

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 376 044 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **19.07.95**
- 51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **E21B 25/00**
- 21 Anmeldenummer: **89122882.7**
- 22 Anmeldetag: **12.12.89**

54 **Kernbohrwerkzeug.**

30 Priorität: **24.12.88 DE 3843800**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.07.90 Patentblatt 90/27**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**19.07.95 Patentblatt 95/29**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE FR GB NL**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 134 586**  
**DE-B- 1 039 006**  
**DE-B- 1 185 554**  
**US-A- 4 300 643**

73 Patentinhaber: **Eastman Teleco Company**  
**15355 Vantage Parkway West**  
**Suite 300**  
**Houston, Texas 77032-1925 (US)**

72 Erfinder: **Behre, Hans-Ulf**  
**Langestrasse 14**  
**D-3108 Winsen (DE)**  
Erfinder: **Laukart, Jakob**  
**Bleckenweg 30**  
**D-3100 Celle (DE)**

74 Vertreter: **Busse & Busse Patentanwälte**  
**Postfach 12 26**  
**D-49002 Osnabrück (DE)**

**EP 0 376 044 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

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kernbohrwerkzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Kernbohrwerkzeug dieser Art (US-A-4 300 643) bildet das konische Stellgewinde der Einstellvorrichtung zugleich das Anschlußgewinde für die Abstützung der Inneneinheit im Außengehäuse. In einem über das Stellgewinde nach oben vorstehenden Bereich ist ein rohrförmiger Ansatz der Inneneinheit mit axialen Riegelnuten an seiner Außenseite vorgesehen, in die von oben einwärts von einem zylindrischen Riegelement vorstehende Riegelklauen einführbar sind, die zugleich über den unteren Rand des Riegelteils vorspringen und in Schlitze in einer unteren Schulter einer erweiterten Innenbohrung des Außengehäuses einsetzbar sind. Zur Durchführung eines Verstellvorganges wird das Außengehäuse an einer nahe über der Einstellvorrichtung gelegenen Trennstelle aufgeschraubt, wonach mit Hilfe eines von oben in den unteren Werkzeugteil eingeführten und mit der Inneneinheit in Eingriff bringbaren Schlüssels und nach Aufheben der Verriegelung die Inneneinheit verdreht und axial verstellt werden kann. Verstellbewegungen erfordern bei dieser Ausführung ein hohes Drehmoment am Schlüssel, weil das vollständige Gewicht des Innenelements auf den flachen Gewindegängen des Stellgewindes ruht. Dies schließt eine Justierung von schweren Inneneinheiten, z.B. solchen mit langen Innenrohren, in der Praxis aus. Hinzu kommt, daß die Einstellvorrichtung bei Einstellvorgängen verdeckt angeordnet ist und sich einer optischen Kontrolle, auch auf Funktionsfähigkeit, entzieht. Dies gilt auch für ein weiterhin bekanntes Kernbohrwerkzeug (EP-A- 0 174 615), bei der das über die gemeinsame Stell- und Anschlußgewindeverbindung zwischen Innenelement und Außengehäuse vorstehende Ansatzteil des Innenelementes geschlitzt ist und dementsprechend Spreizzungen mit außen an diesen vorgesehenen Riegelklauen darbietet, die bei Einschrauben eines Spreizkörpers in Eingriff mit axialen Riegelnuten in der Innenseite des Außengehäuses gelangen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kernbohrwerkzeug zu schaffen, das eine von einer Belastung durch das Gewicht der Inneneinheit zumindest weitgehend befreibare axiale Verstellung über einen langen Verstellweg ermöglicht. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Kernbohrwerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 9 verwiesen.

