



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(51) Int Cl.:
E02B 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16176305.7**

(22) Anmeldetag: **07.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
09401047.7 / 2 333 162

(71) Anmelder: **Max Aicher GmbH & Co. KG**
83395 Freilassing (DE)

(72) Erfinder: **Finke, Olaf**
01906 Burkau (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Schneck & Hübner**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

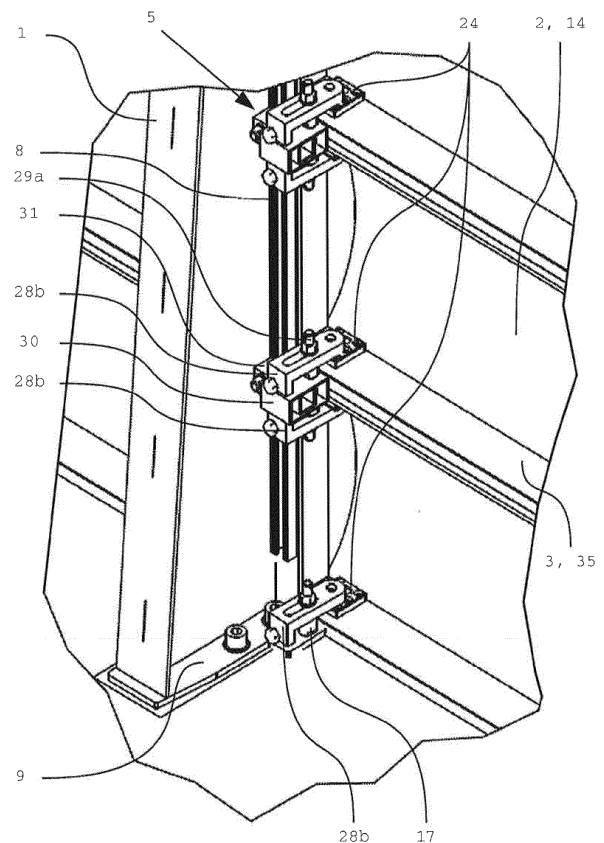
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 27.6.2016 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **MOBILE HOCHWASSERSCHUTZVORRICHTUNG**

(57) Eine mobile Hochwasserschutzvorrichtung umfasst im Abstand zueinander angeordnete Stützen (1) und zwischen den Stützen (1) angeordnete Platten (2), wobei die Stützen (1) im Wesentlichen aus einem H-Profil und die Platten (2) im Wesentlichen aus einem viereckigen Rahmen (35) aus gekantetem Blech bestehen, wobei an den Rahmen (35) aus dem Rahmenprofil (3) ebene und/oder konvex gebogene Aussteifungsplatten (14) angeordnet und befestigt sind und um den Rahmen (35) eine umlaufende Dichtung (4) angeordnet ist, wobei die Platten (2) mit Befestigungselementen (5) und/oder Verbindungselementen (5) an den Stützen (1) befestigt sind und die Stützen (1) mit einem Fundament (16) verbunden sind. Das Anwendungsgebiet der Erfindung liegt in der Herstellung von mobilen Hochwasserschutzvorrichtungen.

Fig. 15



Beschreibung

[0001] Es sind bereits verschiedene Hochwasserschutzanlagen und Stauwände bekannt. So beschreibt die DE 10 2004 025 456 A1 eine zerlegbare Stauwand mit Pfosten, welche im Boden verankerbar sind sowie Wandelemente, die zwischen den Pfosten angeordnet und miteinander verbindbar sind, wobei die Wandelemente eine Staufläche und am Boden einen stauseitig seitlich vorspringenden Standfuß aufweisen und die Staufläche in Längsrichtung mindestens abschnittsweise gekrümmt verläuft und mindestens ein Abschnitt der Staufläche in einem Abstand zu der kürzesten Verbindungslinie zwischen den im Boden verankerten Pfosten verläuft, so dass durch den dadurch gebildeten Hebelarm ein zum Verkappen des Wandelements notwendiges Drehmoment vergrößert wird. Die Staufläche verläuft in Längsrichtung im Wesentlichen konvex gekrümmt. Jedes Wandelement weist an beiden Seitenkanten miteinander verbindbare Scharnierelemente auf, wobei die Scharnierelemente zweier benachbart aufgestellter Wandelemente mit einem Scharnierbolzen miteinander verbindbar und im Erdbereich verankerbar sind und die Stauflächen der Wandelemente fluchtend oder in einem vorgebbaren Winkel zueinander ausgerichtet werden können. Eine Dichtfolie ist im Bodenbereich mit dem Wandelement verbunden und ragt stauseitig über den Standfuß hinaus.

[0002] Weiterhin wird in der DE 10 2005 025 314 A1 eine mobile Hochwasserschutzanlage beschrieben, bei welcher mit im Abstand zueinander angeordneten Stützelementen und mit zwischen den Stützelementen angeordneten Wandelementen die Stützelemente im Wesentlichen ein T-Profil besitzen und seitlich angeordnete Befestigungselemente zur lösaren Befestigung der Wandelemente an den Stützelementen aufweisen. Die Befestigungselemente weisen seitlich an den Stützelementen schwenkbar um eine Schwenkachse gelagerte Nocken sowie Andruckplatten auf, die über einen abgewinkelten Andruckplattenarm mit einem Langloch an der Schwenkachse der Nocken gelagert sind. Ein Wandelement weist eine Stauplatte mit einer Breite von 2 m oder mehr und mit einer Höhe von 0,5 m oder mehr auf, die eine profilierte Oberfläche aufweist. Zwischen den einzelnen Wandelementen sind Dichtungstreifen mit Dichtlippen angeordnet. Zwischen einem Untergrund und der Unterseite eines unteren Wandelements ist eine wasserundurchlässige, stauseitig den Untergrund bedeckende Dichtungsfolie angeordnet. Jeweils zwei benachbarte Wandelemente sind mit einem Sicherungsjoch verbindbar.

[0003] In der DE 10 2006 055 031 A1 wird eine Hochwasserstauwand beschrieben, welche vertikale Stützpfeiler und horizontal zwischen den Stützpfeilern angeordnete Dammbalken aufweist, wobei die Stützpfeiler ein T-Profil aufweisen und die Dammbalken im Wesentlichen ebene Dammplatten aufweisen, die an den entgegengesetzten Stirnseiten wasserseitig an einem seitli-

chen Quersteg des zugeordneten Stützpfeilers festlegbar sind. Die ebenen Dammplatten weisen an einer oder an beiden Wandflächen ausgeformte Verstärkungsrippen auf. Die Länge der ebenen Dammplatten beträgt das Fünffache bis das Fünfzehnfache der Breite der Dammplatten. Die Dammplatten bestehen aus Aluminium, aus GFK oder aus KFK. Die Dammplatten sind mittels Arretierungshebeln, die landseitig die Querstege der Stützpfeiler umgreifen, an den Stützpfeilern festlegbar. Die zu beiden Seiten eines Stützpfeilers angeordneten benachbarten Dammplatten sind über den Stützpfeiler hinweg mittels einer oder mehrerer Verbundklammern miteinander verbindbar.

[0004] Die DE 197 56 869 A1 beschreibt eine Stützvorrichtung zum Abdämmen von Flüssigkeiten mit zumindest zwei Dammbalkenstützen, die auf der ihnen jeweils zugewandten Innenseite jeweils ein U-förmiges Profil aufweisen, wobei jedes U-förmige Profil auf der Innenseite eines ihrer Schenkel zwei Nuten zur Aufnahme einer Dichtleiste aufweist, sowie ein Dammbalkenprofil, das mit seinen Enden in die U-förmigen Profile eingeschoben wird und einen Schlitten, der von dem U-förmigen Profil geführt wird und durch den in vertikaler Richtung zumindest eine Spindel hindurchragt, die die jeweiligen Dammbalkenprofile gegen den Boden pressen.

[0005] Weiterhin beschreibt die DE 20 2004 012013U1 eine Hochwasserschutzwand mit mindestens einem Dammbalken, der mit seinen Endungen in Halteschlitten von beiderseitig des Dammbalkens angeordneten Pfosten angeordnet ist, gekennzeichnet durch ein Halteprofil, das unterhalb des untersten Dammbalkens zum Untergrund gerichtet angeordnet ist und sich mit seinen beiden Endungen an den beidseitigen Pfosten abstützt, wobei zumindest eine Seitenwandung des Halteprofils die Seitenwandung des Dammbalkens zumindest teilweise abdeckend ausgebildet ist.

[0006] Schließlich beschreibt die DE 10 2006 043 530 A1 eine Befestigungsvorrichtung für eine mobile Hochwasserstauwand zum Befestigen von Wandelementen zwischen senkrecht im Abstand zueinander angeordneten Stützpfeilern, wobei die Stützpfeiler jeweils ein T-Profil aufweisen und ein Wandelement an zwei gegenüberliegenden Wandelementseiten wasserseitig jeweils an einem seitlich abstehenden Quersteg des zugeordneten Stützpfeilers anliegt und ein Verriegelungselement, welches formschlüssig mit einem Wandelement verbindbar ist und landseitig den zugeordneten Quersteg des Stützpfeilers umgreift. Das Verriegelungselement ist lösbar mit dem Wandelement verbindbar. Die Befestigungsvorrichtung weist ein landseitig an dem Wandelement angeordnetes Befestigungselement auf, welches eine formschlüssige Verbindung mit dem Verriegelungselement ermöglicht. Das Wandelement weist eine Aussparung auf und das Verriegelungselement ist hakenförmig ausgestaltet, so dass ein dem Wandelement zugewandtes Ende des hakenförmigen Verriegelungselementes durch die Aussparung hindurch wasserseitig mit dem

Wandelement in Eingriff bringbar ist. Das Verriegelungselement ist schwenkbar an einer Betätigungsvorrichtung gelagert. Alle diese Lösungen stellen Speziallösungen dar, die im Einzelfall interessant, jedoch nur aufwendig umsetzbar sind.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es eine mobile Hochwasserschutzvorrichtung mit im Abstand zueinander angeordneten Stützen und mindestens einer oder mehreren zwischen den Stützen übereinander angeordnete Platten zu schaffen.

[0008] Mit der Erfindung wird im angegebenen Anwendungsfall erreicht, dass eine mobile Hochwasserschutzvorrichtung geschaffen wird, wobei zwischen mindestens zwei Stützen Platten übereinander angeordnet werden und mit einer Dichtung untereinander, gegen die Stütze und zum Fußboden abgedichtet werden und mit Befestigungselementen befestigt und gesichert sind. Dabei wird erreicht, dass die Platten mit Dichtung sowie die Befestigungselemente auf ihren Längsseiten in beliebiger Reihenfolge übereinander zwischen den Stützen angeordnet werden. Die Befestigungselemente sich vertauschungsunabhängig und gegen eine Zerstörung wegen Überbeanspruchung bei der Montage geschützt. Die Stützen werden auf einem Fundament befestigt.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 14 dargestellt.

[0010] Die mobile Hochwasserschutzvorrichtung erfährt eine Weiterbildung nach Anspruch 2, indem das H-Profil der Stützen einen gleichmäßigen Querschnitt oder einen diskontinuierlichen Querschnitt besitzt, wobei mindestens eine Profilaußenseite senkrecht steht und an deren beiden Innenseiten am Außenrand jeweils eine vertikale Führungsschiene in Form von C-Schienen, Stegen und/oder Nuten angeordnet ist und dass die Stützen eine Grundplatte und/oder eine Deckplatte besitzen, wobei die Grundplatte mindestens eine Bohrung und Aufnahmen in Form von Gewindebolzen und/oder Zylindern besitzt und an der Vorderseite über die gesamte Höhe und Breite der Grundplatte eine viereckige Dichtung mit nach unten gerichteten Dichtlippen vorhanden ist, wodurch die sich die Stabilität und die Standsicherheit der Stütze erhöht und Lage und/oder höhenunabhängige Aufnahmen im Verlauf der Stütze sowie am Boden für die Verbindungselemente geschaffen werden und die Dichtheit im Bereich der Grundplatte gewährleistet wird.

[0011] Mit der Weiterbildung nach Anspruch 3 wird die Standsicherheit der Stütze erhöht und durch die Niveaulieningseinrichtung eine Anpassung an den Untergrund ermöglicht.

[0012] Bei der Weiterbildung nach Anspruch 4 liegen an den Stegen die ebenen und/oder konvex gebogenen Aussteifungsplatten und werden durch kreissegmentförmige ebene Aussteifungsplatten begrenzt. Hierdurch werden die Versteifungsplatten formschlüssig in den Rahmen integriert und es können die auftretenden Kräfte abgefangen werden.

[0013] Bei der Weiterbildung nach Anspruch 5 können die Platten aus nur wenigen Einzelkomponenten gefertigt werden und sind somit kostengünstiger herzustellen.

tigt werden und sind somit kostengünstiger herzustellen.

[0014] Nach Anspruch 6 besteht die umlaufende Dichtung aus Gummi und besitzt einen pultförmigen Querschnitt und mindestens eine Kammer, wobei die Trennwände der Kammern Sollknickstellen aufweisen und am verjüngenden Ende senkrecht zu einer Innenseite ein Dichtungssteg vorhanden ist, wodurch die Dichtung sich kontrolliert zusammenpressen lässt und somit eine optimale Dichtheit ermöglicht und lagestabil am Rahmen der Platte angeordnet ist.

[0015] Nach Anspruch 7 ist auf der Längsaußenseite der Dichtung eine Weichgummischicht vorhanden, wodurch insbesondere auf unebenem und/oder grobem Grund die Dichtwirkung gewährleistet und/oder erhöht wird.

[0016] Bei der Weiterbildungen nach den Ansprüchen 8 und 9 besitzt das Befestigungselement die Form eines Widerlagerklotzes mit zwei jeweils unsymmetrisch abgewinkelten Knebeln sowie die Form eines Exzentrers. Dadurch können die Platten schnell und sicher miteinander und an der Stütze befestigt werden. Eine Zerstörung der Befestigungselemente und der Platten werden durch vorgegebene Abstandshalter vermieden.

[0017] Bei der Weiterbildung nach Anspruch 10 besitzt das Befestigungselement die Form von zwei unsymmetrisch abgewinkelten Knebeln mit einer Kastenprofilkonstruktion. Die Platten können sicher miteinander und an der Stütze befestigt werden. Eine Zerstörung der Befestigungselemente und der Platten werden durch vorgegebene Abstandshalter vermieden. Darüber hinaus können Höhenunterschiede im Gelände ausgeglichen werden.

[0018] Nach Anspruch 11 besitzt das Befestigungselement die Form eines Flachwinkels. Durch die einfache Ausführung lässt sich diese Befestigungselement sehr schnell und einfach an den Platten und Stützen montieren. Dabei wird die Stabilität und Sicherheit der Anordnung gewährleistet.

[0019] Nach Anspruch 12 besteht das Fundament aus mindestens zwei Zylindern und Metallplatten sowie Metallankern. Hierdurch sind die Stützen sicher und einfach montierbar. Das Fundament ist durch die Metallstäbe sicher im Boden verankert.

