(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 340 340 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.07.93**

(51) Int. Cl.[5]: **E21B 10/48**, B21H 7/00, B23P 15/28, B21K 5/02

(21) Anmeldenummer: **88119262.9**

(22) Anmeldetag: **19.11.88**

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Diamant-Kernbohrers.**

(30) Priorität: **25.04.88 DE 8805449 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 185 076
DE-A- 2 850 015
DE-A- 3 742 496
GB-A- 601 428
GB-A- 1 583 860
JP-A-57 127 535
JP-A-58 163 542
US-A- 1 996 181
US-A- 2 796 777
US-A- 3 802 520
US-A- 3 981 371

(73) Patentinhaber: **Meier, Wolfgang**
Rosenstrasse 17-19
W-5630 Remscheid(DE)

(72) Erfinder: **Meier, Wolfgang**
Rosenstrasse 17-19
W-5630 Remscheid(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack**
Schumannstrasse 97
W-4000 Düsseldorf 1 (DE)

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).

Rank Xerox (UK) Business Services
(3.10/3.6/3.3.1)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen oder Neubestücken eines Diamant-Kernbohrer in Rohrform, dessen Stirnseite eine größere Wanddicke aufweist als die übrige Rohrwand, um auf der ringförmigen Stirnseite Schneidsegmente zu tragen.

Ein solcher Diamant-Kernbohrer in Form einer Aufschraubkrone ist aus DE-A-2 850 015 bekannt. Bei diesem bekannten Kernbohrer werden in die Stirnseite axiale Einschnitte eingefräst, die durch gesinterte Diamantschichten mit dazwischen liegenden Abstandsschichten gefüllt werden. Diese Konstruktion erfordert einen hohen Herstellungsaufwand und der Kernbohrer weist eine große Wandungsstärke auf, so daß sehr viel Material durchbohrt werden muß.

Aus der schweizerischen Patentschrift 185076 und der britischen Patentschrift 601428 ist es bekannt das die Schneidsegmente tragende Ende eines Diamant-Kernbohrers mit verstärkter Wandung auszuführen, damit die Schneidsegmente genügend Halt finden. Nach dem Verschleiß der Schneidsegmente ist auch ein erheblicher Bereich der verdickten Wandung mit verschlissen, so daß eine erhebliche Länge des Kernbohrers im verdickten Bereich heruntergedreht werden muß ehe neue Segmente aufgesetzt werden können. Der Kernbohrer hat damit eine nur sehr kurze Lebensdauer.

Aus der JP-A-58 16 35 42 und der JP-A-57-127535 ist es an sich bekannt, bei einem Ölbohrrohr das Ende einer Stahlröhre in der Weise aufzustauchen, daß der Außendurchmesser größer wird und der Innendurchmesser gleich bleibt. Der durch den Bohrer herausgebohrte Kern reibt hierbei an der Bohrerinnenwand, so daß die Innenwand einem erheblchen Verschleiß ausgesetzt ist.

Aus der DE-A 3 742 496 ist es an sich bekannt, das Ende eines Stahlrohres durch Schmieden anzustauchen, um den Verbindungshalt zu einem zweiten Rohr zu verbessern.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen oder Neubestücken eines Diamant-Kernbohrers der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß der Bohrer auf einfache und preiswerte Weise sehr häufig immer wieder mit Schneidsegmenten versehen werden kann und einem geringen Verschleiß unterliegt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die größere Wanddicke im Rohr-Stirnbereich durch ein Aufstauchen, derart erfolgt, daß die Stirnseite sowohl an der Innenseite als auch an der Außenseite gegenüber der Rohrwandung vorsteht.

Ein solcher Kernbohrer bietet nicht nur einen ausreichenden Halt für die Schneidsegmente, sondern es ist auch sichergestellt, daß der herausgebohrte Kern an der Bohrerinnenwand nicht entlang schleift und einen erheblichen Verschleiß verursacht.

Bei diesem Verfahren kann nach dem Verschleiß der Schneidsegmente das Rohr auf der schneidenden Stirnseite aufgrund des Verschleisses eine geringere Wanddicke aufweisen als für die Segmente erforderlich ist, da nach einem geringfügigen Glattdrehen oder Glattfräsen der Stirnseite, diese wieder aufgestaucht wird, bis sie eine genügende Wanddicke für die Schneidsegmente besitzt. Das Rohr kann damit über seine gesamte Länge eine gleichbleibende geringe Wanddicke aufweisen und braucht nur an dem schneidenden Ende soweit aufgestaucht zu werden, bis die Breite der Stirnfläche für ein Befestigen der Schneidsegmente groß genug ist. Damit wird nach dem Verschleiß des jeweiligen Schneidsegmentsatzes nur sehr wenig Rohrlänge verbraucht um wieder eine genügend breite Stirnfläche zu erhalten. Ein solches Verfahren ist verhältnismäßig wenig arbeitsaufwendig und preiswert. Darüberhinaus wird durch das Aufstauchen das Metall an der schneidenden Stirnseite verfestigt, so daß ein besonders sicherer Halt gegeben ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn auf der Rohrstirnseite mindestens eine Rolle unter Druck abläuft bis die für die Schneidsegmente erforderliche Wanddicke erreicht ist. Auch wird vorzugsweise vorgeschlagen, daß zum Neubestücken mit Schneidsegmenten die bisherigen verbrauchten Schneidsegmente von der Rohrstirnseite soweit vorhanden entfernt werden und die Rohrstirnseite um eine geringe Länge abgedreht oder abgefräst wird, und daß danach die Rohrstirnseite aufgestaucht wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 einen Längsschnitt durch das Rohr,
- Figur 2 eine Stirnansicht und
- Figur 3 einen Ausschnitt aus Figur 1 in vergrößertem Maßstab.

