



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 16 679 B4** 2005.08.18

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **197 16 679.2**
(22) Anmeldetag: **21.04.1997**
(43) Offenlegungstag: **22.10.1998**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **18.08.2005**

(51) Int Cl.7: **F16B 2/06**
F16B 7/14
// A61G 13/10

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Brustmann, Herbert, 82515 Wolfratshausen, DE

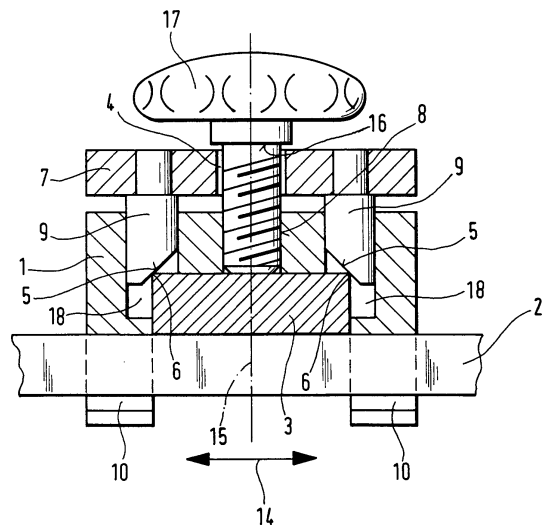
(74) Vertreter:
Nöth, H., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 80335 München

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 30 16 387 A1
DE 25 56 091 A1
DE 70 03 545 U1
DE 18 33 825 U1
FR 15 38 616

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Befestigen eines Gegenstandes an einer Schiene**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Befestigen eines Gegenstandes (Klemmstückes) an einer Schiene (2) mit
– einem Halterahmen (1), in welchem das Klemmstück (3) gehalten ist und der längs der Schiene (2) verschiebbar ist, und
– mit einer in einem Gewinde (8) an dem Halterahmen (1) geführten Klemmschraube (4), mit welcher das Klemmstück (3) in Zusammenarbeit mit dem an der Schiene abstützbaren Halterahmen (1) an eine Schienenseite andrückbar ist, wobei
– die beim Festziehen der Klemmschraube (4) erzeugte Klemmkraft über schräge Stützflächen (5) auf das Klemmstück (3) übertragen ist und
– der Halterahmen (1) an der Schienenseite, welche entgegengesetzt zu der Schienenseite liegt, an welcher das Klemmstück (3) angedrückt wird, abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, dass
– die Klemmkraft über ein Druckelement (7), welches mit mehreren Führungselementen (9) parallel zur Klemmschraube (4) am Halterahmen (1) geführt wird, auf das Klemmstück (3) übertragen wird, und
– die schrägen...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines Gegenstandes (Klemmstückes) an einer Schiene nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus DE 70 03 545 U1 als Feststellvorrichtung für ein eine Stativstange umgebendes Hülsenrohr bekannt. Hierbei ist ein aus dem Hülsenrohr und einem fest damit verbundenen Haltestück bestehender Halterahmen längs der Stativstange verschiebbar angeordnet. In einem Gewinde des Halterahmens wird mit einer Klemmschraube auf ein Klemmstück eine Klemmkraft übertragen. Hierzu wird der Halterahmen an der Seite der Stativstange, welcher entgegengesetzt zur Stativseite liegt, an welcher das Klemmstück angeedrückt wird, abgestützt. Über konisch auslaufende Enden der Klemmschraube wird die Klemmkraft auf eine konisch erweiterte Ausnehmung des Klemmstückes übertragen, wobei das Klemmstück gegen die Stativstange gedrückt wird.

[0003] In DE 25 56 091 A1 werden bei einem Stativ V-förmige Profilteile der Stativbeine mit Hilfe einer Klemmschraube fest miteinander verbunden. Die Klemmkraft wird hierbei am Ende der Klemmschraube auf ein Klemmstück direkt übertragen.

