

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.01.89

⑤① Int. Cl.4: **B 23 B 45/14**

②① Anmeldenummer: **85810397.1**

②② Anmeldetag: **02.09.85**

⑤④ **Stativbohrvorrichtung mit Führungssäule.**

③⑩ Priorität: **17.09.84 DE 3434075**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.86 Patentblatt 86/13

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.01.89 Patentblatt 89/1

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 002 291
DE-A-3 221 709
US-A-1 206 358
US-A-2 832 241
US-A-3 060 770
US-A-3 890 058

⑦③ Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft, FL- 9494**
Schaan (LI)

⑦② Erfinder: **Erdt, Wolfgang, Gelbfhofstrasse 8, D-8000**
München 70 (DE)
Erfinder: **Reitberger, Rudolf, Kistlerhofstrasse 217,**
D-8000 München 70 (DE)
Erfinder: **Stocker, Erwin, Beim Brückli 92, FL- 9496**
Balzers (DE)

⑦④ Vertreter: **Wildi, Roland, Hilti Aktiengesellschaft**
Patentabteilung, FL- 9490 Schaan (LI)

EP 0 175 643 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stativbohrvorrichtung mit einer Fussplatte, einer mit der Fussplatte verbundenen, aus zwei in seitlichem Abstand voneinander angeordneten, den gleichen Querschnitt aufweisenden Trägern bestehenden Führungssäule und einem längs der Führungssäule verschiebbaren Bohrgerät, wobei die Führungssäule und das Bohrgerät miteinander korrespondierende Führungsmittel aufweisen.

Neben den bisher aus der Metallbearbeitung bekannten, stationären Bohrvorrichtungen (DE-OS-3 221 709) werden Bohrvorrichtungen der oben genannten Art seit einiger Zeit auch als mobile Geräte im Bauwesen verwendet. Eine solche mobile Vorrichtung (US-PS-3 890 058) weist eine Fussplatte und zwei damit verbundene Träger auf, zwischen denen ein an den Trägern geführtes Handbohrgerät gegen die Kraft von Rückstellfedern verschiebbar ist. Die Vorrichtung dient insbesondere dazu, Bohrungen unter einem bestimmten Winkel zur Oberfläche des Untergrundes und von einer bestimmten Tiefe herzustellen. Die Leistung des eingesetzten Bohrgerätes und damit die auftretenden Reaktionskräfte und -momente sind jedoch relativ klein. Daher sind die Anforderungen an die durch die Träger gebildete Führungssäule bezüglich der Biege- und Torsionssteifigkeit eher gering.

Weitere bekannte Bohrvorrichtungen werden hauptsächlich zusammen mit diamantbestückten Bohrkronen eingesetzt. Mit solchen Bohrkronen können bei entsprechend hoher Leistung des Bohrgerätes auch in mit Eisenarmierungen versehenen Bauwerken Durchbrüche von grösserem Durchmesser hergestellt werden. Ein wesentliches Problem bei diesen Bohrvorrichtungen besteht in der Führung des Bohrgerätes. Durch die für den grössten Bohrlochdurchmesser erforderliche Ausladung des Bohrgerätes sowie die bei den grösseren Werkzeugen aufzubringenden Kräfte können an der Führungssäule grosse Biege- und Torsionsbelastungen auftreten.

Die Bohrvorrichtungen müssen mobil sein und möglichst von einer oder höchstens zwei Personen gehandhabt werden können. Die Führungssäule kann somit aufgrund des sich erhöhenden Gesamtgewichtes der Bohrvorrichtung nicht beliebig verstärkt werden.

