(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 679 759 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.02.2018 Patentblatt 2018/09

(51) Int Cl.:
E06B 3/972 *(2006.01)* ***E06B 3/98*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12173349.7**

(22) Anmeldetag: **25.06.2012**

(54) **Eckverbinder für Hohlprofilrahmen**

Edge joint for hollow profile frames

Connecteur d'angle pour châssis en corps creux

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(73) Patentinhaber: **Grotefeld, Hans Dieter**
32549 Bad Oeynhausen (DE)

(72) Erfinder: **Grotefeld, Hans Dieter**
32549 Bad Oeynhausen (DE)

(74) Vertreter: **Ter Meer Steinmeister & Partner**
Patentanwälte mbB
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 054 130
DE-A1- 2 112 112
DE-A1- 19 900 957
DE-B- 1 193 314
FR-A1- 2 327 383
GB-A- 2 004 936

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).

EP 2 679 759 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Hohlprofilrahmen mit einem Eckverbinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Eckverbinder werden dazu verwendet, die auf Gehrung geschnittenen Endabschnitte zweier Hohlprofile eines Rahmens, wie etwa eines Fenster- oder Türrahmens miteinander rechtwinklig zu verbinden. Der Eckverbinder umfasst zu diesem Zweck ein Winkelstück mit zwei Schenkeln, die sich jeweils in die Endabschnitte der zu verbindenden Hohlprofile einschieben und darin verankern oder verspannen lassen. Hierbei ist es erforderlich, die Hohlprofile präzise und mit der geeigneten Spannung zusammenzufügen. Einerseits soll die Verbindung die erforderliche Stabilität aufweisen, andererseits sind jedoch zu hohe Drücke oder Spannungen im Rahmen zu vermeiden, damit keine Beschädigungen auftreten.

[0003] Zum Verspannen des Winkelstücks in den Hohlprofilen existiert bereits eine größere Anzahl von Lösungen, wie beispielsweise das Verbinder-Winkelstück, das in DE 199 00 957 A1 des Anmelders vorgeschlagen wird. Hierbei werden keilförmige Endabschnitte des Schenkels auf diesem mittels Spannschrauben verspannt, so dass ein Herausziehen aus dem Hohlprofilen nicht mehr möglich ist. Diese Art von Winkelverbindern eignet sich insbesondere für Fenster- oder Türrahmen aus Kunststoff oder Aluminium.

[0004] Vergleichbare Lösungen sind in DE 11 93 314 B, FR 2 327 383 A1 und EP 1 054 130 A2 offenbart.

[0005] Neuerdings werden Rahmenhohlprofile auch aus einem Materialgemisch hergestellt, das neben Kunststoff auch Holz oder Holzwerkstoffe enthält, wie etwa Holzmehl oder dergleichen. Dies ist aus Gründen einer Ressourcen schonenden und damit umweltfreundlichen Produktion erwünscht, da hier auch Recyclingstoffe zum Einsatz kommen können. Diese Materialien sind jedoch im Fenster- und Türenbau vergleichsweise neu und stellen in Bezug auf die Eckverbinder besondere Anforderungen. Solche Hohlprofile können mit hohen Drucklasten zusammengehalten werden, die von den bisher bekannten Eckverbindern, die eine Keilverbindung verwenden, nicht aufgebracht werden können. Es ist jedoch wichtig, die Last kontrolliert, d.h. mit einer vorgegebenen Kraft aufzubringen. Bei den bekannten Winkelverbindern ist dies nicht ohne weiteres möglich.

[0006] Ferner ist es erforderlich, die Hohlprofile während des Zusammenfügens ihrer Gehrungsschnittflächen möglichst genau aufeinander auszurichten, insbesondere auch seitlich zur Verspannrichtung, d.h. in einer Richtung, die senkrecht zu der Ebene steht, die von den Schenkeln des Winkelstücks aufgespannt wird.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Hohlprofilrahmen mit einem Eckverbinder zu schaffen, der einfach und zuverlässig zu montieren ist und die Aufbringung hoher Drucklasten auf die Verbindungsstelle mit kontrolliertem Kraftaufwand zulässt. Eine weitere Aufgabe besteht in der Schaffung eines solchen Hohlprofilrahmens mit Eckverbinder, der die Hohlprofile des Rahmens selbst zentriert und miteinander verspannt.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Eckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß ist einer der beiden Schenkel des Winkelstücks an seinem Ende durch ein Spannstück ergänzt, das in der Verlängerung der Schenkelachse liegt und entlang dieser verschiebbar ist, so dass der Rest des Winkelstücks bzgl. des Spannstücks beweglich ist. Beide Schenkel weisen seitliche keilförmige Ausnehmungen auf, auf deren Keilflächen ein Keil derart aufliegt, dass seine Spitze zur Ecke des Winkelstücks hin orientiert ist. Die Keile können auf den Keilflächen gleitend verschoben werden, insbesondere in Richtung der Ecke. Der Keil, der im ersten Schenkel einliegt und im folgenden als erster Keil bezeichnet werden soll, ist an seiner Seite fest mit dem Spannstück verbunden, so dass er bei einer Relativbewegung des Spannstücks mit diesem mitgeführt wird und auf der Keilfläche gleitet.

[0010] Das Spannstück ist ebenso wie auch der verbleibende zweite Schenkel in den jeweiligen Endabschnitten des Hohlprofils durch Ankerschrauben verankert. Eine Spannschraube ist von der Ecke des Winkelstücks her axial durch einen Kanal im ersten Schenkel geführt und erstreckt sich in das Spannstück hinein und ist in dieses eingeschraubt. Eine Drehung der Spannschraube wird somit in eine Verschiebebewegung des Spannstücks umgesetzt. Insbesondere lässt sich durch ein Anziehen der Spannschraube das Spannstück auf die Ecke zubewegen, so dass der erste Keil ebenfalls auf die Ecke zugleitet.

[0011] Aufgrund der Verankerung des Spannstücks und des zweiten Schenkels in den jeweiligen Endabschnitten der Hohlprofile findet somit auch ein Verspannen der Hohlprofile gegeneinander statt, indem diese an ihren Gehrungsschnittflächen aufeinanderstoßen. Auf die Spannschrauben können hohe, jedoch kontrollierte Kräfte mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels ausgeübt werden, so dass durch Einstellung des Drehmoments auch der Druck gewählt wird, mit welchem die Hohlprofile gegeneinander gezogen werden. Eine zwischen den Hohlprofilen an den Gehrungsschnittflächen angebrachte optionale Dichtung wird auf diese Weise mit einem bestimmten Druck zusammengepresst.

[0012] Während des Verspannens werden die Schenkel des Winkelstücks aufgrund der Gleitbewegung der Keile auf die Ecke zu in seitlicher Richtung, d. h. quer zur Spannrichtung verbreitert. Es werden also nicht nur die Gehrungsschnittflächen der Hohlprofile gegeneinander gedrückt, sondern es findet auch ein seitliches Verspreizen der Schenkel innerhalb der Hohlprofile statt, das diesen zusätzlichen Halt gibt und ihre Position festlegt. Die den Keilen gegenüberliegende Seite des Winkelstücks dient hierbei als Referenzseite für die Positionierung im Hohlprofil, die stets von innen an dem Kanal im

Profil zur Aufnahme des jeweiligen Schenkels anliegt.