[0004] Aus FR 1,538,616 ist eine Blockiervorrichtung für zwei teleskopierbare Rohrstücke bekannt, bei der an einem Rohrstück ein Gewindebolzen befestigt ist. Beidseits des Gewindebolzens befinden sich Schlitze im Rohr, durch die prismatische Klemmflächen an einem Klemmstück hindurchgreifen und auf das im Innern des Rohres geführte zweite Rohr aufsetzbar sind. Mit Hilfe einer am Gewindebolzen verschraubbaren Feststellmutter werden die prismatischen Klemmflächen auf die Außenseite des innengeführten Rohres gedrückt. Die Führung des Klemmstückes erfolgt im wesentlichen nur an dem Gewindebolzen.

Aufgabenstellung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher die Klemmkraft auf mehrere Stellen des Klemmstückes bzw. des zu klemmenden Gegenstandes aufgebracht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0007] Hierdurch wird eine selbsttätige Ausrichtung des Klemmstückes im Halterahmen beim Festziehen

der Klemmschraube erreicht. Ein die Verschiebbarkeit des Halterahmens und des Klemmstückes an der Schiene gewährleistendes Spiel wird durch die Einleitung der Klemmkraft an verschiedenen Stellen auf das Klemmstück ausgeglichen, so dass das Klemmstück spielfrei in der gewünschten Position an der Schiene gehalten wird. Durch das bei gelöstem Klemmstück vorhandene Spiel wird ein leichtes Verschieben gewährleistet. Bei festgezogenem Klemmstück wird das Spiel durch die mehreren Stützflächen ausgeglichen. Da die Klemmkraft an mehreren Stellen übertragen wird, werden Eindrückungen in das Material vermieden. Die Vorrichtung kommt bevorzugt zur Anwendung an Behandlungsliegen, wie sie beispielsweise aus der DE 30 16 387 A1 bekannt sind. Die Schiene und der daran verschiebbar gelagerte Halterahmen sind an der Unterseite der Behandlungsliege befestigt. Das Klemmstück ist mit einer Halteeinrichtung verbunden, um Instrumente, Geräte und Accessoires, welche für die Behandlung benötigt werden, griffbereit in Bereitschaft zu halten.

[0008] Die Klemmkraft wird über schräge Stützflächen auf das Klemmstück übertragen. In bevorzugter Weise liegen dabei die schrägen Stützflächen an einer Kante des Klemmstückes an. Die Kante ist bevorzugt eine umlaufende Kante. Das Klemmstück besitzt bevorzugt einen rechteckigen Querschnitt und besteht aus einem flachen quaderförmigen Material. In bevorzugter Weise sind hierzu vier Stützflächen vorgesehen, an denen die von der Klemmschraube erzeugte Klemmkraft übertragen wird.

[0009] Die Klemmschraube ist in einem Gewinde am Halterahmen geführt. Der Halterahmen kann an der Schienenseite, welche entgegengesetzt zu der Schienenseite liegt, an welche das Klemmstück angeedrückt wird, abgestützt werden. Hierdurch werden von der Schiene die beim Festklemmen des Klemmstückes erzeugten Kräfte aufgenommen.

[0010] Die abgeschrägten Stützflächen sind an einem Druckelement, welches bevorzugt plattenförmig ausgebildet ist, vorgesehen sein. Dieses Druckelement wird mittels der Klemmschraube auf das im Halterahmen gehaltene Klemmstück aufgedrückt. Aufgrund der schräg ausgebildeten Stützflächen, über welche die Klemmkraft auf das Klemmstück übertragen wird, ergibt sich eine selbsttätige Ausrichtung des Klemmstückes im Halterahmen, so daß dieses spielfrei an der Schiene festgeklemmt wird.

[0011] Das Druckelement mit den Stützflächen wird in definierter Weise am Halterahmen geführt. Hierzu können insbesondere länglich ausgebildete Führungselemente, beispielsweise in Form von Führungszapfen, am Druckelement vorgesehen sein. Die Führungselemente des Druckelements werden in entsprechenden Ausnehmungen am Halterahmen geführt. Die länglichen Führungselemente erstrecken

sich im wesentlichen parallel zur Gewindeführung der Klemmschranke am Halterahmen.