Die Ausbildung der Einstellvorrichtung als gesonderte Zwischeneinheit schafft eine von der Aufhängung der Inneneinheit im Außengehäuse unab-

hängige Verstellmöglichkeit, die auch nachträglich bei Kernbohrwerkzeugen jedweder Ausbildung realisiert werden kann. Nach Trennen des Außengehäuses am oberen Ende des Außenteils der Zwischeneinheit kann der obere Außengehäuseteil mit-

5 samt der Inneneinheit ein Stück aufgezogen und dadurch der Innenteil der Zwischeneinheit für eine optische Inspektion während des Einstellvorganges freigelegt und unterhalb des Stellgewindes zum

10 Zwecke der Gewichtsentlastung abgefangen werden. Auf diese Weise können Einstellungen präzise und über einen großen Stellweg mit geringem Kraftaufwand vorgenommen werden, was insbesondere bei sehr langen Innenrohren und/oder solchen

15 aus speziellen Materialien wie Kunststoff oder Aluminium von besonderer Bedeutung ist. Die Einstellvorrichtung kann infolge ihrer Ausbildung als gesonderte Zwischeneinheit individuell an das Kernbohrwerkzeug, in dem es Anwendung findet, ange-

20 paßt werden und ist in dieser Anpassung unabhängig von sonstigen Funktionen wie der Abstützung im Außengehäuse. Die Zwischeneinheit kann an jeder geeigneten Position zwischen der Anschluß-

25 stelle der Inneneinheit und der Lagervorrichtung für das Innenrohr eingesetzt werden, so daß die Anwendung der Erfindung nicht auf spezielle Bauformen von Kernbohrwerkzeugen beschränkt, sondern bei allen Kernbohrwerkzeugen möglich ist, die über ein Außengehäuse und über eine in diesem abge-

30 stützte Inneneinheit verfügen.

Ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung ist in der Zeichnung näher veranschaulicht. In der Zeichnung zeigen:

- 35 Fig. 1 eine abgebrochene Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eines Kernbohrwerkzeugs nach der Erfindung,
- Fig. 2 in einer Vergrößerung des Ausschnitts II in Fig. 1 einen Halbschnitt durch das Kernbohrwerkzeug in Höhe seiner Einstellvorrichtung, und
- 40 Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie III-III in Fig. 2.

Das in der Zeichnung veranschaulichte Ausführungsbeispiel eines Kernbohrwerkzeugs 1 erfindungsgemäßer Ausbildung umfaßt im einzelnen ein üblicherweise aus mehreren untereinander verschraubten Segmenten zusammengesetztes Außengehäuse 2, das an seinem oberen Ende über Anschlußmittel 3, z.B. ein Schraubgewinde, mit einem Bohrrrohrstrang 4 verbindbar ist. Das rohrförmige Außengehäuse 2 ist an seinem unteren Ende mit einer Kernbohrkrone 5 versehen, z.B. verschraubt.

Im Inneren des Außengehäuses 2 ist eine als Ganzes mit 6 bezeichnete Inneneinheit untergebracht, die an ihrem oberen Ende an einer Anschlußstelle 7 im Außengehäuse abgestützt, z.B. durch Verschrauben mit diesem verbunden ist.

Im Falle der Ausbildung des Kernbohrwerkzeugs 1 als Seilkernbohrwerkzeug ist die Inneneinheit 6 als Ganzes aufziehbar und eine dafür geeignete Abstützung vorgesehen.

Die Inneneinheit 6 umfaßt als unteren Bestandteil ein einen erbohrten Kern aufnehmendes Innenrohr 8, das mittels einer Lagervorrichtung 9 relativ zum oberen Bestandteil der Inneneinheit 6 frei drehbar um seine Mittelachse und damit die Werkzeughauptachse 10 gelagert ist. In dem in Fig. 1 mit II bezeichneten Ausschnitt des Kernbohrwerkzeugs 1 befindet sich eine in den Fig. 2 und 3 schematisch näher veranschaulichte Einstellvorrichtung 11, die als gesonderte Zwischeneinheit ausgebildet ist. Die an geeigneter Stelle zwischen der Anschlußstelle 7 für die Inneneinheit 6 und der Lagervorrichtung 9 für das Innenrohr 8 in das Kernbohrwerkzeug 1 eingefügte Einstellvorrichtung 11 umfaßt im einzelnen einen in das Außengehäuse 2 einsetzbaren Außenteil 12, der als Distanzrohr ausgebildet und zwischen die benachbarten Teile des Außengehäuses 2 zwischengeschraubt ist, sowie einen Innenteil 13. Dieser hat ein oberes Stellrohrteil 14 mit einem Außengewinde 15 entlang seines unteren Hauptteils und mit einem Außengewinde 16 an seinem oberen Ende sowie einen unteren Stellrohrteil 17, der mit einem Innengewinde 18 zumindest in seinem oberen Bereich versehen ist. Außengewinde 15 und Innengewinde 18 der miteinander in Schraubeingriff stehenden Stellrohrteile 14,15 bilden ein Stellgewinde, das eine axiale Schraubverstellung des einen Stellrohrteils 14 relativ zum anderen Stellrohrteil 17 ermöglicht.

