



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 019 120 B3** 2008.10.30

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 019 120.2**
(22) Anmeldetag: **23.04.2007**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **30.10.2008**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 4/30** (2006.01)
H01R 4/46 (2006.01)
H02B 1/16 (2006.01)

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

(73) Patentinhaber:
**BSD Bildungs- und Servicezentrum GmbH, 01900
Großröhrsdorf, DE**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Pätzelt - Seltmann - Hofmann,
01067 Dresden**

(72) Erfinder:
Tänzer, Hendrik, 01920 Haselbachtal, DE

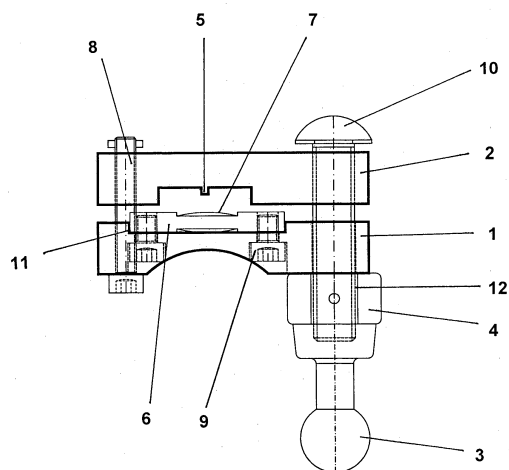
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 29 32 028 C2
DE 19 78 676 U
DE 19 19 167 U
DE 19 14 669 U
DE 18 08 754 U
CH 5 21 664 A
CH 4 88 297 A
US 48 75 876 A
EP 11 19 077 B1

(54) Bezeichnung: **Stromklemme zur Montage an einem Einschlagkontakt**

(57) Zusammenfassung: Aufgabe der Erfindung ist es, eine Stromklemme für einen Einschlagkontakt von Erdungstrennern zu entwickeln, mit der einfach und sicher ein gleich bleibender Stromfluss bei der Überbrückung von unter Spannung stehenden MS-Schaltgeräten erreicht werden kann.

Ein Klemmkörper (1) und ein Gegenklemmkörper (2) werden im Bereich ihrer beiden Enden mittels einer Spindel (10) und einer Führung (8) gegenüberliegend fixiert. An der Spindel und an der Seite des Klemmkörpers (1) ist ein Phasen- und Erdungsfestpunkt (3, 4) befestigt. Durch Drehen an der Spindel kann eine Veränderung des Abstandes zwischen den beiden Klemmkörpern (1, 2) erfolgen. Zwischen Spindel (1) und Führung (8) befindet sich an der Klemmkörperseite eine Matrize mit austauschbaren Kontaktkörpern (7).

Die Erfindung betrifft eine Stromklemme zur Montage an unter Spannung stehende beliebige Einschlagkontakte von Erdungstrennern, um insbesondere in einer luftisolierten Mittelspannungs-Anlage (MS-Anlage) eine Überbrückung eines oder mehrerer Schaltgeräte durchzuführen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stromklemme zur Montage an unter Spannung stehende beliebige Einschlagkontakte von Erdungstrennern, um insbesondere in einer luftisolierten Mittelspannungs-Anlage (MS-Anlage) eine Überbrückung eines- oder mehrerer Schaltgeräte durchzuführen. Die Stromklemme ist prinzipiell auch für Niederspannungsanlagen einsetzbar.

[0002] Beim Anbringen von Klemmen zum Überbrücken von Mittelspannungs-Schaltgeräten wurden bisher konventionelle Klemmen verwendet, die an bestehende Kugelfestpunkte, die zum Erden und Kurzschließen der Mittelspannungsanlage dienen, montiert wurden.