[0013] Bei der Montage wird beispielsweise zunächst der erste Schenkel zusammen mit dem Spannstück und dem ersten Keil in einen Hohlprofilendabschnitt eingeschoben, bis eine definierte Position erreicht ist, in der der Kopf der Spannschraube an der Ecke des Winkelstücks in einer Öffnung des Hohlprofils freiliegt. In dieser Position wird das Spannstück in seinem Hohlprofil verankert, beispielsweise durch Ankerschrauben, die von außen durch die Wand des Hohlprofils in das Spannstück eingedreht werden. Anschließend wird der Endabschnitt des verbleibenden Hohlprofilabschnitts auf den zweiten Schenkel mit dem zweiten Keil aufgeschoben, bis eine Innengewindebohrung im zweiten Schenkel mit einer entsprechenden Öffnung in der Außenwand des Hohlprofils fluchtet, so dass eine Ankerschraube darin eingedreht werden kann, die den zweiten Schenkel in seinem Hohlprofil verankert.

[0014] Im folgenden wird die Spannschraube gedreht, so dass der erste Schenkel in Richtung des fest verankerten Spannstücks gezogen wird, bis die Gehrungsschnittflächen (über die darauf angebrachten Dichtungen) miteinander in Kontakt kommen. Gleichzeitig wird der mit dem Spannstück verbundene erste Keil mit dem darunter liegenden ersten Schenkel verspannt. Da beim Aufeinandertreffen der Gehrungsflächen eine seitliche Kraftkomponente quer zur Spannschraube auftritt, bewirkt diese eine seitliche Verschiebung des quer zur Spannschraube stehenden Hohlprofil-Endabschnitts und somit das Verspannen des zweiten Schenkels darin.

[0015] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind das Spannstück und der zweite Schenkel in den jeweiligen Endabschnitten durch Ankerschrauben verankert, die von außen durch die Wände der Endabschnitte in das Spannstück bzw. den zweiten Schenkel eingeschraubt sind.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung werden die Ausnehmungen durch Ausfräsungen in den Schenkeln gebildet, deren Grundflächen die Keilflächen bilden, auf denen der jeweilige Keil mit seiner Unterseite gleitend aufliegt.

[0017] Weiter vorzugsweise liegt das Spannstück in einer Ausnehmung am Ende des ersten Schenkels ein.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist an das stumpfe Ende des zweiten Keils, der im zweiten Schenkel einliegt, seitlich ein Zapfen angeformt, der zur Spitze des Keils hinweist und in einem Führungsloch im Ende des zweiten Schenkels einliegt.

[0019] Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des Eckverbinders des erfindungsgemäßen Hohlprofilrahmens im zerlegten Zustand;

Fig. 2 ist eine perspektivische Darstellung des Eckverbinders aus Fig. 1 im zusammengefügten Zustand;

Fig. 3 ist eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Hohlprofilrahmens, das mit Hilfe des Eckverbinders zusammengefügt ist;

Fig. 4 ist eine Seitenansicht der Ausführungsform des Eckverbinders aus den Fig. 1 und 2, zum Zusammenfügen des Hohlprofils gemäß Fig. 3;

Fig. 5 ist eine Draufsicht auf den oberen Hohlprofil-Endabschnitt in Fig. 3;

Fig. 6 ist eine Draufsicht auf einen zweiten Schenkel des Eckverbinders aus Fig. 4, der in dem Hohlprofil-Endabschnitt aus Fig. 5 enthalten ist;

Fig. 7 ist eine Draufsicht auf den senkrechten linken Hohlprofil-Endabschnitt aus Fig. 3;

Fig. 8 ist eine Draufsicht auf den ersten Schenkel des Eckverbinders aus Fig. 4, der in den Hohlprofil-Endabschnitt aus Fig. 7 eingespannt ist;

Fig. 9 ist ein Schnitt entlang der Linie A-A aus Fig. 5, entlang der Achse der Spannschraube des Eckverbinders aus den Fig. 1, 2 und 4;

Fig. 10 ist ein Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 6 entlang der Spannschraube;

Fig. 11 ist ein Schnitt entlang der Linie D-D in Fig. 7; und

Fig. 12 ist ein Schnitt entlang der Linie C-C in Fig. 8.

[0020] Der in Fig. 1 dargestellte Eckverbinder 10 dient zur Verbindung zweier Hohlprofile eines Rahmens, wie etwa eines Fenster- oder Türrahmens. Dieser Eckverbinder 10 ist jedoch nicht ausschließlich zum Einsatz an Fenster- oder Türrahmenprofilen geeignet, sondern eignet sich in gleicher Weise für Hohlprofilrahmen anderer Art, wie etwa zur Aufnahme von Photovoltaikmodulen oder dergleichen mehr.

[0021] Der Eckverbinder 10 ist insgesamt L-förmig ausgebildet und umfasst ein Winkelstück 12 mit zwei Schenkeln 14,16, die im folgenden als erster Schenkel 14 und zweiter Schenkel 16 bezeichnet werden sollen. Die Schenkel 14, 16 stehen im rechten Winkel zueinander und sind zum Einschub in die zu verbindenden Endabschnitte zweier Hohlprofile des Rahmens vorgesehen.

[0022] Das Winkelstück 12 besteht aus Kunststoff, und die beiden Schenkel 14,16 sind einstückig an der Ecke 18 miteinander ausgeformt. An ihren Außenflächen, die dem jeweils anderen Schenkel abgewandt sind, weisen die Schenkel 14,16 Rippen 19 auf, die sich entlang des jeweiligen Schenkels 14,16 erstrecken.

[0023] Die Schenkel 14,16 haben im wesentlichen die gleiche Länge. Der erste Schenkel 14 auf der linken Seite in Fig. 1 weist an seinem freien Ende eine zentrale, etwa rechteckige Ausnehmung 20 auf. Sie dient zur Aufnahme eines Spannstücks 22, das entlang der Schenkelachse S des ersten Schenkels 14 in die Ausnehmung 20 einschiebbar ist. Dieser eingeschobene Zustand ist in Fig. 2 dargestellt.

[0024] Auf ihren Oberseiten in den Fig. 1 und 2 weisen die Schenkel 14,16 seitliche Ausfräsungen 24,26 auf. Diese erstrecken sich im wesentlichen entlang der jeweiligen Schenkelachse und sind etwa keilförmig ausgebildet, derart, dass die Tiefe der Ausfräsung 24,26 von der Ecke 18 her in Richtung der Enden der Schenkel 14,16 allmählich zunimmt. Der jeweilige Grund 28 der Ausfräsung bildet somit eine von der Ecke 18 her schräg abfallende Gleitfläche.

[0025] Die Ausfräsungen 24,26 dienen zur Aufnahme von Keilen, nämlich eines ersten Keils 30, der in der Ausfräsung 24 im ersten Schenkel 14 einliegt, und eines zweiten Keils 32, der von der Ausfräsung 26 im zweiten Schenkel 16 aufgenommen wird. Der Querschnitt der Keile 30,32 ist im wesentlichen gleich. Beide Keile 30,32 weisen eine flache unterseitige Keilfläche zur Auflage auf dem jeweiligen Grund 28 der Ausfräsung 24,26 auf, sowie eine im Querschnitt leicht abgerundete Oberseite. Die Spitzen der Keile 30,32 weisen zur Ecke 18 hin, und ihr Keilwinkel entspricht demjenigen der Ausfräsungen 24,26, so dass die freien Oberseiten der Keile 30,32 im einliegenden Zustand in den Ausfräsungen 24,26 horizontal in einer Ebene liegen, parallel zu der Ebene, in der die gegenüberliegenden Seiten 34,36 der Schenkel 14,16 liegen, die sich in den Fig. 1 und 2 unten befinden.

