



CH 677 890 A5

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11

CH 677 890 A5

51

Int. Cl.<sup>5</sup>: B 23 B  
F 16 H

39/10  
25/14

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12

**PATENTSCHRIFT A5**

21 Gesuchsnummer: 5101/87

22 Anmeldungsdatum: 30.12.1988

24 Patent erteilt: 15.07.1991

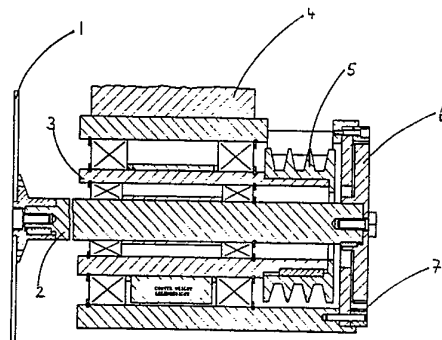
45 Patentschrift veröffentlicht: 15.07.1991

73 Inhaber:  
Hannelore Bechem, Uetliburg SG

72 Erfinder:  
Bechem, Ulrich, Hagen 1 (DE)  
Bechem, Klaus, Hagen 1 (DE)  
Bechem, Philip, Hagen 1 (DE)  
Lenzen, Dieter, Letmathe (DE)

**54 Exzenterantrieb für Bohrwerkzeuge.**

57 Über Exzenter schlagend rotierende Scheiben- / Disken- / Walzen- / Kugelbohrwerkzeuge, die zum Fräsen angetrieben und mit Zähnen, Picken oder dgl. versehen sind. Die das oder die Bohrwerkzeuge tragende Welle (2) ist in der angetriebenen rotierenden Hülse (3) frei drehend exzentrisch gelagert und kann u.a. über das Zahnradpaar (6, 7) angetrieben werden. In einer besonderen Ausführung ist die Drehzahl der das oder die Werkzeuge tragenden Welle wahlweise regelbar. In einer Bauart arbeiten zwei Werkzeuge gleich- oder gegenläufig.



## Beschreibung

Es gibt diverse Systeme, Rollen- oder Fräsbohrwerkzeuge zu aktivieren d.h. schlagend arbeiten zu lassen z.B. über Exzenter, die frei drehende oder angetriebene Bohrwerkzeuge tragen; dieses System hat u.a. den Vorteil, ausgewuchtet werden zu können. Damit werden die sonst schwierig beherrschbaren Schwingungsprobleme eliminiert.

Mit der nachfolgend beschriebenen erfindungsgemässen Technik werden u.a. folgende erheblichen Vorteile erreicht:

– dass man das oder die eigentlichen Bohrwerkzeuge weiter vom Antriebsgehäuse entfernen kann, um z.B. mit Scheiben oder Disken mit grösseren Vorgaben Gestein oder dgl. hinterschneidend abtragen zu können – vorzugsweise fräsend schlagend.

– dass auf einer Seite zwei angetriebene fräsende Werkzeuge angeordnet werden können, wobei der Antrieb für das äussere Werkzeug von der Rück-/Gegenseite des Aggregates erfolgt.

– dass man insofern keine Dichtungsprobleme mehr hat als konventionelle zentrische Dichtungen verwendet werden können – das von der Rück-/Gegenseite her über die exzentrische Welle angetriebene Werkzeug wahlweise auf optimale langsame Drehzahlen zu bringen – durch einen gesonderten Antrieb – unabhängig von der Drehzahl der gesondert angetriebenen schnellaufenden Exzenterhülse.

### Beispiel:

Die die exzentrisch gelagerte Welle tragende Hülse / Welle läuft mit 4000 U/min – und das Werkzeug mit Zähnen oder dgl. von 300 mm Ø und 5 mm Dicke fräst schlagend mit 100 U/ min. Die Amplitude ist 5 mm. Der Andruck zum Schlitzten / Hinterschneiden härtesten Gesteins beträgt max. 100 kg.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt. Es zeigen:

In Fig. 1 ist 1 das schlagende Schneid- oder Schrägwerkzeug, das auf der Welle 2 angeordnet ist; diese Welle ist in der Hülse/Welle 3 frei drehend exzentrisch gelagert. Die Hülse/Welle 3 wird über 5 gesondert angetrieben über Keilriemen, Zahnräder oder dgl. In dieser Ausführung wird die Welle 2 mit dem Werkzeug 1 über einen fest an ihr angeordneten Aussenzahnkranz 6 extrem untersetzt angetrieben; dieser Aussenzahnkranz läuft in einem am stehenden Gehäuse fest montierten um die Amplitude grösseren Innenzahnkranz exzentrisch ab – woraus das extrem untersetzte Drehen der Welle 2 resultiert. – Das System wird über verstellbare Gegengewichte ausgewuchtet.