[0003] Diese Art der Anschlüsse zu nutzen ist vorteilhaft und wünschenswert, da die konventionellen Kugelfestpunkte mit den Überbrückungskabeln von unterschiedlichen Positionen des Monteurs kontaktiert werden können. Diese Kugelfestpunkte sind jedoch nur an sehr wenigen Schaltanlagen vorhanden. Weiterhin ist über vorhandene Kugelfestpunkte nicht immer eine definierte Stromaufnahme möglich, da nicht immer genau festgestellt werden kann, wie die Kontaktierung der Anschlusspunkte auf den Stromschienen ist und ob die Oberflächen korrodiert, schmutzig oder farblich behandelt sind. Ein flexibler Einsatz einer Überbrückung von Schaltgeräten ist daher nicht möglich.

[0004] In CH 488 297 A wird eine Kugelfestpunktanzugklemme mit einer feststehenden Klemmbacke und einer an dieser angelenkten zweiten verschwenkbaren Klemmbacke beschrieben, die mittels einer Spindel auf die feststehende Klemmbacke zu bewegt wird. Die Klemme dient dem Anschluss eines Erdungskabels an einen vorhandenen Kugelfestpunkt.

[0005] Eine Anschlussklemme für ebenfalls ortsfeste Kugelfestpunkte wird in DE 1 808 754 U beschrieben.

[0006] Aus der DE 19 14 669 U ist eine Klemmvorrichtung (Stromklemme) zum Kurzschließen und Erden von Sammelschienen in elektrischen Hochspannungsanlagen bekannt. Die Klemmvorrichtung besitzt einen Klemmkörper (erste Klemmbacke) und einen Gegenklemmkörper (zweite Klemmbacke), die in ihrem zentralen Bereich mittels einer Spindel (Gewindespindel) sowie zwei seitlich davon angeordneten Führungen (Führungsstifte) gegenüberliegend fixiert sind. Die Spindel wird durch ein Durchgangsloch (glatte Bohrung) im Klemmkörper geführt. Sie greift in eine Gewindebohrung (korrespondierendes Gewinde) im Gegenklemmkörper ein. Durch Drehen der Spindel ist der Abstand zwischen den beiden Klemm-

körpern einstellbar. An der Seite des Klemmkörpers ist ein Erdungsfestpunkt (Anschlussstück) für eine Erdleitung befestigt. Auf den Führungen sind zwischen den Klemmkörpern Federn angeordnet.

[0007] Der Kontaktbereich für die Sammelschienen befindet sich in den beiden Außenbereichen der Klemmkörper, also nicht zwischen der Spindel und den Führungen.

[0008] Aus der DE 29 32 028 C2 ist ein Erdungsschalter mit Einschlagkontakten bekannt, wobei die Anschlussklemmen dort lediglich als einfache Schraubverbindungen mittels Gewindebolzen und Mutter realisiert sind.

[0009] Aus der EP 1 119 077 B1 sind Kontaktelemente in Form von Federkontaktlamellen bekannt.

[0010] Aus der DE 19 19 167 U ist eine Erdanschlussklemme (Stromklemme) mit einem Phasen- und Erdungsfestpunkt bekannt, der separat ausgebildet und seitlich einer Spindel 3 angeordnet ist.

[0011] Zur Montage auf Einschlagkontakten von Erdungstrennschaltern sind die beschriebenen Klemmen jedoch nicht geeignet.

[0012] Es sind derzeit keine Klemmen für den Anschluss an Einschlagkontakten von Erdungstrennschaltern verschiedener Querschnitte bekannt, die definiert einen Dauerstrom von 250 A und einen Kurzschlussstrom von 25 kA für 0,3 Sekunden aufnehmen können.

[0013] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Stromklemme für einen Einschlagkontakt von Erdungstrennern zu entwickeln, mit der einfach und sicher ein gleich bleibender Stromfluss bei der Überbrückung von unter Spannung stehenden MS-Schaltgeräten erreicht werden kann. Das Einsatzgebiet der Überbrückung von MS-Schaltgeräten soll durch eine Vereinfachung erweitert werden.

[0014] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen 2 bis 12 beschrieben.

[0015] Die Stromklemme ist im Wesentlichen in 2 Abschnitte gegliedert, einem Kontaktteil mit in einer Matrize enthaltenen Klemmkörpern am Einschlagkontakt und einem Kontaktteil mit Phasen- und Erdungsfestpunkt für eine konventionelle Kugel- oder T-Anschlussklemme.