Der obere Stellrohrteil 14 weist entlang seinem mit Außengewinde 15 versehenen Hauptteil axiale, sich mit dem Außengewinde 15 verschneidende Riegelnuten 19 auf, von denen zwei in diametraler Anordnung vorgesehen sind. Der untere Stellrohrteil 17 ist an der Außenseite seines oberen Bereiches ebenfalls mit axialen Riegelnuten 20 versehen, und zwar bevorzugt mit vier paarweise diametral angeordneten Riegelnuten 20.

Auf dem oberen Stellrohrteil 14 ist entlang dessen Außengewinde 15 eine Sicherungsmutter 21 verschraubbar angebracht, und unterhalb der Sicherungsmutter 21 befindet sich ein Verriegelungselement 22, das als Ringkörper ausgebildet ist, entlang dem Außengewinde 15 des oberen Stellrohrteils 14 verschiebbar ist und mit einwärts gerichteten, am oberen Ende vorgesehenen Riegelklauen 23 in die Riegelnuten 19 des oberen Stellrohrteils 14 eingreift. Mit gesonderten, axial abwärts vorstehenden Riegelklauen 24 gelangt das Verriegelungselement 22 bei Übergang in seine Verriegelungsstellung von oben her in Eingriff mit den Riegelnuten 20 des unteren Stellrohrteils 17, so daß in der Verriegelungsstellung des Verriegelungselementes 22 das obere und das untere Stell-

rohrteil 14,17 gegen Verdrehbewegungen gesichert sind. In dieser in Fig. 2 veranschaulichten Riegelstellung ist das Verriegelungselement 22 durch die Sicherungsmutter 21 gegen eine Aufwärtsbewegung gesichert.

In den Riegelnuten 19 des oberen Stellrohrteils 14 können Markierungen 25 vorgesehen sein, die es ermöglichen, durch Messen des Abstandes zwischen der Oberseite der Sicherungsmutter 21 und den Markierungen 25 das Ausmaß vorgesehener Verstellungen zu kontrollieren.

Mit Hilfe von Verstellungsvorgängen kann zwischen dem unteren Ende des Innenrohrs 8 und der Kernbohrkrone ein Spalt gewünschter Abmessung, z.B. von 4 mm, eingestellt oder wiederhergestellt werden, der den Durchtritt von Bohrspülung sichert.

Am unteren Ende zumindest einer Riegelnut 19 des oberen Stellrohrteils 14 ist eine mit ihrem Kopf in der Riegelnut 19 versenkte angeordnete radiale Sicherungsschraube 26 vorgesehen, und im unteren Stellrohrteil 17 ist eine von einem versenkten Schraubstopfen 27 verschlossene Durchgangsöffnung vorgesehen, die einen Durchgang für eine Schraubwerkzeug zur Sicherungsschraube 26 ermöglicht.

