



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90125346.8**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E21B 10/62, E21B 10/02**

Anmeldetag: **22.12.90**

Priorität: **01.02.90 DE 4002907**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.08.91 Patentblatt 91/32**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

Anmelder: **STAHL- UND APPARATEBAU HANS LEFFER G.M.B.H.**  
**Pfählerstrasse 1**  
**W-6602 Saarbrücken-Dudweiler(DE)**

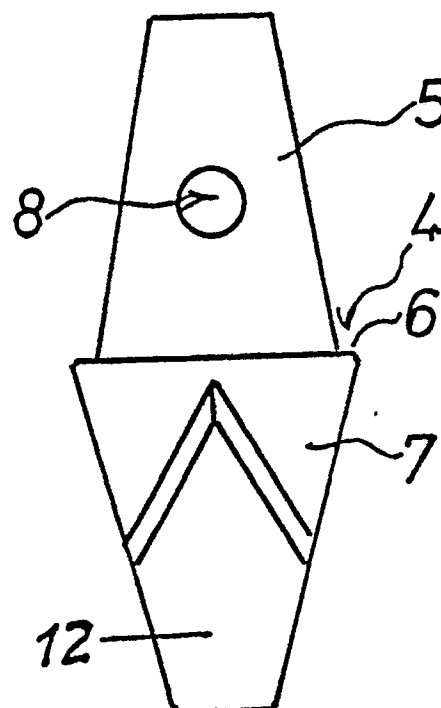
Erfinder: **Blaschke, Kurt**  
**Liesbeth-Dillstrasse 21**  
**W-6602 Saarbrücken-Dudweiler(DE)**

Vertreter: **Klöpsch, Gerald, Dr.-Ing.**  
**Patentanwälte Klöpsch & Flaccus et al**  
**An Gross St. Martin 6**  
**W-5000 Köln 1(DE)**

Schneidkrone für Bohrröhre mit einfach auswechselbaren Zähnen.

Die Erfindung betrifft eine Schneidkrone für Bohrröhre zum Niederbringen von verrohrten Bohrungen mit einem als im wesentlichen zylindrischer Ring ausgebildeten in Verlängerung eines Bohrröhres mit diesem verschweißbaren oder mit diesem, gegebenenfalls mittelbar über einen Verbindungsring, mittels Gewindebolzen oder dergleichen lösbar verbindbaren Grundkörper, der an seinem freien stirnseitigen Ende mit über dieses und über seine Außenseite überstehenden und in gleichmäßigen Abständen über den Umfang verteilt angeordneten Schneidzähnen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (4) mit dem Grundkörper mittelbar über in Aussparungen des Grundkörpers eingeschweißte und diese völlig ausfüllende Hülsen (1) verbunden sind, wobei die Hülse mit einer Vertiefung (2) für die passende Aufnahme und Befestigung von an den Zähnen ausgebildeten Zahnfüßen (5) versehen sind.

Fig. 2 a



## SCHNEIDKRONE FÜR BOHRROHRE MIT EINFACH AUSWECHSELBAREN ZÄHNEN

Die Erfindung betrifft eine Schneidkrone für Bohrrohre zum Niederbringen einer verrohrten Bohrung, zum Beispiel für Pfahlgründungs- oder Brunnenbohrungen, mit einem als im wesentlichen zylindrischer Ring ausgebildeten in Verlängerung eines Bohrrohres mit diesem verschweißbaren oder mit diesem, gegebenenfalls mittelbar über einen Verbindungsring, mittels Gewindebolzen oder dergleichen lösbar verbindbaren Grundkörper, der an seinem freien stirnseitigen Ende mit über dieses und seine Außenseite überstehenden und in gleichmäßigen Abständen über den Umfang verteilt angeordneten Schneidzähnen versehen ist.

Bei solchen Schneidkronen ist es bekannt, die Zähne unter Belassung enger Zahnücken aus dem vollen Grundkörper durch Ausbrennen zu formen und an den Verschleißstellen mit einer Auftragung aus verschleißfestem Material zu versehen sowie scharfkantig zu schleifen. Bekannt ist es auch, am freien stirnseitigen Ende des Grundkörpers Aussparungen anzubringen und in diese passend geschmiedete Zähne einzuschweißen und diese an den Zahnkanten und/oder Stirnflächen gegebenenfalls mit einer Spezialhartauftragung zu versehen.