In Fig. 2 sind mit 8 zwei Scheibenwerkzeuge dargestellt; sie können nur schlagend arbeiten oder wie dargestellt, mit Fräsantrieb versehen sein; das dem Gestein zugewandte Werkzeug ist aussen flach, um Gestein oder dgl. hinterschneidend abtragen zu können. 9 ist der Träger des einen inneren Werkzeuges, der in 10 auf der schnelldrehenden Hülse/Welle 11 frei drehend gelagert ist – jedoch wie in Fig. 1 erklärt – über den Aussenzahnkranz/Zahnrad 12 und Innenzahnkranz 13 angetrieben wird – langsam rotierend. Das Aggregat 14 entspricht im

übrigen dem in Fig. 1 dargestellten. Bei o.a. Fräsantrieb sind die Werkzeuge mit Zähnen, Picken oder dgl. versehen.

In Fig. 3 ist die Antriebsseite dargestellt. Hierin ist 15 die schnellaufend/angetriebene Hülse, 16 ist die langsam laufende gesondert angetriebene Welle für das auf der Gegenseite installierte Bohrwerkzeug. Die Welle 16 kann aussen über Keilriemen, Gelenkwelle, Zahnräder oder dgl. gesondert angetrieben werden. Es erfolgt die Untersetzung über den vorerwähnten Aussenzahnkranz 17 bzw. Innenzahnkranz.

Der Innenzahnkranz 18 ist an der dargestellten Hülse 19 befestigt. Diese Hülse ist durch die Lager 20 zentrisch im stehenden Gehäuse 21 frei drehend gelagert. Der damit drehzahlregelbare zentrische Antrieb erfolgt über die Welle 22.

Die Fig. 4 entspricht Fig. 2 mit dem Unterschied, dass dieses System 2 Schlitze fräst und / oder 2 Schichten hinterschneidend abträgt.

## Patentansprüche

1. Exzenterantrieb für radial schwingende und drehbar gelagerte Bohrwerkzeuge, wobei die Exzenter gegeneinander oder über Gegengewichte ausgewuchtet sind dadurch gekennzeichnet, dass sich in einer Hülse eine exzentrisch angeordnete, drehend gelagerte Welle befindet, an der das oder die Werkzeuge befestigt sind und rotieren.

2. Exzenterantrieb nach Anspruch 1 gekennzeichnet durch einen gesonderten Antrieb für das Fräswerkzeug.

3. Exzenterantrieb nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb auf der Gegenseite der werkzeugtragenden Seite erfolgt.

4. Exzenterantrieb nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Fräsantrieb dadurch erfolgt, dass ein exzentrisch drehender kleinerer Aussenzahnkranz in einem feststehenden grösseren Innenzahnkranz exzentrisch abläuft.

5. Exzenterantrieb nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass ein exzentrisch mitdrehender grösserer Innenzahnkranz um einen feststehenden kleineren Aussenzahnkranz abläuft.

6. Exzenterantrieb nach einem der Ansprüche 1–5 dadurch gekennzeichnet, dass einseitig zwei Werkzeuge angeordnet sind, die gleichlaufend fräsen.

7. Exzenterantrieb nach einem der Ansprüche 1–5 dadurch gekennzeichnet, dass zwei Werkzeuge gegenläufig antreibbar sind und gegenläufig fräsen.

8. Exzenterantrieb nach einem der Ansprüche 1–7 dadurch gekennzeichnet, dass zwei Werkzeuge mit Abstand voneinander angeordnet sind, um zwei Schlitze zu fräsen.

9. Exzenterantrieb nach einem der Ansprüche 1–8 dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben-, Disken-, Walzen-, Kugelbohrwerkzeuge zum Fräsen mit Zähnen, Stiften, Picken oder dgl. versehen sind.

