

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 991 848 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.02.2002 Patentblatt 2002/06

(51) Int Cl.7: **E21C 35/18**, E21C 35/19,
E21C 35/193

(21) Anmeldenummer: **98929115.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT98/00156

(22) Anmeldetag: **22.06.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/00580 (07.01.1999 Gazette 1999/01)

(54) **MEISSELANORDNUNG FÜR SCHNEIDMEISSEL EINES ROTIEREND GELAGERTEN
WERKZEUGTRÄGERS**

CHISEL ARRANGEMENT FOR CUTTING CHISELS OF A TOOL HOLDER MOUNTED IN A
ROTATING MANNER

DISPOSITIF POUR OUTIL TRANCHANT D'UN PORTE-OUTIL MONTE ROTATIF

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES IT

(30) Priorität: **25.06.1997 AT 109897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.2000 Patentblatt 2000/15

(73) Patentinhaber: **VOEST-ALPINE Bergtechnik
Gesellschaft m.b.H
8740 Zeltweg (AT)**

(72) Erfinder:

- **SIEBENHOFER, Gottfried
A-8753 Fohnsdorf (AT)**
- **TOCKNER, Johann
A-8753 Fohnsdorf i. Sillweg (AT)**

(74) Vertreter: **Haffner, Thomas M., Dr. et al
Patentanwalt Schottengasse 3a
1014 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 200 037 US-A- 3 697 137
US-A- 5 335 977

EP 0 991 848 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Meißelanordnung für Schneidmeißel eines rotierend gelagerten Werkzeugträgers, wie z.B. eines Schneidkopfes oder einer Schneidwalze, bei welcher die Meißelspitzen in Umfangs- und Drehrichtung des Werkzeugträgers voreilend geneigt angeordnet sind und der Meißel unter Überwindung einer Federkraft kippbar gelagert ist.

[0002] Aus der DE-C-34 41 950 ist es bekannt, einen Schneidmeißel schwenkbar in einem Meißelhalter anzuordnen, wobei der Meißel im Meißelhalter unter dem Einfluß der Schneidreaktionskräfte verkippbar ist und in seine ursprüngliche Lage durch eine Rückstellfeder zurückstellbar ist. Der Meißelschaftaufnahmebauteil ist hierbei in eine Kugelgelenkpfanne des Meißelhalters eingesetzt, wodurch sich eine durch die Bohrung des Meißelhalters beschränkte Verschwenkbarkeit bzw. Kippbarkeit des Meißels ergibt. Die Kugelgelenkpfanne definiert die Position der Schwenkachse des Meißels, wobei diese Schwenkachse mit Rücksicht auf die Anstellung der Meißelspitze relativ zur Ortsbrust in Drehrichtung hinter dem Eingriff des Meißels in das Gestein liegt.

[0003] Die EP-B1-0 200 037 zeigt und beschreibt eine schwenkbare Halterung eines Schneidmeißels, bei welcher der Meißel um eine Schwenkachse zwischen Anschlägen in einer Aufnahmebohrung des die Schwenkachse tragenden Meißelhalters verschwenkbar ist. Im Betrieb liegt der Meißelhalter nach einem anfänglichen Verschwenken des den Meißel aufnehmenden Bauteiles an einem derartigen Anschlag an und ist somit starr abgestützt. Die Verschwenkbarkeit des den Meißel aufnehmenden Bauteiles dient hierbei dazu, ein Ventil zu betätigen, wobei die Betätigung des Ventiles entgegen der Kraft einer Feder erfolgt, welche den den Meißel aufnehmenden Bauteil nach dem Austritt aus dem Gestein wiederum vom Ventilstößel abheben soll. Eine Abstützung der Reaktionskräfte erfolgt durch eine derartige Feder nicht, wobei die Schwenkachse bei der in der EP-B1-0 200 037 gewählten Ausführungsform innerhalb der radialen Projektion der Meißelspitze auf den Werkzeugträger liegt. Der Meißel wird bei aktivem Eingriff in das Gestein verschwenkt, sodaß er sich nicht vom Gesteinskontakt lösen kann.