[0012] Zwischen dem Halterahmen und dem Druckelement kann ein elastischer Ring, insbesondere O-Ring, eingelegt sein. Aufgrund der Elastizität dieses Ringes wird eine Rückstellfunktion beim Lösen der Klemmschraube auf die Druckplatte und die an das Klemmstück angeprägten Stützflächen ausgeübt. Ferner gewährleistet der Ring einen Schutz gegen Verschmutzung im Spalt zwischen dem Druckelement und dem Halterahmen.

[0013] Ferner kann in einer Begrenzungsfläche einer Ausnehmung des Halterahmens, in welche die Schiene eingesetzt ist, ein federnd gelagerter Rollkörper, insbesondere Kugel, gegenüberliegend den Stützflächen, mit denen der Halterahmen an der Schiene abgestützt ist, vorgesehen sein. Bei gelöster Klemmschraube gewährleistet der federnd gelagerte Rollkörper eine Sicherung gegen Herausfallen des Klemmstückes und unkontrolliertes Verrutschen des Halterahmens an der Schiene. Hierzu ist die Kraft, mit welcher der Rollkörper auf die Schiene bei gelöster Klemmschraube, z.B. durch eine Feder, aufgedrückt wird, so bemessen, daß ein Verschieben von Hand des Halterahmens gegenüber der Schiene gewährleistet wird, der Halterahmen jedoch in der Position gehalten wird, in welcher er von Hand gebracht worden ist. Hierdurch wird die Positionierung des Halterahmens in einer gewünschten Position an der Schiene erleichtert, so daß insbesondere ein einhändiges Bedienen der Vorrichtung beim Verändern der Position des Halterahmens an der Schiene möglich ist.

Ausführungsbeispiel

[0014] Anhand der Figuren wird an Ausführungsbeispielen die Erfindung noch näher erläutert.

[0015] Es zeigt:

[0016] **Fig. 1:** in Draufsicht ein Ausführungsbeispiel ohne Klemmschraube;

[0017] **Fig. 2:** eine schnittbildliche Darstellung durch das Ausführungsbeispiel der **Fig. 1** längs einer Schnittlinie II-II mit eingesetzter Klemmschraube;

[0018] **Fig. 3:** eine schnittbildliche Darstellung des Ausführungsbeispiels entlang einer Schnittlinie III-III in **Fig. 1**; und

[0019] **Fig. 4:** einen Schnitt entlang der gleichen Schnittlinie wie die **Fig. 3** für ein weiteres Ausführungsbeispiel.

[0020] Die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele zum Befestigen eines Gegenstandes,

insbesondere eines Klemmstückes **3**, an einer Schiene **2** besitzen einen Halterahmen **1**. In diesen Halterahmen **1** wird das Klemmstück **3** eingesetzt. Der Halterahmen **1** weist ferner eine Ausnehmung **12** auf, in welche die Schiene **2** eingesetzt ist. Der Rahmen **1** mit dem Klemmstück **3** sind beim Lösen einer Klemmschraube **4** entlang der Schiene **2** (Doppelpfeil **14** in **Fig. 2**) verschiebbar.