Bei bekannten Bohrvorrichtungen weist die Führungssäule einen U- oder C-förmigen Querschnitt auf. Das Bohrgerät ist dabei an Führungen im Innern der Führungssäule gelagert. Das Bearbeiten der Führungen durch deren Anordnung im Innern einer solchen Führungssäule ist sehr aufwendig und kann meist nur mit Spezialwerkzeugen vorgenommen werden. Da aufgrund der Querschnittsgestaltung nur der mit der Lagerung für die Bohrspindel versehene Teil des Bohrgerätes über die Führungssäule hinausragen kann, muss die

Vorschubeinrichtung für das Bohrgerät ebenfalls im Innern der Führungssäule angeordnet werden. Somit ist eine aufwenige Konstruktion mit Getriebe, Gewindespindel und Gewindemutter erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stativbohrvorrichtung zu schaffen, deren Führungssäule eine hohe Biege- und Torsionssteifigkeit aufweist und die einen einfachen Vorschub des Bohrgerätes ermöglicht.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, die Träger im Querschnitt im wesentlichen L-förmig ausgebildet sind und als Zahnstange ausgebildete Angriffsmittel für eine am Bohrgerät angeordnete Vorschubeinrichtung sowie als schwalbenschwanzförmige Leisten ausgebildete Führungsmittel tragen, wobei Zahnstange und Leisten an einander gegenüberliegenden Seiten von gegeneinander weisenden Schenkeln der Träger angeordnet sind.

Im Querschnitt L-förmig ausgebildete Träger weisen in zwei senkrecht stehenden Richtungen eine hohe Biegesteifigkeit auf. Darüber hinaus ist die Torsionssteifigkeit solcher Träger relativ hoch, wobei zur Erhöhung sowohl der Biege- als auch der Torsionssteifigkeit die Anordnung der als Zahnstangen ausgebildeten Angriffsmittel noch beiträgt. Bei Bedarf können die Träger zusätzlich noch mit Rippen weiter ausgesteift werden.

Die am Bohrgerät angeordnete Vorschubeinrichtung besteht in einfacher Weise aus einem Ritzel, welches mit den als Zahnstange ausgebildeten Angriffsmitteln in Verbindung steht. Ein solches Ritzel kann entweder über ein Handrad manuell oder einen Motor angetrieben werden. Im Falle einer manuellen Betätigung des Vorschubes, kann die Antriebswelle für das Ritzel an beiden Enden mit Mitnahmemitteln versehen sein, so dass das Handrad je nach Lage der Bohrvorrichtung auf der linken oder auf der rechten Seite des Bohrgerätes angesetzt werden kann.

Die Ausbildung der Führungsmittel als schwalbenschwanzförmige Leisten, führt zu einer weiteren Versteifung der Träger. Darüber hinaus ermöglichen als schwalbenschwanzförmige Leisten ausgebildete Führungsmittel ein einfaches Einstellen des Betriebsspieles. In Verbindung mit der erfindungsgemäss vorgeschlagenen L-förmigen Ausbildung der Träger sind solche Leisten einfach bearbeitbar, beispielsweise spanabhebend, da einerseits die Anordnung von zwei Trägern und andererseits die Form des Profils eine gute Zugänglichkeit gewährleistet.

Die Anordnung von Zahnstangen und Leisten an einander gegenüberliegenden Seiten von gegeneinander weisenden Schenkeln der Träger führt zu einer vor Verschmutzung geschützten Anordnung der Zahnstangen, da somit nur die Leisten dem Bohrgerät und damit der Verschmutzungsquelle zugewandt sind.

Damit demselben Gerät sowohl dünne als auch dicke Wände, Decken und Böden durchbohrt

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

werden müssen, ist die dazu erforderliche Führungssäule relativ lang. Durch die Ausbildung der Führungssäule als zwei einzelne Träger besteht die Möglichkeit, dass sich die freien Enden der Träger zueinander oder voneinander weg biegen. Um dies zu vermeiden, ist es zweckmässig, an dem der Fussplatte entgegengesetzten Ende der Träger eine die Träger miteinander verbindende Deckplatte anzuordnen. Die Deckplatte kann mit den freien Enden der Träger verschraubt, vernietet oder verschweisst werden. Neben dem Verbinden der Träger erfüllt eine solche Deckplatte jedoch noch eine andere Funktion. So kann durch die Deckplatte die rückwärtige Endstellung des Bohrgerätes begrenzt und ein versehentliches Ausfahren aus der Führungssäule verhindert werden.