[0020] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Stütze mit diskontinuierlichem Querschnitt in sphärischer Darstellung,

Fig. 2 eine Stütze in Seitenansicht mit kontinuierlichem Querschnitt und mit Abstützung,

Fig. 3 ein Rahmenprofil in Schnittdarstellung,

Fig. 4 einen Rahmen in Draufsicht,

Fig. 5 eine Platte mit Rahmen und Aussteifungsplat-

| | | | |
|---------|---|------------|---|
| | te in Draufsicht, | | stellung und teilweiser Schnittdarstellung, |
| Fig. 6 | eine Platte mit Rahmen und Aussteifungsplatte in Längsseitenansicht, | Fig. 25 | eine Stauwand mit Stützen und Abstützung, |
| Fig. 7 | eine Platte mit Rahmen und Aussteifungsplatte in Querseitenansicht, | 5 Fig. 26 | eine Ausschnittdarstellung einer Stütze mit Befestigungselementen, Rahmenprofilen, Platte und Dichtungen in räumlicher Darstellung, |
| Fig. 8 | einen Ausschnitt einer Platte mit Rahmen, Rahmenprofil und Aussteifungsplatte Schnittdarstellung, | 10 Fig. 27 | eine Stütze mit Befestigungselementen, Rahmenprofilen, Aussteifungsplatte und Dichtungen in seitlicher Schnittdarstellung, |
| Fig. 9 | eine Platte mit Rahmen, Rahmenprofil mit Verklüpfungselement und konvex gebogener Aussteifungsplatte in Schnittdarstellung, | 15 Fig. 28 | eine Ausschnittdarstellung einer Stütze mit Befestigungselementen, Rahmenprofilen, Platte und Dichtungen in räumlicher Darstellung, |
| Fig. 10 | eine Platte mit Rahmen, Rahmenprofil mit Dichtung und planer Aussteifungsplatte in Schnittdarstellung, | 20 Fig. 29 | einen Rahmen mit Dichtung in seitlicher Ansicht, |
| Fig. 11 | eine Platte aus gebogenem und gekantetem Metallblech in Schnittdarstellung, | Fig. 30 | eine Dichtung in Schnittdarstellung, |
| Fig. 12 | ein Dichtungsprofil in Schnittdarstellung, | 25 Fig. 31 | ein Befestigungselement in Seitenansicht, |
| Fig. 13 | ein Dichtungsprofil mit Weichgummi in Schnittdarstellung, | Fig. 32 | ein Befestigungselement in Seitenansicht, |
| Fig. 14 | ein Dichtungsprofil für eine Platte aus gebogenem Metallblech in Schnittdarstellung, | Fig. 33 | einen Metallbolzen in Draufsicht, |
| Fig. 15 | einen Ausschnitt einer mit Stütze, Platte und Verbindungselementen in sphärischer Darstellung, | 30 Fig. 34 | einen Metallbolzen in Draufsicht und |
| Fig. 16 | ein Verbindungselement Schnittdarstellung, | Fig. 35 | einen Metallbolzen in Seitenansicht. |
| Fig. 17 | einen Knebel in sphärischer Darstellung, | 35 | |
| Fig. 18 | ein Verbindungselement in räumlicher Darstellung, | 40 | |
| Fig. 19 | ein Exzenter-Verbindungselement in sphärischer Darstellung, | 45 | |
| Fig. 20 | ein Verbindungselement in räumlicher Darstellung, | 50 | |
| Fig. 21 | ein Verbindungselement in seitlicher Schnittdarstellung, | 55 | |
| Fig. 22 | ein Fundament in Draufsicht, | | |
| Fig. 23 | eine seitliche Ansicht eines Fundamentes in Schnittdarstellung, | | |
| Fig. 24 | eine Stütze mit Befestigungselementen, Rahmenprofilen und Dichtungen in seitlicher Dar- | | |

[0021] Die Figur 1 zeigt eine Stütze 1, welche im Wesentlichen aus einem H-Profil besteht und einen kontinuierlichen oder wie dargestellt einen diskontinuierlichen Querschnitt besitzt, wobei mindestens eine Profilaußenseite senkrecht steht. Eine Deckplatte 10 und eine Grundplatte 9 begrenzen die Stütze in vertikaler Richtung. Neben Bohrungen in der Grundplatte 9 zur Montage an einem Fundament 16 sind auch Aufnahmen 17 in Form von Gewindebolzen und/oder Zylindern zur Montage von Befestigungselementen 5 und/oder Verbindungselementen 5 vorhanden, mit welcher insbesondere eine erste unterste Platte 2 an den Boden und an die Stütze 1 gezogen und gepresst ist. An der Innenseite der senkrecht stehenden Profilaußenseite ist jeweils eine Führungsschiene 8 in Form von vertikalen C-Schienen und/oder vertikalen Führungsschienen 8 mit Stegen und/oder Nuten angeordnet. In diese Führungsschienen 8 werden die Schrauben oder Gewindebolzen mit Pilzhut zur zuverlässigen Montage der Befestigungselementen 5 und/oder Verbindungselementen 5 eingeschoben. In Figur 2 ist eine Stütze mit kontinuierlichem Querschnitt dargestellt. An dieser Stütze 1 sind zusätzlich zwei Aufnahmen 11 in Form einer hakenförmigen Lasche mit einer Bohrung und ein um die Bohrung angeordnetes offenes Langloch mit konstantem Radius vorhanden. In

diese Aufnahmen 2 sind ein langes Stützprofil 18 und ein kurzes Stützprofil 19 eingehangen. An dem kurzen Stützprofil 19 ist eine Niveauliengeneinrichtung 20 mit Stellschraube vorhanden. Das lange Stützprofil 18 ist mit einem Bolzen 21 an dem kurzen Stützprofil 19 fixiert und bilden auf diese Weise eine Kraftdreieck. In Figur 3 wird ein Rahmenprofil 3 als Schnittdarstellung und in Figur 4 ein umlaufender rechteckiger Rahmen 35 auf einen Rahmenprofil 3 dargestellt. Das Rahmenprofil 3 besitzt eine rechteckige Form und ist in Innenkammern 22 unterteilt, welche zusätzlich durch Verstrebungen 23 stabilisiert sind. An einer Queraußenseite und an einer direkt angrenzenden Längsaußenseite sind im Bereich der Ecke Nuten 6 mit einem t-förmigen Querschnitt vorhanden. Durch eine Materialverstärkung ist ein Sockel vorhanden, in dem Nuten 6 eingearbeitet sind. Die Figuren 5 bis 7 zeigen eine Platte 2 mit Rahmen 35 aus Rahmenprofil 3 und mit einer konvex gewölbten Aussteifungsplatte 14 ohne Dichtung 4. Die konvex gebogene Aussteifungsplatte 14 ist jeweils an den Stirnseiten durch kreissegmentförmige ebene Aussteifungsplatten 14 begrenzt ist, welche in und/oder an die entsprechenden Stege 7, 7a, 7b an den Queraußenseiten ohne Nut 6 der Rahmenprofile 3 angeordnet sind. Bei Figur 8 ist ein Rahmenprofil 3 mit einer etwa 45 Grad schrägen Queraußenseite. Diese Queraußenseite ist in Richtung der Längsaußenseiten mit den Nuten 6 geneigt. Diese schräge Queraußenseite besitzt einen beabstandeten parallel zu dieser Queraußenseite angeordneten Steg 7a, welcher von der Längsaußenseite mit den Nuten 6 ausgeht. Zwischen Steg 7a und der schrägen Außenseite ist die konvex gewölbte Aussteifungsplatte 14 eingesetzt und befestigt. Dieses Rahmenprofil 3 besitzt ebenfalls die Nuten 6 und die Innenkammern 22 und ist zu einem Rahmen 35 angeordnet. Weitere Varianten von Rahmenprofilen 3 und Aussteifungsplatten zeigen die Figuren 9 und 10. In Figur 9 besitzt das Rahmenprofil 3 zusätzlich jeweils ein Verklüngungselement 13 in Form einer Verklüngungsnase oder Verklüngungsklaue. Alle übereinander liegenden Platten werden kraftschlüssig und formschlüssig angeordnet verbunden.

[0022] Das Rahmenprofil 3 besitzt eine Pultform mit dreieckigen Innenkammern 22. Am sich verjüngenden Ende sind zwei schräg angeordnete parallele Stege 7b. Zwischen den Stegen 7b ist die konvex gewölbte Aussteifungsplatte angeordnet und befestigt. Durch die Pultform des Rahmenprofils 3 verjüngt sich der Abstand zwischen den Platten 2 im Verlauf des Rahmens 35 in Richtung der Stütze 1. Die Dichtung 4 wird mit dem Wasserdruck nicht durch den Spalt zwischen den Platten 2 gedrückt. Ebenso verjüngt sich der Abstand zwischen der untersten Platte 2 und dem Boden. Somit wird eine zuverlässige Dichtwirkung an allen Verbindungsstellen zwischen den Platten 2, zwischen den Platten 2 und dem Boden sowie den Stützen 1 erreicht.

[0023] In Figur 10 besitzt das Rahmenprofil 3 längs der Queraußenseite an zwei jeweils diagonal gegenüber liegenden Ecken jeweils einen Steg 7. Die Stege 7 verlau-

fen in einer Flucht zur Längsaußenseite. Ein Steg 7 ist beabstandet in Richtung der Queraußenseite etwa im rechten Winkel abgekantet. In den entstandenen Zwischenraum und in die Nuten 6 ist eine Dichtung 4 eingesetzt. Auf der innen liegenden Längsaußenseite ist eine zusätzliche Knebelaufnahme 24 in Form von mindestens einer längs verlaufende Nut, C-Schiene, Trapezschiene, einem 1-förmigen Steg und/oder mindestens einem Sockel mit Schlüssellochöse vorhanden. An dem nicht gekanteten Steg 7 ist eine plane Aussteifungsplatte 14 angeordnet und befestigt. In Figur 11 ist die Platte 2 aus Metallblech 25 gebogen und gekantet. Das konvex gewölbte äußere Metallblech 25 bildet einen Rahmen 35, wobei ein zusätzliches ebenes Metallblech 25 verstärkend in den Übergang zwischen Rahmen 35 und Auswölbung eingebracht ist. Im Bedarfsfall bildet das ebene Metallblech 25 mit einer Abkantung an den Außenseiten den Rahmen 35 und das konvex gewölbte äußere Metallblech 25 wird an den Abkantungen auf das ebene Metallblech 25 montiert. Eine Dichtung 4, wie in Figur 12 und 13 dargestellt, besitzt eine Pultform, Innenkammern 22a und Trennwände mit Sollknickstellen. Am sich verjüngenden Ende besitzt die Dichtung 4 einen Dichtungsteg 15, welcher mit einer Innenseite einen Winkel von 90 Grad bildet. An dem Dichtungsteg 15 sind zusätzlichen Dichtlippen vorhanden. An der Innenseite sind Korderleisten 36 vorhanden. Die Queraußenseite am sich weitenden Ende verläuft geneigt in Richtung der Innenseite. Auf der Längsaußenseite ist im Bedarfsfall eine Weichgummischicht aufgebracht, so wie in Figur 13 dargestellt, um bei besonders unebenen Böden die notwendige Dichtwirkung zu erzielen. Die Dichtung 4 nach Figur 14 kommt bei Platten 2 aus gekantetem Metallblech 25 zum Einsatz. Diese Dichtung 4 besitzt ebenfalls Innenkammern 22a und Trennwände. In Figur 16 ist ein Befestigungselement 5 die Form von zwei unsymmetrisch abgewinkelten Knebeln 28b mit einer Kastenprofilkonstruktion dargestellt. In einem rechteckigen Kastenprofil 30 ist parallel verlaufend mittig ein an mindestens einer Seite überstehendes quadratisches Kastenprofil 31 angeordnet. In einem Zwischenraum zwischen den Kastenprofilen 30, 31 ist ein Gewindestab 29a im rechten Winkel zum Verlauf der Kastenprofile 30, 31 und der breiteren Außenseite des rechteckigen Kastenprofils 30 auf beiden Außenseiten überragend angeordnet. Durch das überstehende quadratische Kastenprofil 31 parallel zur breiteren Außenseite des rechteckigen Kastenprofils 30 ist eine Befestigungsschraube oder ein Gewindebolzen geführt. Die abgewinkelten Knebel 28b besitzen im längeren Schenkel ein Langloch. Am Ende des längeren Schenkels ist eine Schraube, ein Bolzen oder ein Gewindebolzen mit Pilzhut angeordnet. Diese ist senkrecht auf der Fläche und in Richtung der kürzeren Schenkels gerichtet angeordnet. Durch den kürzeren Schenkel ist eine Schraube geführt. Die Schraube mit Pilzhut im längeren Schenkel greift in die Knebelaufnahme 24 ein und stellt damit die Verbindung zur Platte 2 her. Durch das Langloch des längeren Schenkels des Knebels 28b ist der

Gewindestab 29a und/oder die Aufnahme 17 geführt. Durch Verschrauben des Gewindestabes 29a und der Schraube in kürzen Schenkel des Knebels 28b wird der notwendige Druck zum Anpressen der Platten 2 untereinander und auf den Boden sowie an die Stütze 1 erreicht. Mit der Schraube durch das quadratische Kastenprofil 31 wird das Befestigungselement 5 an der Stütze 1 befestigt, wie in Figur 15 bis 17 dargestellt. Das Befestigungselement 5 in Figur 18 besitzt die Form eines Widerlagerklotzes 27 mit zwei jeweils unsymmetrisch abgewinkelten Knebeln 28. Die Knebel 28 besitzen jeweils auf dem längeren Schenkel ein Langloch. Die Innenseite des kürzeren Schenkels verjüngt sich nach außen. Auf der Fläche der Innenseite des längeren Schenkels sind quer zur Längsrichtung Aussparungen und/oder Ausfräsungen in Form von Stegen und/oder Nuten vorhanden. Der Widerlagerklotz 27 besitzt einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt. An einem Ende auf zwei jeweils parallelen Flächen in einer Flucht ist jeweils ein Gewindestab 29 senkrecht auf den parallelen Flächen angeordnet. Um den Gewindestab 29 ist jeweils eine quadratische oder rechteckige Vertiefung mit der Breite der Knebel 28 vorhanden. Auf dem der Stütze 1 zugewandten Ende sind Aussparungen in Form von Nuten und/oder Stege vorhanden. Diese Aussparungen verlaufen parallel mit den Gewindestäben 29. In Figur 19 ist ein Befestigungselement 5 als Exzenter-Spannvorrichtung dargestellt. Die Knebel 28a besitzen die Form von mit einem Exzenterhebel. Die Exzenterdrehachse ist an der Stütze 1 in Form von Klauen oder Schrauben befestigt. Die Knebel 28a besitzen an den sich gegenüberliegenden Flächen Aussparungen in Form Nuten und/oder Stegen. Die Nuten und Stegen an den Knebeln der Darstellungen nach den Figur 18 und 19 greifen in die jeweiligen Knebelaufnahmen 24 an den Rahmen 35 und/oder Rahmenprofilen 3 ein und sorgen für den notwendigen Formschluss und Kraftschluss zum zuverlässigen Spannen der Platten 2 an die Stützen 1 und untereinander. Eine weitere Variante eines Befestigungselements 5 besitzt die Form eines Flachwinkels 37. Der Flachwinkel 37 besitzt einen schmalen und breiteren Schenkel mit diskontinuierlichem Querschnitt. An dem schmalen Schenkel ist stirnseitig eine zylinderförmige Gewindebuchse mit Schraube angeordnet. Mit dieser wird das Befestigungselement 5 an der Stütze verspannt. An einem breiteren Schenkel wird am Ende des Schenkels auf der Fläche des Schenkels ein parallel zum Verlauf des schmalen Schenkels t-förmiger Steg vorhanden. Dieser greift in die Knebelaufnahmen 24 ein. Die Knebelaufnahmen 24 sind im Bereich der Stützen passend für den t-förmigen Steg aufgefärs, wie in Figur 20 und 21 dargestellt. Ein Fundament 16 besteht aus zwei Zylindern 32. An einem Ende werden diese Zylinder 32 plan mit einer Fundamentmetallplatte 33 verbunden. Eine weitere Fundamentmetallplatte 33 ist in etwa der Mitte der Zylinder 32 angeordnet. Beide Fundamentmetallplatten 33 besitzen Bohrungen. Die Zylinder 32 besitzen an beiden Enden zentrische Bohrungen. In die Bohrung des

überstehenden Endes werden Metallstäbe als Fundamentanker montiert. In der Bohrung des planen Endes der Zylinder 32 ist ein Gewinde geschnitten. Darüber werden die Stützen 1 mit dem Fundament 16 verschraubt, dargestellt in Figur 22 und 23. Die Anordnung des pultförmigen Rahmenprofils 3 mit einer pultförmigen Dichtung 4 und den Befestigungselementen 5 in Form eines Flachwinkels 37 sind in Figur 24 dargestellt. Der sich in Richtung Stütze 1 verjüngende Abstand zwischen den Rahmen 35 bzw. Platten 2 sowie dem Boden begünstigt die Dichtwirkung. Je nach den individuellen Gegebenheiten wird die Stauwand mit Stützen 1 und mit Abstützungen 12 aufgebaut. Dabei besitzen die Stützen 1 einen kontinuierlichen Querschnitt, wie in Figur 25 dargestellt.