[0021] Die Klemmschraube **4** ist in ein Gewinde **8** des Halterahmens **1** eingesetzt. Durch das Gewinde **8** wird die Klemmschraube **4** mittig am Halterahmen **1** senkrecht zur Verschieberichtung (Doppelpfeil **14**) des Halterahmens **1** an der Schiene **2** geführt. An der Klemmschraube **4** ist um eine Schraubenachse **15** ein ringförmiger Anschlag **16** befestigt. Er kann durch einen Bund gebildet werden, der unterhalb eines Drehgriffes **17** an der Klemmschraube **4** vorgesehen ist. Der Anschlag **16** kann als Kreisringfläche ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, den Anschlag als kreisförmige Anschlaglinie auszubilden. Zwischen dem Halterahmen **1** und dem Anschlag **16** befindet sich ein Druckelement **7**, welches bei den Ausführungsbeispielen als Druckplatte ausgebildet ist. Am Druckelement **7** sind Führungselemente **9** in Form von Führungsstiften vorgesehen. Die länglich ausgebildeten Führungselemente **9** werden mit Formschluß in entsprechende Ausnehmungen **18** am Halterahmen **1** geführt. Die Führungselemente **9** sind an ihren einen Enden fest in das Druckelement **7** eingesetzt oder sonstwie in geeigneter Weise befestigt. An ihren anderen Enden besitzen die Führungselemente **9** schräg verlaufende Stützflächen **5**. Die schräg verlaufenden Stützflächen **5** sind auf eine umlaufende Kante **6** des Klemmstückes **3** aufgesetzt. Auf diese Weise wird eine linienförmige Berührungsfläche zwischen dem Klemmstück **3** und den jeweiligen Führungselementen **9** hergestellt.

[0022] Die Führungselemente **9** haben neben ihrer Führungseigenschaft noch die Funktion, daß beim Anziehen der Klemmschraube **4** die auf das Klemmstück **3** und die Schiene **2** gerichtete und in Richtung der Schraubenachse **15** verlaufende Bewegung und die dabei auf das Druckelement **7** über den Anschlag **16** übertragene Kraft auf das Klemmstück **3** übertragen werden. Die Kraftübertragung erfolgt an den schrägen Stützflächen **5**, die auf der Kante **6** des Klemmstückes **3** aufliegen. Die schrägen Stützflächen **5** verlaufen im Winkel zur Schraubenachse **15**, welche auch die Führungsrichtung des Druckelementes **7** und der Schraubenbewegung beim Anziehen der Schraube darstellt. In bevorzugter Weise trägt der Winkel, mit welchem die schrägen Stützflächen **5** gegenüber der Schraubenachse **15** geneigt sind, 40° bis 50° , insbesondere 45° . Die beim Anziehen der Klemmschraube **4** erzeugte Klemmkraft wird über die schrägen Flächen **5** so auf das Klemmstück **3** übertragen, daß Toleranzen und ein Spiel, welches zur Gewährleistung einer einwandfreien Verschieb-

barkeit an der Schiene **2** vorhanden ist, beim Festklemmen durch eine Anpassung der einzelnen Teile aneinander ausgeglichen wird.

[0023] Beim Festklemmen wird die von der Klemmschraube **4** auf das Klemmelement **3** ausgeübte Klemmkraft, mit welcher das Klemmelement **3** auf die eine Seite der Schiene **2** aufgedrückt wird, durch ein Gegenlager, welches am Halterahmen **1** in Form von Stützflächen **10** vorgesehen ist, aufgenommen. Die Stützflächen **10** befinden sich an der anderen Seite der Schiene **2**. In bevorzugter Weise sind auch die Stützflächen **10** schräg verlaufend. Der Neigungswinkel, unter dem die Stützflächen **10** schräg verlaufen, beträgt gegenüber der Schraubenachse **15** ebenfalls ca. 40° bis 50°, insbesondere 45°. Die abgesehenen Flächen **10** sind im Bereich der Ausnehmung **12** des Halterahmens **1** angeordnet und in das Innere der Ausnehmung **12** gerichtet. In der Ausnehmung **12** wird die Schiene **2** aufgenommen. In bevorzugter Weise sind vier Stützflächen **10** am Halterahmen **1** vorgesehen.