[0026] Der Keil 30 ist an seinem stumpfen, der Ecke 18 abgewandten Ende einstückig mit dem Spannstück 22 verbunden und seitlich (d. h. in den Fig. 1 und 2 oben) an das Spannstück 22 angeformt. Eine Verschiebung des Spannstücks 22 in die Ausnehmung 20 in Richtung der Ecke 18 führt somit zu einer entsprechenden Verschiebung des ersten Keils 30 in der Ausfräsung 24 im ersten Schenkel 14. Durch das Gleiten des ersten Keils 30 auf den Grund 28 der Ausfräsung 24 wandert der Keil 30 gleichzeitig nach oben in die Fig. 1 und 2, d. h. seitlich zur Verschieberichtung. Findet diese Verschiebung im eingesetzten Zustand des Eckverbinders 10 im Hohlprofil statt, wird durch die Bewegung des ersten Keils 30 der erste Schenkel 14 verbreitert und im entsprechenden Hohlprofil-Endabschnitt verspannt.

[0027] Dieses Verspannen lässt sich durch eine in den Fig. 1 und 2 nicht näher dargestellte Spannschraube erreichen, die von der Ecke 18 her durch einen Kanal 38 entlang der Schenkelachse S im ersten Schenkel 14 geführt ist und in diesem Kanal 38 frei drehbar ist. Mit ihrem Ende, das aus dem Kanal 38 in die Ausnehmung 20 ragt, ist die Spannschraube in das Spannstück 22 eingeschraubt. Durch ein Anziehen der Spannschraube lässt sich somit das Spannstück 22 in die entsprechende Ausnehmung 20 hineinziehen, so dass der erste Schenkel 14 auf die oben beschriebene Weise aufgespreizt und verspannt wird.

[0028] Der zweite Keil 32, der im zweiten Schenkel 16 einliegt, weist an seinem stumpfen, der Ecke 18 abgewandten Ende einen seitlichen Zapfen 40 auf, der seitlich an dieses Ende angeformt ist und zur Keilspitze hinweist. Dieser Zapfen 40 ist dazu vorgesehen, vollständig in das freie Ende des zweiten Schenkels 16 aufgenommen zu werden und dort in ein Führungsloch zu gleiten, das in den Fig. 1 und 2 nicht näher dargestellt ist. Durch eine Verschiebebewegung des zweiten Keils 32 auf dem Grund 28 der Ausfräsung 26 wird der zweite Schenkel 16 im entsprechenden Hohlprofil-Endabschnitt verspannt. Dieses Verspannen geschieht automatisch bei Anziehen der vorstehend beschriebenen Spannschraube zur Bewegung des Spannstücks 22 in die Ausnehmung 20 des ersten Schenkels 14, so dass die Gehrungsflächen des Hohlprofils (siehe Fig. 3) zusammenstoßen und gegeneinander gedrückt werden.

[0029] Fig. 2 zeigt einen Zustand des Eckverbinders 10, in welchem das Spannstück 22 vollständig in die Ausnehmung 20 aufgenommen ist. Die Keile 30,32 liegen ferner vollständig in ihren Ausfräsungen 24,26 ein, so dass lediglich ihre Oberseiten und ihre Keilrücken an den Enden der Schenkel 14,16 freiliegen.

[0030] Fig. 3 zeigt eine Ecke des Hohlprofilrahmens 42 von außen in einer Seitenansicht. An dieser Ecke sind zwei Hohlprofil-Endabschnitte, nämlich ein horizontaler Endabschnitt 44 und ein dazu senkrechter Endabschnitt 46, an ihren Gehrungsschnittflächen 48,50 zusammengefügt. Zwischen den Gehrungsschnittflächen 48,50 befindet sich eine Dichtung 52.

[0031] In dem Hohlprofilrahmen 42 aus Fig. 3 liegt der Eckverbinder 10 aus den Fig. 1, 2 und 4 ein. Fig. 4 zeigt den Eckverbinder 10 nochmals in einer Ansicht entsprechend der Orientierung des Hohlprofilrahmens 42 in Fig. 3. Der erste Schenkel 14 liegt demnach im in Fig. 3 senkrechten Endabschnitt 46 ein, während der zweite Schenkel 16 in dem verbleibenden horizontalen Endabschnitt 44 einliegt. Durch das Spannen des Spannstücks 22 in Richtung der Ecke 18 mittels der Spannschraube werden somit die Gehrungsflächen 48,50 gegeneinander gedrückt, wie vorstehend beschrieben.

[0032] Zum Verspannen des Eckverbinders 10 im Hohlprofilrahmen 42 ist es erforderlich, einerseits das Spannstück 22 im Endabschnitt 46 und andererseits den zweiten Schenkel 16 im Endabschnitt 44 fest zu verankern. Dies geschieht mittels Ankerschrauben 54, 56, die von außen durch entsprechende Öffnungen in der Hohlprofil-Außenwand eingesetzt und in das Spannstück 22 bzw. in den Körper des zweiten Schenkels 16 eingedreht sind. In der Ansicht in Fig. 5 sind die Ankerschrauben 56 des zweiten Schenkels 16 sichtbar. Ihre Köpfe liegen in einer Nut auf der Außenseite des Hohlprofilendabschnitts 44 ein. In dieser Ansicht ist auch der Kopf der Spannschraube 58 sichtbar, die sich gemäß der Perspektive in Fig. 5 in die Zeichenebene hinein erstreckt. Die Ankerschrauben 54 zur Verankerung des Spannstücks 22 sind ebenfalls zu erkennen.

[0033] Fig. 6 zeigt den zweiten Schenkel 16 mit seinen Ankerschrauben 56. Die Struktur des zweiten Schenkels 16 soll einerseits eine gute Stabilität und Verspannbarkeit im Endabschnitt 44 gewährleisten, andererseits materialsparend ausgebildet sein. Die Rippen 18 bilden einen guten Kompromiss zwischen diesen Anforderungen.

[0034] Fig. 7 zeigt den anderen Hohlprofil-En-

dabschnitt 46. Auf dessen Außenseite verläuft ebenfalls eine Nut, in der die Ankerschrauben 54 für das Spannstück 22 im Innern des Endabschnitts 46 versenkt sind.

[0035] Gemäß Fig. 8 weist die Außenseite des ersten Schenkels 14, der in dem Hohlprofil-Endabschnitt 46 einliegt, eine ähnliche Außenstruktur auf wie der zweite Schenkel 16. Der Aufbau des Spannstücks 22 mit den darin eingesetzten Ankerschrauben 54 ist ebenfalls gut zu erkennen. Das Spannstück 22 umfasst einen seitlich verbreiterten Kopf 60, der in der Ausnehmung 20 einliegt. Der Kopf weist leicht keilförmig aufeinander zu laufende Außenflächen 62 auf, die beim Hineinziehen des Spannstücks 22 in die Ausnehmung 20 in die seitlichen Grenzflächen der Ausnehmung 22 gepresst werden. Die Spannschraube 58 ist in Fig. 8 ebenfalls teilweise erkennbar.

[0036] Fig. 9 ist ein Schnitt entlang der Ebene A-A in Fig. 5, der entlang der Achse der Spannschraube 58 verläuft. Er zeigt, wie der erste Schenkel 14 des Eckverbinders 10 im Hohlprofil-Endabschnitt 46 einliegt. Der Schnitt durch das Spannstück 22 zeigt hier ferner, wie der erste Keil 30 seitlich an dem Kopf 60 (siehe Fig. 8) des Spannstücks 22 angeformt ist und wie der Keil 30 und der verbleibende Teil des ersten Schenkels 14 sich zu einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt ergänzen. Durch eine Bewegung des Keils 30 in die in Fig. 9 dargestellte Position wird dieser Querschnitt verbreitert, und der erste Schenkel 14 wird in dem Hohlprofil-Endabschnitt 46 verspannt. Dieses Verspannen geschieht durch eine Drehung der Spannschraube 58, durch welche das Endstück 22 in Fig. 9 nach links in Richtung der Ecke 18 gezogen wird.