[0016] Ein Klemmkörper und ein Gegenklemmkörper werden im Bereich ihren beiden Enden mittels einer Spindel und einer Führung gegenüberliegend fixiert. An der Spindel und an der Seite des Klemmkör-

pers ist ein Phasen- und Erdungsfestpunkt mit Kugel bzw. T-Stück und Schaft so befestigt, dass durch Drehen an der Spindel oder am Kugelfestpunkt, falls beide Teile auf einer Achse angeordnet sind, eine Veränderung des Abstandes zwischen den beiden Klemmkörpern erfolgen kann.

[0017] Zwischen Spindel und Führung befindet sich an der Seite des Klemmkörpers in einer eingefrästen Nut eine Matrize, an der ein austauschbarer Kontaktkörper befestigt ist. Zwischen Spindel und Führung befindet sich an der Seite des Gegenklemmkörpers ein Gegenlager. Klemmkörper und Gegenklemmkörper sind so geformt, dass ein Einschlagkontakt eines Mittelspannungs-Erdungstrenners zwischen Kontaktkörper und Gegenklemmkörper fest eingespannt werden kann.

[0018] Die Matrize kann in der Aussparung des Klemmkörpers mittels einer Verschraubung lösbar befestigt sein.

[0019] Die Kontaktkörper sind Federkontaktlamellen, beispielsweise MC-Kontaktlamellen nach dem Drehfederprinzip.

[0020] Das Gegenlager kann durch eine angeformte Nut gebildet werden. Es kann auch durch einen Stift gebildet werden, der in eine im Gegenklemmkörper eingefräste Nut austauschbar angeordnet ist, beispielsweise seitlich eingeschoben bzw. eingeklemmt.

[0021] Es gibt mehrere Möglichkeiten der Befestigung der beiden Klemmkörper auf der Spindel. Wichtig ist dabei, dass ein Monteur die Klemmkörper mit einer Betätigungsstange, also einhändig feststellen kann. Dies kann durch ein korrespondierendes Gewinde auf der Spindel und im Gegenklemmkörper erfolgen. Im Klemmkörper befindet sich dabei kein Gewinde, sondern lediglich ein Durchgangsloch.

[0022] Eine Variante besteht darin, dass der Phasen- und Erdungsfestpunkt seitlich der Spindel als separates und räumlich von der Spindel getrenntes Teil fest am Klemmkörper befestigt ist. Die Spindel ist dann direkt mittels einer Betätigungsstange drehbar. Dazu muss sie jedoch eine Mitnahmevorrichtung besitzen, um mit der Betätigungsstange bedienbar zu sein. Dies kann beispielsweise mit einem Querstift durch die Spindel erreicht werden.

[0023] Zwischen den beiden Klemmkörpern kann sich auf der Spindel eine Feder befinden. Durch die immer maximale Öffnung ist eine einfachere Montage möglich.

[0024] Die Führung auf der der Spindel gegenüber liegenden Seite kann mittels einer Schraubverbindung feststellbar sein. Zwischen den beiden Klemmkörpern kann sich auf der Führungsschraube zum

gleichen Zweck wie an der Spindel wieder eine Feder befinden.

[0025] Der Grundgedanke der Erfindung liegt darin, nach dem Anbringen und Verschrauben der Stromklemmen mittels Isolierstangen nach dem Verfahren „Arbeiten auf Abstand“, den Strom mittels einer oder zwei Zahnmatrizen zu übertragen.

[0026] Beim Verschrauben der Stromklemme mittels Isolierstange drücken sich die Federkontakte der Matrizen in die Oberfläche des Einschlagkontaktes des Erdungstrenners. Dadurch werden entsprechende Kontaktflächen zur Stromübertragung geschaffen.

[0027] Durch die Form der Stromklemme ist sowohl ein Kraftschluss als auch ein Formschluss am Einschlagkontakt gegeben. Das ist notwendig damit die Klemme bei einer Übertragung von Kurzschlussströmen nicht vom Anschlusspunkt gerissen werden kann.