[0024] Die stiftförmigen Führungselemente **9** besitzen bevorzugt einen kreisrunden Querschnitt. Die Schiene **2** kann ebenfalls, wie aus dem Querschnitt der Ausnehmung **12** zu ersehen ist, einen flachen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Die beiden Ausnehmungen, in welchen das Klemmstück **3** und die Schiene **2** im Halterahmen **1** aufgenommen werden, verlaufen im rechten Winkel zueinander. Das Klemmstück **3** kann im rechten Winkel zur Schiene **2** sich erstrecken und einstückig zu einer Halteeinrichtung zum Anbringen von Instrumenten, Geräten und sonstigen Accessoires verlängert sein. Die Ausnehmung **12** für die Schiene **2** ist so gestaltet, daß eine Schiene mit einem Querschnitt von 25 mm × 10 mm präzise aufgenommen werden kann. Das Klemmstück **3** besitzt einen Querschnitt von 30 mm × 10 mm. Die Abmessungen der entsprechenden Ausnehmungen im Halterahmen **1** betragen für die Schienenausnehmung **12** 25,1 mm × 10,1 mm. Für die Ausnehmung, welche das Klemmstück **3** aufnimmt, beträgt die Abmessung 30,1 mm × 10,1 mm.

[0025] Durch die schrägen Stützflächen **5** und **10** wird das zwischen dem Halterahmen **1** und dem Klemmstück **3** sowie der Schiene **2** bestehende Spiel ausgeglichen, so daß eine absolut stiftfreie Befestigung des Klemmstückes **3** an der Schiene **2** mit Hilfe einer einzigen Klemmschraube **4** erreicht wird.

[0026] Wie aus der [Fig. 4](#) zu ersehen ist, kann in dem Spalt zwischen dem plattenförmigen Druckelement **7** und der dem Druckelement **7** zugekehrten Fläche des Halterahmens **1** ein umlaufender Ring (O-Ring) **11** aus elastischem Material vorgesehen sein. Dieser Ring **11** bewirkt eine rückstellende Kraft aufgrund seiner Elastizität, wenn die Klemmschraube **4** gelöst wird. Ferner wird der Spalt zwischen dem

Halterahmen **1** und dem Druckelement **7** gegen Verschmutzung sauber gehalten.

[0027] Außerdem kann im Bereich der Ausnehmung **12**, welche die Schiene **2** aufnimmt, ein von einer Feder **19** beaufschlagter Rollkörper **13**, vorzugsweise in Form einer Kugel, angeordnet sein. Die Kugel **13** und die Feder **19** sind in einer Ausnehmung einer Begrenzungswand der Schienenausnehmung **12** angeordnet. Durch die Feder **19** wird der Rollkörper **13** in die Ausnehmung **12** vorgespannt. Es kann ein federbelasteter Rollkörper **13** vorgesehen sein. Es können jedoch auch zwei oder mehrere federbelastete Rollkörper vorgesehen sein. Durch den federbelasteten Rollkörper **13**, welcher nach dem Lösen der Klemmschraube **4** auf die Schienenoberfläche **2** gedrückt wird, erreicht man eine Positionierung des Halterahmens **1** mit im Halterahmen **1** festgehaltenen Klemmstück **3**. Ein unbeabsichtigtes Verrutschen des Halterahmens **1** an der Schiene **2** wird dadurch verhindert. Die Positionierung des Halterahmens **1** in einer gewünschten Stellung entlang der Schiene **2** wird hierdurch erleichtert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Gegenstandes (Klemmstückes) an einer Schiene (**2**) mit

- einem Halterahmen (**1**), in welchem das Klemmstück (**3**) gehalten ist und der längs der Schiene (**2**) verschiebbar ist, und
- mit einer in einem Gewinde (**8**) an dem Halterahmen (**1**) geführten Klemmschraube (**4**), mit welcher das Klemmstück (**3**) in Zusammenarbeit mit dem an der Schiene abstützbaren Halterahmen (**1**) an eine Schienenseite andrückbar ist, wobei
- die beim Festziehen der Klemmschraube (**4**) erzeugte Klemmkraft über schräge Stützflächen (**5**) auf das Klemmstück (**3**) übertragen ist und
- der Halterahmen (**1**) an der Schienenseite, welche entgegengesetzt zu der Schienenseite liegt, an welcher das Klemmstück (**3**) angedrückt wird, abgestützt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Klemmkraft über ein Druckelement (**7**), welches mit mehreren Führungselementen (**9**) parallel zur Klemmschraube (**4**) am Halterahmen (**1**) geführt wird, auf das Klemmstück (**3**) übertragen wird, und
- die schrägen Stützflächen (**5**) an den auf das Klemmstück (**3**) aufsetzbaren Enden der Führungselemente (**9**) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schrägen Stützflächen (**5**) an einer umlaufenden Kante (**6**) des Klemmstückes (**3**) anliegen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmstück (**3**) aus einem flachen quaderförmigen Material mit rechteckigem

