovible par une liaison par complémentarité de formes apte à être désolidarisée de manière non destructive, dans laquelle les moyens de liaison comprennent des tronçons en contre-dépouille (5, 6) qui sont formés par des parois latérales d'évidements (3) et de saillies (4), dans laquelle, dans la liaison d'adhérence, au moins une saillie (4) vient engager un évidement (3) et des tronçons en contre-dépouille (5, 6) sont en appui de contact les uns avec les autres, et dans laquelle les évidements (3) sont formés par des rainures s'étendant dans la direction d'extension de cale et les saillies (4) sont formées par des nervures s'étendant dans la direction d'extension de cale, **caractérisée par** des zones sans contre-dépouille (7, 8) des parois latérales des rainures (3), respectivement des nervures (4), dans chacune desquelles peut être inséré un tronçon en contre-dépouille (5, 6) de la surface de cale opposée respective (1, 2) par un déplacement des deux cales dans la direction des normales aux surfaces de cale pouvant être amenées en appui mutuel sans réaliser la liaison d'adhérence, dans laquelle les tronçons en contre-dépouille respectifs (5, 6) peuvent être amenés dans la position de liaison d'adhérence par un déplacement relatif subséquent des deux cales dans la direction d'extension des surfaces de cale (1, 2) placées l'une contre l'autre.
2. Cale selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de liaison (3, 5 ; 4, 6) peuvent être amenés par un mouvement de glissement d'emboîtement dans une liaison d'adhérence aussi bien pour un agencement en parallèle que pour un arrangement antiparallèle des deux cales, de manière qu'une pluralité de cales identiques peut être assemblée en un paquet de cales.
3. Cale selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux surfaces de cale (1, 2) forment des zones profilées (11, 12) qui sont profilées en forme de dents de scie en coupe transversale et s'étendent dans la direction d'extension de surface de cale et qui viennent en engagement l'une dans l'autre dans la position de liaison d'adhérence et qui empêchent un déplacement relatif des deux cales hors de la position de liaison d'adhérence.

4. Cale selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les zones de profil (11, 10, 12) sont agencées entre des rainures (3, 15) ou des nervures (4, 16).
5. Cale selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** des fenêtres (9, 10) traversant le corps en forme de cale et reliant les deux surfaces de cale (1, 2), dans laquelle chaque fenêtre (9, 10) comprend dans la première surface de cale (1, 2) une ouverture de fenêtre présentant un élément de liaison (5, 6), et dans l'autre surface de cale (2, 1) une ouverture de fenêtre formant une ouverture d'insertion (7, 8).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