[0037] Zur besseren Übersicht sind der erste Schenkel 14 und das Spannstück 22 mit dem daran angeformten ersten Keil 30 in Fig. 10 freigestellt. Diese Schnittansicht in Fig. 10 liegt in einer Ebene B-B in Fig. 6.

[0038] Die Darstellung in Fig. 11 zeigt einen Schnitt durch den Hohlprofil-Endabschnitt 44 mit dem darin eingesetzten und verspannten zweiten Schenkel 16 des Eckverbinders 10. Erkennbar ist ferner ein Längsschnitt durch den zweiten Keil 32 mit dem daran angeformten Zapfen 40, der in dem Führungsloch 64 am Ende des zweiten Schenkels 16 einliegt. Die Ankerschrauben 56 zur Verankerung des zweiten Schenkels 16 im Hohlprofil-Endabschnitt 44 sind ebenfalls erkennbar, so wie auch ein Querschnitt durch die Spannschraube 58.

[0039] In Fig. 12 ist der zweite Schenkel 16 mit dem zweiten Keil 32 freigestellt und ohne den Hohlprofil-Endabschnitt 44 dargestellt. Hier ist der Keil 32 zusammen mit Zapfen 40 leicht zum freien Ende des zweiten Schenkels 16 verschoben, d. h. der Zapfen 40 ist geringfügig aus dem Führungsloch 64 herausgezogen. Durch eine Bewegung in das Führungsloch 64 hinein spreizt der zweite Keil 32 den Querschnitt des zweiten Schenkels 16 leicht auf und verspannt ihn innerhalb des Hohlprofil-Endabschnitts 44. Dies geschieht durch eine leichte Verschiebung des Endabschnitts 44 zusammen mit dem darin verankerten zweiten Schenkel 16 als Ausweichbewegung, wenn beim Anziehen der Spannschraube 58 die Gehrungsflächen 48,50 gegeneinander gepresst werden. Das heißt, beim Einziehen des ersten Schenkels 14 des Eckverbinders 10 in Richtung des Spannstücks 22 tritt beim Aufeinandertreffen der Gehrungsflächen 48,50 eine Kraftkomponente auf, die die seitliche Verschiebung des Hohlprofil-Endabschnitts 44 und somit das Verspannen des zweiten Schenkels 16 darin bewirkt.

Patentansprüche

1. Hohlprofilrahmen, umfassend zwei Hohlprofile und einen Eckverbinder (10) mit einem Winkelstück (12) mit zwei Schenkeln (14,16), die zum Einschub in die miteinander verbundenen Endabschnitte (44,46) der Hohlprofile vorgesehen sind,
   wobei ein erster (14) der beiden Schenkel an seinem Ende durch ein Spannstück (22) ergänzt wird, das in der Verlängerung der Schenkelachse (S) liegt und entlang dieser verschiebbar ist,
   die Schenkel (14,16) mit seitlichen keilförmigen Ausnehmungen (24,26) versehen sind, auf deren Keilflächen jeweils ein Keil (30,32) aufliegt, dessen Spitze zur Ecke (18) des Winkelstücks (12) weist,
   der im ersten Schenkel (14) einliegende erste Keil (30) fest mit dem Spannstück (22) verbunden ist,
   das Spannstück (22) und der zweite Schenkel (16) in den jeweiligen Endabschnitten (44,46) verankert sind
   und der Eckverbinder (10) ferner eine Spannschraube (58) umfasst, die sich von der Ecke (18) des Winkelstücks (12) her axial durch den ersten Schenkel (14) in das Spannstück (22) hinein erstreckt und in dieses eingeschraubt ist,
   dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen keilförmigen Ausnehmungen (24,26) der Schenkel (14,16) auf derselben Seite des Winkelstücks (12) vorgesehen sind und die freien Oberseiten der Keile (30,32) im einliegenden Zustand in den Ausnehmungen (24,26) horizontal in einer Ebene liegen,
   und dass das Spannstück (22) und der zweite Schenkel (16) in den jeweiligen Endabschnitten (44,46) durch Ankerschrauben (54,56) verankert sind, die von außen durch die Wände der Endabschnitte (44,46) in das Spannstück (22) bzw. den zweiten Schenkel (16) eingeschraubt sind.

2. Hohlprofilrahmen gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen durch Ausfräsungen (24,26) in den Schenkeln (14,16) gebildet werden, deren Grundflächen (28) die Keilflächen bilden, auf denen der jeweilige Keil (30,32) mit seiner Unterseite gleitend aufliegt.

3. Hohlprofilrahmen gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannstück (22) in einer Ausnehmung (20) am

Ende des ersten Schenkels (14) einliegt.

4. Hohlprofilrahmen gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den im zweiten Schenkel (16) einliegenden zweiten Keil (32) an seinem stumpfen Ende seitlich ein Zapfen (40) angeformt ist, der zu seiner Spitze hin weist und in einem Führungsloch (64) im Ende des zweiten Schenkels (16) einliegt.

Claims

1. Hollow profile frame comprising two hollow profiles and one corner connector (10) with an angle element (12) with two arms (14,16) for insertion into the interconnected end sections (44,46) of the hollow profiles, with a first arm (14) of the two arms being additionally provided at its end with a tensioning element (22) which lies in the prolongation of the arm axis (S) and can be displaced along this latter,
arms (14,16) are provided with lateral wedge-shaped recesses (24,26) against whose wedge surfaces a wedge (30,32) rests, whose tip faces towards corner (18) of angle element (12),
the first wedge (30) inserted in the first arm (14) is inseperably connected with tensioning element (22), tensioning element (22) and the second arm (16) are anchored In respective end sections (44,46) and corner connector (10) also comprises a tensioning screw (58) which projects axially from the corner (18) of angle element (12) through the first arm (14) into tensioning element (22) and is screwed Into the latter,
characterised in that the lateral wedge-shaped recesses (24,26) of arms (14,16) are provided on the same side of angle element (12) and the free upper sides of wedges (30,32) lie horizontally in one plane when resting inside recesses (24,26),
and **in that** tensioning element (22) and the second arm (16) are anchored in the respective end sections (44,46) by anchror screws (54,56) which are screwed into tensioning element (22) or the second arm (16) from the exterior, through the walls of end sections (44,46).

2. Hollow profile frame of claim 1, **characterised in that** the recesses are formed by milled grooves (24,26) in arms (14,16), whose bottom surfaces (28) form the wedge surfaces against which each wedge (30,32) rests slidingly by means of its underside.

3. Hollow profile frame of one of the preceding claims, **characterised in that** tensioning element (22) rests in a recess (20) at the end of the first arm (14).

4. Hollow profile frame of one of the preceding claims, **characterised in that** contrived laterally on the blunt end of the second wedge (32) which rests in second arm (16), there is a pin (40) which is oriented towards its tip and rests in a guide hole (64) at the end of second arm (16).