[0024] Die erfindungsgemäße mobile Hochwasserschutzvorrichtung besitzt mindestens zwei im Abstand zueinander angeordneten Stützen 1 mit einem H-Profil mit einem diskontinuierlichen Querschnitt. Mindestens eine Profilaußenseite steht senkrecht. Die Stütze 1 wird durch eine Deckplatte 10 und eine Grundplatte 9 in vertikaler Richtung begrenzt. An der Unterseite der Grundplatte 9 ist über deren Breite an der vorderen Kante in Richtung der Platten 2 eine Dichtung 8a mit nach unten gerichteten Dichtlippen vorhanden. Hiermit wird die Verbindung zwischen Fundament und Grundplatte 9 abgedichtet. Vor die Stützen 1, also in Richtung des zu stauenden Wassers, sind Platten 2 angeordnet. Die Platten 2 bestehen im Wesentlichen aus einem viereckigen Rahmen 35. Der Rahmen 35 besteht aus einem Rahmenprofil 3, wobei das Rahmenprofil 3 im Querschnitt im Wesentlichen rechteckig ist und eckige Innenkammern 22 besitzt. Die Innenkammern 22 besitzen Versteifungen. An dem Rahmen 35 ist eine ebene Platte 14 als Aussteifungsplatte 14 angeordnet und befestigt. Das Rahmenprofil 3 besitzt auf der zur Innenseite des Rahmens 35 gerichteten breiteren Längsseite des Rahmenprofils 3 einen 1-förmigen Steg und einen t-förmigen Steg. Der 1-förmige Steg steht mit einem Schenkel senkrecht auf der Längsseite des Rahmenprofils 3. Der andere Schenkel ist parallel zur Oberfläche der Längsseite des Rahmenprofils und in Richtung des t-förmigen Steges gerichtet. Der t-förmige Steg ist mit einer Außenseite des senkrecht auf der Oberfläche des Rahmenprofils 3 stehenden Steges fluchtend mit der Oberfläche der schmalen Längsseite des Rahmenprofils 3 angeordnet. Die zur Außenseite des Rahmens 35 gerichtete breitere Längsseite des Rahmenprofils 3 besitzt eine mittig angeordnete u-förmige Vertiefung. Gegenüber des t-förmigen Steges verjüngt sich die Außenseite konisch zur mittigen u-förmigen Vertiefung dieser Längsseite.

[0025] Um den Rahmen 35 ist an das Rahmenprofil 35 eine umlaufende Dichtung 4 aus Gummi angeordnet. Diese Dichtung 4 besitzt im Wesentlichen einen 1-förmigen Querschnitt. Auf den Stirnseiten an den Enden der jeweiligen Schenkel ist mindestens eine Köderleiste 36 vorhanden. Diese sind fluchtend zur Innenseite der Dichtung in Form von Befestigungsnasen vorhanden. Die

Dichtung 4 besitzt an einem Schenkel auf der Außenseite Dichtlippen. Die Schenkel besitzen mindestens eine Innenkammer 22, wobei ein Schenkel der Dichtung pultförmig ist und die Trennwände der Innenkammern 22 bei mehr als einer Innenkammer 22 Sollknickstellen aufweisen. Der andere Schenkel besitzt einen rechteckigen Querschnitt mit mindestens einer rechteckigen Innenkammer. Der pultförmige Schenkel verjüngt sich zum rechteckigen Schenkel hin. Der rechteckige Schenkel besitzt an der Außenseite Dichtlippen. Diese Außenseite ist zur Stütze hin gerichtet. Unterstützend zur Dichtung 4 ist auf der Längsaußenseite der Dichtung 4 eine Weichgummischicht vorhanden. Zur zuverlässigen Aufnahme der Dichtung 3 besitzt das Rahmenprofil 35 längs der breiten Außenseite im Bereich der maximalen Verjüngung des sich zur Mitte konisch verjüngenden Endes ein Befestigungsprofil in Form eines Steges. Ebenso ist auf der an diesem Ende vorhandenen schmalen Längsaußenseite ein Befestigungsprofil in Form eines Steges vorhanden.

[0026] Die Platten 2 sind mit Befestigungselementen 5 an den Stützen 1 montierbar. Die Befestigungselemente 5 besitzen im Wesentlichen die Form eines rechteckigen Profils, wobei an einer der breiten Längsseite eine nach innen gerichtete t-förmige Nut vorhanden ist. An einer Querseite ist ein zur Längsseite planer rechteckiger Überstand in Form eines Steges vorhanden.

[0027] An der gegenüberliegenden Querseite ist parallel zur t-förmigen Nut ein Rohr oder eine Bohrung vorhanden. Im Bereich der Bohrung ist auf der gegenüberliegenden Längsseite eine Materialverstärkung vorhanden. Durch das Rohr oder die Bohrung ist ein Metallbolzen 38 geführt. Dieser Metallbolzen 38 besitzt an beiden Enden außen einen Vierkant. Unmittelbar an diese Vierkante schließen sich zur Mitte des Metallbolzens 38 hin genormte Sechskante an. Auf den Vierkant des Metallbolzens 38 ist jeweils ein Exzenter 39 angeordnet. Der Exzenter 39 besitzt die Form eines Rechtecks. Der Exzenter 39 kann auch eine sanduhrähnliche Form besitzen. Mittig im Exzenter 39 ist passend zum Metallbolzen 38 eine Vierkantöffnung vorhanden. Der Metallbolzen 38 besitzt jeweils neben dem Sechskant in Richtung Mitte eine umlaufende Nut zur Aufnahme von Sperrringen gegen ein seitliches Verschieben. Zum einfachen Einsetzen und Platzieren der Befestigungselemente 5 sind die auf der Längsinnenseite des Rahmenprofils 3 parallel zur Oberfläche angeordneten Schenkel des t-förmigen Steges und/oder des 1-förmigen Steges im Bereich der Mitte der Längsseite und/oder Querseite des Rahmens verkürzt. Mit den Verbindungselementen 5 sind die Platten 2 untereinander und auf dem Boden zwischen den Stützen 1 fixierbar und verstärkbar.

Patentansprüche

1. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung mit

- mindestens zwei im Abstand zueinander angeordneten Stützen und
- mindestens einer an den Stützen angeordneten Platte,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Platten (2) vor den Stützen (1), also in Richtung des zu stauenden Wassers, angeordnet sind und
- die Stützen (1) im Wesentlichen aus einem H-Profil bestehen und
- die Platten (2) im Wesentlichen aus einem viereckigen Rahmen (35) aus gekantetem Blech bestehen, und
- an dem Rahmen (35) ebene und/oder konvex gebogene Aussteifungsplatten (14) angeordnet und befestigt sind und
- um den Rahmen (35) eine umlaufende Dichtung (4) angeordnet ist und
- diese Dichtung (4) auf der Oberfläche der Innenseite und/oder auf der zur Innenseite weisende Seite eines Dichtungssteges (15) jeweils mindestens eine Köderleiste (36) und
- die Dichtung (4) auf der Außenseite des Dichtungssteges (15) Dichtlippen besitzt und dass
- die Platten (2) mit Befestigungselementen (5) und/oder Verbindungselementen (5) an den Stützen (1) befestigbar sind und
- die Stützen (1) mit einem Fundament (16) verbindbar sind.

2. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das H-Profil der Stützen (1) einen gleichmäßigen Querschnitt oder einen diskontinuierlichen Querschnitt besitzt,

- wobei mindestens eine Profilaußenseite senkrecht steht und an deren beiden Innenseiten am Außenrand jeweils eine vertikale Führungsschiene (8) in Form von C-Schienen, Stegen und/oder Nuten angeordnet ist und dass die Stützen (1) eine Grundplatte (9) und/oder eine Deckplatte (10) besitzen,
- wobei die Grundplatte (9) mindestens eine Bohrung und Aufnahmen (17) in Form von Gewindebolzen und/oder Zylindern besitzt und an der Vorderseite über die gesamte Höhe und Breite der Grundplatte eine viereckige Dichtung (4a) mit nach unten gerichteten Dichtlippen vorhanden ist.

4. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Rahmen (35) an die Queraußenseiten ohne Nut (6) in und/oder an die Stege (7, 7a, 7b) die ebene und/oder konvex gebo-

gene Aussteifungsplatte (14) angeordnet ist, wobei die konvex gebogene Aussteifungsplatte (14) jeweils an den Stirnseiten durch kreissegmentförmige ebene Aussteifungsplatten (14) begrenzt ist, welche in und/oder an die entsprechenden Stege (7a, 7b) an den Queraußenseiten ohne Nut (6) an den Stirnseiten des Rahmens (35) angeordnet sind.

5. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (2) aus konvex gebogenen und winklig gekanteten Metallblech (25) bestehen, wobei an der Längsseite des konvexen Bereiches ein gekanteter Übergang zu einem Rahmen (35) vorhanden ist und jeweils an den Stirnseiten durch kreissegmentförmige ebene Metallplatten (25) mit Übergang zu dem Rahmen (35) begrenzt ist und dass in dem Übergang eine plane Metallplatte (25) angeordnet ist und dass der Rahmen (35) Knebelaufnahmen (24) in Form von gekanteten und verschweißten Metallblech besitzt.

6. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Dichtung (4) aus Gummi besteht, einen pultförmigen Querschnitt und mindestens eine Innenkammer (22a) besitzt, wobei

- die Trennwände der Innenkammern (22a) bei mehr als einer Innenkammer (22a) Sollknickstellen aufweisen und
- am verjüngenden Ende senkrecht zu einer Innenseite ein Dichtungssteg (15) vorhanden ist und
- dass die Queraußenseite der Dichtung (4) schräg in Richtung Innenseite abfällt.

7. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Längsaußenseite der Dichtung (4) eine Weichgummischicht (26) vorhanden ist.

8. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5) die Form eines Widerlagerklotzes (27) mit zwei jeweils unsymmetrisch abgewinkelten Knebeln (28) besitzt, wobei die Knebel (28)

- jeweils auf dem längeren Schenkel ein Langloch besitzen
- und die Innenseite des kürzeren Schenkels sich nach außen verjüngt und
- auf der Fläche der Innenseite des längeren Schenkels quer zur Längsrichtung Aussparungen und/oder Ausfräsungen in Form von Stegen

- und/oder Nuten vorhanden sind und
- der Widerlagerklotz (27) einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt besitzt und
- an einem Ende auf zwei jeweils parallelen Flächen in einer Flucht jeweils ein Gewindestab (29) senkrecht auf den parallelen Flächen angeordnet ist und
- jeweils um den Gewindestab (29) eine quadratische oder rechteckige Vertiefung mit der Breite der Knebel (28) vorhanden ist und
- auf dem der Stütze (1) zugewandten Ende Aussparungen in Form von Nuten und/oder Stege vorhanden sind, wobei diese parallel mit den Gewindestäben (29) verlaufen.

9. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5) die Form von Knebeln (28a) mit einem Exzenterhebel besitzt, wobei

- die ExzenterDrehachse an der Stütze (1) in Form von Klauen oder Schrauben befestigt ist und
- die Knebel (28a) an den sich gegenüberliegenden Flächen Aussparungen in Form von Nuten und/oder Stegen besitzen.

10. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5) die Form von zwei unsymmetrisch abgewinkelten Knebeln (28b) mit einer Kastenprofilkonstruktion besitzt, wobei

- in einem rechteckigen Kastenprofil (30) parallel verlaufend mittig ein an mindestens einer Seite überstehendes quadratisches Kastenprofil (31) angeordnet ist und
- in einem Zwischenraum zwischen den Kastenprofilen (30, 31) ein Gewindestab (29a) im rechten Winkel zum Verlauf der Kastenprofile (30, 31) und der breiteren Außenseite des rechteckigen Kastenprofils (30) auf beiden Außenseiten überragend angeordnet ist und
- durch das überstehende quadratische Kastenprofil (31) parallel zur breiteren Außenseite des rechteckigen Kastenprofils (30) eine Befestigungsschraube oder ein Gewindebolzen geführt ist und
- die abgewinkelten Knebel (28b) im längeren Schenkel ein Langloch besitzen und
- am Ende des längeren Schenkels eine Schraube, ein Bolzen oder ein Gewindebolzen mit Ansatz angeordnet ist, wobei diese senkrecht auf der Fläche und in Richtung der kürzeren Schenkels gerichtet angeordnet sind und
- durch den kürzeren Schenkel eine Schraube

geführt ist.

11. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5) die Form eines Flachwinkels (37) besitzt, wobei

- am Ende eines schmaleren Schenkels stirnseitig eine zylinderförmige Gewindebuchse mit Schraube vorhanden ist und
- an einem breiteren Schenkel mit einem diskontinuierlichem Querschnitt auf der Fläche des Schenkels ein parallel zum Verlauf des schmaleren Schenkels t-förmiger Steg vorhanden ist.

12. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorzugsweise eingemauerte oder einbetonierte Fundament (16) aus mindestens zwei Zylindern (32) besteht, wobei

- diese an einem Ende plan mit mindestens einer eckigen oder runden Fundamentmetallplatte (33) mit mindestens einer Bohrung verbunden sind und
- in etwa der Mitte der Zylinder (32) eine weitere runde oder eckige Fundamentmetallplatte (33) mit mindestens einer Bohrung um die Zylinder (32) angeordnet ist und
- die Zylinder (32) jeweils an beiden Enden eine zentrische Bohrung besitzen, wobei
 - in den Bohrungen der überstehenden Enden der Zylinder (32) Metallstäbe (34) vorhanden sind und
 - in der Bohrung der planen Ende der Zylinder (32) ein Gewinde und/oder ein Bajonetverschluss vorhanden ist.

13. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Dichtung (4) aus Gummi besteht und die Schenkel mindestens eine Innenkammer (22) besitzen, wobei

- ein Schenkel der Dichtung pultförmig ist und die Trennwände der Innenkammern (22) bei mehr als einer Innenkammer (22) Sollknickstellen aufweisen und
- ein anderer Schenkel einen rechteckigen Querschnitt mit mindestens einer rechteckigen Innenkammer besitzt und
- der pultförmige Schenkel sich zum rechteckigen Schenkel hin verjüngt und der rechteckige Schenkel an der Außenseite Dichtlippen besitzt und dass
- beide Schenkel an den Enden fluchtend zur Innenseite Befestigungsnasen vorhanden sind.