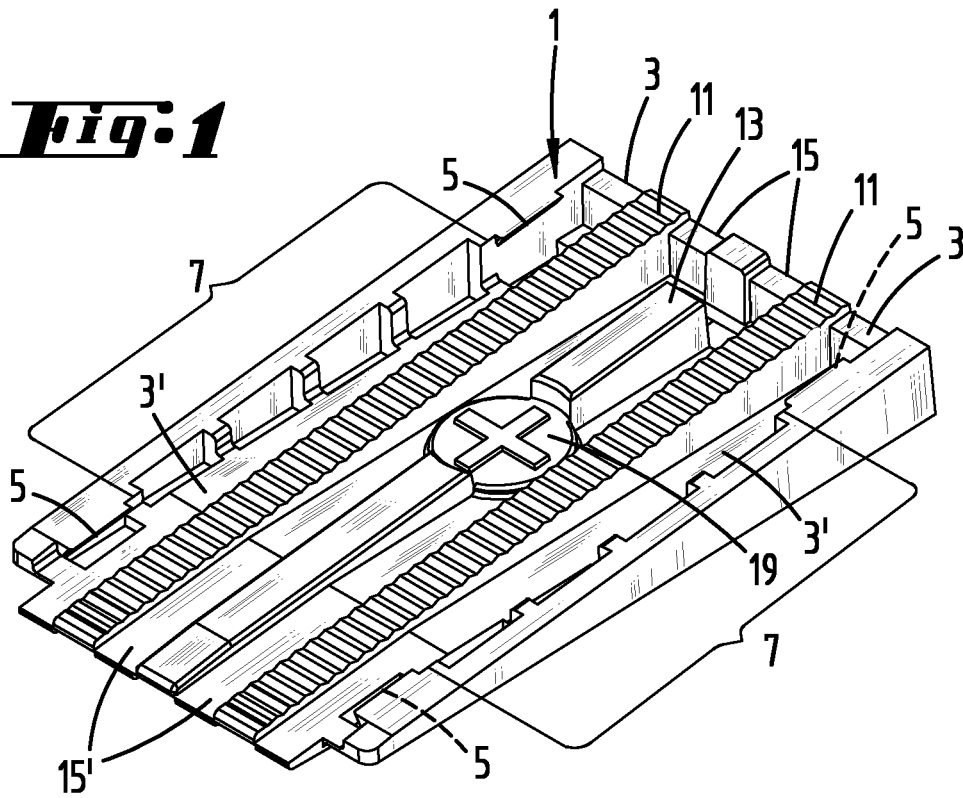


Fig. 2

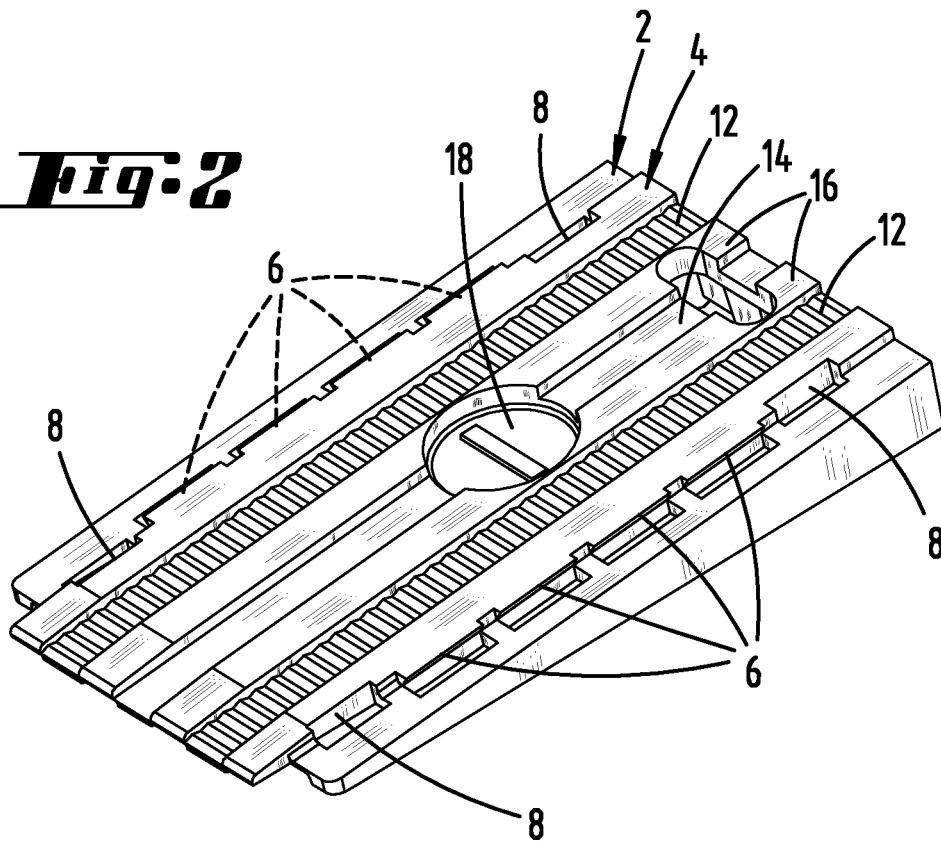


Fig. 3

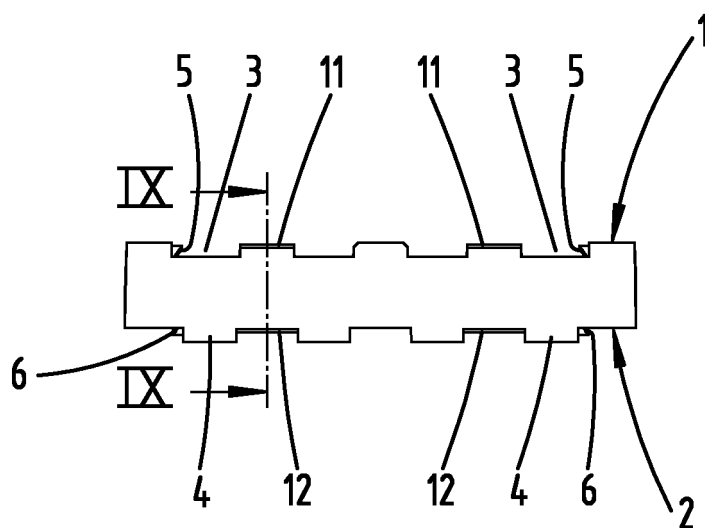


Fig. 4

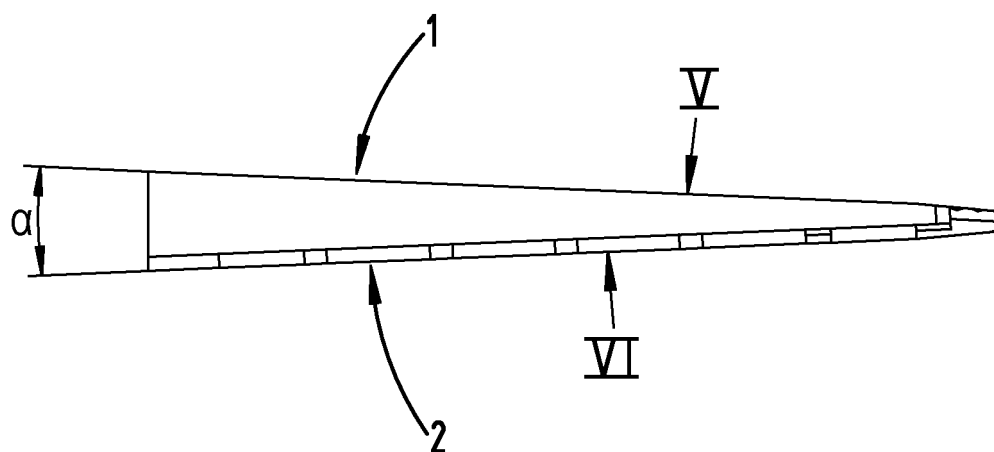