Zur Durchführung eines Einstellvorganges wird nach Bestimmung der bestehenden Spaltweite, z.B. durch direkte Messung, das Außengehäuse 2 im Bereich unterhalb des oberen Endes des Distanzrohres 12, z.B. im Drehtisch eines Bohrturms, abgefangen und dessen Schraubverbindung mit dem oberen Teil des Außengehäuses 2 gelöst. Danach wird der obere Teil des Kernbohrwerkzeugs 1 mitsamt der Inneneinheit 6 ein Stück aufgezogen bis die Einstellvorrichtung 11 freiliegt. Im Bereich unterhalb des Stellgewindes 15,18 wird danach die Inneneinheit 6 gegenüber dem festgelegten unteren Werkzeugteil abgefangen und dadurch das Stellgewinde 15,18 gewichtsentslastet. Alsdann wird die Sicherungsmutter 21 entlang dem Außengewinde 15 des oberen Stellrohrteils 14 hochgeschraubt, das Riegelement 22 axial hochgeschoben und außer Riegeleingriff gebracht. Danach wird durch eine Schraubbewegung des oberen Stellrohrteils 14 gegenüber dem unteren Stellrohrteil 17 die gewünschte Ver- bzw. Einstellung vorgenommen. Anschließend wird das Riegelement 22 wieder in seine Verriegelungsstellung nach unten bewegt und die Sicherungsmutter 21 herabgeschraubt, bis ein fester Andruck des Riegelementes 22 am oberen Ende des unteren Stellrohrteils 17 gegeben ist. Nach Absenken des oberen Werkzeugteils kann dann das Außengehäuse 2 wieder zusammengeschraubt werden, wonach das Kernbohrwerkzeug mit eingestelltem Spalt zwischen dem Ende der Kernrohrs 8 und der Kernbohrkrone 5 für den Betrieb bereit ist.

## Patentansprüche

1. Kernbohrwerkzeug (1) mit einem an seinem oberen Ende mit einem Bohrrrohrstrang (4) verbindbaren rohrförmigen Außengehäuse (2), das an seinem unteren Ende mit einer Kernbohrkrone (5) verbindbar ist, und mit einem einen erbohrten Kern aufnehmenden Innenrohr (8), das den unteren Bestandteil einer in ihrem oberen Bereich an einer Anschlußstelle (7) im Außengehäuse (2) abgestützten Inneneinheit (6) bildet, das mittels einer Lagervorrichtung (9) gegenüber dem oberen Teil der Inneneinheit (6) frei drehbar gelagert ist und das mittels einer Einstellvorrichtung (11) axial relativ zum Außengehäuse (2) einstellbar ist, wobei die Einstellvorrichtung (11) ein Stellgewinde (15,18) und ein Verriegelungselement (22) mit in Riegelnuten (19,20) einrückbaren Riegelklauen (23,24) umfaßt, und wobei die Einstellvorrichtung (11) eine gesonderte Zwischeneinheit bildet, die einen in das Außengehäuse (2) eingesetzten Außenteil (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellvorrichtung (11) im Bereich zwischen der Anschlußstelle (7) für die Inneneinheit (6) und der Lagervorrichtung (9) für das Innenrohr (8) in das Kernbohrwerkzeug (1) eingefügt ist und einen in die Inneneinheit (6) eingefügten Innenteil (13) mit zylindrischem Stellgewinde (15,18) aufweist, der nach Trennen der Verbindung des Außenteils (12) mit dem darüber befindlichen Teil des Außengehäuses (2) freilegbar und im Bereich unterhalb seines Stellgewindes (15,18) abfangbar ist.
2. Kernbohrwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Außengehäuse (2) in Höhe der Einstellvorrichtung (11) unterteilt und der Außenteil (12) der Einstellvorrichtung (11) als in das Außengehäuse (2) zwischen-schraubbares Distanzrohr ausgebildet ist.
3. Kernbohrwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenteil (13) der Einstellvorrichtung (11) ein oberes Stellrohrteil (14) mit Außengewinde (15) und ein mit diesem verschraubtes unteres Stellrohrteil (17) mit Innengewinde (18) umfaßt.
4. Kernbohrwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der obere Stellrohrteil (14) sich im wesentlichen über die Länge seines Außengewindes (15) erstreckende axiale Riegelnuten (19) und der untere Stellrohrteil (17) an der Außenseite seines oberen Bereichs axiale Riegelnuten (20) aufweist, und daß ein Ringkörper als Riegelement (22) vorgesehen

ist, der entlang dem oberen Stellrohrteil (14) axial verschieblich ist, mit einwärts gerichteten Riegelklauen (23) in dessen Riegelnuten (19) eingreift und mit axial abwärts vorstehenden Riegelklauen (23) von oben in die Riegelnuten (20) des unteren Stellrohrteils (17) in Eingriff überführbar ist.

5. Kernbohrwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das obere Stellrohrteil (14) ein Paar und das untere Stellrohrteil (17) zwei Paar jeweils diametral zueinander angeordnete Riegelnuten (19;20) aufweisen.
6. Kernbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Außengewinde (15) des oberen Stellrohrteils (14) eine oberhalb des Riegelementes (22) angeordnete Sicherungsmutter (21) vorgesehen ist.
7. Kernbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Riegelnuten (19) des oberen Stellrohrteils (14) Markierungen (25) als Einstellhilfe angebracht sind.
8. Kernbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß am unteren Ende zumindest einer Riegelnut (19) des oberen Stellrohrteils (14) eine mit ihrem Kopf in der Riegelnut (19) versenkt angeordnete Sicherungsschraube (26) für das Riegelement (22) vorgesehen ist.
9. Kernbohrwerkzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß im unteren Stellrohrteil (17) eine von einem versenkten Schraubstopfen (27) verschlossene Durchgangsöffnung vorgesehen ist.

## Claims

1. A core drilling tool (1) with a tubular outer housing (2) adapted at its top end to be connected to a drill line (4) and which can at its bottom end be connected to a core drilling bit (5) and with, receiving the drilled-out core, an inner pipe (8) which forms the bottom constituent part of an inner unit (6) the upper part of which is supported against a connection point (7) in the outer housing (2) and which is, by means of a bearing device (9), mounted to rotate freely in relation to the upper part of the inner unit (6) and which can by means of an adjusting device (11) be adjusted axially in relation to the outer housing (2), the adjusting device (11) being axially adjustable in relation

- to the outer housing (2), the adjusting device (11) comprising a positioning screw thread (15, 18) and a locking element (22) with locking dogs (23, 24) which can engage locking grooves (19, 20), the adjusting device (11) forming a separate intermediate unit which comprises an outer part (12) inserted into the outer housing (2), characterised in that the adjusting device (11) is incorporated into the core drilling tool (1) in the area between the connection point (7) for the inner unit (6) and the bearing device (9) for the inner pipe (8) and comprises, inserted into the inner unit (6), an inner part (13) with a cylindrical positioning screw thread (15, 18) which, after separation of the connection between the outer part (12) and the part of the outer housing (2) which is above it, can be exposed and caught in the area below its positioning screw thread (15, 18).
2. A core drilling tool according to claim 1, characterised in that the outer housing (2) is sub-divided at the level of the adjusting device (11) and in that the outer part (12) of the adjusting device (11) is constructed as a spacer tube which can be interposed into the outer housing (2) by being screwed.
3. A core drilling tool according to claim 1 or 2, characterised in that the inner part (13) of the adjusting device (11) comprises an upper positioning tube part (14) with an external screw thread (15) and a lower positioning tube part (17) having an internal screw thread (18) and designed to be screwed into the upper positioning tube part (14).
4. A core drilling tool according to claim 3, characterised in that the upper positioning tube part (14) comprises, extending substantially over the length of its external screw thread (15), axial locking grooves (19) while on the outside of the upper part of the lower positioning tube part (17) there are axial locking grooves (20) and in that an annular member is provided as the locking element (22) and is axially displaceable along the upper positioning tube part (14) and has inwardly directed locking dogs (23) engaging the locking grooves (19) therein while axially downwardly projecting locking dogs (23) can be caused to engage from above the locking grooves (20) in the bottom positioning tube part (17).
5. A core drilling tool according to claim 4, characterised in that the upper positioning tube part (14) comprises a pair while the lower positioning tube part (17) comprises two pairs of respectively diametrically disposed locking grooves (19, 20).
6. A core drilling tool according to one of claims 3 to 5, characterised in that a locking nut (21) is disposed above the locking element (22) and on the external screw thread (15) on the upper positioning tube part (14).
7. A core drilling tool according to one of claims 3 to 6, characterised in that as an adjustment aid markings (25) are provided in the locking grooves (19) on the upper positioning tube part (14).
8. A core drilling tool according to one of claims 3 to 7, characterised in that at the bottom end of at least one locking groove (19) on the upper positioning tube part (14) there is for the locking element (22) a locking screw (26) which has its head countersunk into the locking groove (19).
9. A core drilling tool according to one of claims 3 to 8, characterised in that a through bore is provided in the lower positioning tube part (17) and is occluded by a countersunk screwed plug (27).

