





 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 Anmeldenummer: 84111848.2



 Int. Cl.⁴: **E 21 C 37/04**
E 21 C 37/02



 Anmeldetag: 03.10.84



 Priorität: 21.10.83 DE 3338368


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 29.05.85 Patentblatt 85/22



 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

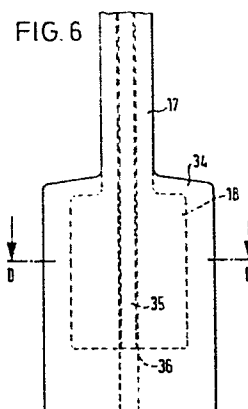

 Anmelder: Porsfeld, Friedhelm
 Spitalhofstrasse 86
 D-8390 Passau(DE)


 Erfinder: Porsfeld, Friedhelm
 Spitalhofstrasse 86
 D-8390 Passau(DE)


 Vertreter: Popp, Eugen, Dr. et al,
 MEISSNER, BOLTE & PARTNER Postfach 86 06 24
 D-8000 München 86(DE)


 Druckbacken bzw. -schalen für ein hydraulisch betätigbares Gerät zum mechanischen Zerlegen von Gestein.


 Druckbacken bzw. -schalen (17) für ein Gerät zum mechanischen Zerlegen von Gestein mit einem Zylinder (1), in dem ein hydraulisch betätigbarer Kolben mit einer Kolbenstange (3) längs beweglich angeordnet ist. Mittels dieser Kolbenstange (3) ist ein zwischen den Druckbacken (17) angeordneter Gleitkeil (18) verschiebbar. Die in Bohrlöcher einsetzbaren Druckbacken sind im Zylinderblock oder in einem an diesem lösbar angeordneten Zylinder-Unterteil (2) auswechselbar und seitlich beschränkt bewegbar gelagert. Sie weisen ferner an ihren dem Gleitkeil (18) jeweils zugewandten Seiten eine der Neigung des Gleitkeils (18) entsprechende Schrägung auf. Zum Zwecke des Einsatzes in schmale Steinspalte sind die Druckbacken (17) spaten- oder hammerförmig ausgebildet.



POPP, SAJDA, v. BÜLOW, HRABAL & PARTNER

Patentanwälte · European Patent Attorneys
München · Bremen*

0142885

Popp, Sajda, v. Bülow, Hrabal & Partner, Postfach 86 06 24, D-8000 München 86

Friedhelm Porsfeld
Spitalhofstraße 86
9390 Passau

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Dr. Ulrich Hrabal Dipl.-Chem.
Erich Bolte Dipl.-Ing.

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:
Widenmayerstraße 48
Postfach/P.O. Box 86 06 24
D-8000 München 86
Telefon: (089) 22 26 31
Telex: 5213 222 epo d
Telekopierer: (089) 22 17 21

Ihr Zeichen
Your ref.

Ihr Schreiben vom
Your letter of

Unser Zeichen
Our ref.

M/POR-21-DE

20. Oktober 1983
Po/ge

Druckbacken bzw. -schalen für ein hydraulisch betätig-
bares Gerät zum mechanischen Zerlegen von Gestein

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Druckbacken bzw. -schalen für ein
Gerät zum mechanischen Zerlegen von Gestein mit einem Zy-
linder, in dem ein hydraulisch betätigbarer Kolben mit
einer Kolbenstange längsbeweglich angeordnet ist, mittels
5 der ein zwischen den Druckbacken angeordneter Gleitkeil
verschiebbar ist, wobei die in Bohrlöcher einsetzbaren
Druckbacken im Zylinderblock oder in einem an diesem lös-
bar angeordneten Zylinder-Unterteil auswechselbar und seit-

1

lich beschränkt bewegbar gelagert sind sowie an ihren dem
Gleitkeil jeweils zugewandten Seiten eine der Neigung des
5 Gleitkeils entsprechende Schrägung aufweisen.

Steinspaltgeräte der genannten Art sind allgemein bekannt
(DE-AS 1 254 562; DE-PS 1 783 155). Mit derart ausgebil-
deten, relativ handlichen Geräten können Kräfte in der
10 Größenordnung von 300 t und mehr erzeugt werden. Die Ver-
wendung von Sprengstoffen ist zum Herauslösen von Ge-
steinsbrocken oder Zerlegen derselben nicht mehr erfor-
derlich.

15 In der Praxis wird dabei wie folgt vorgegangen:

(a) Längs der gewünschten Bruchlinie bzw. -fläche werden
in je nach zu brechendem Gestein mehr oder weniger
großen Abständen zunächst Löcher bis zu einer Tiefe
20 gebohrt, die der Höhe bzw. Breite der Bruchfläche ent-
spricht.