Fig. 5

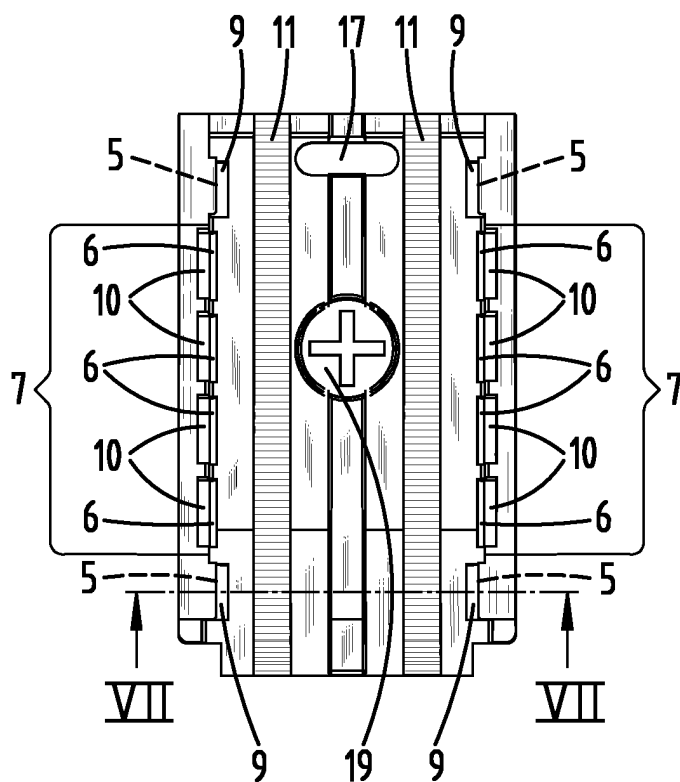


Fig. 6

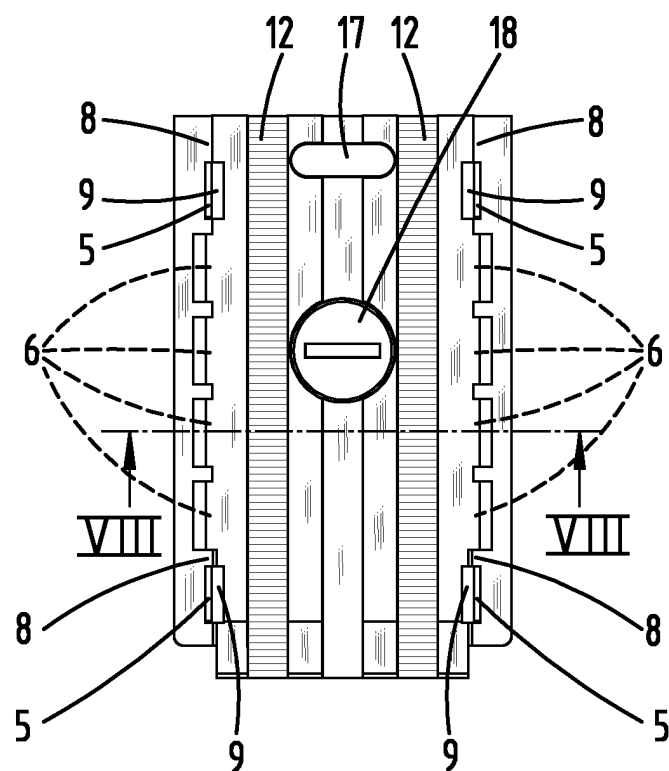


Fig: 7

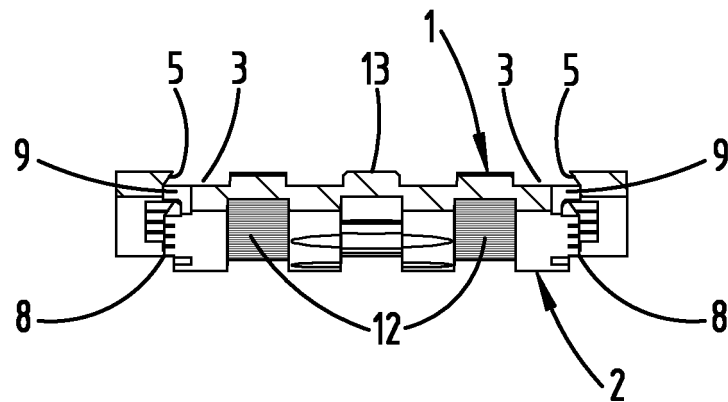


Fig: 8

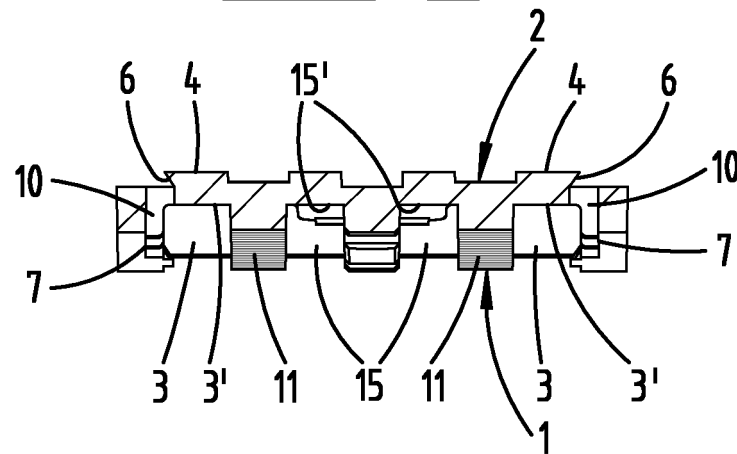