[0004] Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Meißelanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher es vor allem gelingt, daß sich der Meißel beim Eingriff in das zu schneidende Gestein aus dem Gestein weg bewegen kann. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Aufgabe darin, daß die Kippachse des Meißels in Umfangs- bzw. Drehrichtung des Meißels vor der Normalprojektion der Meißelspitze auf die Rotationsachse des Werkzeugträgers auf dem Werkzeugträger angeordnet ist und daß der Meißel in der Eingriffslage gegen eine Feder kippbar abgestützt ist. Dadurch, daß die Kippachse in einem Abstand voreilend auf dem Werkzeugträger angeordnet ist, welcher

vor der Verbindungslinie der Schrämkopfachse zur Meißelspitze liegt, wird die Möglichkeit geschaffen, sich sicher vom Gesteinskontakt zu lösen, wobei es weiters wesentlich ist, daß der Meißel im Eingriff in das Gestein und somit in der Eingriffslage gegen eine Feder kippbar abgestützt ist. Der Meißel soll somit in der Eingriffslage noch entgegen der Kraft einer Feder weiter kippbar sein, um auf diese Weise die Kräfteverhältnisse zu verbessern und damit auftretende Kraftspitzen abzufangen.

[0005] In vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Ausbildung hierbei so getroffen, daß der Meißelhalter an einem einarmigen Schwenkhebel festgelegt ist, dessen der Schwenkachse abgewandtes Ende gegen ein Federelement gepreßt ist. Die Anpreßung des der Schwenkachse abgewandten Endes des Schwenkhebels gegen ein Federelement ist in der Betriebslage von wesentlicher Bedeutung für die Aufnahme der Kräfte am Meißeleingriff. Der Schwenkhebel soll hierbei unter einer definierten Vorspannung gegen das Federelement gepreßt sein und es entspricht daher einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Meißelanordnung, daß die Anpreßkraft des Schwenkhebels gegen das Federelement einstellbar ist. Eine lediglich das Schließen eines Ventiles nach dem Austritt des Meißels sicherstellende Federkraft ist für die Aufnahme derartiger Reaktionskräfte in keiner Weise geeignet.

[0006] Eine sichere Abstützung und eine besonders gute Kraftaufnahme läßt sich dadurch erzielen, daß die Längsachse des Schwenkhebels unter einem spitzen Winkel von kleiner 35° , insbesondere kleiner 25° , zur Tangente an den Werkzeugträger im Bereich der Schwenkachse angelenkt ist, wobei eine derartige Anordnung des Schwenkhebels die entsprechende Hebelübersetzung sicherstellt, welche zu einer sicheren federnden Abstützung der dynamischen Passivkräfte vorteilhaft ist.

[0007] Das Federelement muß, wie bereits erwähnt, auch in der Eingriffslage noch federnd nachgiebig sein und daher in der Lage sein, hohe Reaktionskräfte aufzunehmen. Mit Vorteil ist daher die Ausbildung so getroffen, daß das Federelement von einer Blattfeder oder einem Blattfederpaket gebildet ist, deren längere Achse zur Schwenkachse des Schwenkhebels etwa parallel am Werkzeugträger festgelegt ist, wodurch bei geringem Platzaufwand auch hohe Federkräfte und damit hohe Kraftspitzen aufgenommen werden können.

[0008] Eine besonders gute Krafteinleitung zur Aufnahme der Schneidkräfte läßt sich dadurch erzielen, daß der Abstand (a) der Schwenkachse von der Normalprojektion der Meißelspitze auf den Meißelhalter wenigstens einem Drittel, vorzugsweise wenigstens der Hälfte, des Normalabstandes der Schwenkachse von der Ortsbrust bzw. der Schneidpurebene des Meißels beträgt. Eine derartige Ausbildung erlaubt die gewünschte Verschwenkung entgegen der Kraft einer Feder unter wirkungsvoller Aufnahme der Schneidkräfte, wofür mit Vorteil die Ausbildung so getroffen ist, daß der Abstand des Anpreßpunktes bzw. Anpreßmittelpunktes