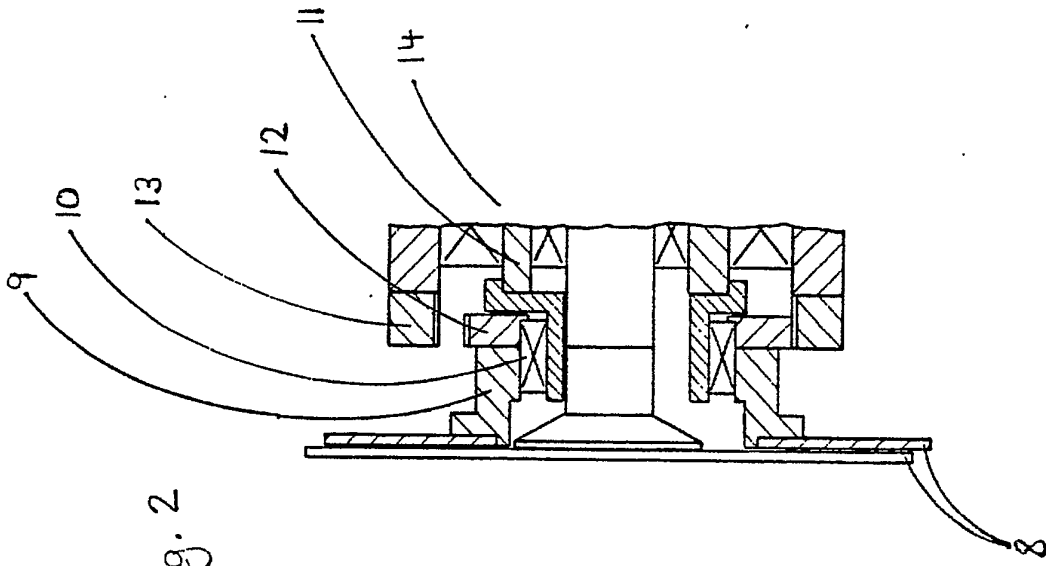


Fig. 2

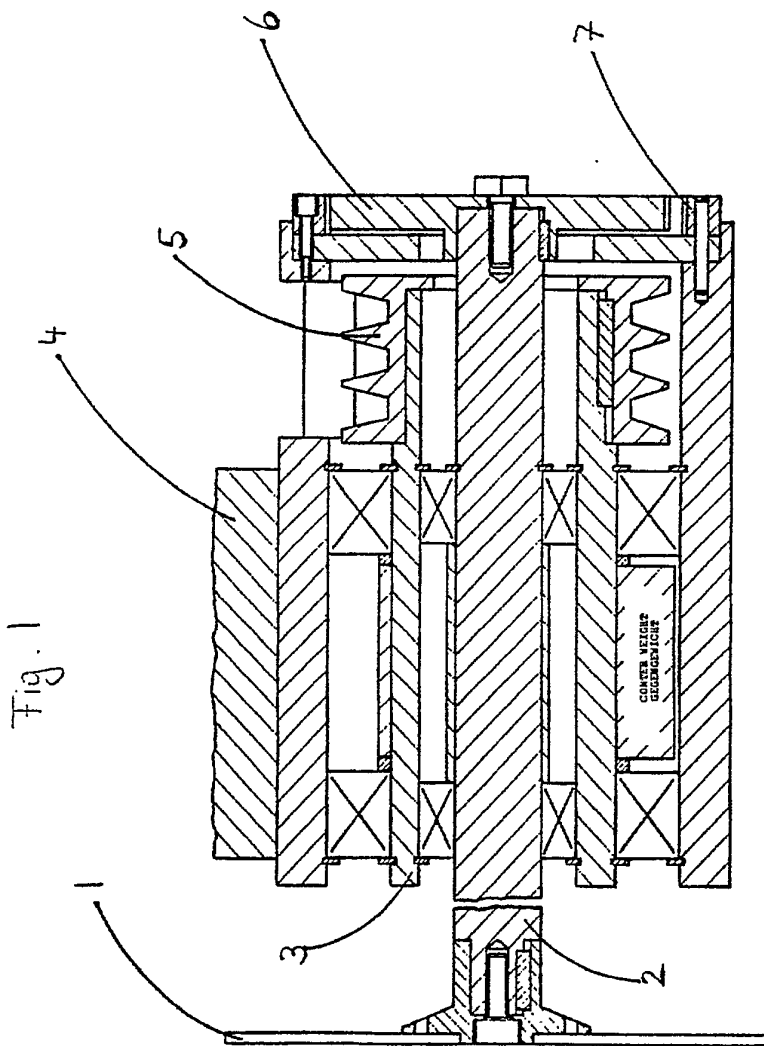


Fig. 1

Fig. 4

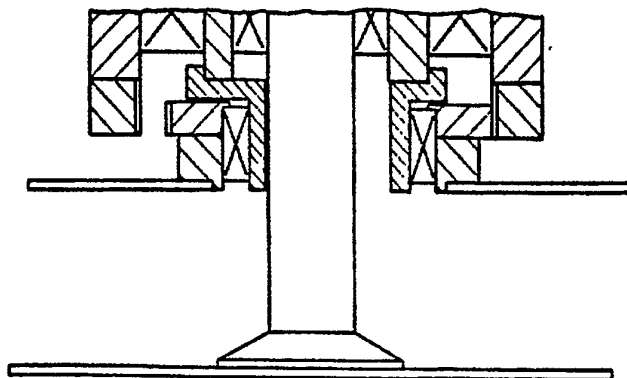


Fig. 3