Revendications

1. Châssis à profilés creux, comportant deux profilés creux et un raccord d'angle (10) ayant une pièce angulaire (12) avec deux traverses (14, 16) qui sont destinées à être introduites dans les parties d'extrémité (44, 46) des profilés creux reliées l'une à l'autre, dans lequel une première (14) des deux traverses est complétée à son extrémité par une pièce de serrage (22) qui se situe dans le prolongement de l'axe de traverse (S) et peut se déplacer le long de celui-ci, les traverses (14, 16) sont munies d'évidements latéraux en forme de clavettes (24, 26) contre les faces de clavette desquelles vient respectivement en appui une clavette (30, 32) dont la pointe est dirigée vers le coin (18) de la pièce angulaire (12),
la première clavette (30) introduite dans la première traverse (14) est fixement reliée à la pièce de serrage (22),
la pièce de serrage (22) et la seconde traverse (16) sont ancrées dans les parties d'extrémité (44, 46) respectives et le raccord d'angle (10) comporte en outre une vis de serrage (58) qui s'étend dans la pièce de serrage (22) à partir du coin (18) de la pièce angulaire (12) axialement à travers la première traverse (14) et qui est vissée dans celle-ci,
caractérisé en ce que les évidements latéraux en forme de clavettes (24, 26) des traverses (14, 16) sont prévus du même côté de la pièce angulaire (12) et les faces supérieures libres des clavettes (30, 32) sont à l'horizontale dans un plan lorsqu'elles sont insérées dans les évidements (24, 26),
et **en ce que** la pièce de serrage (22) et la seconde traverse (16) sont ancrées dans les parties d'extrémité (44, 46) respectives par des vis d'ancrage (54, 56) qui sont vissées dans la pièce de serrage (22) respectivement la seconde traverse (16), depuis l'extérieur à travers les parois des parties d'extrémité (44, 46).

2. Châssis à profilés creux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les évidements sont formés à travers des fraisages (24, 26) dans les traverses (14, 16), leurs surfaces de base formant les faces de clavette contre lesquelles la clavette (30, 32) respective vient en appui de manière coulissante avec sa face inférieure.

3. Châssis à profilés creux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de serrage (22) pénètre dans un évidement (20) à l'extrémité de la première traverse (14).

4. Châssis à profilés creux selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur la seconde clavette (32) pénétrant dans la seconde traverse (16) est latéralement formée une cheville (40) sur son extrémité effilée, laquelle clavette est dirigée vers sa pointe et rentre dans un trou de guidage (64) dans l'extrémité de la seconde traverse (16).