(b) Anschließend werden in diese Löcher die eingangs ge-
nannten Geräte mit ihren Druckbacken eingesetzt und
25 betätigt, so daß eine Spreizung bzw. Auseinanderbewe-
gung der Druckbacken erfolgt und sich dabei ausgehend
von den Bohrlöchern ein erster schmaler Spalt in Rich-
tung der Bohrlochreihe ausbildet. Dieser Spalt er-
streckt sich jedoch noch nicht über die gesamte Länge
30 der Bohrlöcher, d.h. die gesamte Breite der gewünsch-
ten Bruchfläche.

(c) Die verwendeten Druckbacken werden dann durch größere
Druckbacken ersetzt in Anpassung an die im oberen Be-
reich erweiterten Bohrlöcher, in diese wieder einge-
35

1

5

setzt und auseinanderbewegt, so daß eine Erweiterung des Spalts bzw. eine vollständige Ausbildung der Bruchfläche erfolgt. Diese Prozedur kann noch ein- oder zweimal - je nach Höhe bzw. Breite der Bruchfläche - wiederholt werden.

10

15

Leider kommt es sehr häufig bereits bei der Ausbildung des ersten schmalen Spalts zu relativen Verschiebungen des Gesteins in Richtung der Bohrlochreihe mit der Folge, daß in die Bohrlöcher größere Druckbacken nicht mehr eingesetzt werden können. Die Ausbildung der vollständigen Bruchfläche muß dann in herkömmlicher Manier mittels in den Spalt eingetriebener Keile erfolgen.

20

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, Druckbacken bzw. -schalen für ein Gerät der eingangs genannten Art zu schaffen, die auch bei relativen Verschiebungen des Gesteins in Richtung der Bohrlochreihe problemlos einsetzbar sind, so daß auf manuell eintreibbare Spaltkeile verzichtet werden kann.

25

30

35

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Druckbacken etwa spaten- oder hammerförmig ausgebildet sind. Trotz des genannten Problems, das bereits seit Jahrzehnten, d.h. seit dem ersten Einsatz der genannten Steinspaltgeräte, existiert, ist bis jetzt von keiner Seite vorgeschlagen worden, die Druckbacken in der erfindungsgemäßen Weise auszubilden, um die genannten Steinverschiebungsprobleme zu überwinden. Natürlich bedarf der Einsatz der erfindungsgemäß ausgebildeten Druckbacken bzw. -schalen eine entsprechende Anpassung des verwendeten Steinspaltgerätes, nämlich hinsichtlich des Fixierungsmechanismus für die Druckbacken. Dieser Mecha-

1

nismus muß so ausgebildet sein, daß die Druckbacken beim
Fixieren am Zylinder bzw. Zylinder-Unterteil nicht ver-
dreht werden müssen oder zumindest sich soweit vom Gleit-
keil wegschwenken lassen, daß eine Fixierdrehung der
Druckbacken bis zu 90° möglich ist. Weiter unten wird
eine vorteilhafte Ausführungsform eines Steinspaltgeräts
beschrieben, das sich für den Einsatz der erfindungsge-
mäß ausgebildeten Druckbacken besonders eignet.

Zur besseren Kraftübertragung und zur Vermeidung von
Druckbacken-Verbiegungen, d.h. zur Erhöhung der Stabili-
tät der Einheit "Druckbacken/Gleitkeil" ist der Gleitkeil
entsprechend den Druckbacken spaten- oder hammerförmig
ausgebildet. Vorzugsweise weist der Gleitkeil über seine
gesamte, im eingezogenen bzw. zurückgezogenen Zustand
aus dem Zylinder bzw. Zylinder-Unterteil herausragende
Länge eine Breite auf, die der Breite des Einsatzab-
schnitts der Druckbacken entspricht.

In der Praxis hat sich als besonders vorteilhaft heraus-
gestellt, wenn die Breite der Druckbacken im unteren Ein-
satzbereich mindestens etwa dem doppelten Bohrlochdurch-
messer entspricht. Vorzugsweise beträgt die Breite der
Druckbacken in diesem Bereich etwa dem dreifachen Bohr-
lochdurchmesser.

Zur weiteren Erhöhung der Stabilität der Einheit "Druck-
backen/Gleitkeil" dienen die Maßnahmen nach dem Patent-
anspruch 5.

Eine bessere Einführung der Druckbacken in den Spalt und
damit leichtere Handhabung läßt sich durch die Maßnahmen
nach Patentanspruch 6 erzielen.