### Revendications

1. Outil de carottage (1) comportant un fût extérieur tubulaire (2) qui peut être relié à un train de tiges de forage (4), à son extrémité supérieure, et à une couronne de carottage (5), à son extrémité inférieure, et comportant un tube intérieur (8) recevant une carotte de forage, qui forme la partie inférieure d'une unité intérieure (6) supportée dans sa zone supérieure, à un endroit de raccordement (7), dans le fût extérieur (2), qui est monté à rotation libre par rapport à la partie supérieure de l'unité intérieure (6) au moyen d'un dispositif à palier (9) et qui est réglable axialement par rapport au fût extérieur (2) au moyen d'un dispositif de réglage (11), le dispositif de réglage (11) comprenant un moyen à pas de vis de réglage (15, 18) et un élément de verrouillage (22) avec des saillies de verrouillage (23, 24) pouvant être engagées dans des rainures de verrouillage (19, 20), et le dispositif de réglage (11) formant une unité intermédiaire distincte qui comporte une partie extérieure (12) insérée dans le fût extérieur (2), caractérisé en ce que le dispositif de réglage (11) est inséré dans l'outil de carottage (1), dans la région comprise entre l'endroit de raccordement (7) pour l'unité intérieure (6) et le dispositif à palier (9) pour le

- tube intérieur (8) et comporte une partie intérieure (13), insérée dans l'unité intérieure (6), comportant un moyen à pas de vis de réglage cylindrique (15, 18), qui peut être exposée, après séparation de la liaison de la partie extérieure (12) avec la partie surjacente du fût extérieur (2), et qui peut être immobilisée dans la zone située en dessous de son moyen à pas de vis de réglage (15, 18).
2. Outil de carottage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le fût extérieur (2) se divise à hauteur du dispositif de réglage (11) et la partie extérieure (12) du dispositif de réglage (11) a la forme d'un tube d'espacement pouvant être intercalé par vissage dans le fût extérieur (2).
3. Outil de carottage suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie intérieure (13) du dispositif de réglage (11) comprend une partie de tube de réglage supérieure (14) à pas de vis extérieur (15), et une partie de tube de réglage inférieure (17) à pas de vis intérieur (18) vissée sur la partie (14).
4. Outil de carottage suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la partie de tube de réglage supérieure (14) présente des rainures de verrouillage axiales (19), s'étendant en substance sur la longueur de son pas de vis extérieur (15), et la partie de tube de réglage inférieure (17) présente des rainures de verrouillage axiales (20) sur le côté extérieur de sa zone supérieure, et un corps annulaire est prévu, en tant qu'élément de verrouillage (22), mobile dans le sens axial le long de la partie de tube de réglage supérieure (14), s'engageant par des saillies de verrouillage (23) dirigées vers l'intérieur dans les rainures de verrouillage (19) de celle-ci et pouvant être amené par le haut en prise par des saillies de verrouillage (23) s'étendant vers le bas dans le sens axial avec les rainures de verrouillage (20) de la partie de tube de réglage inférieure (17).
5. Outil de carottage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la partie de tube de réglage supérieure (14) présente une paire et la partie de tube de réglage inférieure (17) présente deux paires de rainures de verrouillage (19, 20), respectivement diamétralement opposées.
6. Outil de carottage suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'un contre-écrou (21), disposé au-dessus de l'élément de verrouillage (22), est prévu sur le pas de vis extérieur (15) de la partie de tube de réglage supérieure (14).
7. Outil de carottage suivant l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que des repères (25) sont prévus dans les rainures de verrouillage (19) de la partie de tube de réglage supérieure (14) en vue d'aider au réglage.
8. Outil de carottage suivant l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'une vis de sécurité (26), dont la tête est noyée dans la rainure de verrouillage (19), est prévue pour l'élément de verrouillage (22) au niveau de l'extrémité inférieure d'au moins une rainure de verrouillage (19) de la partie de tube de réglage supérieure (14).
9. Outil de carottage suivant l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce qu'une ouverture de passage, obturée par un bouchon fileté (27) noyé est prévue dans la partie de tube de réglage inférieure (17).