Fig: 9

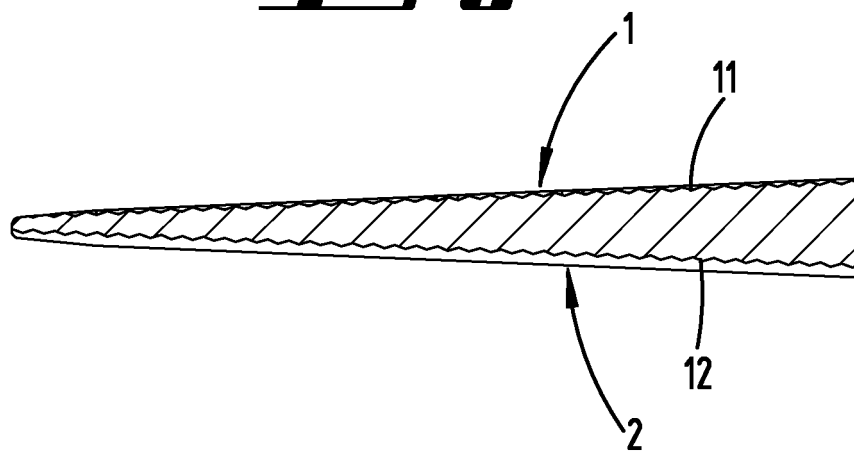


Fig. 10

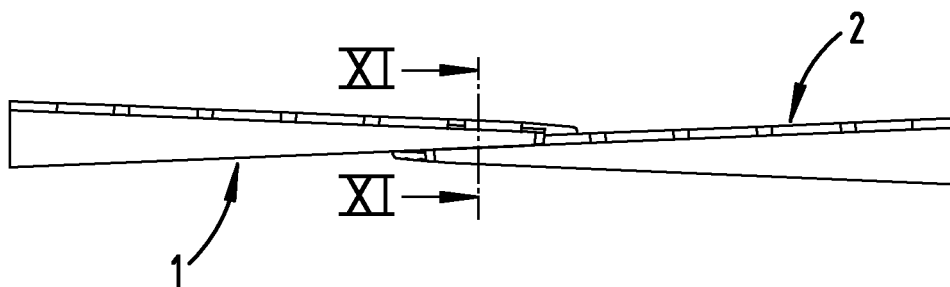


Fig. 11

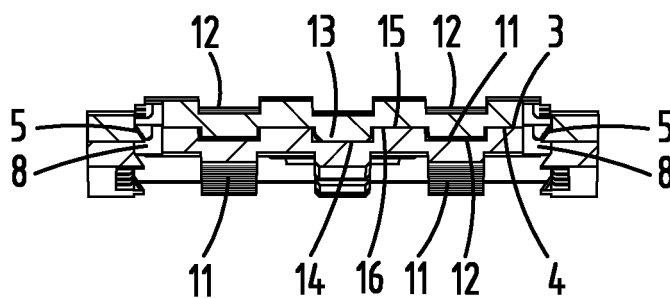


Fig. 12

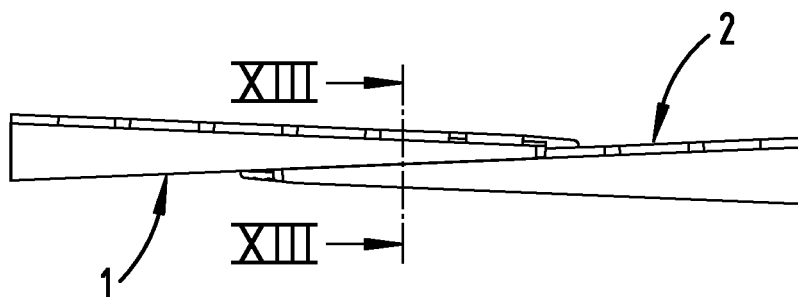