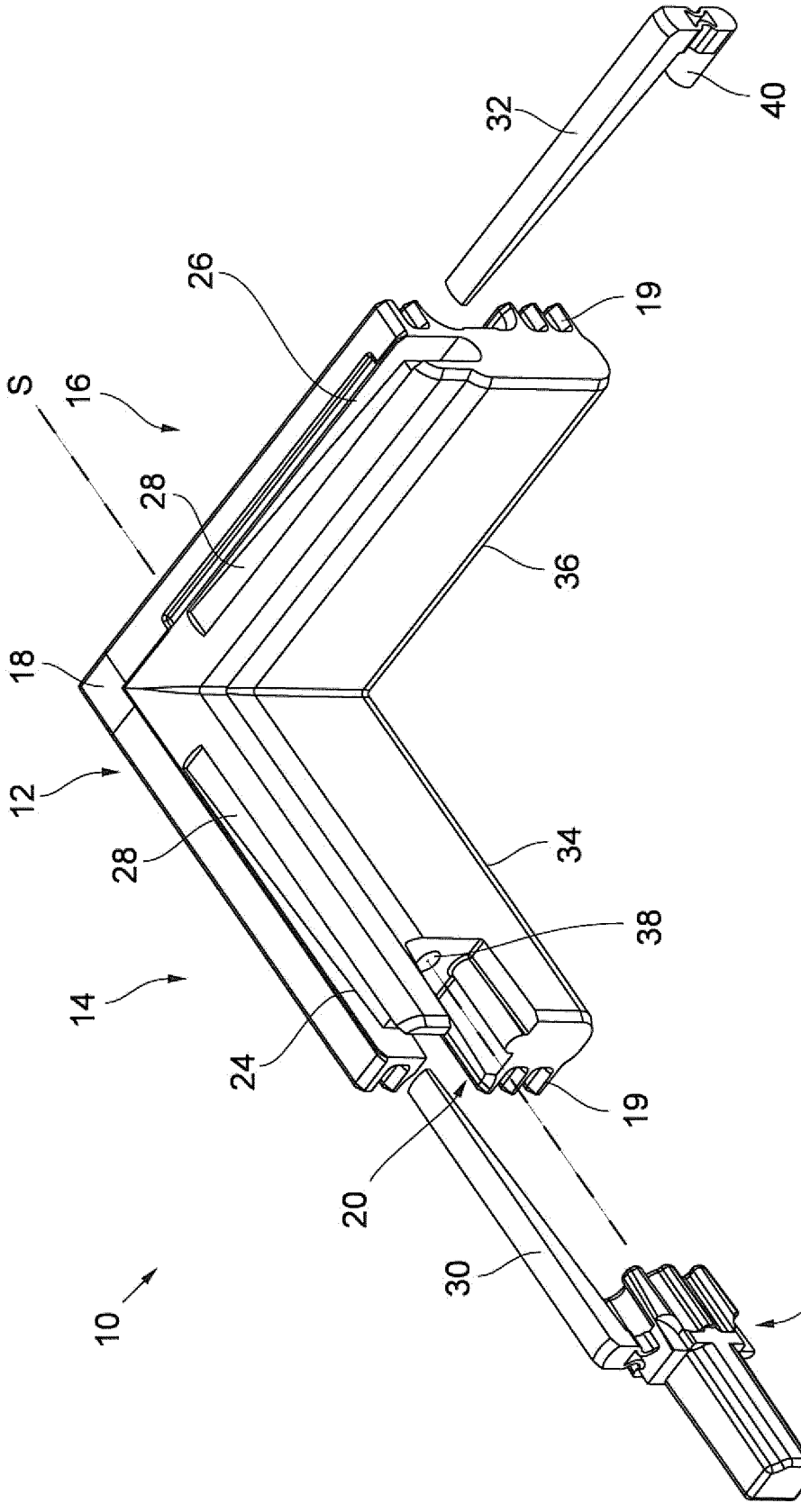


Fig. 1

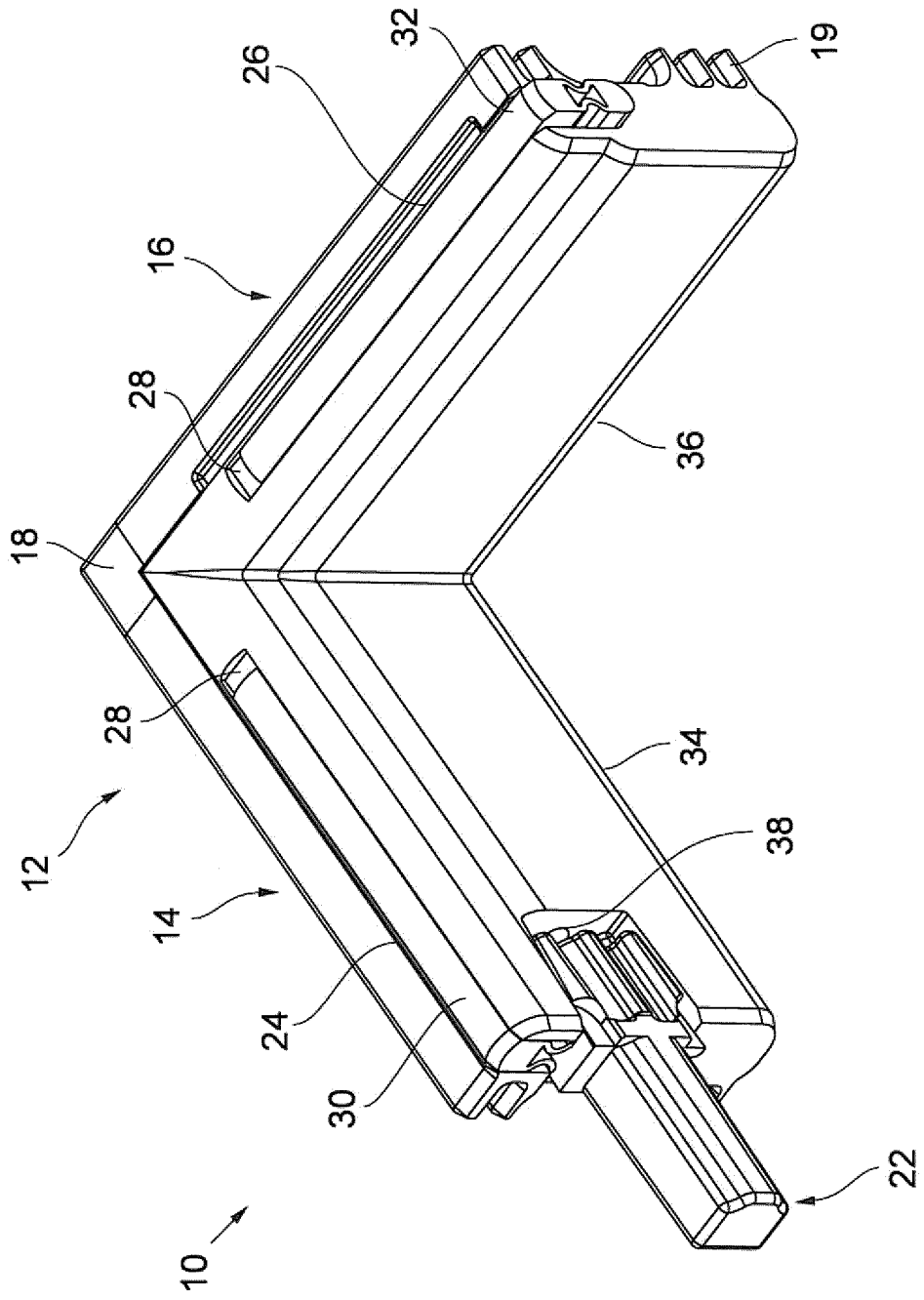


Fig. 2

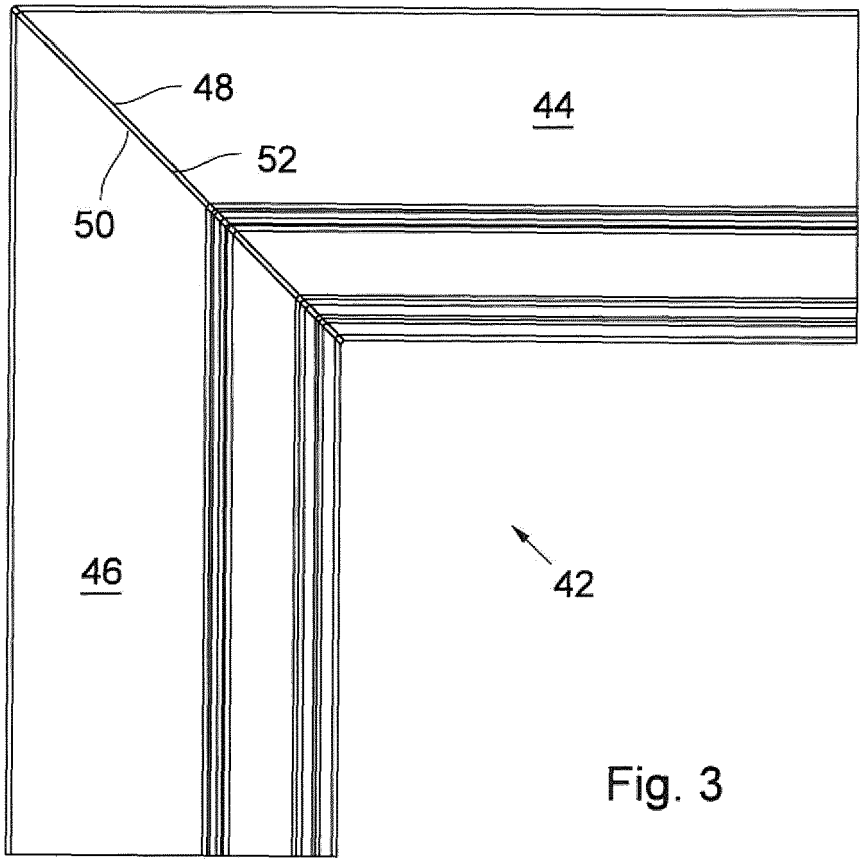


Fig. 3

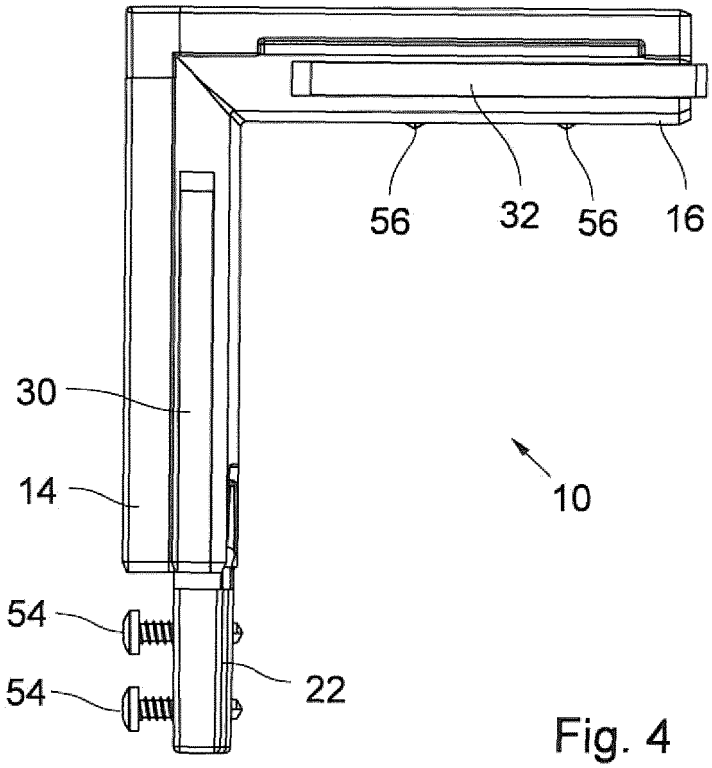


Fig. 4

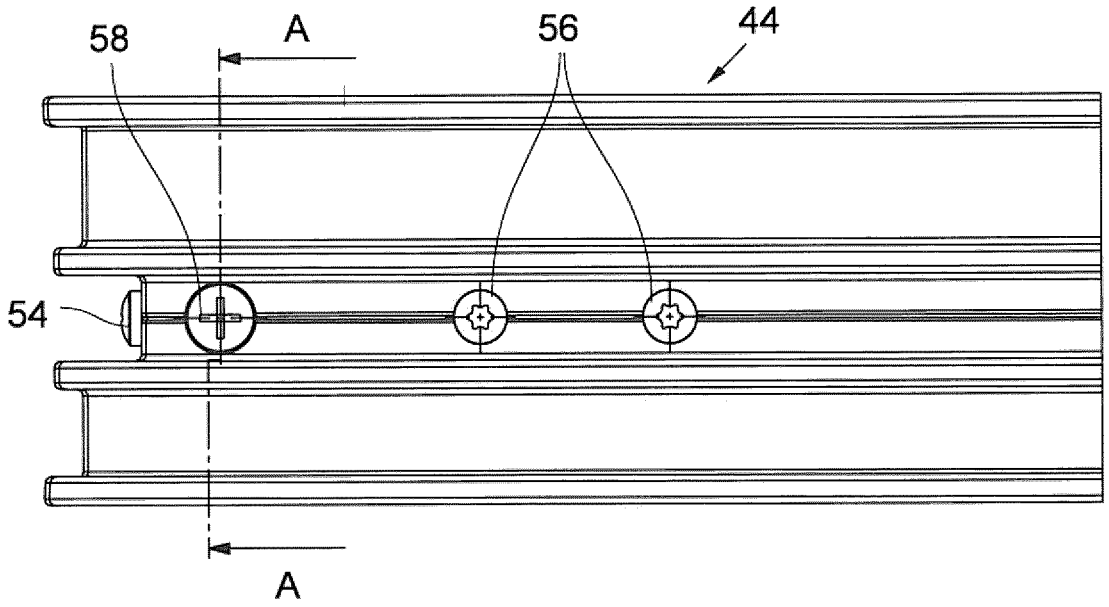


Fig. 5