14. Mobile Hochwasserschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5) die Form eines im Wesentlichen rechteckigen Profils besitzt, wobei

- an einer der breiten Längsseite eine nach innen gerichtete t-förmige Nut vorhanden ist und dass
- an einer Querseite ein zur Längsseite planer rechteckiger Überstand in Form eines Steges vorhanden ist und dass
- an der gegenüberliegenden Querseite parallel zur t-förmigen Nut ein Rohr oder eine Bohrung vorhanden ist, wobei im Bereich der Bohrung auf der gegenüberliegenden Längsseite ein Materialverstärkung vorhanden ist und
- durch das Rohr oder die Bohrung ein Metallbolzen (38) geführt ist und
- der Metallbolzen (38) an beiden Enden außen einen Vierkant besitzt und an den Vierkant einen zur Mitte des Metallbolzens (38) hin anschließenden Sechskant besitzt und dass
- auf dem Vierkant des Metallbolzens (38) ein Exzenter (39) angeordnet ist, wobei der Exzenter (15) die Form eines Rechtecks und/oder eine sanduhrähnliche Form besitzt und Mittig eine Vierkantöffnung besitzt.

Fig. 1

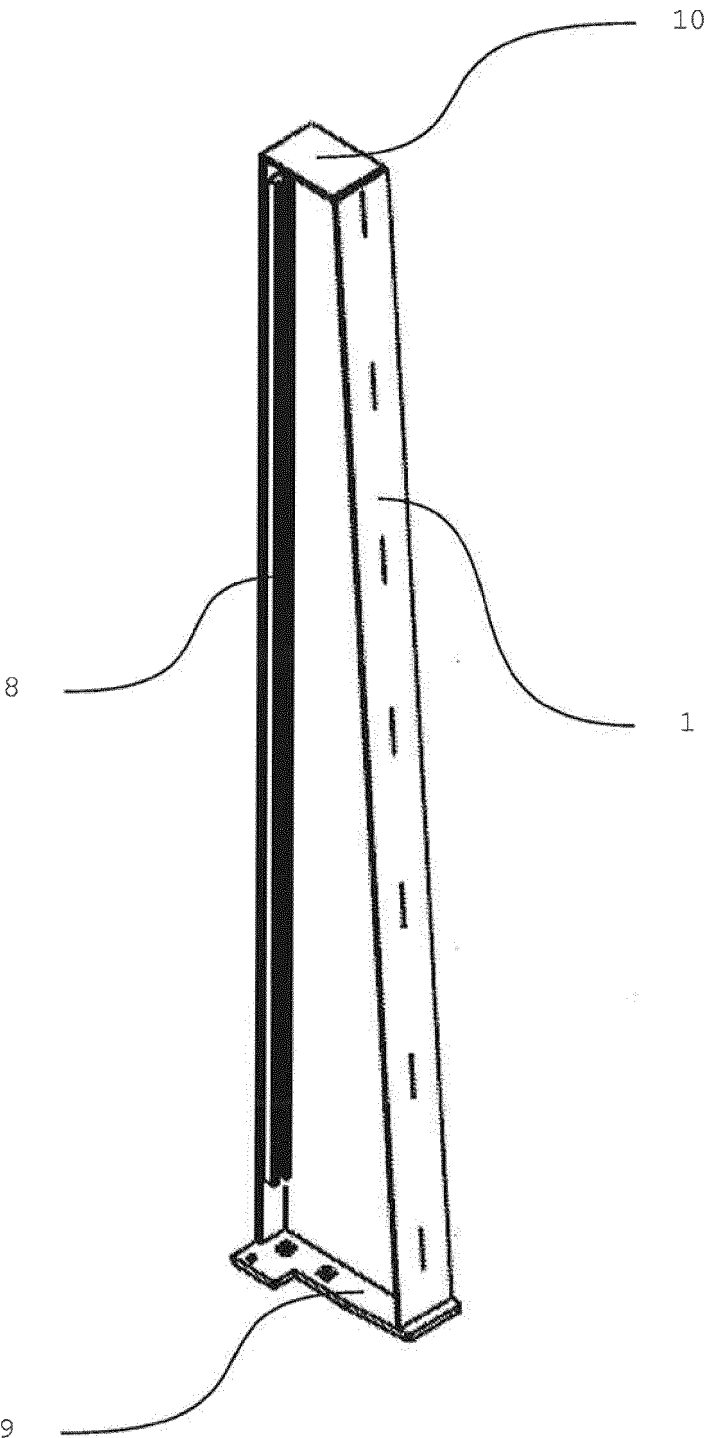


Fig. 2

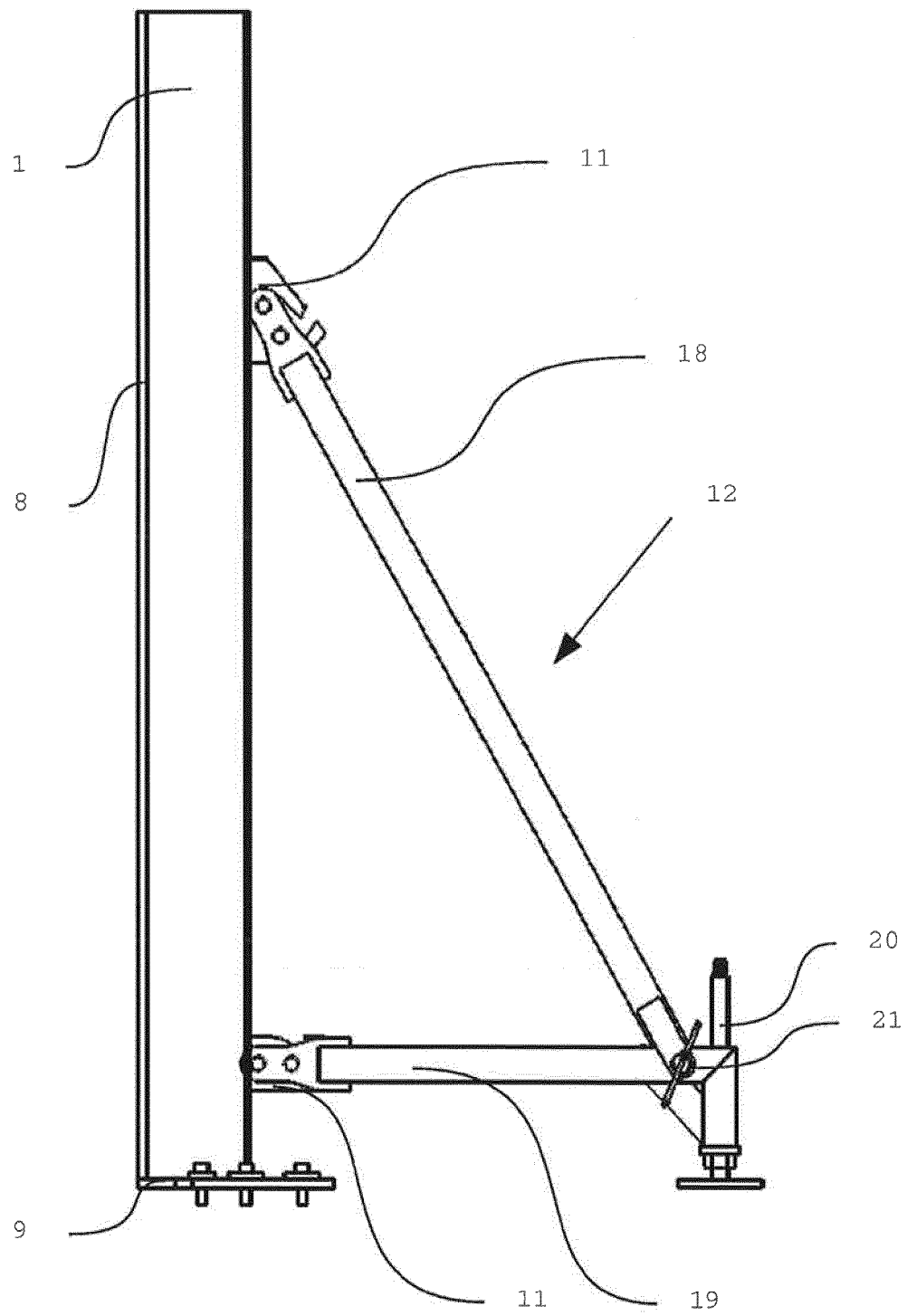


Fig. 3

Fig. 4

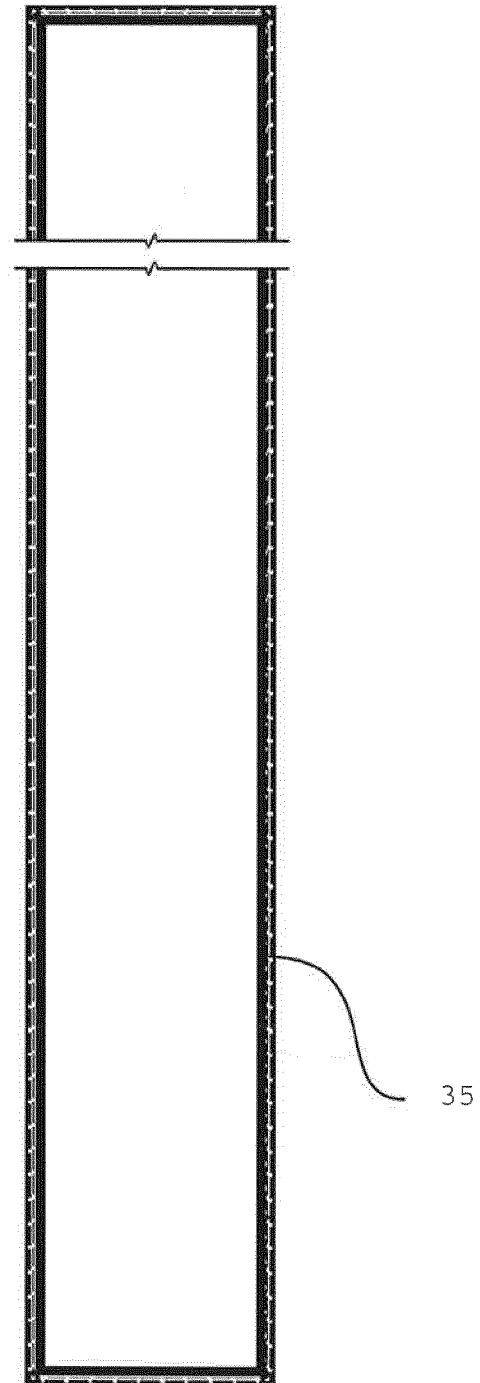
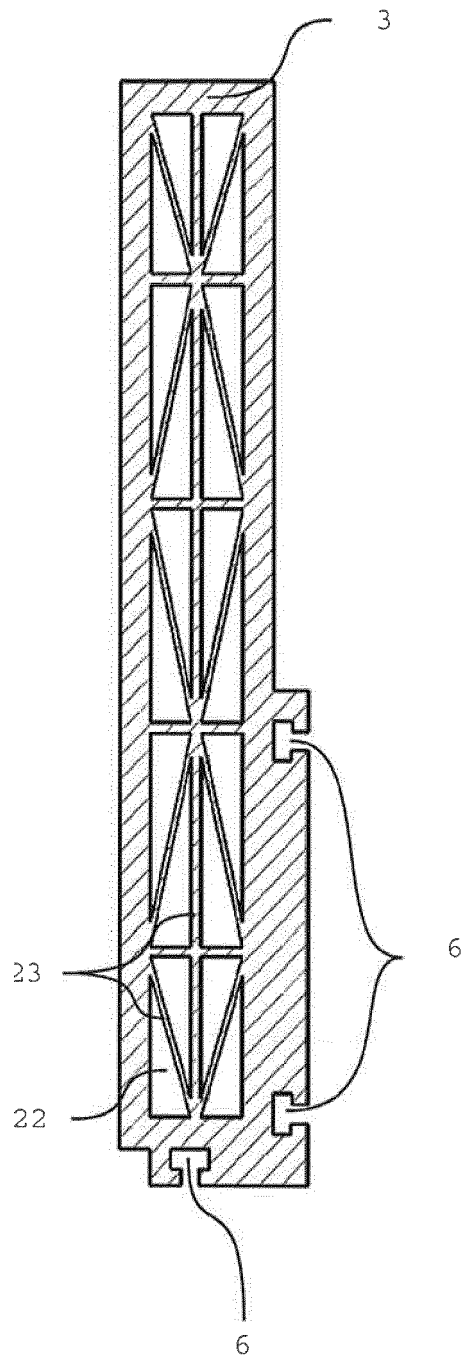