des Schwenkhebels am Federelement von der Schwenkachse größer ist als der Abstand (a) der Schwenkachse von der Normalprojektion der Meißelspitze auf den Meißelhalter. Auf diese Weise werden die Schneidkräfte über einen entsprechend langen Hebelarm in das Federelement eingeleitet, sodaß mit kleinbauenden und steifen Federn das Auslangen gefunden werden kann. Die Einleitung der Reaktionskräfte in die Feder erfolgt hierbei in einem größeren Abstand als dem Abstand der Wirklinie der Passivkräfte von der Schwenkachse.

[0009] Eine besonders einfache Einstellbarkeit der gewünschten Federvorspannung für die wirksame Abstützung der genannten Kräfte läßt sich dadurch verwirklichen, daß der Schwenkhebel durch einen den Schwenkhebel zwischen Schwenkachse und Anpreßpunkt durchsetzenden Spannbolzen gegen das Federelement angepreßt ist.

[0010] Die Anlenkgeometrie der Meißelanordnung wird erfindungsgemäß mit Vorteil so gewählt, daß die federnde Abstützung des Schwenkhebels in der Betriebslage des Meißels so gewählt ist, daß die wirksam werdenden Schneidkräfte verringert werden.

[0011] Die erfindungsgemäße Meißelanordnung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine Seitenansicht eines schwenkbaren Meißelhalters am Werkzeugträger und Fig. 2 eine Draufsicht auf die Anordnung nach Fig. 1.

[0012] In Fig. 1 ist ein Schneidmeißel 1 dargestellt, welcher in einem Meißelhalter 2 aufgenommen ist. Die Aufnahme des Meißels im Meißelhalter 2 kann in konventioneller Weise und insbesondere in um die Meißelachse 3 rotierbarer Weise erfolgen, um den Verschleiß zu minimieren.

[0013] Die Schneidreaktionskraft wird durch den Pfeil 4, welcher der Richtung der resultierenden der Schneidkräfte entspricht, schematisch angedeutet. Diese resultierende Schneidreaktionskraft setzt sich zusammen aus einer Passivkraft, deren Vektor mit 5 und einer Umfangskraft, deren Vektor mit 6 angedeutet ist. Die Wirklinie der Passivkraft, welche zum Zentrum der Rotationsbewegung des Werkzeugträgers 7 gerichtet ist, ist mit 8 bezeichnet, wobei die Rotationsachse des Werkzeugträgers 7 mit 9 angedeutet ist.

[0014] Der Meißelhalter 2 ist auf einem einarmigen Schwenkhebel 10 um die Schwenkachse 11 schwenkbar gelagert, wobei die Schwenkachse 11 in einem Lagerbauteil 12 angeordnet ist, welcher mit dem Werkzeugträger 7 verbunden ist. Die Verschwenkung des Schwenkhebels 10 um die Schwenkachse 11 erfolgt gegen ein Federelement 13, welches als Blattfeder ausgebildet ist und gleichfalls am Werkzeugträger 7 in einer entsprechenden Federaufnahme 14 festgelegt ist. Die Vorspannung des Schwenkhebels 10 gegen das Federelement 13 wird über einen Bolzen 15 und Muttern 16 entsprechend eingestellt.

[0015] Der Abstand a der Schwenkachse von der Wir-

klinie der Schneidnormalkraft der Schneidreaktionskräfte ist hierbei so gewählt, daß im Betrieb der Meißel 1 und der Meißelhalter 2 gegen das Federelement 13 ausweichen kann und auf diese Weise Kraftspitzen kompensiert werden können.

[0016] Das freie Ende des Schwenkhebels 10 liegt am Federelement 13 auf und ist unter Vorspannung gegen dieses Federelement 13 gepreßt. Die Kräfte werden hierbei auf einem größeren Abstand von der Schwenkachse 11 in das Federelement 13 eingeleitet als dem Abstand a zwischen Wirklinie der Schneidnormalkraft und Schwenkachse. Die Hebelarmlänge, über welche die Reaktionskräfte in das Federelement 13 abgeleitet werden, ist hierbei mit b angedeutet.