Querschnitt gebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß vier Stützflächen (5) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (9) eine länglich Form aufweisen und in entsprechenden Ausnehmungen des Halterahmens (1) formschlüssig geführt sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Stützflächen (10), mit denen der Halterahmen (1) an der Schiene (2) abgestützt ist, schräg gegenüber der am Halterahmen (1) zur Auswirkung kommenden und von der Klemmkraft der Klemmschraube (4) erzeugten Reaktionskraft verlaufen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement (7) plattenförmig ausgebildet ist und an seiner Unterseite als Zapfen ausgebildeten Führungselemente (9) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmschraube (4) mit einem die Schraubenachse (15) umfassenden ringförmigen Anschlag (16) am Druckelement (7) angreift.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Druckelement (7) und dem Halterahmen (1) ein elastischer Ring (11) eingelegt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Begrenzungsfläche der Ausnehmung (12) des Halterahmens (1), in welchem die Schiene (2) eingesetzt ist, ein oder mehrere federnd gelagerte Rollkörper (13) gegenüber den Stützflächen (10) vorgesehen ist bzw. sind, welcher bzw. welche bei gelöster Klemmschraube (4) mit einer eine Verschiebung des Halterahmens (1) gegenüber der Schiene (2) zulassenden Kraft auf die Schiene (2) gedrückt ist bzw. sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (2) an der Unterseite einer Behandlungsliege angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmstück (3) mit einer Halteeinrichtung insbesondere einstückig verbunden ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