Das Rohr 1 eines Diamant-Kernbohrers ist am freien schneidenden Ende verdickt 1a ausgeführt, so daß die ringförmige Stirnseite 3 eine größere Dicke aufweist als die übrige Rohrwandung. Auf dieser Stirnseite 3 sind Diamant-Schneidsegmente 2 aufgelötet.

Ehe die Schneidsegmente 2 befestigt werden, wird das Rohrende durch Rollen kalt verformend aufgestaucht. Hierzu wird mindestens eine Rolle radial zum Rohr gegen die Stirnseite 3 gestellt und auf die Stirnseite rollend gedrückt, wodurch das Rohrmaterial insbesondere der Stahl im Bereich 1a kalt verformt wird. Die Achse der verformenden Rolle ist dabei so angeordnet, daß sie die Rohrachse 7 schneidet. Die verformende Rolle kann einen

zylindrischen oder aber auch einen balligen oder spitzen Rollenmantel besitzen, um die Verformung zu beschleunigen.

Soll ein Bohrer mit Schneidsegmenten neubestückt werden, so muß nach Abnahme der restlichen verbrauchten Schneidsegmente die Rohrstirnseite nur um wenige Milimeter abgedreht oder abgefräst werden, wonach dann die Rohrstirnseite aufgestaucht wird.

Im aufgestauchten Bereich 1a bildet dieser sowohl am Innen- als auch Außendurchmesser 4, 6 einen Freiwinkel 5, so daß die Stirnseite 3 sowohl an der Innenseite als auch an der Außenseite gegenüber der Rohrwandung vorsteht. Damit ist sichergestellt, daß die Rohrwandung im nicht oder wenig verbreiterten Bereich einem Verschleiß nicht ausgesetzt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen oder Neubestücken eines Diamant-Kernbohrers in Rohrform, dessen Stirnseite (3) eine größere Wanddicke aufweist als die übrige Rohrwand, um auf der ringförmigen Stirnseite (3) Schneidsegmente (2) zu tragen, **dadurch gekennzeichnet,** daß die größere Wanddicke im Rohr-Stirnbereich (3, 4) durch ein Aufstauchen, derart erfolgt, daß die Stirnseite (3) sowohl an der Innenseite als auch an der Außenseite gegenüber der Rohrwandung vorsteht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß auf der Rohrstirnseite (3) mindestens eine Rolle unter Druck abläuft bis die für die Schneidsegmente (2) erforderliche Wanddicke erreicht ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß zum Neubestücken mit Schneidsegmenten (2) die bisherigen verbrauchten Schneidsegmente (2) von der Rohrstirnseite (3) soweit vorhanden entfernt werden und die Rohrstirnseite (3) um eine geringe Länge abgedreht oder abgefräst wird, und daß danach die Rohrstirnseite (3) aufgestaucht wird.

Claims

1. A method for the production or re-equipment of a diamond core bit in the form of a tube, whose end wall (3) has a larger wall thickness than the rest of the tube wall, in order to bear cutting segments (2) on the annular end face (3), characterized in that the greater wall thickness in the tube end zone (3, 4) is so produced by upsetting that the end face (3) projects in relation to the tube wall on both the inside and the outside.

2. A method according to claim 1, characterized in that at least one roller runs under pressure down the tube end face (3) until the wall thickness required for the cutting segments (2) has been attained.

3. A method according to claims 1 or 2, characterized in that for re-equipment with cutting segments (2) any previous used cutting segments (2) are removed from the tube end face (3), and the tube end face (3) is turned or milled off by a small length, whereafter the tube end face (3) is upset.

Revendications

1. Procédé pour la fabrication ou le rééquipement d'un trépan carottier diamanté de forme tubulaire, dont la face frontale (3) présente une plus grande épaisseur de paroi que le reste de la paroi tubulaire afin de porter des segments de coupe (2) sur la face frontale (3) annulaire, caractérisé en ce que l'épaisseur de paroi plus élevée dans la région frontale du tube (3, 4) est effectuée par un refoulement de telle manière que la face frontale (3) fasse saillie par rapport à la paroi de tube aussi bien sur le côté intérieur qu'également sur le côté extérieur.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un rouleau use en courant sous pression sur la face frontale (3) du tube jusqu'à ce que l'épaisseur de paroi nécessaire pour les éléments de coupe (2) soit atteinte.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, pour le ré-équipement avec des segments de coupe (2), les segments de coupe (2) consommés jusque là sont écartés de la face frontale (3) du tube dans la mesure où ils existent et la face frontale (3) du tube est tournée ou fraisée sur une faible longueur et qu'ensuite la face frontale (3) du tube est refoulée.