[0017] Die Schwenkachse 11 befindet sich darüberhinaus in einem Abstand c von der Schneidspur, wobei sich durch geeignete Wahl dieser drei Abstände die gewünschte Verminderung der Kraftspitzen ergibt.

[0018] In Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Längsachse 17 der Blattfeder 13 im wesentlichen parallel zur Schwenkachse 11 am schematisch mit 7 angedeuteten Werkzeugträger angeordnet ist. Der Werkzeugträger selbst bildet einen Teil des Umfanges eines Schrämkopfes oder einer Schrämwälze und ist naturgemäß in den Darstellungen nach Fig. 1 und 2 idealisiert dargestellt.

[0019] Die Kinematik der Anlenkung ist hierbei, wie aus Fig. 1 ersichtlich, so getroffen, daß die Längsachse 18 des Schwenkhebels 10 mit der Tangente an den Werkzeugträger 7 einen spitzen Winkel α von etwa 20° aufweist, wobei in Fig. 1 eine zu dieser Tangente parallele Linie eingetragen ist.

Patentansprüche

1. Meißelanordnung für Schneidmeißel (1) eines rotierend gelagerten Werkzeugträgers (7), wie z.B. eines Schneidkopfes oder einer Schneidwälze, bei welcher die Meißelspitzen in Umfangs- und Drehrichtung des Werkzeugträgers (7) voreilend geneigt angeordnet sind und der Meißel (1) unter Überwindung einer Federkraft kippbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kippachse des Meißels (1) in Umfangs- bzw. Drehrichtung des Meißels (1) vor der Normalprojektion der Meißelspitze auf die Rotationsachse (9) des Werkzeugträgers (7) auf dem Werkzeugträger (7) angeordnet ist und daß der Meißel (1) in der Eingriffs-lage gegen eine Feder (13) kippbar abgestützt ist.
2. Meißelanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Meißelhalter (2) an einem einarmigen Schwenkhebel (10) festgelegt ist, dessen der Schwenkachse (11) abgewandtes Ende gegen ein Federelement gepreßt ist.
3. Meißelanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anpreßkraft des

Schwenkhebels (10) gegen das Federelement (13) einstellbar ist.

4. Meißelanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsachse (18) des Schwenkhebels (10) unter einem spitzen Winkel von kleiner 35°, insbesondere kleiner 25°, zur Tangente an den Werkzeugträger (7) im Bereich der Schwenkachse (11) angelenkt ist. 5
5. Meißelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Federelement (13) von einer Blattfeder oder einem Blattfederpaket gebildet ist, deren längere Achse (17) zur Schwenkachse (11) des Schwenkhebels (10) etwa parallel am Werkzeugträger (7) festgelegt ist. 10 15
6. Meißelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (a) der Schwenkachse (11) von der Normalprojektion der Meißelspitze auf den Meißelhalter (7) wenigstens einem Drittel, vorzugsweise wenigstens der Hälfte, des Normalabstandes der Schwenkachse (11) von der Ortsbrust bzw. der Schneidspurebene des Meißels (1) beträgt. 20 25
7. Meißelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand des Anpreßpunktes bzw. Anpreßmittelpunktes des Schwenkhebels (10) am Federelement (13) von der Schwenkachse (11) größer ist als der Abstand (a) der Schwenkachse von der Normalprojektion der Meißelspitze auf den Meißelhalter (2). 30
8. Meißelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwenkhebel (10) durch einen den Schwenkhebel (10) zwischen Schwenkachse (11) und Anpreßpunkt durchsetzenden Spannbolzen (15) gegen das Federelement (13) angepreßt ist. 35 40