[0028] Die Stromklemmen sind an vorhandene Einschlagkontakte von MS-Erdungstrennern auch unterschiedlichster Querschnitte montierbar.

[0029] Nach der Montage der Stromklemmen wird auf dem an der Stromklemme befindlichen, vor Montage behandelten und definierten Kugelfestpunkt mittels konventioneller Kugelpfropfen das Überbrückungskabel montiert.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0031] Bei der Erfindung handelt es sich um ein Bauteil mit dem Kabel zum Überbrücken von MS-Schaltgeräten an vorhandene Einschlagkontakte von Erdungstrennschaltern montiert werden.

[0032] [Fig. 1](#) zeigte eine Stromklemme zur Montage an einem Einschlagkontakt eines Mittelspannungs-Erdungstrenners.

[0033] Die Stromklemme besteht aus einem Klemmkörper **1** und ein Gegenklemmkörper **2**. Beide Klemmkörper sind ca. 15 mm dicke, ca. 30 mm breite und ca. 80 mm lange Massivkörper aus Stahl. Im Bereich ihren beiden seitlichen Enden werden sie mittels einer Spindel **10** und einer Führung **8** gegenüberliegend fixiert. Die Führung wird durch eine Schraube M6 gebildet, wobei der Gegenklemmkörper **2** ein 6 mm Gegengewinde und der Klemmkörper **1** ein entsprechendes Loch besitzen.

[0034] An der Spindel **10** und an der Seite des Klemmkörpers **1** ist ein Kugelfestpunkt mit Kugel **3** und Schaft **4** so befestigt, dass durch Drehen am Kugelfestpunkt eine Veränderung des Abstandes zwischen den beiden Klemmkörpern erfolgt. Zum Dre-

hen des Schaftes **4** mit einer Betätigungsstange ist dieser als Sechskant ausgebildet.

[0035] Zwischen Spindel **1** und Führung **8** befindet sich immer an der Seite des Klemmkörpers **1** eine Matrize **6**, an der ein austauschbarer Kontaktkörper **7** befestigt ist. Der austauschbare Kontaktkörper ist eine Federkontaktlamelle, beispielsweise eine MC®-Kontaktlamelle nach dem Drehfederprinzip. Die Matrize **6** ist in einer Aussparung **11** des Klemmkörpers **1** mittels einer Verschraubung **9** lösbar befestigt.

[0036] Zwischen Spindel **1** und Führung **8** befindet sich an der Seite des Gegenklemmkörpers **2** ein Gegenlager **5**. Dieses Gegenlager ist im Beispiel eine angefräste Nut.

[0037] Klemmkörper **1** und Gegenklemmkörper **2** sind so geformt, dass ein Einschlagkontakt eines Mittelspannungs-Erdungstrenners zwischen Kontaktkörper **7** und Gegenlager **5** fest eingespannt werden kann.

[0038] Die Spindel **10** wird durch eine von der Seite des Gegenklemmkörpers **2** eingesteckte Schraube M12 gebildet. Durch ein im Schaft **4** des Kugelfestpunktes angeordnetes Gewinde **12** kann die Spindel **10** mit einer Hand festgezogen werden.

[0039] Die Montage und die Funktionsweise sind wie folgt: Zur Überbrückung der Anschlüsse an MS-Anlagen werden für 3 Leiter zu diesem Zweck **6** dieser Klemmen montiert und anschließend über geeignete Kabel verbunden.

[0040] Die Stromklemme wird mittels Isolierstange an den Einschlagkontakt geführt und mittels Spindel **10** und entsprechendem Drehmoment fest montiert. Dabei durchbrechen die Kontaktkörper **7** der Matrize **6** die Oberfläche des meist aus Aluminium oder Kupfer oder deren Legierungen bestehenden Einschlagkontaktes. Durch das Aufbrechen der Oberfläche wird eine Verschmutzung an der Oberfläche oder eine Korrosion mit durchbrochen.