1

5

Nachstehend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Druckbacken in Verbindung mit einem für den Einsatz dieser Druckbacken besonders geeigneten Steinspaltgerät anhand der beigefügten Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

10

Fig. 1 eine Ausführungsform eines Steinspaltgerätes, das sich für den Einsatz der erfindungsgemäßen Druckbacken besonders eignet, im Längsschnitt, teilweise in Ansicht,

15

Fig. 2 das Steinspaltgerät nach Fig. 1 im Querschnitt längs Linie A-A bei ausgefahrenem Gleitkeil,

20

Fig. 3 das Steinspaltgerät gemäß Fig. 1 im Querschnitt längs Linie A-A bei eingefahrenem Gleitkeil,

25

Fig. 4 einen Teil des Steinspaltgerätes nach Fig. 1 im Schnitt längs Linie B-B mit entriegelter, jedoch noch nicht in Einbaulage befindlicher Druckbacken,

30

Fig. 5 einen Teil des Steinspaltgerätes nach Fig. 1 im Schnitt längs Linie B-B beim Einführen einer Druckbacke mit automatischer Mitnahme des abgebogenen Endes eines Zentrierbolzens,

35

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Einheit "Druckbacken/Gleitkeil" in Richtung des Pfeiles C in Fig. 1 in verkleinertem Maßstab, und

1

Fig. 7 die Einheit "Druckbacken/Gleitkeil" im Querschnitt längs Linie D-D in Fig. 6.

5

Das in Fig. 1 dargestellte hydraulische Gerät zum mechanischen Zerlegen von Gestein umfaßt einen Zylinder 1 aus Aluminium, in dem ein hydraulisch betätigbarer, nicht dargestellter Kolben mit einer Kolbenstange 3 längsbeweglich angeordnet ist, wobei die Kolbenstange 3 in einem in den Zylinder 1 eingeschraubten Zylinder-Unterteil 2 längsverschieblich geführt ist. Zum Zwecke der Führung der Kolbenstange 3 im Zylinder-Unterteil 2, der ebenfalls vorzugsweise aus Aluminium besteht, ist am freien unteren Ende der Kolbenstange 3 eine Führungshülse 5 aus verschleißfestem Lagerwerkstoff angeordnet. Die Arretierung der Lagerhülse 5 am freien unteren Ende der Kolbenstange 3 erfolgt mittels eines Haltestiftes 31 und einer Schraubenfeder 6.

20

Am freien unteren Ende der Kolbenstange 3 ist ein Gleitkeil 18 mittels eines sowohl ihn als auch die Kolbenstange 3 durchgreifenden Haltebolzens 4 befestigt. Der Gleitkeil 18 wirkt auf in Bohrlöcher einsetzbare, seitlich beschränkt verschiebbare und mittels verstärkter Kopfstücke 32 lösbar mit dem Zylinder-Unterteil 2 verbundene Druckbacken bzw. -schalen 17 ein, die eine der Neigung des Gleitkeils entsprechende Schrägung aufweisen. Die Druckbacken 17 sind auf diametral im Zylinder-Unterteil 2 angeordneten Querbolzen 10 eingehängt und mit noch näher zu beschreibenden Federelementen 13, 14, 24 elastisch fixiert und zentriert. Die seitlich beschränkte Verschiebbarkeit der Druckbacken 17 wird dadurch erreicht, daß sie auf den Querbolzen 10 verschiebbar gelagert sind, und zwar auf den jeweils innenliegenden Abschnitten 20 der

35

1

Querbolzen 10, die bei der dargestellten Ausführungsform einen etwas geringeren Durchmesser aufweisen als die
5 äußeren Abschnitte 21, die als Gewinde- und Lagerteil dienen. Die Querbolzen 10 sind in Bolzenlängsrichtung versetzbar angeordnet zwischen einer äußeren Druckbacken-Freigabestellung (in Fig. 1 unten) und einer inneren Druckbacken-Einhängestellung (Fig. 1 oben) derart, daß
10 in ersterer die Druckbacken 17 nach unten - in Fig. 1 nach rechts - aus dem Zylinder-Unterteil 2 ohne Drehung um ihre Längsachsen oder seitliches Verschwenken herausziehbar sind und umgekehrt.