Claims

1. A cutter arrangement for cutter bits (1) of a rotationally mounted tool carrier (7) such as, e.g., a cutting head or a cutting roll, in which the tips of the cutter bits are inclinedly arranged so as to lead in the peripheral or rotational direction of the tool carrier (7) and each cutter bit (1) is mounted so as to be tiltable while overcoming a spring force, **characterized in that** the tilting axis of the cutter bit (1) is arranged on the tool carrier (7) in front of the normal projection of the tip of the cutter bit on the axis of rotation (9) of the tool carrier (7), viewed in the peripheral or rotational direction of the cutter bit (1), and that the cutter bit (1) is tiltable supported against a spring (13) in its engagement position. 45 50 55

2. A cutter arrangement according to claim 1, **characterized in that** the bit holder (2) is fixed to a single-armed pivot lever (10) whose end facing away from the pivot axis (11) is pressed against a spring element. 5
3. A cutter arrangement according to claim 1 or 2, **characterized in that** the application force of the pivot lever (10) against the spring element (13) is adjustable. 10
4. A cutter arrangement according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the longitudinal axis (18) of the pivot lever (10) is hinged to the tool carrier (7) in the region of the pivot axis (11) at an acute angle of smaller than 35°, in particular smaller than 25°, relative to the tangent line. 15
5. A cutter arrangement according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the spring element (13) is comprised of a leaf spring or leaf spring assembly whose longer axis (17) is defined on the tool carrier (7) approximately parallel with the pivot axis (11) of the pivot lever (10). 20
6. A cutter arrangement according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the distance (a) of the pivot axis (11) from the normal projection of the tip of the cutter bit on the bit holder (7) amounts to at least one third, preferably at least half, of the normal distance of the pivot axis (11) from the mine face or the cutting trace plane of the cutter bit (1). 25
7. A cutter arrangement according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the distance of the application point or application center of the pivot lever (10) on the spring element (13) from the pivot axis (11) is larger than the distance (a) of the pivot axis from the normal projection of the tip of the cutter bit on the bit holder (2). 30 35 40

8. A cutter arrangement according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the pivot lever (10) is pressed against the spring element (13) by a clamping bolt (15) passing through the pivot lever (10) between said pivot axis (11) and the point of application. 45

Revendications

1. Système de trépan pour trépan de coupe (1) d'un porte-outil (7) rotatif, tel qu'une tête de coupe ou un cylindre de coupe, dans lequel les pointes du trépan sont inclinées vers l'avant par rapport au sens périphérique et au sens de rotation du porte-outil (7) et le trépan (1) est logé de manière à pouvoir bas-

culer en surmontant la force d'un ressort, **caractérisé en ce que** l'axe de basculement du trépan (1) est disposé sur le porte-outil (7) devant la projection normale de la pointe de trépan sur l'axe de rotation (9) du porte-outil (7) par rapport au sens périphérique et au sens de rotation du trépan (1) et **en ce que** le trépan (1), dans la position d'attaque, est en appui contre un ressort (13) de manière à pouvoir basculer.

5

10

2. Système de trépan selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le porte-trépan (2) est fixé contre un levier pivotant (10) à un bras, dont l'extrémité opposée à l'axe de pivotement (11) est pressée contre un élément de ressort.

15

3. Système de trépan selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est possible de régler la force de pression du levier de pivotement (10) contre l'élément de ressort (13).

20

4. Système de trépan selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'axe longitudinal (18) du levier pivotant (10) est articulé contre le porte-outil (7) dans la zone de l'axe de pivotement (11), en formant avec la tangente un angle aigu inférieur à 35°, en particulier inférieur à 25°.

25

5. Système de trépan selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (13) est formé par un ressort à lames ou un groupe de ressorts à lames, dont l'axe le plus long (17) est défini au niveau du porte-outil (7) et est pratiquement parallèle à l'axe de pivotement (11) du levier pivotant (10).

30

35

6. Système de trépan selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la distance (a) entre l'axe de pivotement (11) et la projection normale de la pointe de trépan sur le porte-trépan (2) est égale au moins au tiers, de préférence au moins à la moitié de la distance normale entre l'axe de pivotement (11) et le front de forage ou plan du trajet de coupe du trépan (1).

40

45

7. Système de trépan selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la distance (b) entre l'axe de pivotement (11) et le point de pression ou le centre de pression du levier pivotant (10) contre l'élément de ressort (13) est supérieure à la distance (a) entre l'axe de pivotement et la projection normale de la pointe de trépan sur le porte-trépan (2).