Fig. 5

Fig. 6

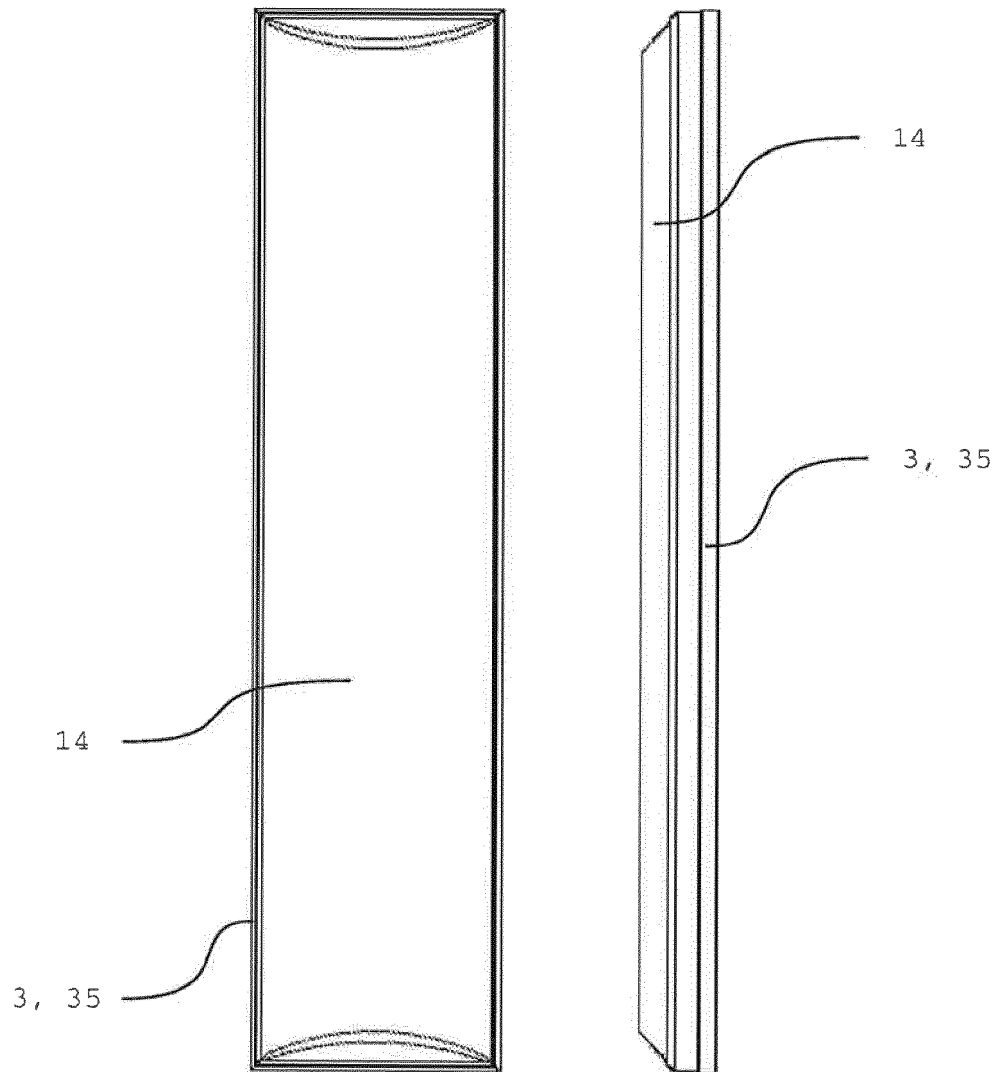


Fig. 7

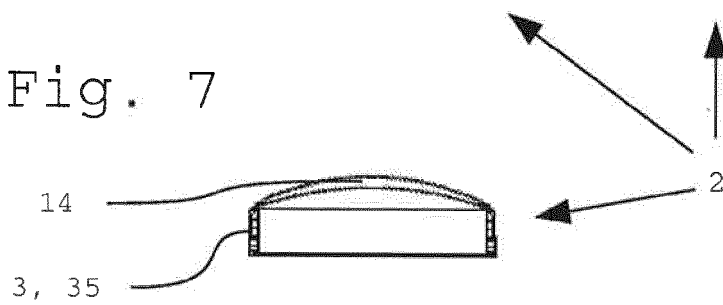


Fig. 8

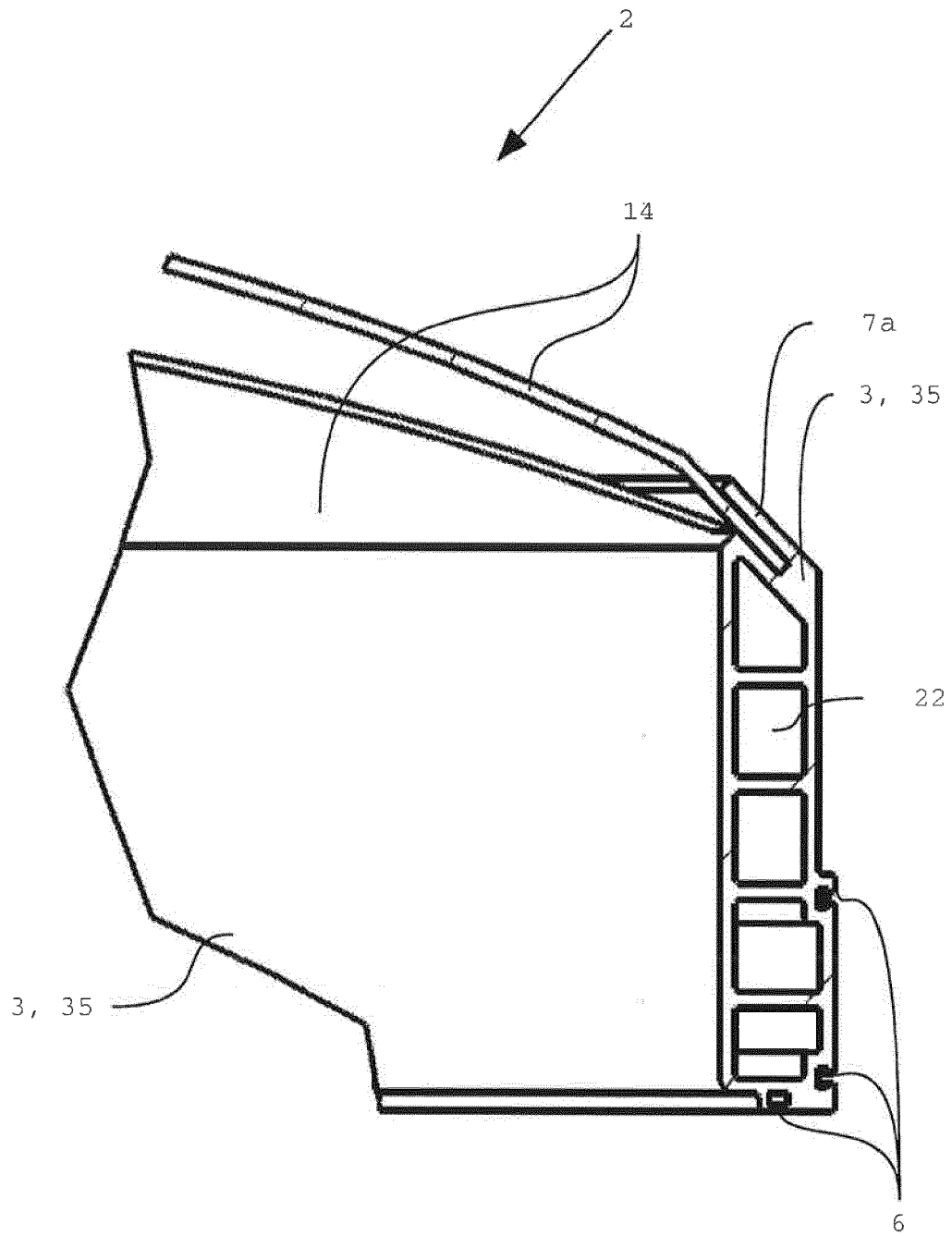


Fig. 9

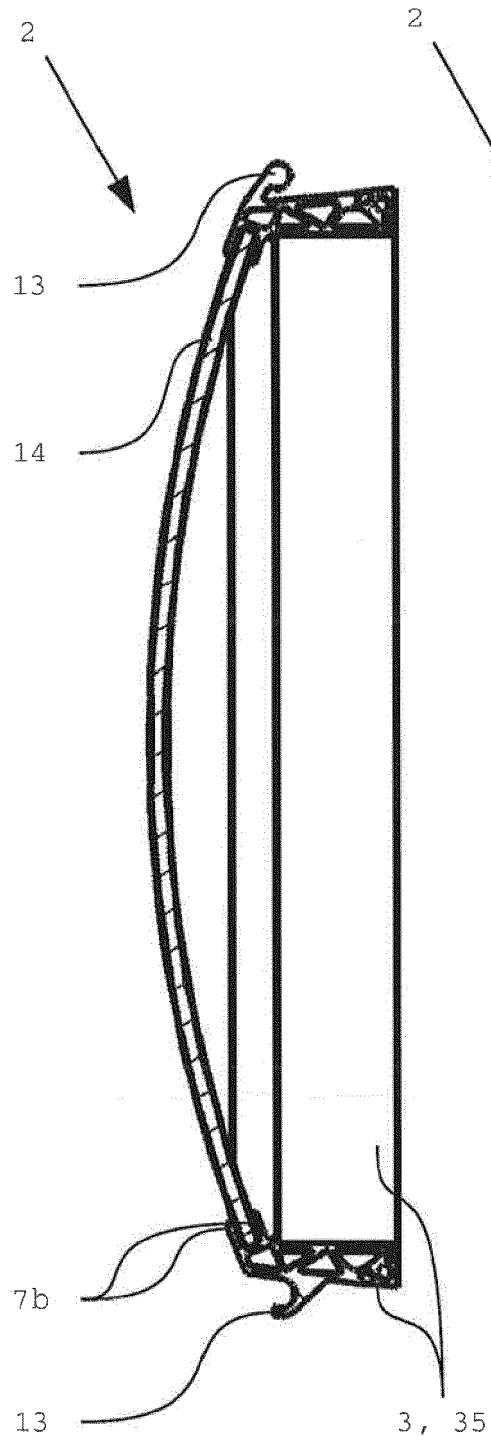


Fig. 10

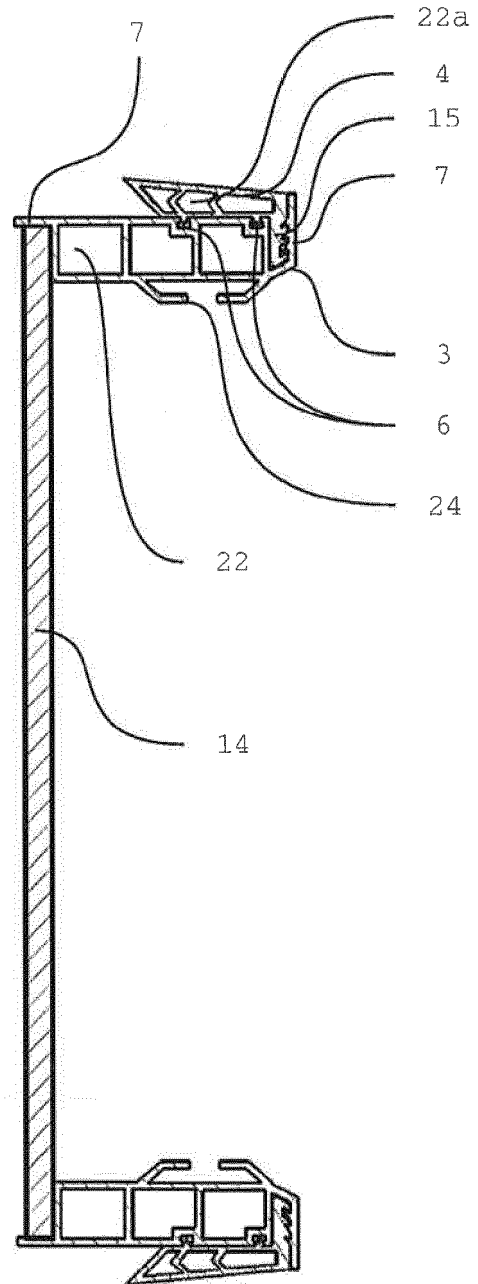


Fig. 11

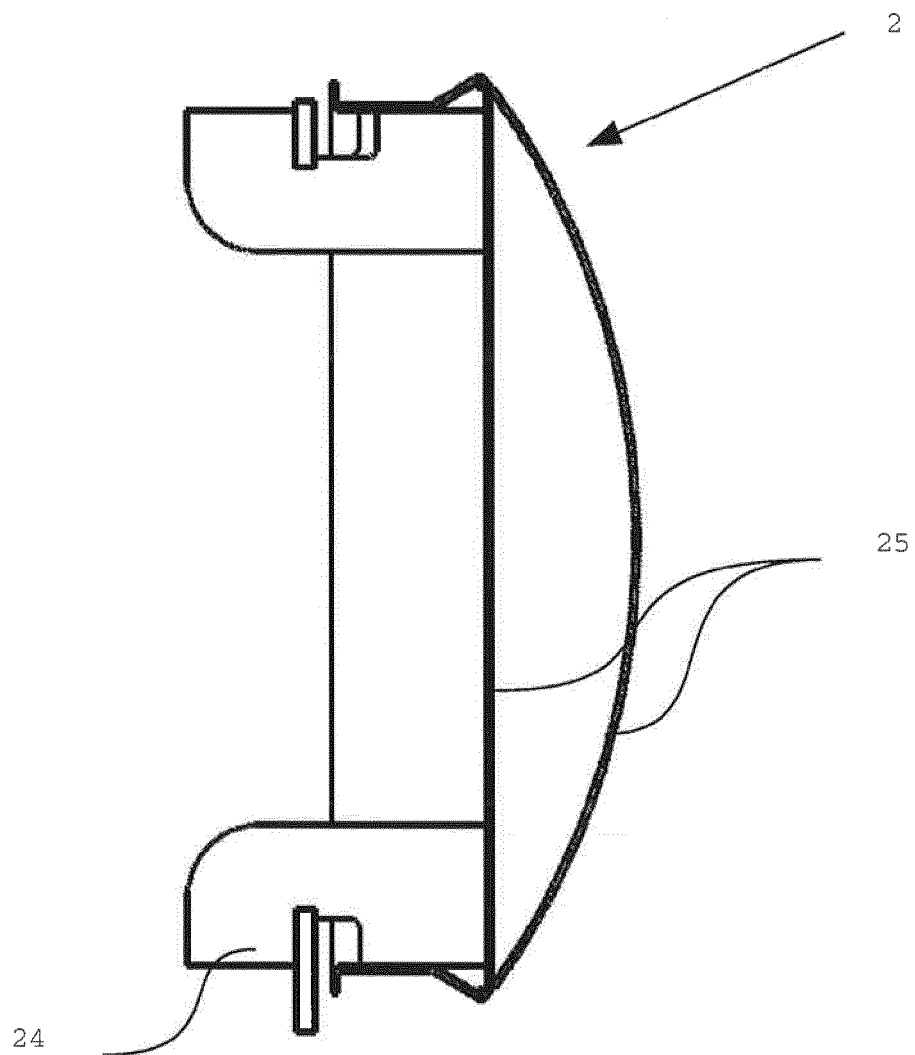


Fig. 12

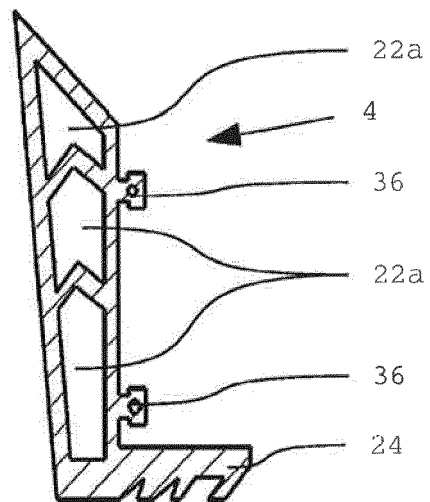


Fig. 13

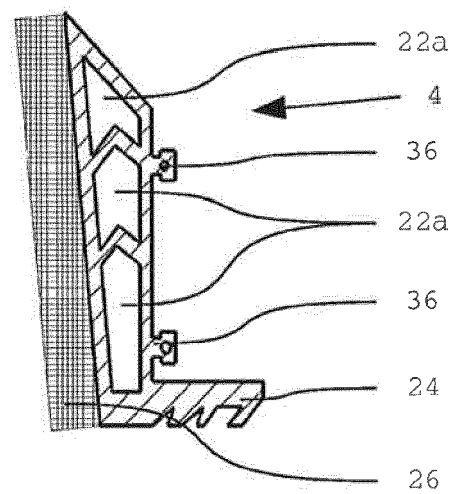


Fig. 14

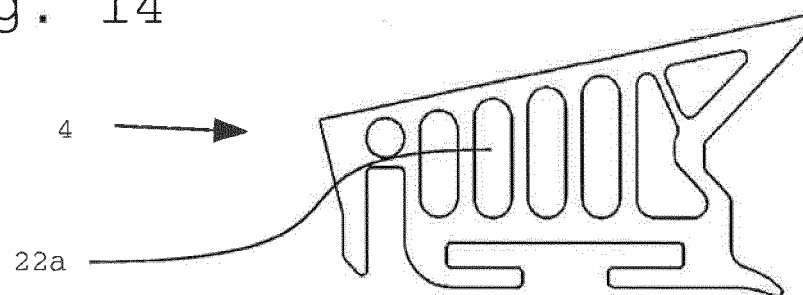


Fig. 15

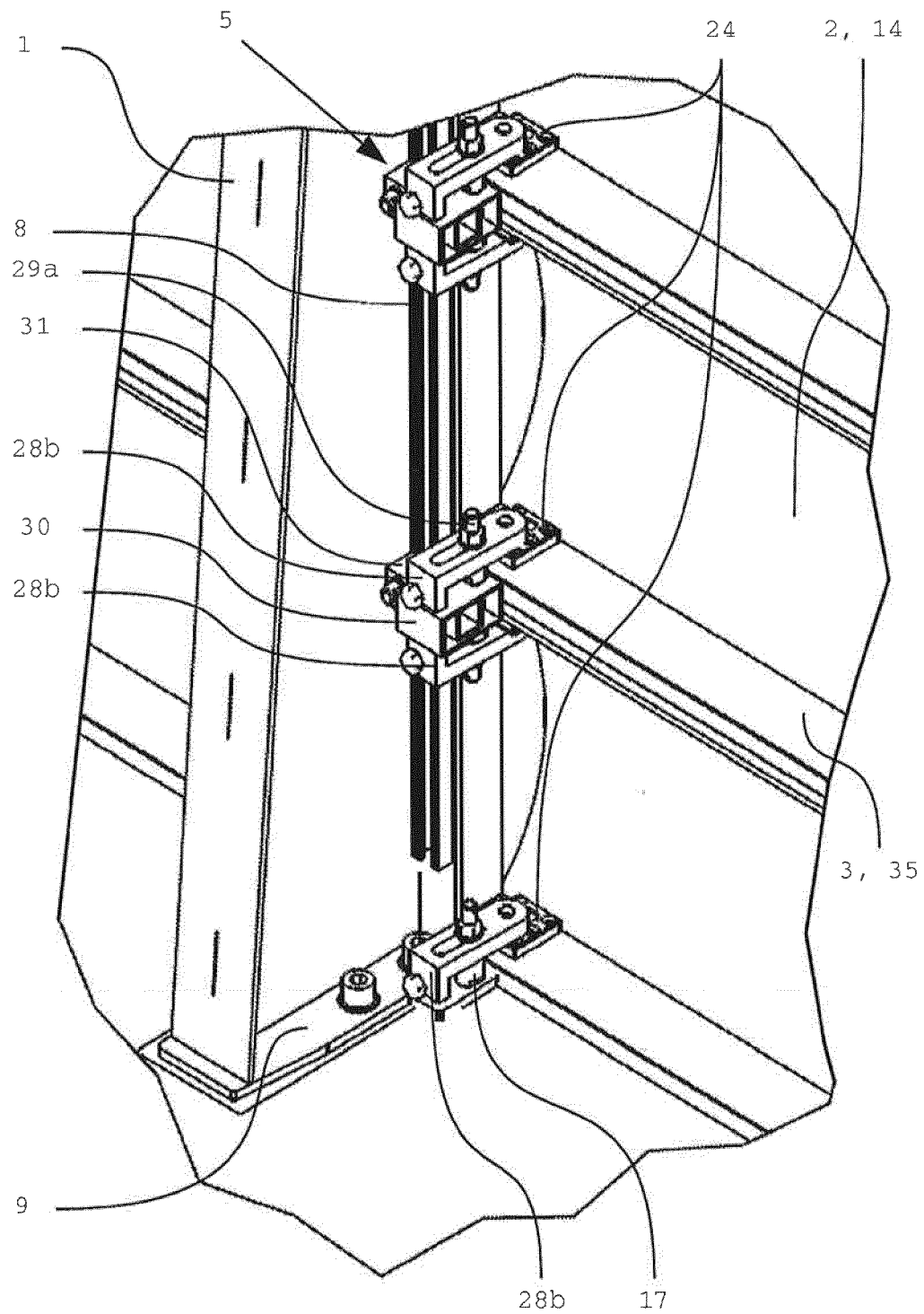


Fig. 16

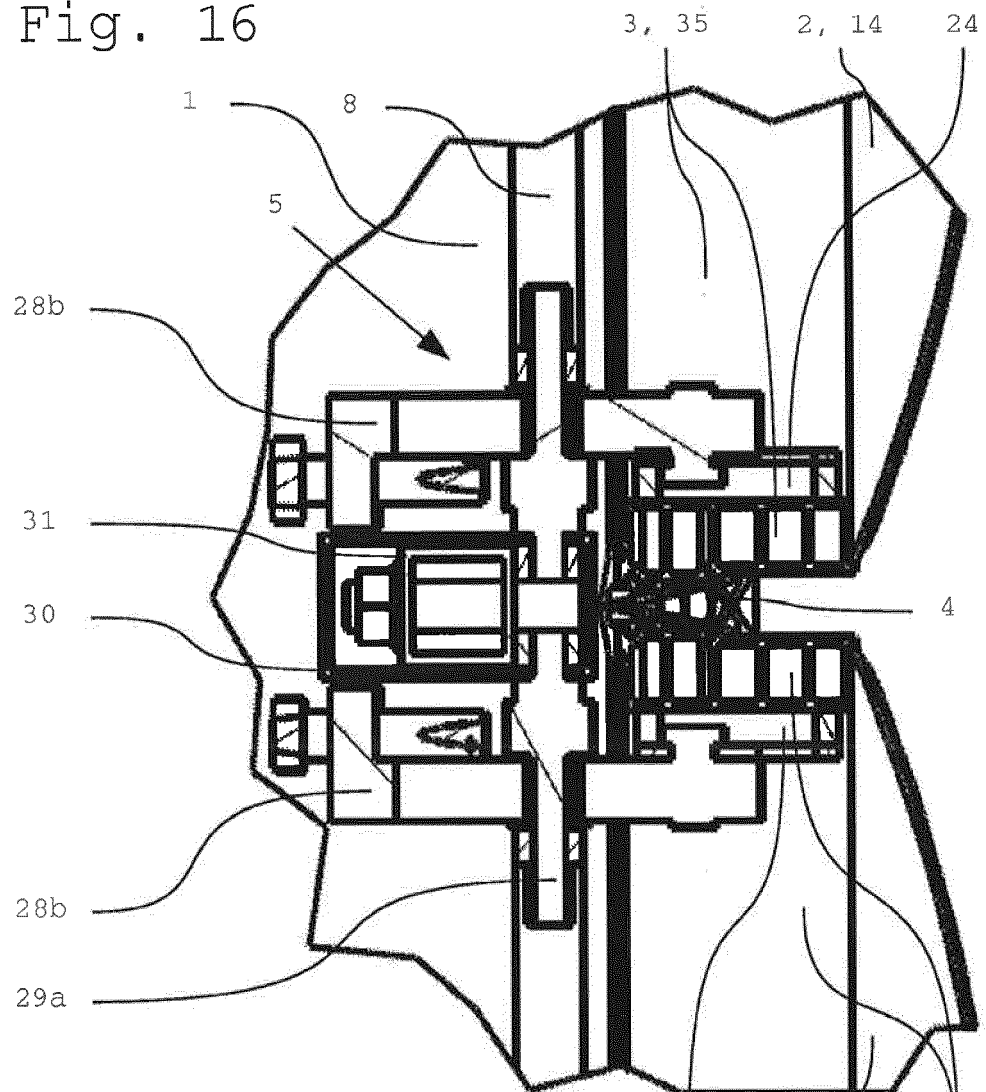


Fig. 17

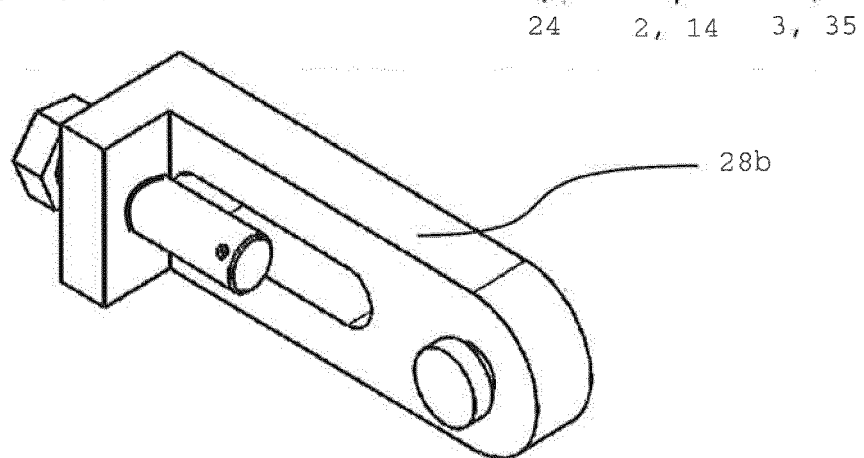