Durch das beidseitig offene Profil der Führungssäule kann das Bohrgerät die Führungssäule auch auf der der Bohrspindel gegenüberliegenden Seite überragen. Somit ist es möglich, den Vorschubantrieb ausserhalb der Führungssäule anzuordnen. Eine vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass die Angriffsmittel an den Trägern als Zahnstange für die am Bohrgerät angeordnete Vorschubeinrichtung ausgebildet sind. Eine mittels einer Zahnstange arbeitende Vorschubeinrichtung ermöglicht die Verwendung genormter Bauteile. Falls der Hub eines erfindungsgemässen Stativbohrgerätes nachträglich geändert werden soll, beispielsweise durch Verlängerung oder Austausch der Führungssäule, kann die Zahnstange wieder verwendet und ebenfalls um ein entsprechendes Stück verlängert werden. Zahnstangen können auch als genormte Meterware bezogen und der Länge der Führungssäule entsprechend angepasst werden.

Die Erfindung soll nachstehend anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Stativbohrvorrichtung, teilweise geschnitten, entlang der Linie I - I in Fig. 2 dargestellt,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die aus Fig. 1 ersichtliche Stativbohrvorrichtung, entlang der Linie II - II.

Die aus den Fig. 1 und 2 ersichtliche erfindungsgemässe Stativbohrvorrichtung weist eine Fussplatte 1 und eine insgesamt mit 2 bezeichnete, mit der Fussplatte 1 verbundene Führungssäule auf. Die Führungssäule 2 besteht aus zwei in seitlichem Abstand voneinander angeordneten, parallel zueinander verlaufenden Trägern 2a, 2b. Die der Fussplatte 1 entgegengesetzten Enden der Träger 2a, 2b sind über eine Deckplatte 3 miteinander verbunden. Zwischen beiden Trägern 2a, 2b ist ein insgesamt mit 4 bezeichnetes Bohrgerät verschiebbar angeordnet. Das Bohrgerät 4 ist mit einem Werkzeughalter 5 verbunden, in den ein

Bohrwerkzeug 6 eingesetzt ist. Zur Führung des Bohrgerätes 4 weisen die Träger 2a, 2b schwalbenschwanzförmige Leisten 2c, 2d auf, die mit entsprechend ausgebildeten Gegenprofilen 7 in Eingriff stehen. Die Gegenprofile 7 sind lösbar mit dem Bohrgerät 4 verbunden. Im Bedarfsfall können die Gegenprofile 7 somit rasch und einfach ausgewechselt werden. Das Bohrgerät 4 weist einen Antriebsmotor 4a sowie zwei seitlich wegragende Arme 4b, 4c auf. Die Arme 4b, 4c sind mit ebenfalls auswechselbaren Backen 8 versehen, welche sich an der Stirnkante der Träger 2a, 2b abstützen. Der Träger 2b ist mit einer Zahnstange 9 verbunden.

Diese Zahnstange 9 dient dem Vorschubantrieb des Bohrgerätes 4. Zu diesem Zweck ist eine insgesamt mit 10 bezeichnete Antriebswelle am Bohrgerät 4 drehbar gelagert. Die Antriebswelle 10 ist mit einem Ritzel 10a versehen, welches mit der Zahnstange 9 in Eingriff steht. Für die Betätigung der Antriebswelle 10 weist diese an beiden Enden einen Mehrkant 10b auf. An einem Ende der mittels eines Stellringes 11 gegen axiales Verschieben gesicherten Antriebswelle 10 ist ein Handrad 12 auf den Mehrkant 10b aufgesteckt. Je nach Lage der Stativbohrvorrichtung kann das Handrad 12 jedoch auch abgenommen und auf der entgegengesetzten Seite auf den Mehrkant 10b aufgesteckt werden.