50

8. Système de trépan selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le levier pivotant (10) est pressé contre l'élément de ressort (13) par un boulon de serrage (15) qui traverse le

55

levier pivotant (10) entre l'axe de pivotement (11) et le point de pression.

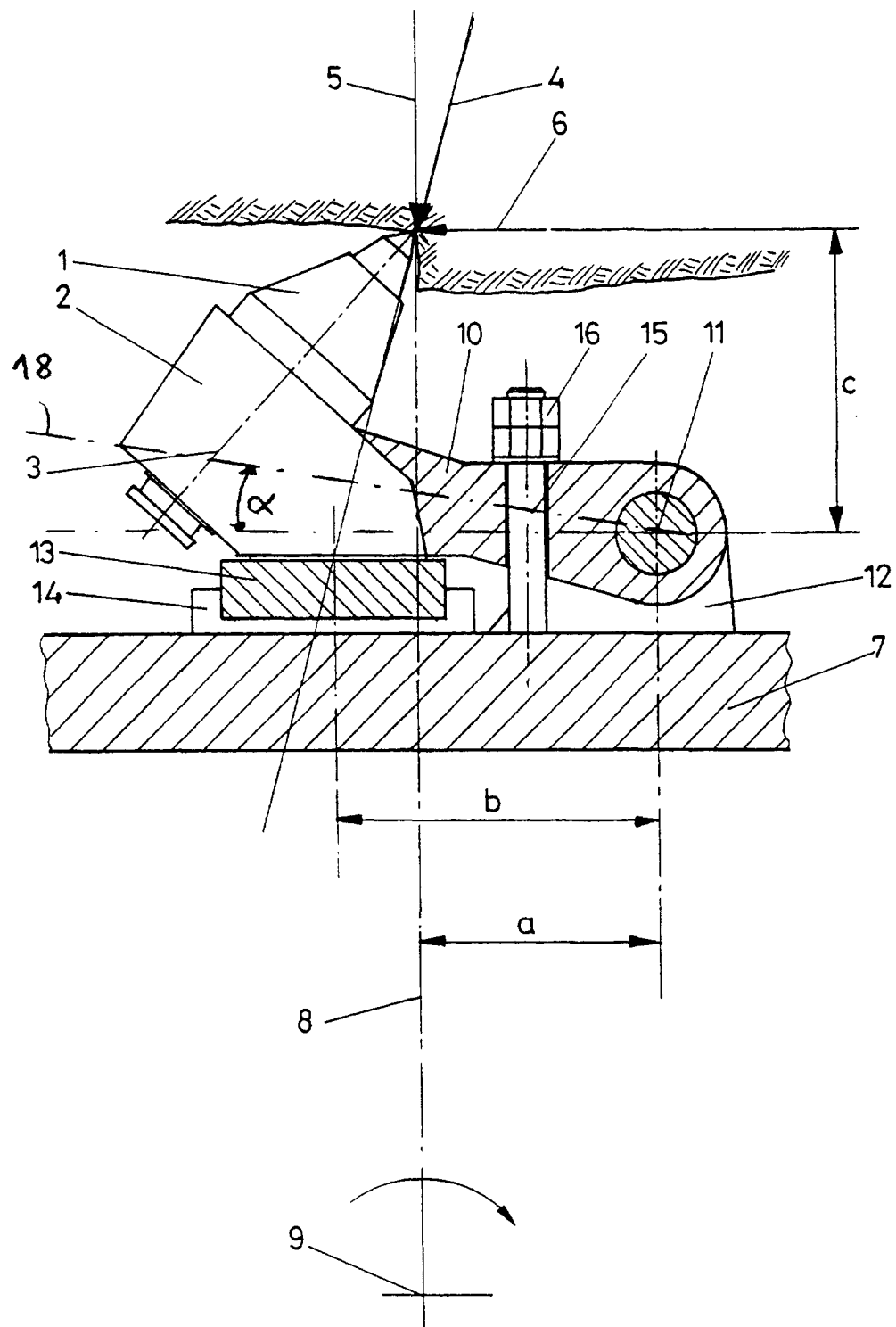


FIG. 1

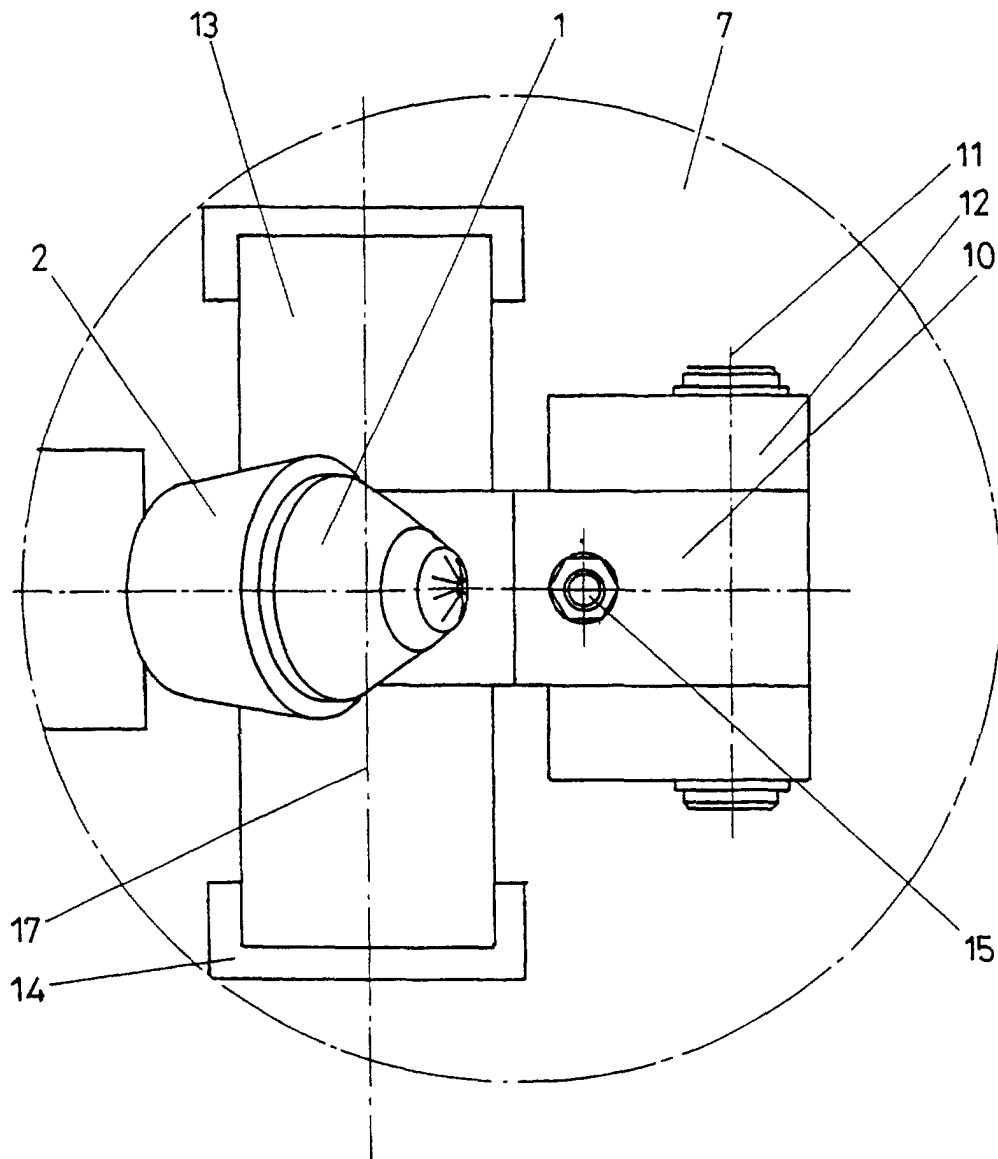


FIG. 2