Diese Schneidkronen sind sowohl bei ihrer erstmaligen Herstellung, also auch insbesondere infolge ihres in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit oft verhältnismäßig großen und schnellen Verschleißes hinsichtlich ihrer Instandhaltung sehr aufwendig. Dies gilt sowohl für den Fall, daß die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten vor Ort vorgenommen werden, wo meist unter erschwerten Bedingungen gearbeitet werden muß, als auch für den Fall, daß die Schneidkrone zur Reparatur und Wiederherstellung des einwandfreien Zustandes in eine dafür eingerichtete Werkstatt mit ihren an sich besseren Arbeitsmöglichkeiten verbracht wird.

Vorliegende Erfindung macht es sich zur Aufgabe, eine Schneidkrone zu schaffen, die es gestattet, daß die notwendigen Instandhaltungs- bzw. Instandsetzungsarbeiten mit verhältnismäßig einfachen Mitteln und schnell vor Ort vorgenommen werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit einer Schneidkrone gemäß Patentanspruch 1.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ist es in vorteilhafter Weise möglich, die instandzusetzenden Zähne bzw. unter Umständen sämtliche Zähne schnell und einfach vom Grundkörper der Schneidkrone durch Lösen ihrer Verbindung mit den Hülse zu entfernen und durch einwandfreie andere bzw. einen Satz neuer Zähne zu ersetzen. Die wiederinstandsetzungsbedürftigen und -fähigen Zähne können dann zwecks Überholung zur Werkstatt verbracht werden, ohne daß dadurch der

Bohrbetrieb in nennenswertem Maß gestört wird.

Ein ganz wesentlicher weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahme ist die Möglichkeit, sich durch Austauschen der Zähne gegen einen Satz anderer Zähne vor Ort schnell und einfach an unterschiedliche Bodenbeschaffenheiten anzupassen, wobei darüberhinaus auch noch die Möglichkeiten gegeben ist, ohne größeren Aufwand eine Vielzahl von möglichen und geeignet erscheinenden und insbesondere auch neuartigen Zahnformen zum Einsatz zu bringen.

In Hülse eingesetzte auswechselbare Zähne sind bei Bohrschnecken und auch Baggern zwar bereits bekannt, jedoch weisen diese entsprechend günstigere Platzverhältnisse für die Anordnung und Unterbringung von Hülse und Zahn auf, als dies bei der erfindungsgemäßen Schneidkrone der Fall ist, bei der nur eine sehr begrenzte Wanddicke für die Unterbringung zur Verfügung steht. Es wurde daher befürchtet, daß die Zähne bei dem verhältnismäßig rauen Betrieb, dem solche Schneidkronen unterworfen sind, der Beanspruchung nicht standhalten und insbesondere ausbrechen könnten. Aus diesem Grund und auch, weil man nicht erkannt hatte, daß man sich mit den erfindungsgemäßen auswechselbaren Zähne vorteilhaft und mit geringem Aufwand an eine unterschiedliche Beschaffenheit des zu durchbohrenden Erdbereiches anpassen kann, ging die Fachwelt an der Möglichkeit, die an sich bekannte Maßnahme in Hülse einsetzbare auswechselbare Zähne auch bei Schneidkronen anzuwenden, bisher achtlos vorbei.

Zweckmäßige weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel gezeigt, anhand dessen sie im folgenden erläutert wird.

Es zeigen:

Figuren 1a und 1b:

die Hülse in Ansicht und Seitenansicht,

Figuren 2a und 2b:

in gleicher Weise einen Zahn,

Figur 3 :

den Zahn der Figur 2a teilweise in einer Ansicht in Richtung des Pfeiles x,

Figur 4 :

einen Querschnitt längst der Linien A-A der Figur 2a,

Figuren 5a und 5b:

die in den Grundkörper der Schneidkrone eingeschweißte Hülse mit in diese eingesetztem Zahn in Ansicht und teilweise im Schnitt sowie unter teilweiser Weglassung des Schneidschuhes in Seitenansicht und

Figur 6 :

eine Draufsicht auf die Hülse der Figur 1a, jedoch mit eingesetztem Zahn entsprechend Figur 2a.

Die zungenförmig ausgebildete Hülse 1 ist längs ihres Randes, der mit der entsprechend geformten Aussparung im nicht gezeigten Grundkörper der Schneidkrone verschweißt wird, auf ihrer Vorder- und Rückseite mit einer Anschrägung versehen. Wie durch die gestrichelten Linien angedeutet, ist in der Hülse 1 die durchgehende pyramidenstumpfförmige Ausnehmung 2 angebracht. Ferner ist in der Hülse die durchgehende Bohrung 3 vorgesehen.