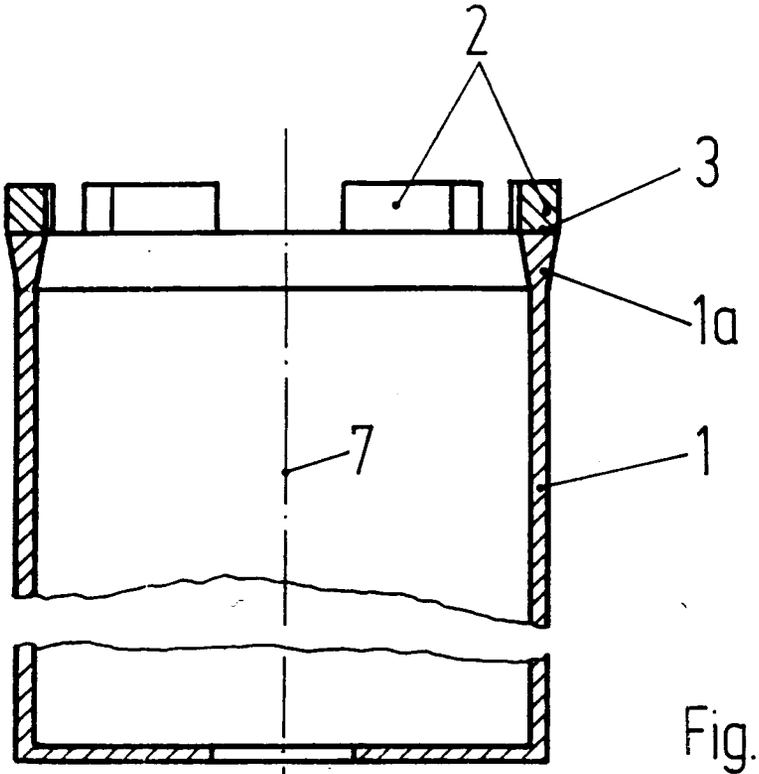


Fig. 1

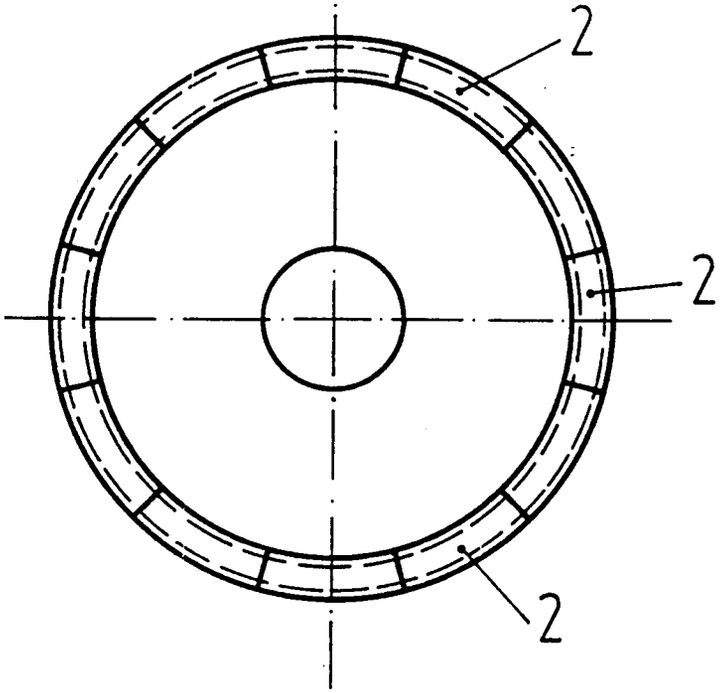


Fig. 2

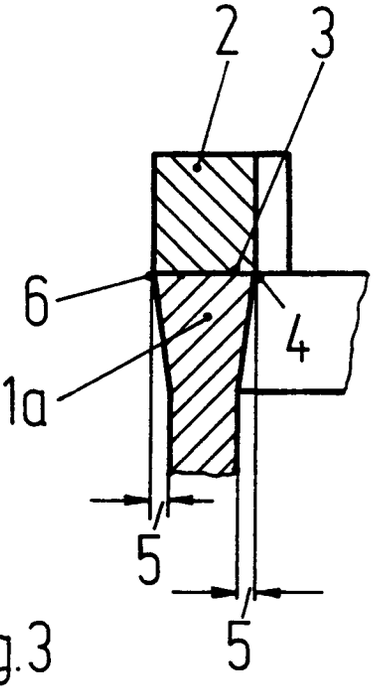


Fig. 3