Fig. 13

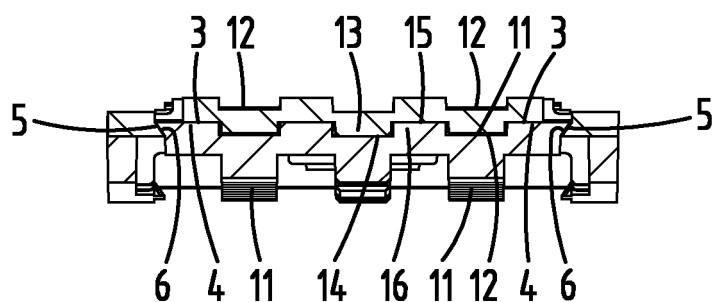


Fig. 14

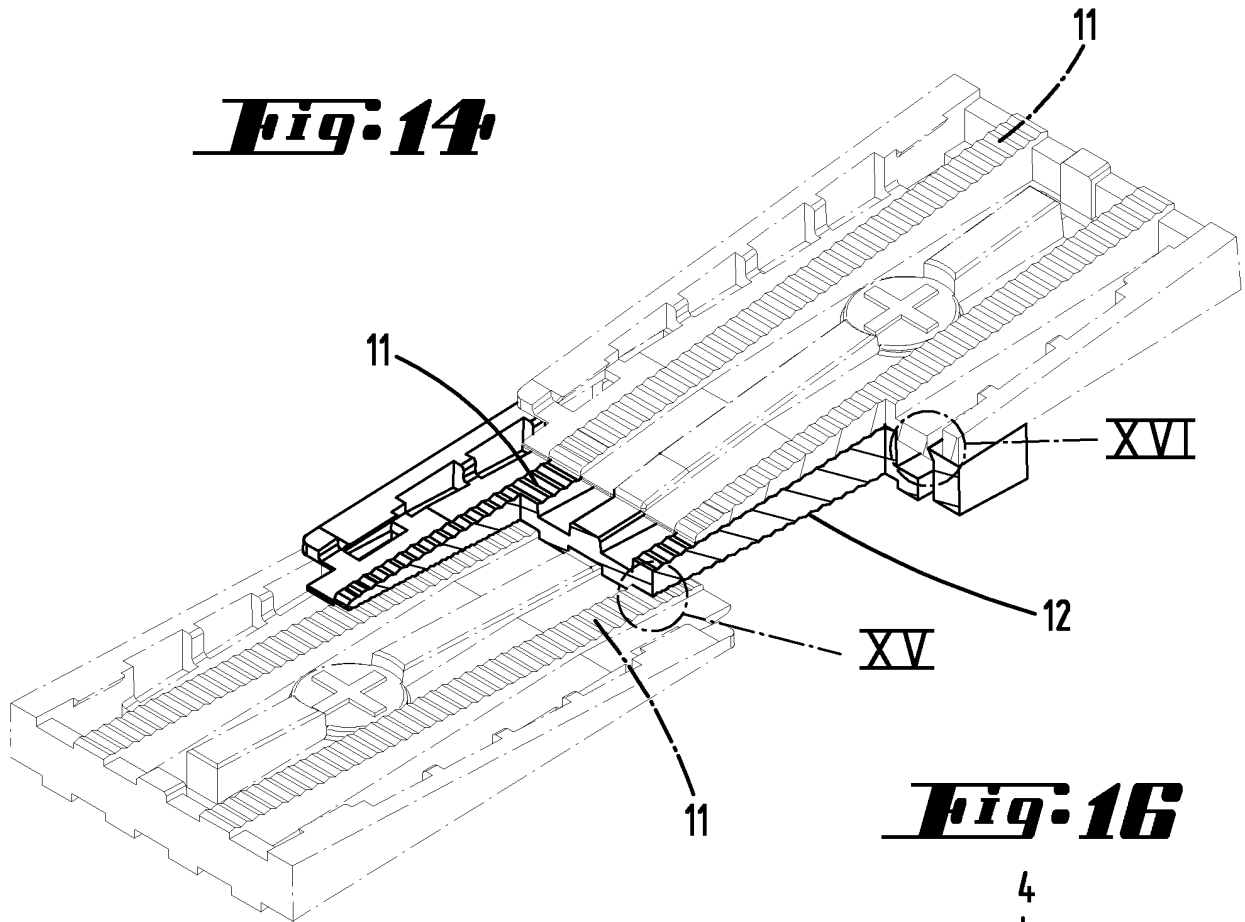


Fig. 16

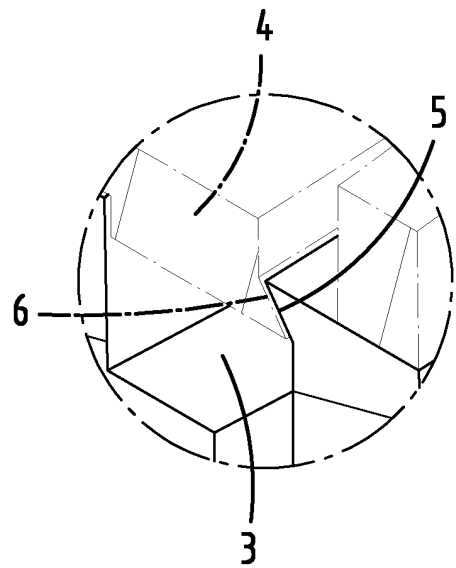
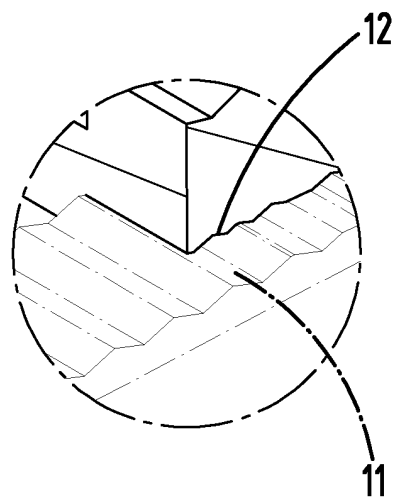


Fig. 15



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

- EP 0171545 A1 [0002]
- US 3836118 A [0002]
- US 8297567 B [0002]
- US 4776548 A [0002]
- WO 02079654 A1 [0002]