Fig. 18

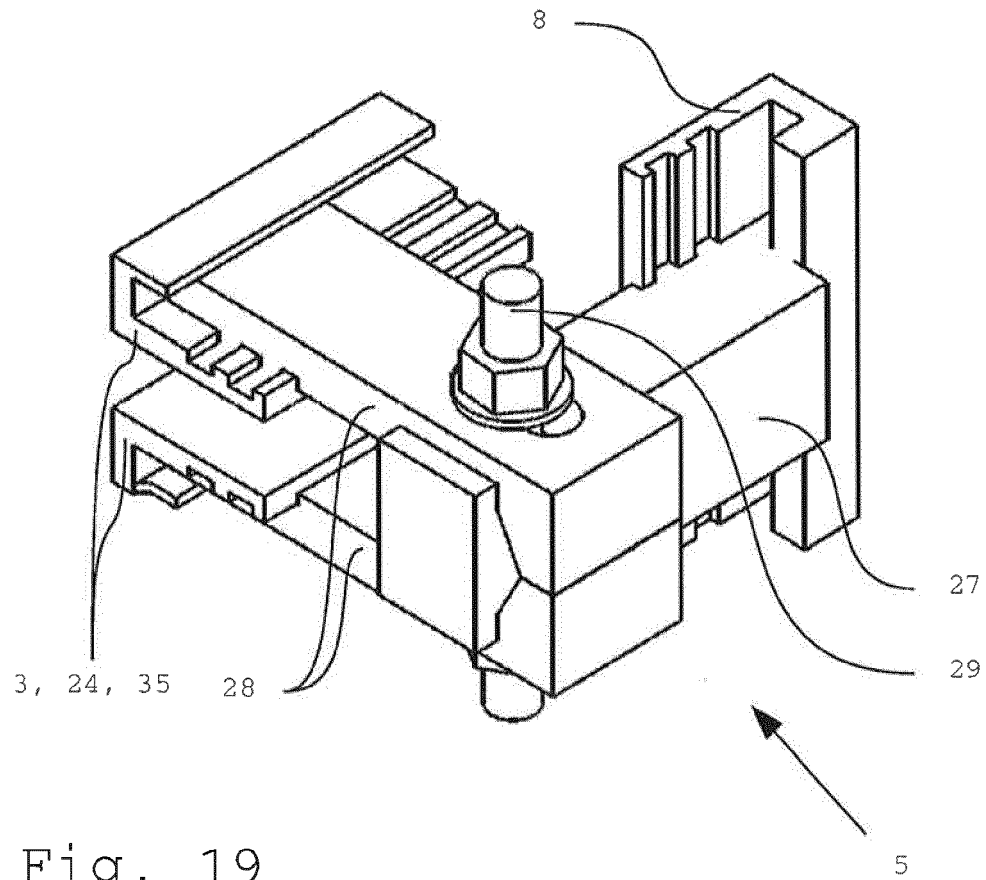


Fig. 19

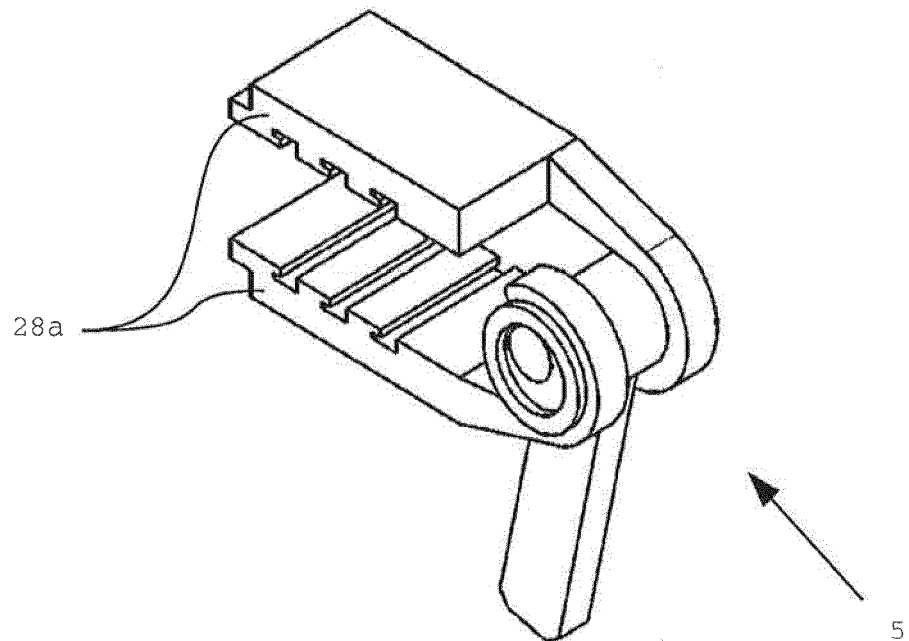


Fig. 20

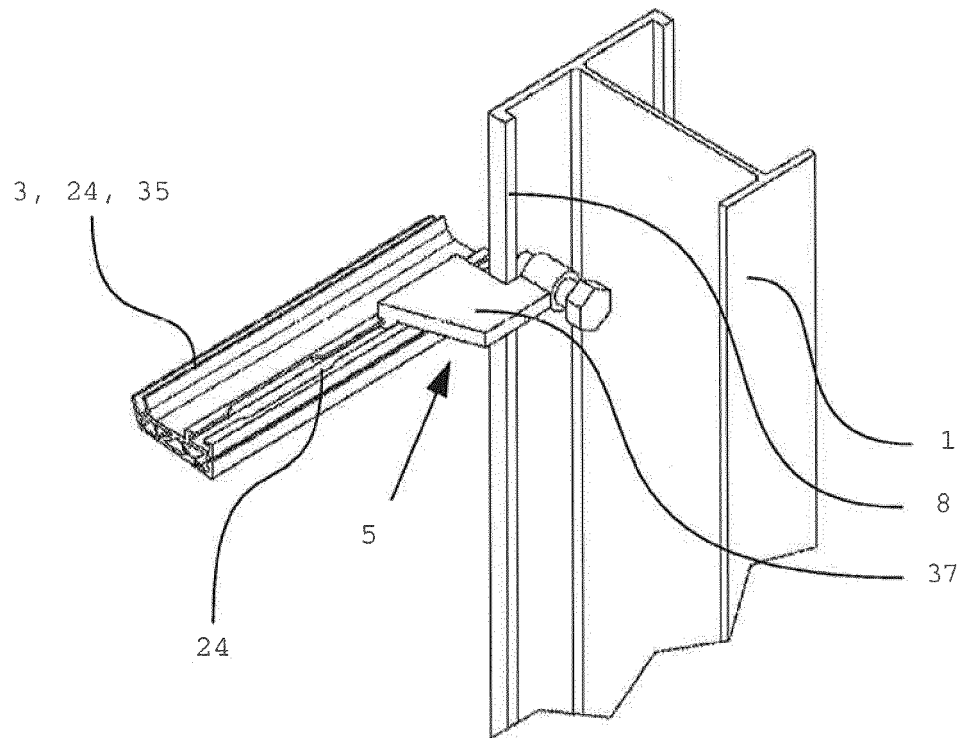


Fig. 21

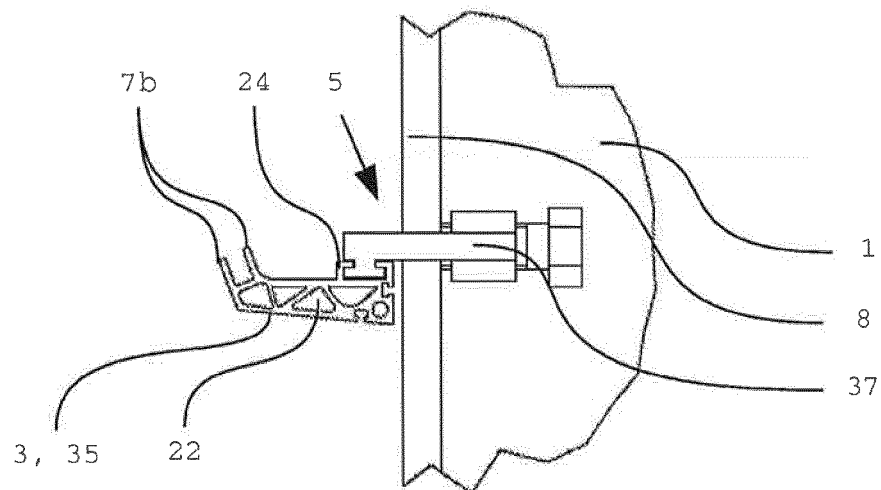


Fig. 22

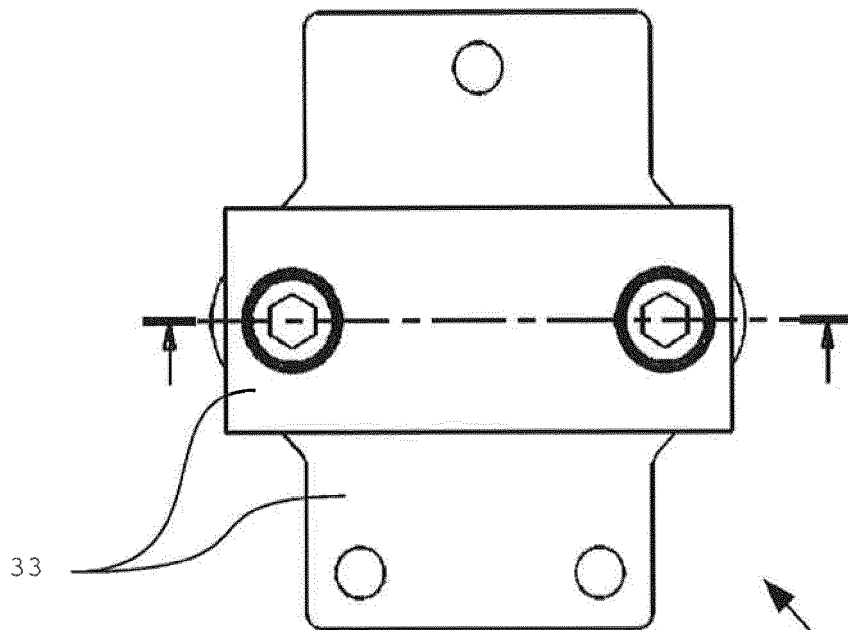


Fig. 23

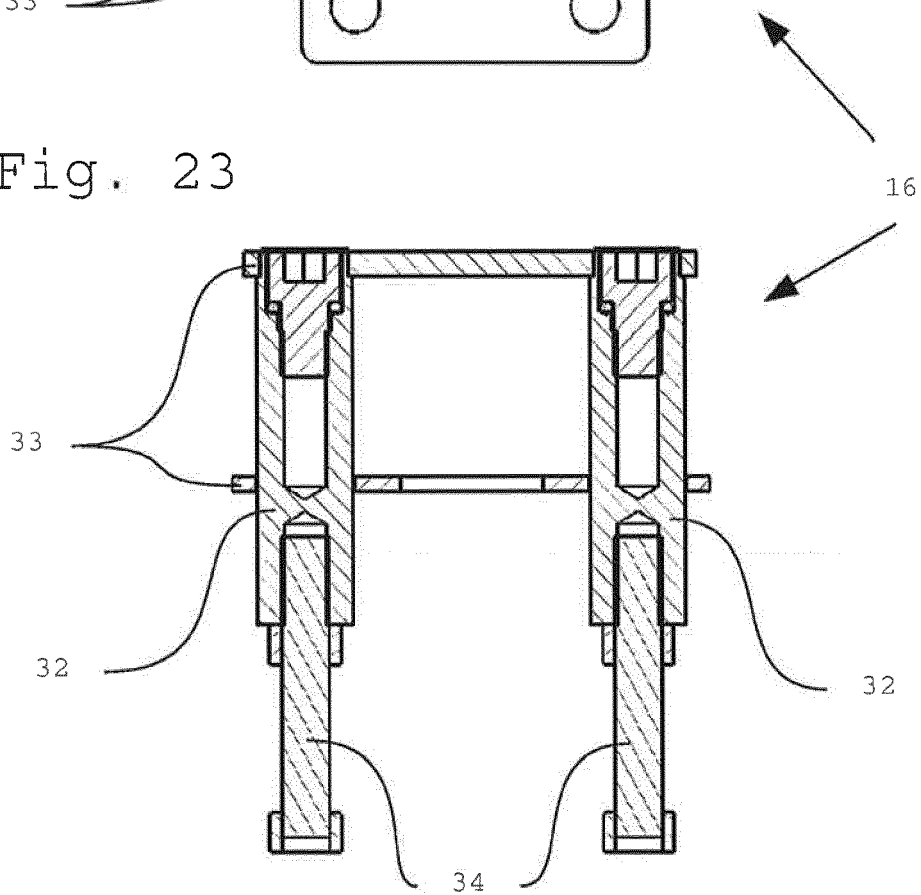


Fig. 24

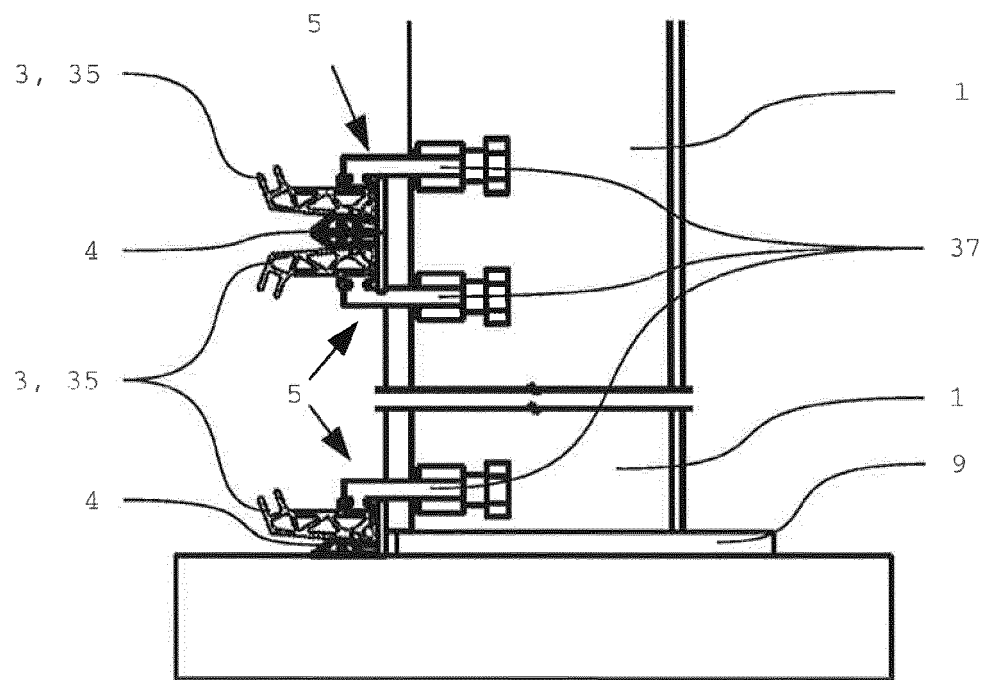


Fig. 25

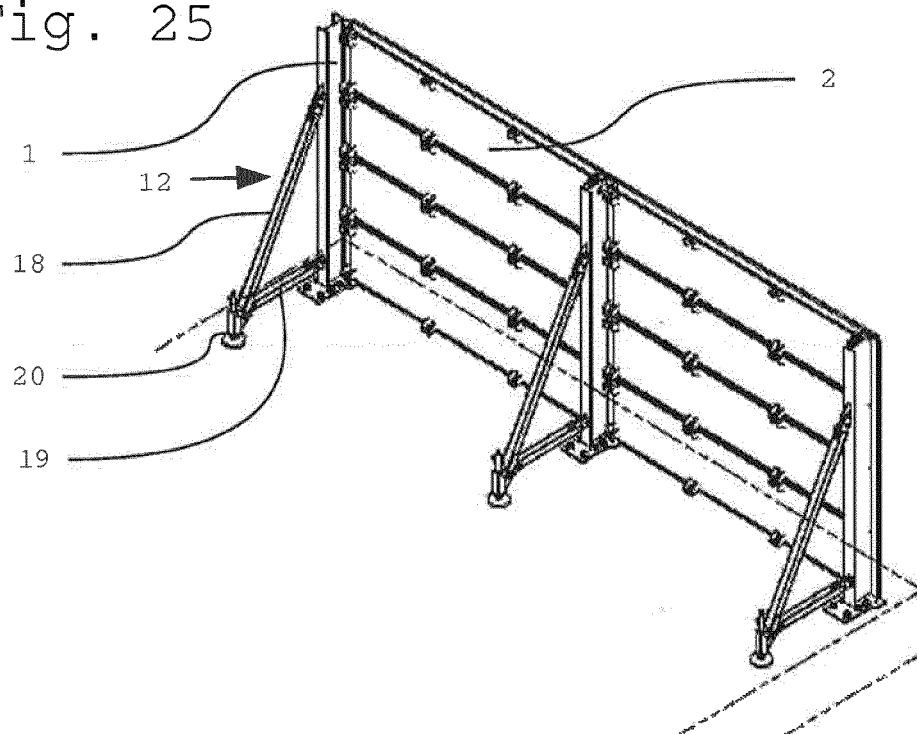


Fig. 26

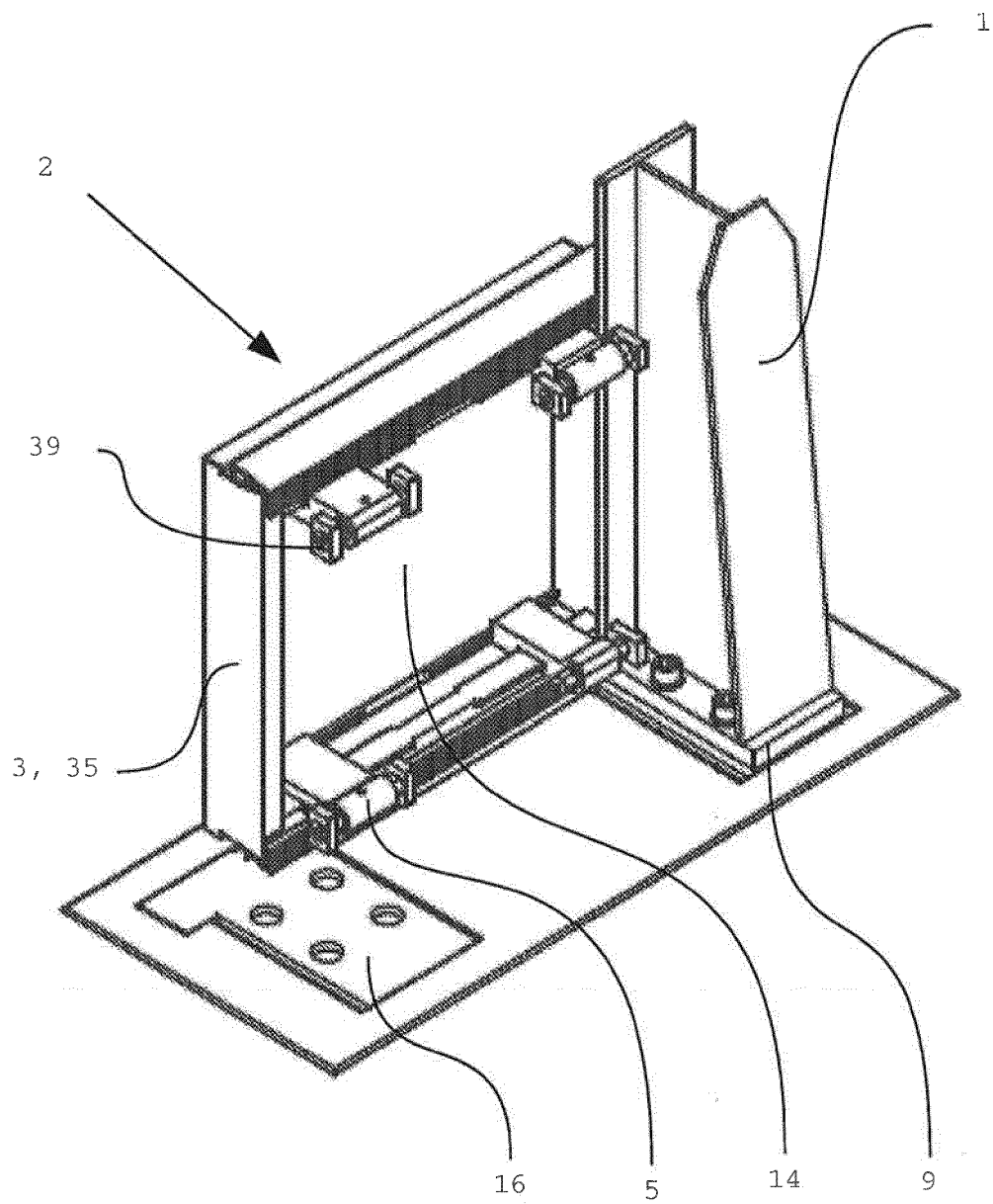


Fig. 27

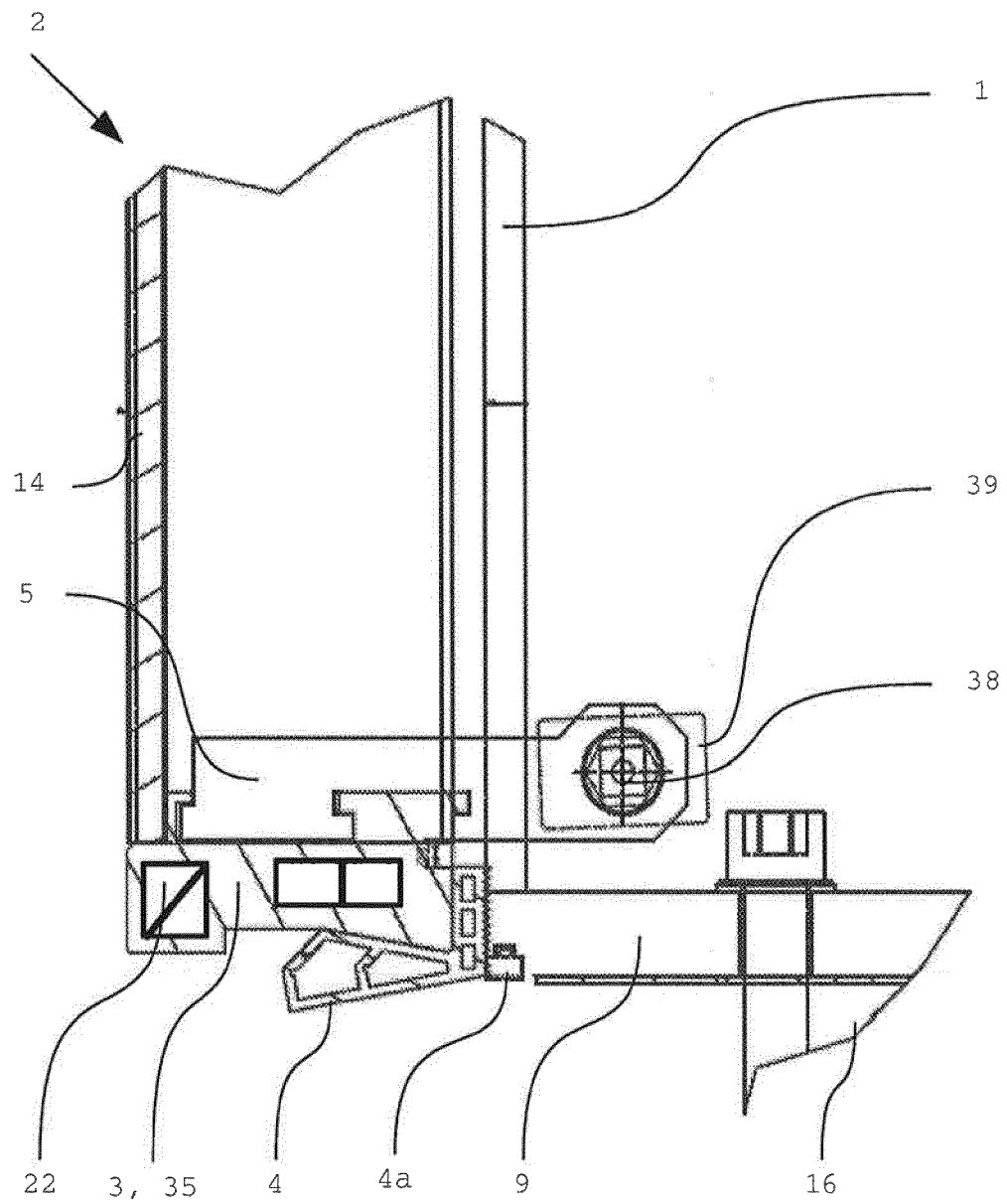


Fig. 28

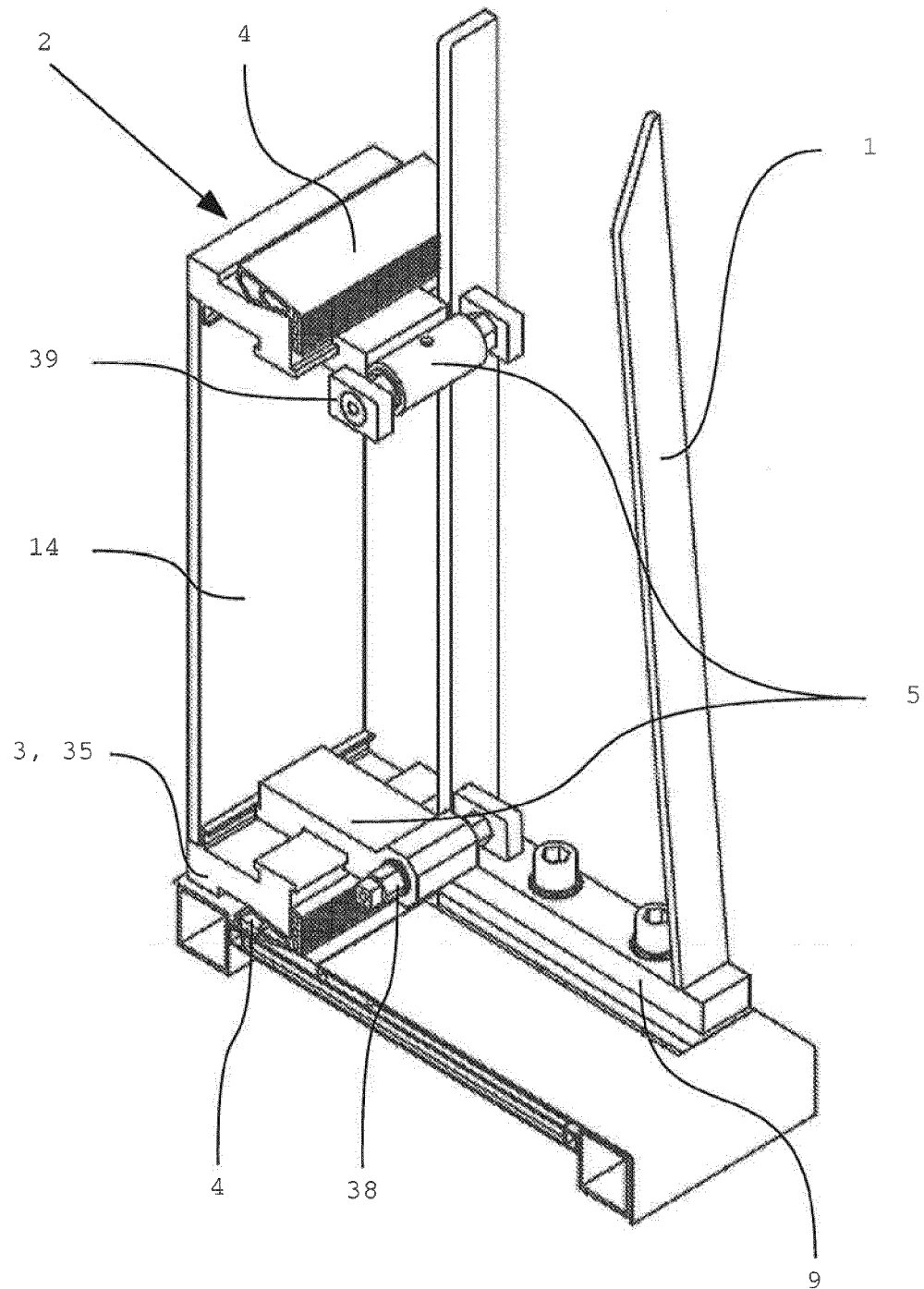


Fig. 29

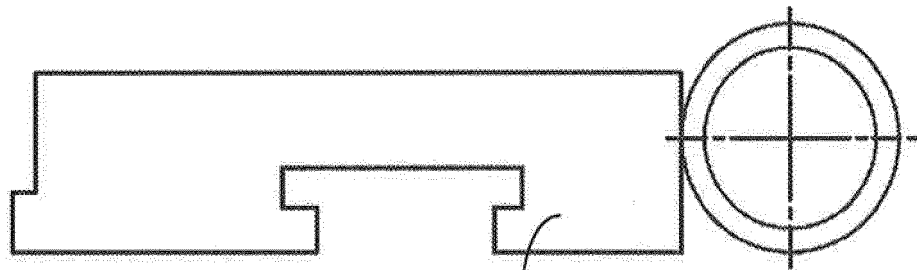