Zur Begrenzung der Bohrtiefe ist ein Anschlag 13 vorgesehen. Dieser Anschlag 13 ist mit Hilfe eines in einer schwalbenschwanzförmigen Nute 2e, 2f geführten Gleitsteines 14 sowie eines Klemmhebels 15 in beliebiger Lage feststellbar. Der Anschlag 13 kann erforderlichenfalls auch auf dem anderen Träger 2a angeordnet werden. Da die beiden Träger 2a, 2b denselben Querschnitt aufweisen, können diese ohne weiteres aus gleichen Profilen hergestellt werden. Dies ermöglicht die Herstellung des Profils in grösseren Mengen und dadurch eine wirtschaftlichere Herstellung.

Patentansprüche

1. Stativbohrvorrichtung mit einer Fussplatte (1), einer mit der Fussplatte verbundenen, aus zwei in seitlichem Abstand voneinander angeordneten, parallel zueinander verlaufenden, den gleichen Querschnitt aufweisenden Trägern (2a, 2b) bestehenden Führungssäule (2) und einem längs der Führungssäule (2) verschiebbaren Bohrgerät (4), wobei die Führungssäule (2) und das dazwischen angeordnete Bohrgerät (4) miteinander korrespondierende Führungsmittel aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger (2a, 2b) in Querschnitt im wesentlichen L-förmig ausgebildet sind und als Zahnstange (9) ausgebildete Angriffsmittel für eine am Bohrgerät angeordnete Vorschubeinrichtung sowie als schwalbenschwanzförmige Leisten (2c,

2d) ausgebildete Führungsmittel tragen, wobei Zahnstange (9) und Leisten (2c, 2d) an einander gegenüberliegenden Seiten von gegeneinander weisenden Schenkeln der Träger (2a, 2b) angeordnet sind.

2. Stativbohrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem der Fussplatte (1) entgegengesetzten Ende der Träger (2a, 2b) eine die Träger miteinander verbindende Deckplatte (3) angeordnet ist.

3. Stativbohrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinrichtung eine mit einem Ritzel (10a) verbundene Antriebswelle (10) aufweist.

Claims

1. A stand drilling device with a footplate (1), a guide column (2) which is connected to the footplate and which consists of two supports (2a, 2b) which are arranged at a lateral spacing from one another and extend parallel to one another and have the same cross-section, and a drilling tool (4) which is displaceable along the guide column (2), in which respect the guide column (2) and the drilling tool (4) arranged therebetween have guide means which correspond with one another, characterised in that the supports (2a, 2b) are substantially L-shaped in cross-section and carry application means, designed as a rack (9), for a feeding device arranged on the drilling tool as well as guide means which are designed as dovetail-shaped strips (2c, 2d), in which respect the rack (9) and the strips (2c, 2d) are arranged on mutually opposite sides of limbs, pointing towards one another, of the supports (2a, 2b).

2. A stand drilling device according to claim 1, characterised in that arranged on the end, opposite to the footplate (1), of the supports (2a, 2b) is a cover plate (3) which connects the supports to one another.

3. A stand drilling device according to claim 1 or 2, characterised in that the feeding device has a driving shaft (10) which is connected to a pinion (10a).

Revendications

1. Perceuse sur montant comprenant une plaque d'assise (1), une colonne de guidage (2) constituée par deux montants (2a, 2b) présentant la même section transversale, parallèles l'un à l'autre et disposés à une certaine distance latérale l'un de l'autre, reliés à la plaque d'assise, et une perceuse (4) pouvant être déplacée le long de la colonne de guidage (2), la colonne de guidage (2) et la perceuse (4) montée entre ses montants comprenant des moyens de guidage en correspondance l'un avec l'autre, caractérisée en ce que les montants (2a, 2b) ont une section

transversale sensiblement en forme de L et supportent un moyen d'entraînement constitué sous forme d'une crémaillère (9) et destiné à un dispositif d'avance monté sur la perceuse ainsi qu'un moyen de guidage constitué sous forme de baguettes (2c, 2d) ayant la forme de queues d'aronde, la crémaillère (9) et les baguettes (2c, 2d) étant montées sur les côtés opposés de branches tournées l'une vers l'autre des montants (2a, 2b).

2. Perceuse sur montant selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une plaque de recouvrement (3) reliant les montants l'un à l'autre est disposée sur l'extrémité des montants (2a, 2b) à l'opposé de la plaque d'assise (1).