Anstatt wie gezeigt zungenförmig, könnte die Hülse 1 auch anders, beispielsweise rechteckig, trapezförmig oder dergleichen und dementsprechend auch die Aussparungen im Grundkörper der Schneidkrone ausgebildet werden. Ebenso könnte auch die Ausdehnung anders als gezeigt ausgebildet werden, beispielsweise als pyramidenstumpfförmiges Sackloch, aber auch mit einer anderen geeigneten Querschnittsform. Entsprechendes gilt auch in Bezug auf die Bohrung 3, die anstelle des kreisrunden Querschnittes auch eine andere, beispielsweise rechteckige oder quadratische, Querschnittsform aufweisen könnte, wenngleich die gezeigte zylindrische Querschnittsform herstellertechnisch besonders einfach ist.

Der einstückig ausgebildete Zahn 4 weist gemäß den Figuren 2a und 2b den mit der Ausnehmung 2 der Hülse 1 übereinstimmend pyramidenstumpfförmig ausgebildeten Zahnfuß 5 und den mittels des stufenförmigen Absatzes 6 an diesen anschließenden Zahnkopf 7 auf. Im Zahnfuß 5 ist die durchgehende Bohrung 8 angebracht, die in jedem Fall eine mit der Bohrung 3 der Hülse 1 übereinstimmende Querschnittsform aufweist. Der Zahn 3 wird mit seinem Fuß 5 so in die Vertiefung 2 der Hülse 1 eingebracht, daß die Bohrung 8 mit der Bohrung 3 der Hülse 1 genau fluchtet, so daß sich durch anschließendes Einbringen einer nicht hier gezeigten Spannhülse, eines Kerbstiftes oder dergleichen, die Hülse 1 und der Zahn 4 gegebenenfalls starr miteinander verriegeln.

Die in den Figuren 2a und 2b sowie 3 und 4 gezeigte Form des Zahnkopfes ist nur beispielhaft und kann in verschiedener Weise variiert werden. So kann beispielsweise der stufenförmige Absatz 6 mehr oder weniger breit ausgeführt oder aber auf ihn auch ganz verzichtet werden. Ebenso kann der Zahnkopf eine andere als die gezeigte Querschnittsform erhalten, je nachdem, für welche Art von Erdreich er zum Einsatz kommen soll. Schließlich ist im Bezug auf den Zahnkopf 7 auch noch zu erwähnen, daß die gezeigte Schneidfläche 12 aus einem besonders geeigneten speziellen Material aufgepanzert werden kann oder der gesamte Zahnkopf 7 einheitlich aus ein und dem-

selben Material, beispielsweise aus Widiastahl hergestellt, oder mit eingelöteten Widiastiften bewehrt werden kann.

Gemäß Figuren 5a und 5b ist der Zahn 4 mit seinem Fuß 5 in die Vertiefung 2 der Hülse 1 mit dem Absatz 6 eingesetzt und sind der Zahnfuß 5 und die Hülse 1 mittels der in die Bohrungen 3 bzw. 8 eingesetzten Spannhülse 9, an deren Stelle auch ein massiver Kerbstift oder dergleichen vorgesehen sein könnte, wieder lösbar miteinander verbunden.

Die Hülse 1 ist längs ihres äußeren Randes 11 mit dem Schneidschuh 10 der im übrigen nicht gezeigten Schneidkrone verschweißt.

In der Draufsicht gemäß Figur 6, die die Hülse 1 gemäß Figur 1a mit in dieser eingesetztem Zahn 4 gemäß Figur 2a zeigt, ist zu erkennen, daß der Zahnkopf mit seiner Schneidfläche 12 über die Außenfläche 13 der Hülse 1 übersteht.

Für den Fall einer notwendigen Instandsetzung einzelner oder auch aller Zähne 4 genügt es, die Spannhülsen zu entfernen, woraufhin die Zähne aus den Hülsen 1 herausgenommen werden und durch neue oder bereits instandgesetzte Zähne ersetzt werden können, so daß der Bohrbetrieb mit nur kurzer Unterbrechung weitergeführt werden kann, während die ausgewechselten Zähne gegebenenfalls zur Instandsetzung in die Werkstatt verbracht werden.

## Patentansprüche

1. Schneidkrone für Bohrrohre zum Niederbringen von verrohrten Bohrungen mit einem als im wesentlichen zylindrischer Ring ausgebildeten in Verlängerung eines Bohrrohres mit diesem verschweißbaren oder mit diesem, gegebenenfalls mittelbar über einen Verbindungsring, mittels Gewindebolzen oder dergleichen lösbar verbindbaren Grundkörper, der an seinem freien stirnseitigen Ende mit über dieses und über seine Außenseite überstehenden und in gleichmäßigen Abständen über den Umfang verteilt angeordneten Schneidzähnen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (4) mit dem Grundkörper mittelbar über in Aussparungen des Grundkörpers eingeschweißte und diese völlig ausfüllende Hülsen (1) verbunden sind, wobei die Hülse mit einer Vertiefung (2) für die passende Aufnahme und Befestigung von an den Zähnen ausgebildeten Zahnfüßen (5) versehen sind.
2. Schneidkrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen und Hülsen (1) zungenförmig ausgebildet sind.
3. Schneidkrone nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (2) in den Hülzen (1) und die Zahnfüße (5) pyramidenstumpfförmig ausgebildet sind.