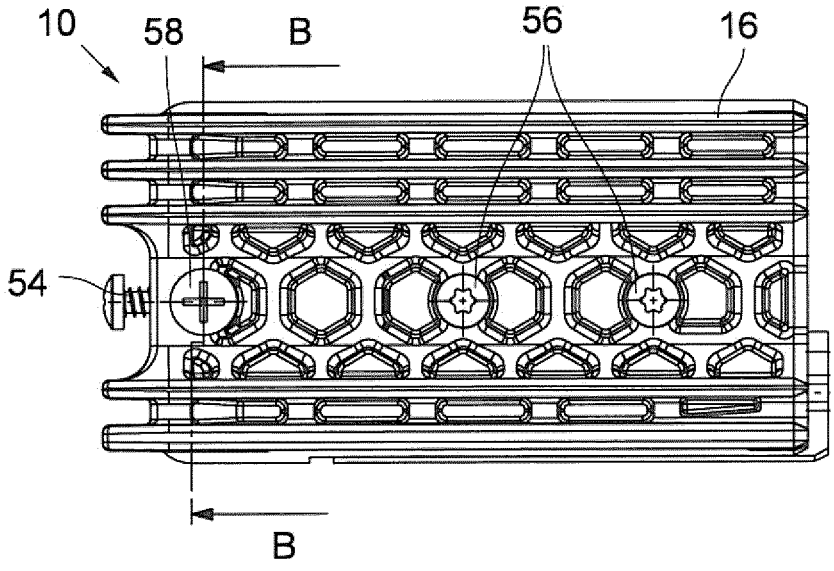


Fig. 6

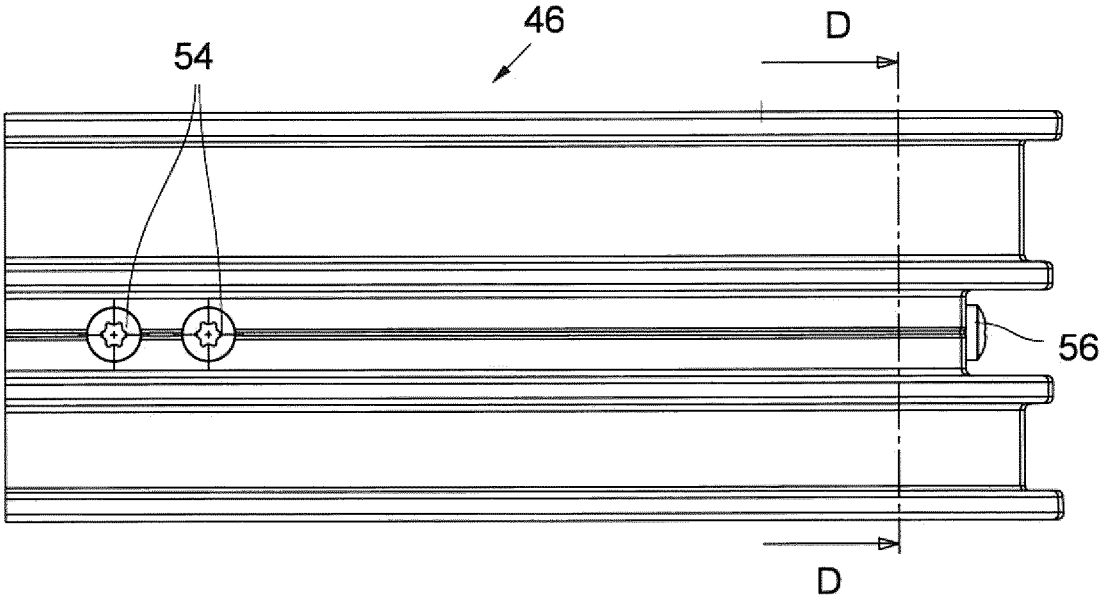


Fig. 7

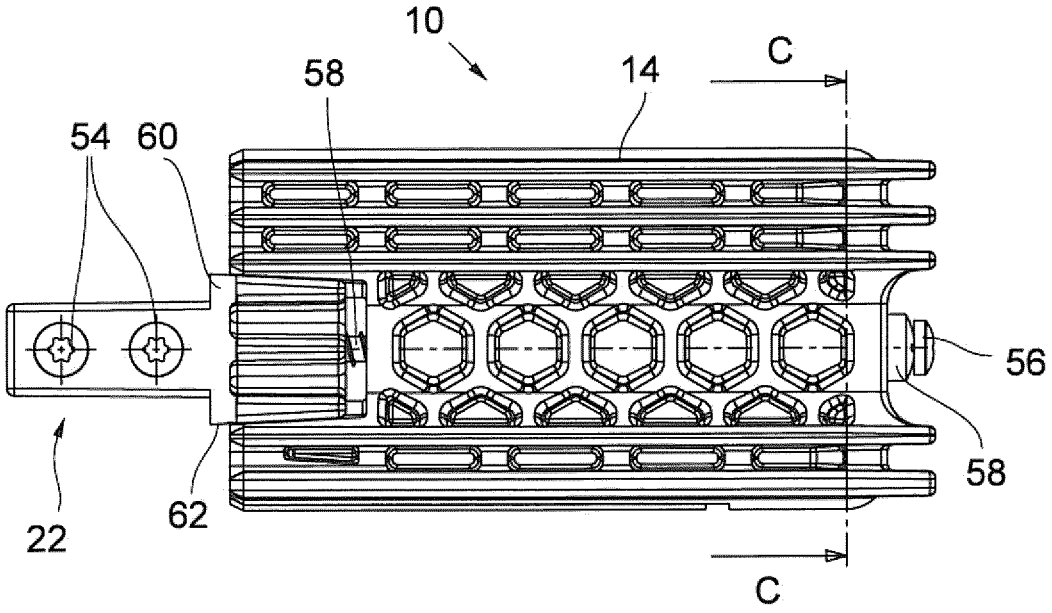


Fig. 8

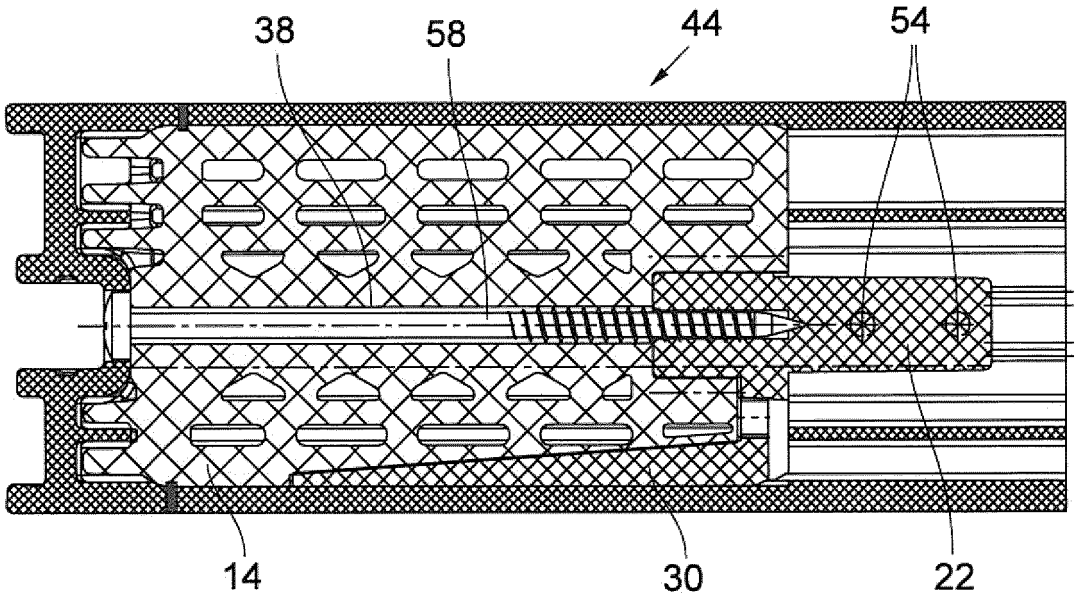


Fig. 9

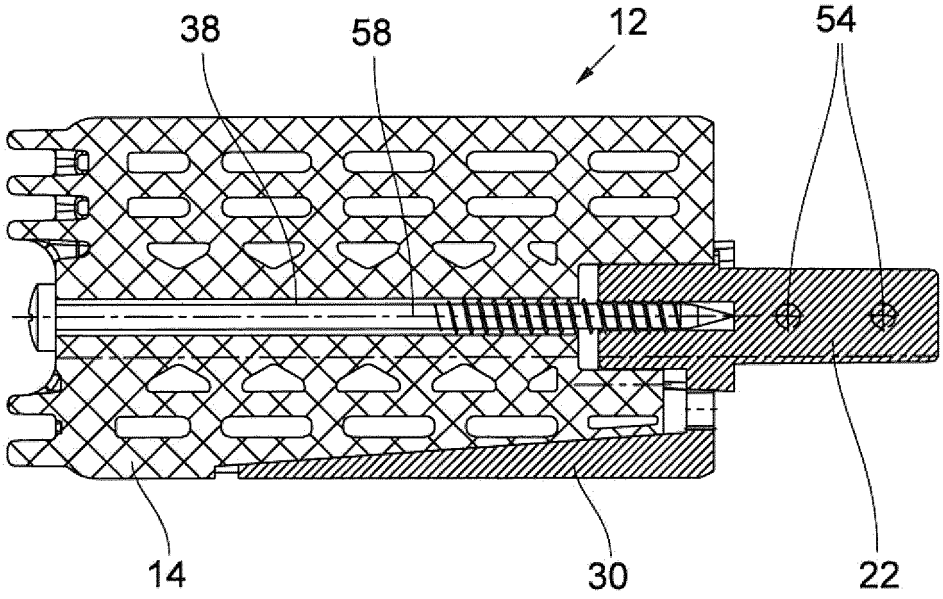


Fig. 10