3. Perceuse sur montant selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le dispositif d'avance comprend un arbre d'entraînement (10) relié à un pignon (10a).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

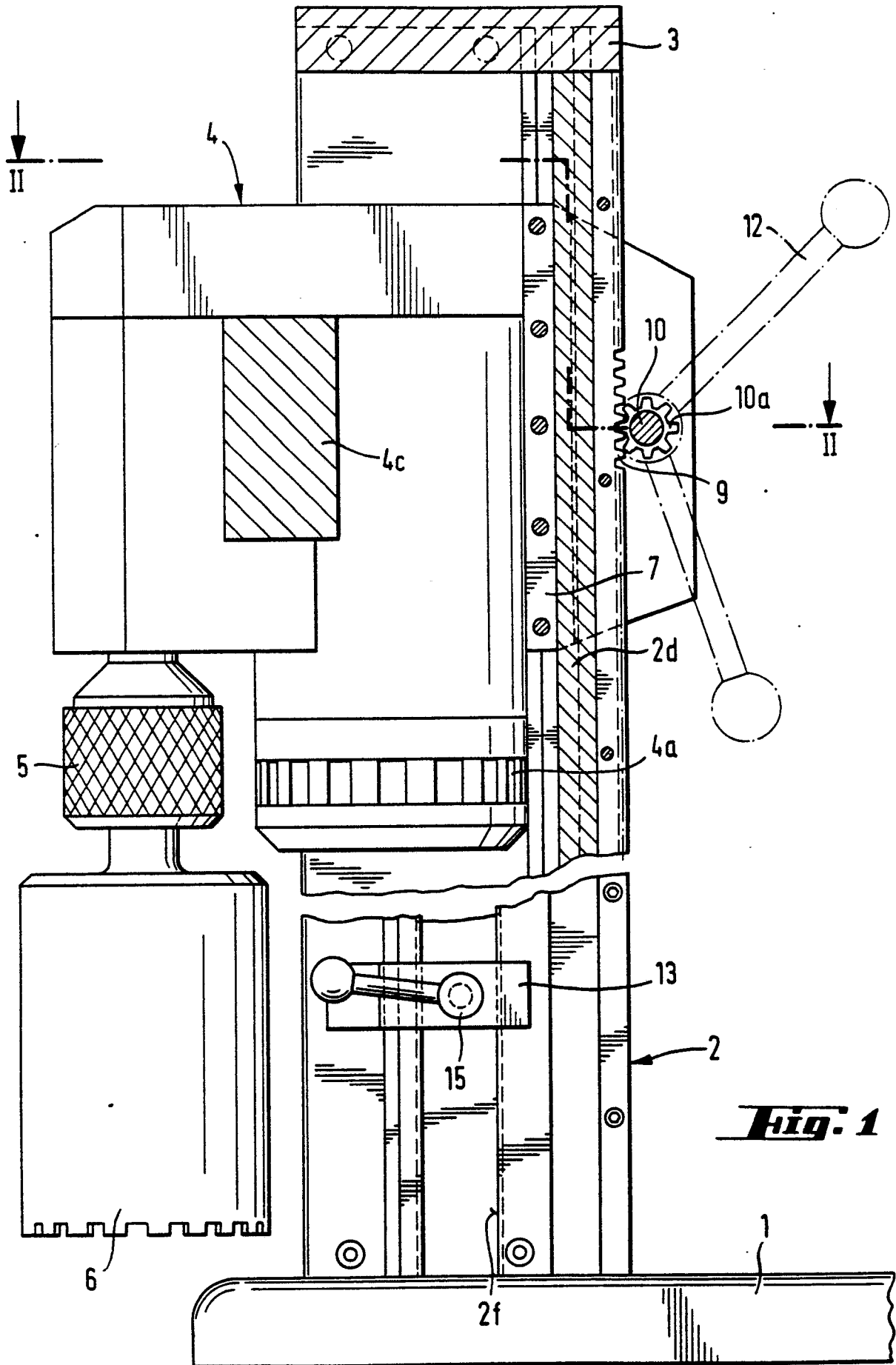


Fig. 1

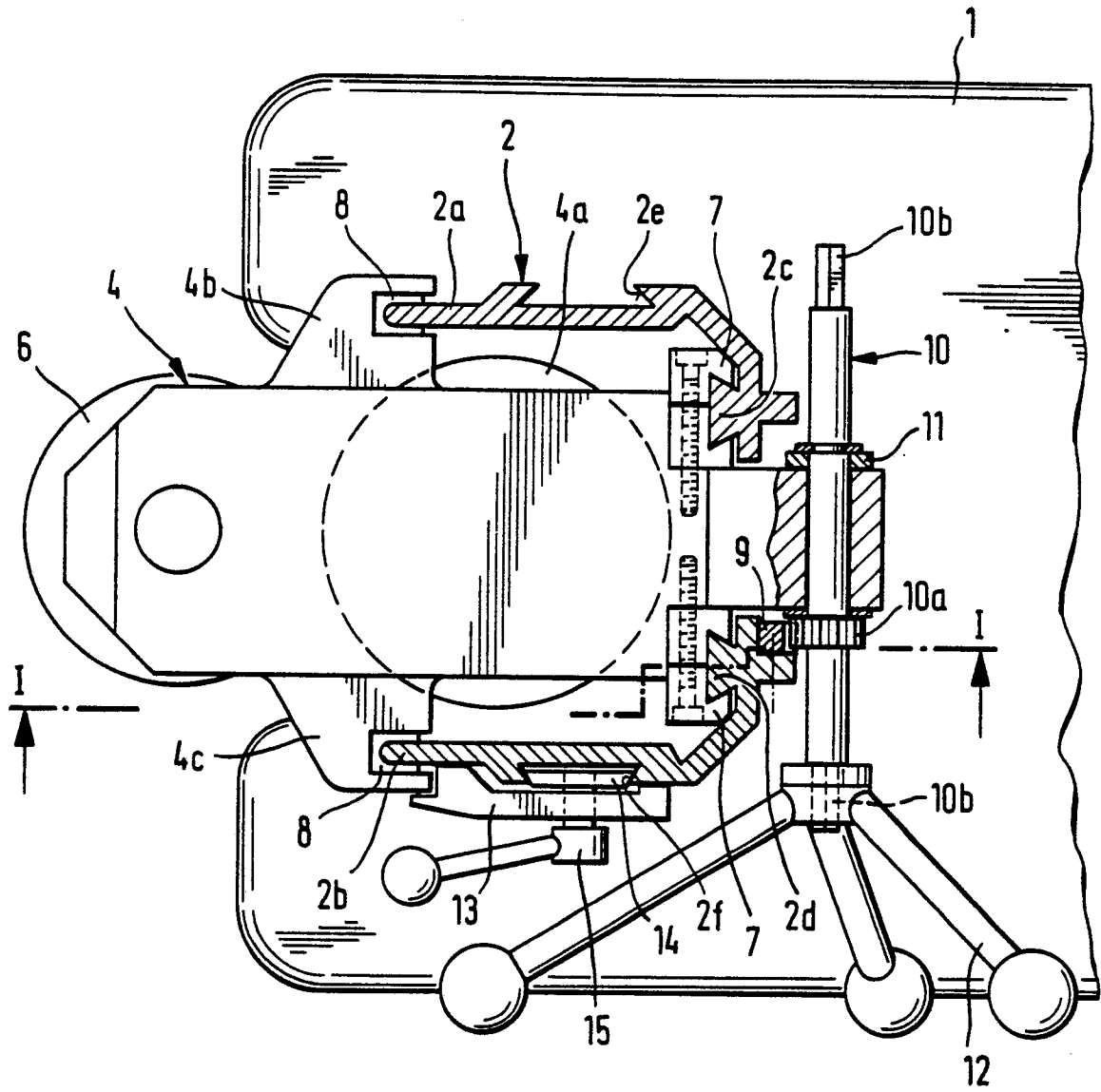


Fig. 2