4. Schneidkrone nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die pyramidenstumpfförmige Vertiefung in den Hülzen 1 durchgehend ausgebildet ist. 5
  
5. Schneidkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnfüße (5) mittels eines allseitigen stufenförmigen Absatzes (6) in die Zahnköpfe (7) übergehen. 10
  
6. Schneidkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülzen (1) und die Zahnfüße (5) mit radialen Durchbrechungen (3 bzw. 8) versehen und mittels in diese eingesetzte Spannhülzen (9), Kerbstiften oder dergleichen gegebenenfalls starr, aber wieder lösbar miteinander verbunden sind. 15  
20

25

30

35

40

45

50

55

*Fig. 2a*

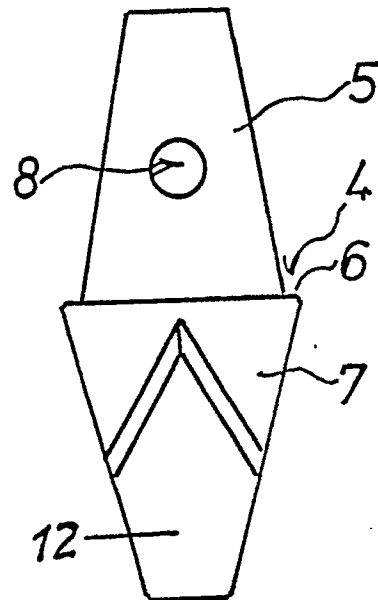


Fig.1b

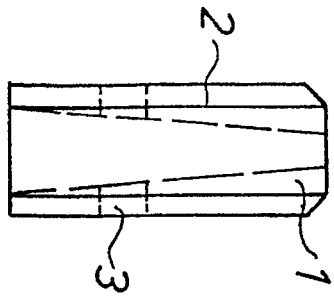


Fig.1a

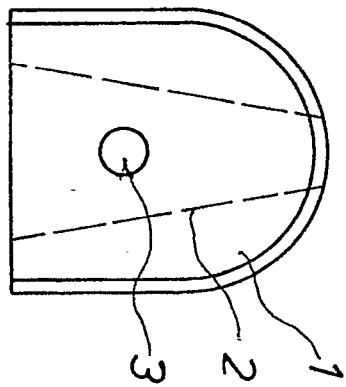


Fig.2b

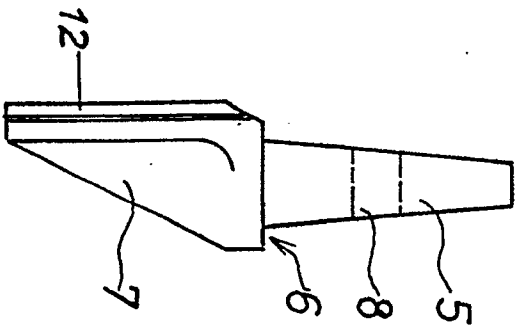


Fig.2a

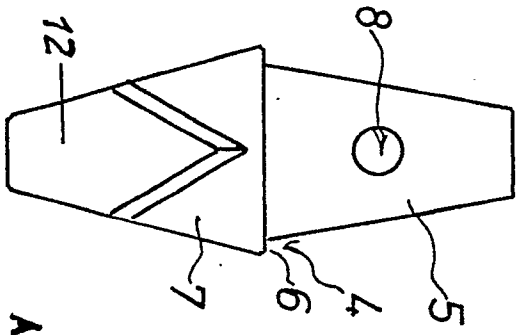


Fig.3

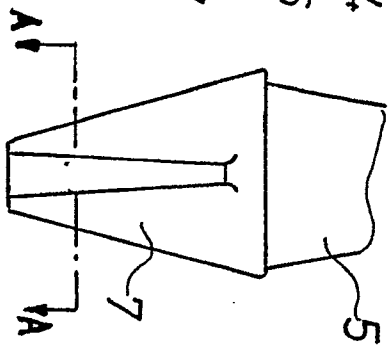


Fig.4



Fig.5b

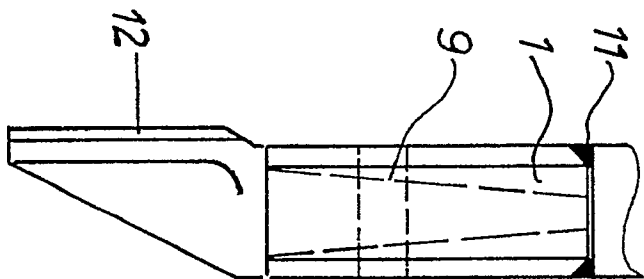
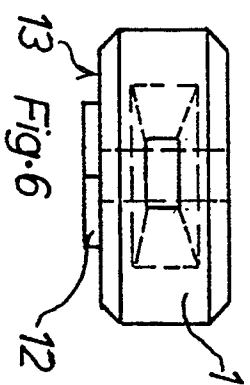
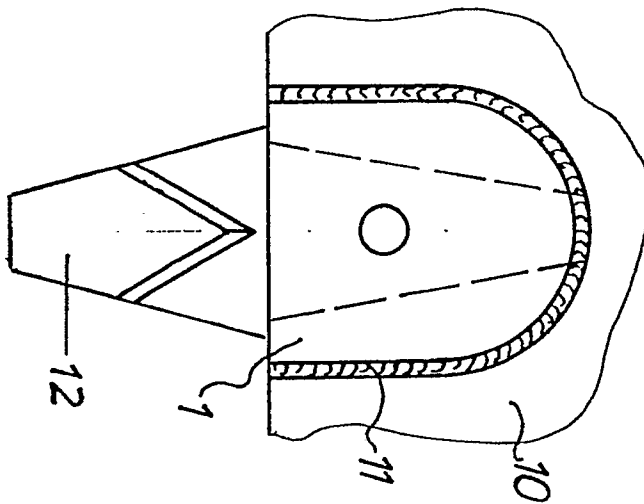


Fig.5a





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

**EP 90 12 5346**

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                           |                                                                                           |                                                                                                    |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                        | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile       | Betrifft Anspruch                                                                                  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C1.5)          |
| A                                                                                                | DE-A-2 539 707 (MARKS & CO.)<br>* Seite 7, letzter Absatz; Figur 2 *<br>- - -             | 1                                                                                                  | E 21<br>B 10/62<br>E 21 B 10/02                   |
| A                                                                                                | US-A-3 072 205 (C.T.GOVIN)<br>* Spalte 2, Zeilen 1 - 12; Figur 1 *<br>- - -               | 1                                                                                                  |                                                   |
| A                                                                                                | GB-A-2 195 682 (WIMET MINING LTD.)<br>* Seite 1, Zeilen 82 - 85; Figur 1 *<br>- - -       | 1                                                                                                  |                                                   |
| A                                                                                                | US-A-3 749 449 (C.B.KREKELER)<br>* Spalte 11, Zeilen 31 - 47; Figur 14 *<br>- - -         | 1                                                                                                  |                                                   |
| A                                                                                                | FR-A-2 203 019 (AUSTIN HOY AND CO. LTD.)<br>* Seite 2, Zeilen 26 - 31; Figur 3 *<br>- - - | 2                                                                                                  |                                                   |
| A                                                                                                | DE-A-3 637 456 (E.WEZEL)<br>* das ganze Dokument *<br>- - - - -                           | 1                                                                                                  |                                                   |
|                                                                                                  |                                                                                           |                                                                                                    | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. C1.5)          |
|                                                                                                  |                                                                                           |                                                                                                    | E 21 B<br>B 28 D<br>B 23 D<br>B<br>23 C<br>E 21 C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                        |                                                                                           |                                                                                                    |                                                   |
| Recherchenort                                                                                    |                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche                                                                        |                                                   |
| Den Haag                                                                                         |                                                                                           | 07 Mai 91                                                                                          |                                                   |
|                                                                                                  |                                                                                           | Prüfer                                                                                             |                                                   |
|                                                                                                  |                                                                                           | RAMPELMANN K.                                                                                      |                                                   |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                         |                                                                                           |                                                                                                    |                                                   |
| X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                    |                                                                                           | E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                                                   |
| Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie |                                                                                           | D: in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                           |                                                   |
| A: technologischer Hintergrund                                                                   |                                                                                           | L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument                                                        |                                                   |
| O: mündliche Offenbarung                                                                         |                                                                                           | .....                                                                                              |                                                   |
| P: Zwischenliteratur                                                                             |                                                                                           | &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                 |                                                   |
| T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                      |                                                                                           |                                                                                                    |                                                   |