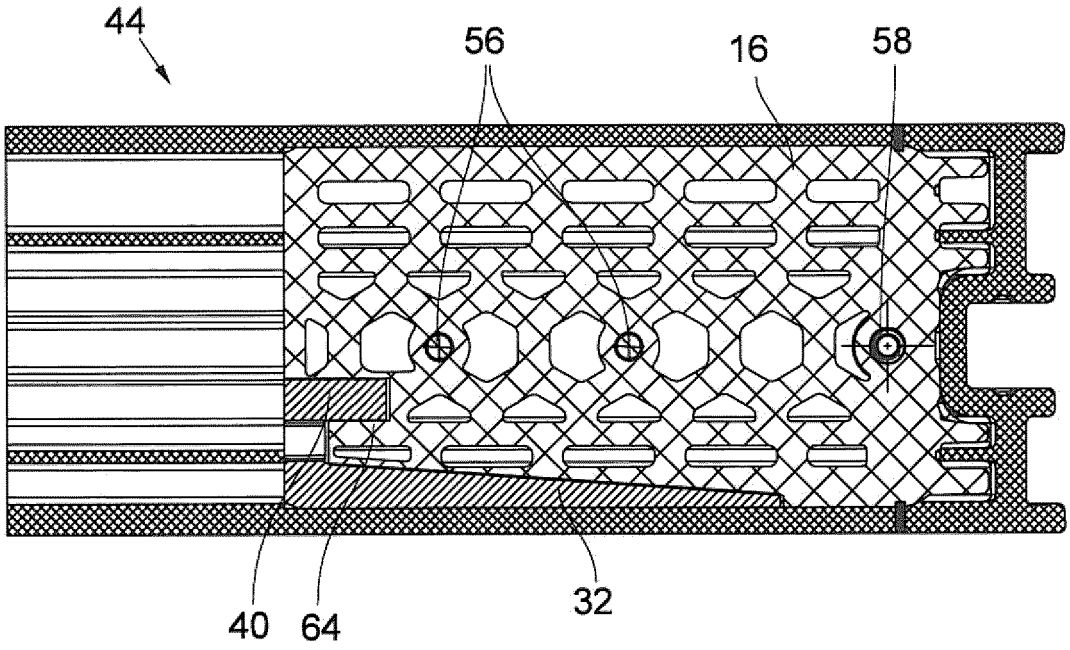


Fig. 11

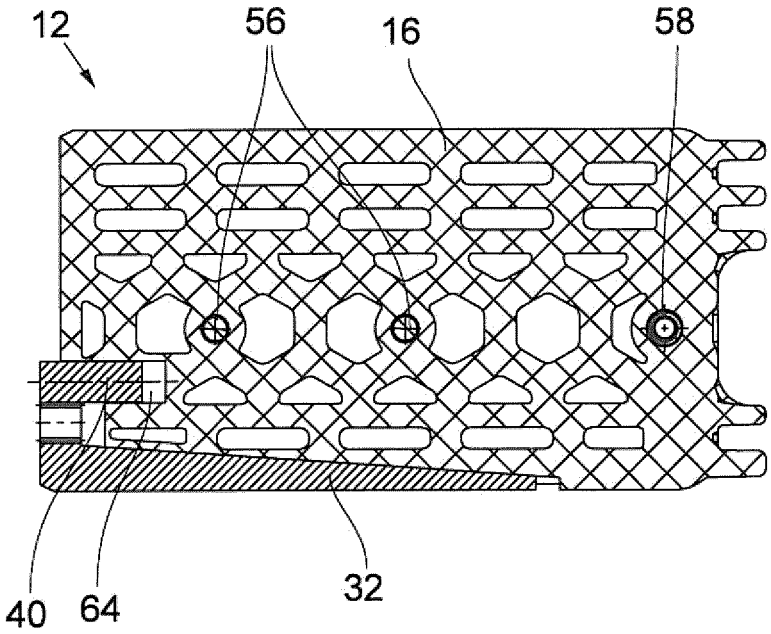


Fig. 12

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

- DE 19900957 A1 **[0003]**
- DE 1193314 B **[0004]**
- FR 2327383 A1 **[0004]**
- EP 1054130 A2 **[0004]**