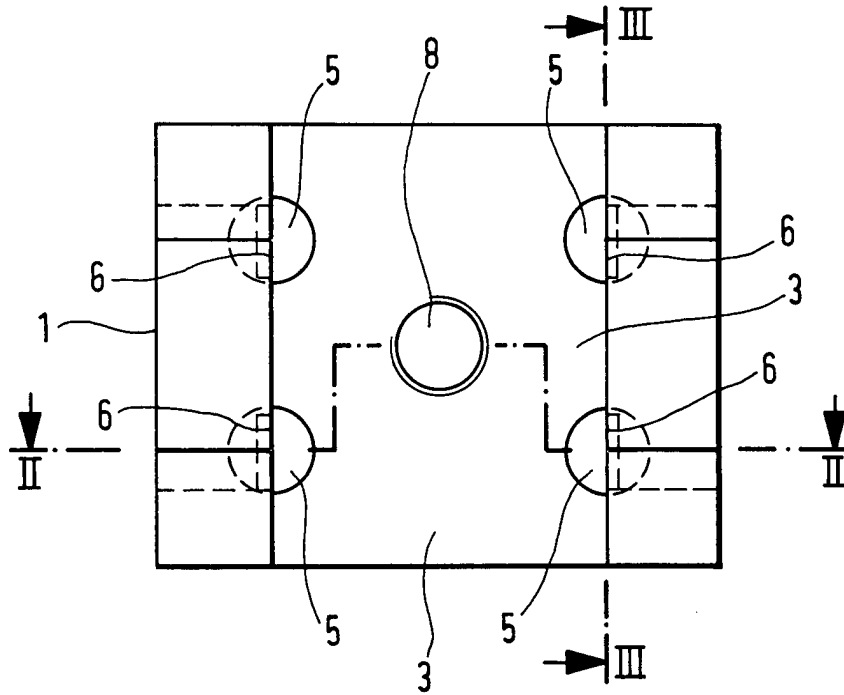


Fig. 2

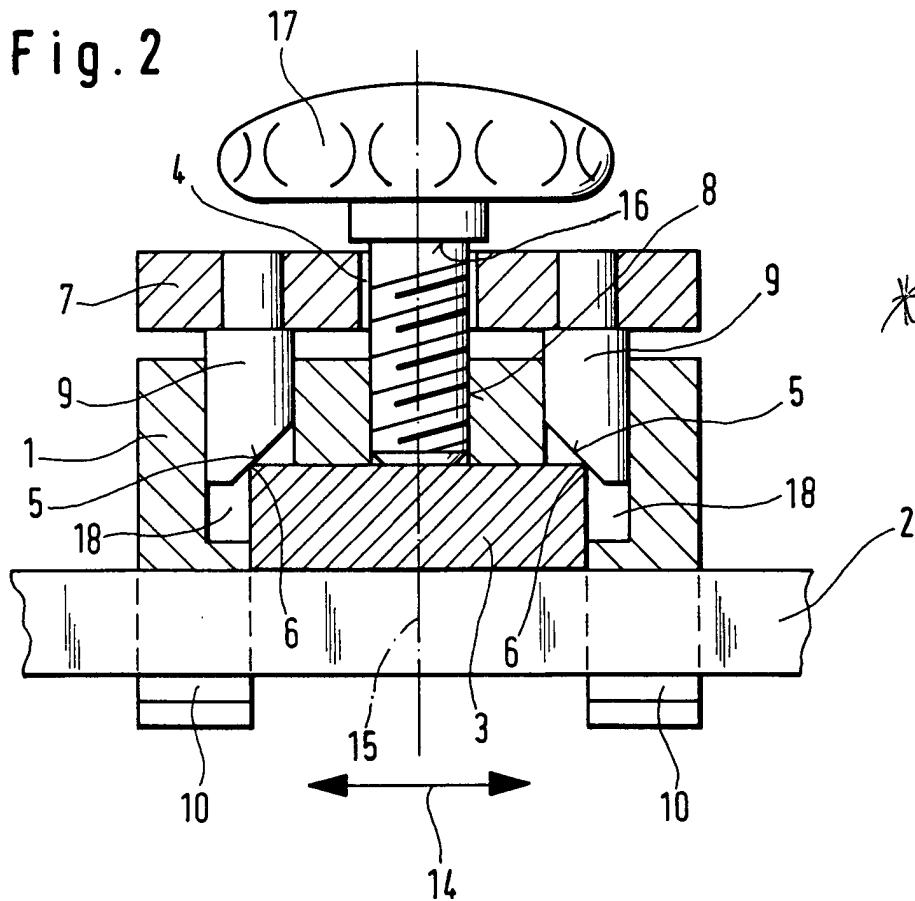


Fig.3

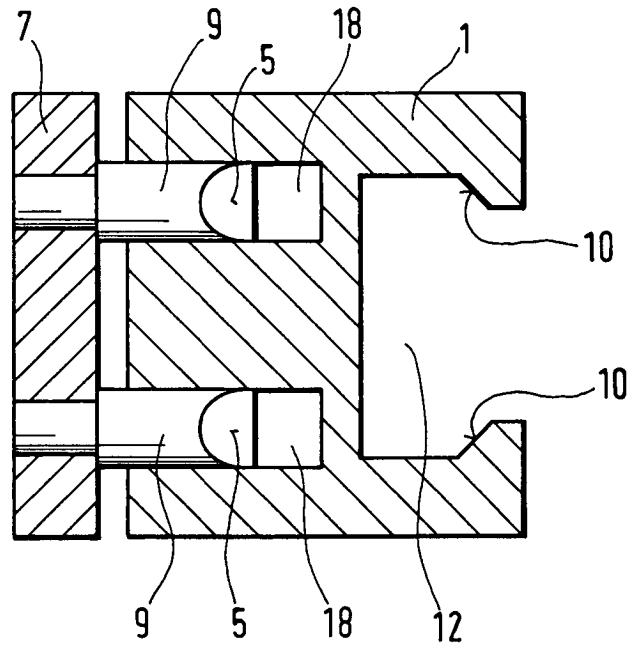


Fig.4