Fig. 30

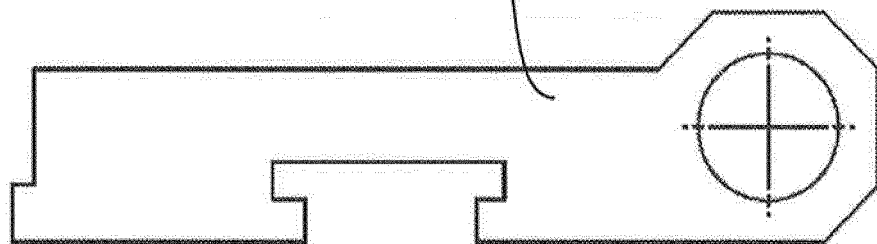


Fig. 31

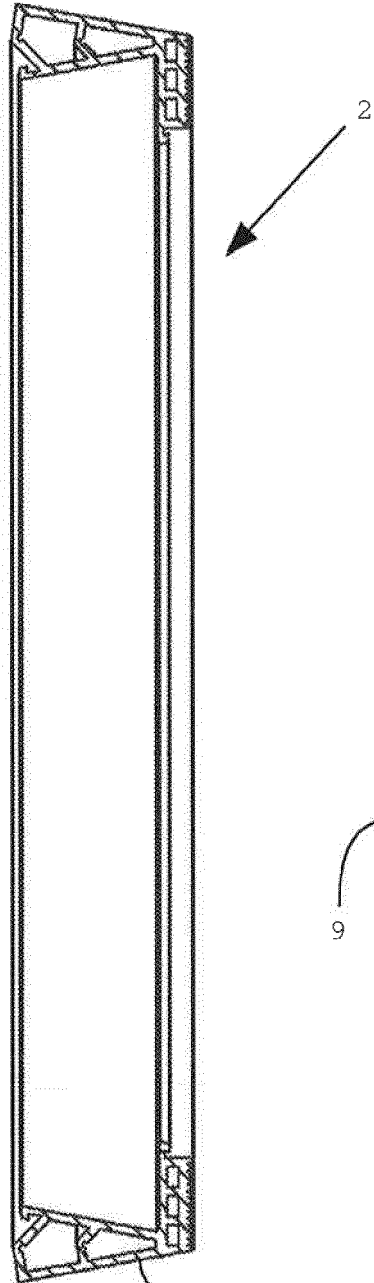


Fig. 32

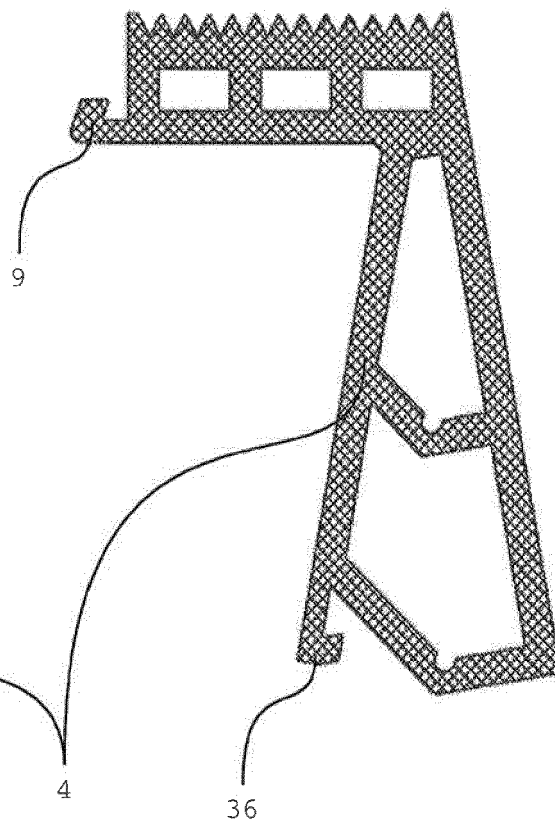
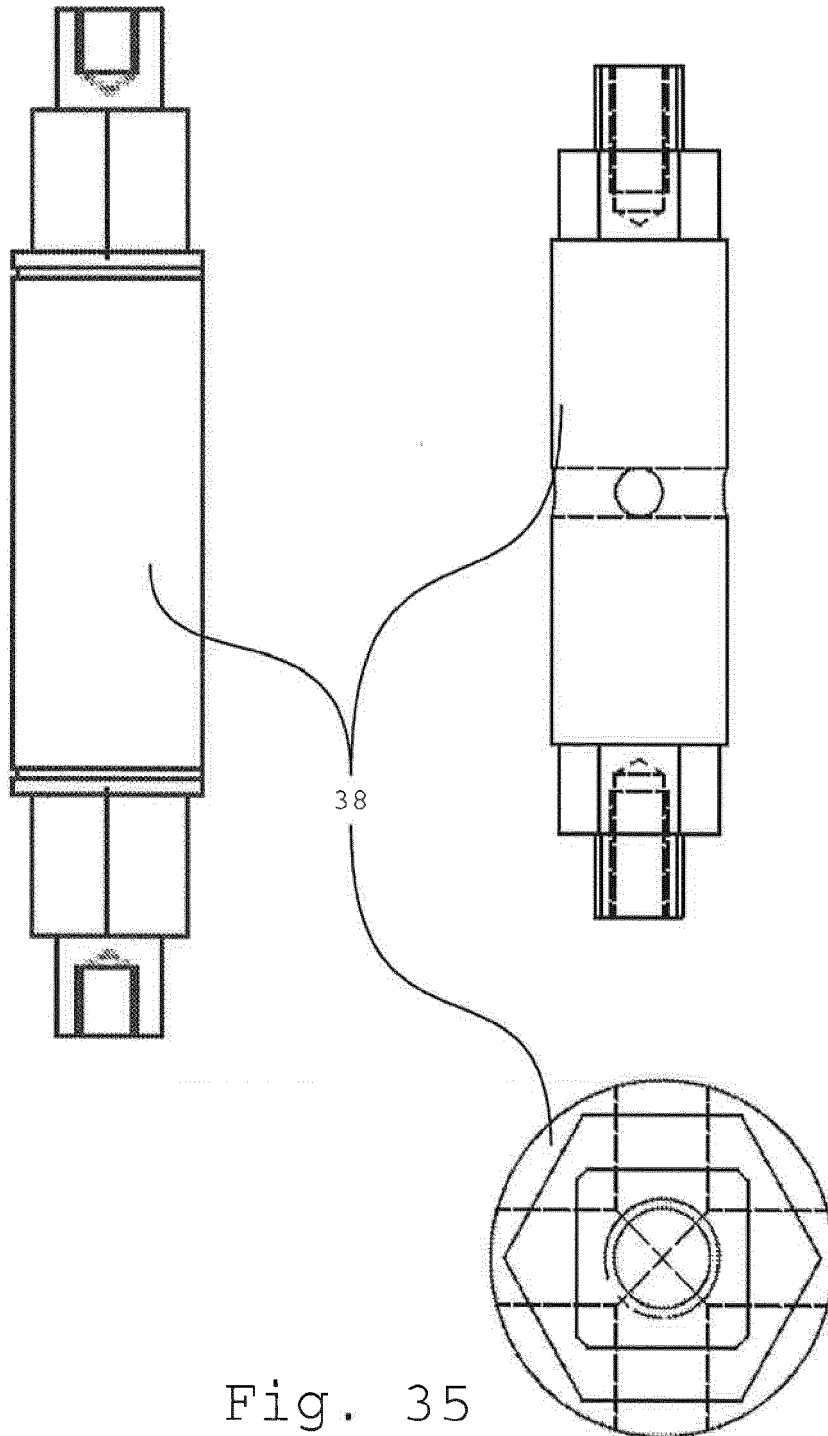


Fig. 33

Fig. 34





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 6305

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | DE 34 02 216 A1 (SCHUETZ ERWIN [DE]) 25. Juli 1985 (1985-07-25) * Zusammenfassung * * Seite 8, Zeile 28 - Zeile 31; Abbildungen 1,2 * ----- | 1,2 | INV. E02B3/10 |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | E02B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2016 | Prüfer Flygare, Esa |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 6305

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-10-2016

| | | | | |
|----|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
| 15 | DE 3402216 | A1 | 25-07-1985 | KEINE |
| 20 | ----- | | | |
| 25 | | | | |
| 30 | | | | |
| 35 | | | | |
| 40 | | | | |
| 45 | | | | |
| 50 | | | | |
| 55 | | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004025456 A1 **[0001]**
- DE 102005025314 A1 **[0002]**
- DE 102006055031 A1 **[0003]**
- DE 19756869 A1 **[0004]**
- DE 202004012013 U1 **[0005]**
- DE 102006043530 A1 **[0006]**