[0041] Somit ist eine definierte Stromtragfähigkeit gewährleistet. Die Anordnung der Matrize **6** und die Geometrie der Stromklemme gewährleisten einen Kraft- und Formschluss mit dem Einschlagkontakt und gewährleisten, dass beim Tragen von Kurzschlussströmen die Klemme nicht vom Einschlagkontakt abreißen kann.

[0042] Nach ein- oder mehrmaligen Montieren der Stromklemme werden die Matrizen **6** bzw. nur die Kontaktkörper **7** durch neue ersetzt.

[0043] Durch die vorherige Auswahl des Kugelfestpunktes am Kontaktteil mit Kugelfestpunkt und dessen vorherige Behandlung ist eine definierte Kontak-

tionierung möglich und ermöglicht dem Monteur wiederum den Anschluss der Überbrückungskabel an den Kugelkopf mittels konventioneller Kugelkopfklemme von unterschiedlichen Positionen aus.

[0044] Nach der Positionierung und Montage der Stromklemme werden mittels Isolierstange die konventionellen Kugelkopfklemmen, an denen das Überbrückungskabel verschraubt ist, montiert. Die Klemme besteht aus leitendem Material, vorzugsweise aus Stahl. Das Material und die Klemme müssen sowohl der Kraft durch die Montage als auch der zusätzlichen Kraft beim Führen von Kurzschlussströmen standhalten.

Bezugszeichenliste

1	Klemmkörper
2	Gegenklemmkörper
3	Kugel
4	Schaft
5	Gegenlager
6	Matrize
7	Kontaktkörper
8	Führung
9	Verschraubung
10	Spindel
11	Aussparung
12	Gewinde

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- CH 488297 A [\[0004\]](#)
- DE 1808754 U [\[0005\]](#)
- DE 1914669 U [\[0006\]](#)
- DE 2932028 C2 [\[0008\]](#)
- EP 1119077 B1 [\[0009\]](#)
- DE 1919167 U [\[0010\]](#)

Patentansprüche

1. Stromklemme zur Montage an einem Einschlagkontakt eines Mittelspannungs-Erdungstrenners mit folgenden Merkmalen:

- ein Klemmkörper (1) und ein Gegenklemmkörper (2) werden im Bereich ihren beiden Enden mittels einer Spindel (10) und einer Führung (8) gegenüberliegend fixiert,
- wobei an der von dem Gegenklemmkörper abgewandten Seite des Klemmkörpers (1) ein Phasen- und Erdungsfestpunkt (3, 4) angeordnet ist und sich auf der Spindel eine Mitnahmevorrichtung für eine Betätigungsstange befindet,
- zwischen Spindel (10) und Führung (8) befindet sich an der Seite des Klemmkörpers (1) eine Matrize, an der ein austauschbarer Kontaktkörper (7) befestigt ist,
- wobei es sich bei dem Kontaktkörper (7) um Federkontaktlamellen handelt.

2. Stromklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Phasen- und Erdungsfestpunkt die Form eines Kugelfestpunktes mit einer Kugel (3) und einem als Sechskant ausgebildeten Schaft (4) besitzt.

3. Stromklemme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrize (6) am Klemmkörper (1) mittels einer Verschraubung (9) lösbar befestigt ist.

4. Stromklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkontaktlamellen MC-Kontaktlamellen nach dem Drehfederprinzip sind.

5. Stromklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen Spindel (1) und Führung (8) an der Seite des Gegenklemmkörpers (2) ein Gegenlager (5) befindet.

6. Stromklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenlager (5) durch eine Nut gebildet wird.

7. Stromklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenlager (5) durch einen Stift gebildet wird, der in eine Nut im Gegenklemmkörper (2) austauschbar angeordnet ist.

8. Stromklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmkörper durch ein korrespondierendes Gewinde auf der Spindel (10) und im Gegenklemmkörper (2) feststellbar sind und sich im Klemmkörper (1) ein Durchgangsloch befindet.

9. Stromklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kugelfestpunkt

als separates Teil seitlich der Spindel (10) fest am Klemmkörper (1) befestigt ist und die Spindel (10) eine Mitnahmevorrichtung für eine Betätigungsstange besitzt.

10. Stromklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich auf der Spindel (10) zwischen den beiden Klemmkörpern eine Feder befindet.

11. Stromklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (8) mittels einer Schraubverbindung feststellbar ist.

12. Stromklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sich auf der Führung (8) zwischen den beiden Klemmkörpern eine Feder befindet.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

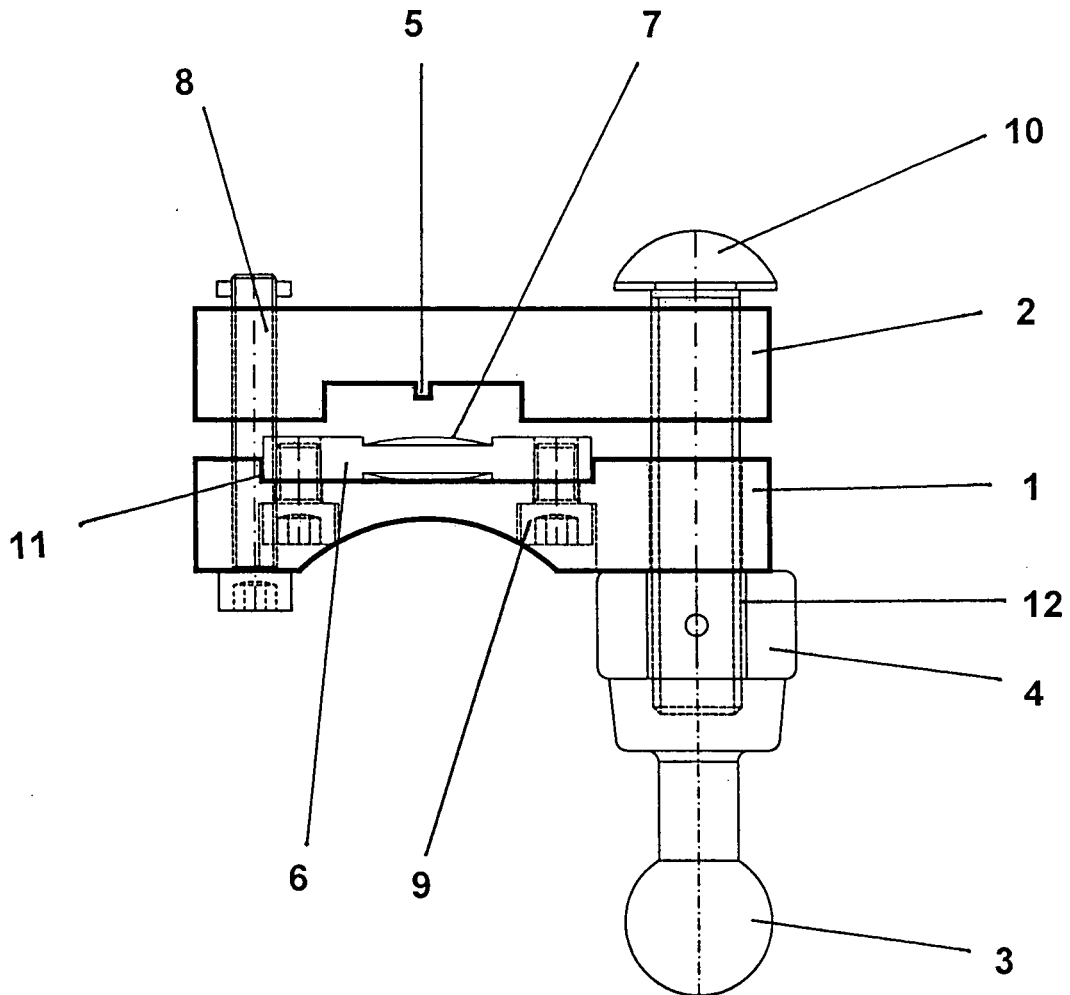


Fig. 1