15 Wie die Fig. 1 sehr deutlich erkennen läßt, sind die beiden Querbolzen 10 im Zylinder-Unterteil 2 nach Art einer Schraube zwischen Druckbacken-Freigabestellung und Druckbacken-Einhängestellung bewegbar, wobei am Umfang der jeweils äußeren Querbolzenabschnitte 21 größeren Durch-
20 messers eine etwa wendelförmig verlaufende Nut 23 eingefräst ist, in die ein Führungsstift 11 eingreift, wobei die Drehbewegung der Querbolzen 10 durch die stirnseitigen Enden der Nut 23 begrenzt ist. Die Arretierung der Querbolzen 10 in der Druckbacken-Freigabestellung oder
25 Druckbacken-Einhängestellung erfolgt jeweils durch eine Kugelraste 7, 8, 9, deren federbelastete Druckkugel 9 in entsprechende Ausnehmungen am Umfang der Querbolzen 10 eingreift. Die Vorspannung der die Rastkugel 9 belastenden Feder 8 kann durch einen auf das der Kugel 9 entgegengesetzte Ende der Feder 8 einwirkenden Gewindestift
30 7 variiert werden. Der sich radial in die Umfangsnut 23 hineinerstreckende Führungsstift 11 ist auswechselbar im Zylinder-Unterteil 2 bzw. in der Lagerhülse 19 für die Querbolzen 10 angeordnet. Die Lagerhülse 19 für die Quer-
35 bolzen 10 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel

1

einstückig ausgebildet und besteht aus einem hochverschleißfesten Lagerwerkstoff, z.B. korrosionsbeständigem Stahl oder einem Sinterwerkstoff. Die Lagerhülse 19 ist im Zylinder-Unterteil 2 eingeschrumpft.

Zur Zentrierung der beiden an den Schrägflächen des Gleitkeils 18 anliegenden Druckbacken 17 sind Federelemente vorgesehen, die z.B. aus zwei im unteren Bereich des Zylinder-Unterteils 2 angeordneten, durch Druckfedern gegen die Außenseiten der Druckbacken 17 gedrückten Druckbolzen bestehen können, die gleichzeitig der Führung der Druckbacken 17 sowie damit des dazwischen liegenden Gleitkeils 18 dienen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die Federelemente zur Zentrierung der Druckbacken 17 aus zwei zur Längserstreckung der Druckbacken 17 im Zylinder-Unterteil 2 angeordneten, gegen die Wirkung von vorgespannten Federn 14 verschiebbaren Zentrierbolzen 13 mit abgebogenen Enden 24, welche unter der Wirkung der Federn 14 jeweils auf der Außenseite einer Druckbacke 17 aufliegen, wobei die derart ausgebildeten Zentrierbolzen 13 um ihre eigene Achse verdrehbar sind, so daß deren abgebogene Enden 24 zur Freigabe der Druckbacken 17 etwa parallel zu diesen gelegen ist (vgl. Fig. 2 bis 5). Den Fig. 2 und 3 kann entnommen werden, daß die Zentrierbolzen 13 die Druckbacken 17 stets in Anlage an die beiden Schrägflächen des Gleitkeiles 18 halten.

Die Verdrehung der Zentrierbolzen 13 erfolgt bei der dargestellten Ausführungsform (sh. insbesondere Fig. 4 und 5) durch Zusammenwirkung der abgebogenen Enden 24 mit entsprechend ausgebildeten Steuerabschnitten an den Druck-

1

backen 17 beim Herausziehen oder Einführen derselben aus
bzw. in den Zylinder-Unterteil 2. Die Steuerabschnitte
5 an den Druckbacken 17 sind an den Außenseiten der Druck-
backen 17 angeordnete Ausnehmungen 25, in die die abge-
bogenen Enden 24 der Zentrierbolzen 13 seitlich hinein-
ragen (sh. Fig. 2 und 3), wobei die den freien Stirnflä-
chen der abgebogenen Enden 24 der Zentrierbolzen 13 je-
10 weils zugewandten Seiten der Ausnehmungen 25 Nockenflä-
chen sind, die definiert sind durch einen vom kopfseiti-
gen Ende der Druckbacken 17 ausgehend flachen geradlini-
gen Abschnitt 26 und einen sich daran anschließenden
tieferen Abschnitt 27, der in Richtung zum freien Ende
15 der Druckbacken 17 hin durch eine sich etwa quer zur
Druckbacken-Längsrichtung erstreckende Anschlagfläche 28
für das abgebogene Ende 24 des zugeordneten Zentrierbol-
zens 13 begrenzt ist (Fig. 4 und 5). Die Nockenflächen
25 besitzen etwa die Kontur eines Kranhakens.

20

Wie die Fig. 4 und 5 erkennen lassen, ist das abgebogene
Ende 24 des Zentrierbolzens 13 aus einer Stellung quer
zur Druckbacken-Längsrichtung in eine Stellung zum freien
Ende der Druckbacken 17 hin um einen Winkel von etwa 60°
25 verschwenkbar, wobei es in die letztgenannte Stellung beim
Herausziehen der zugeordneten Druckbacke 17 aus dem Zy-
linder-Unterteil 2 durch den flachen Nockenabschnitt 26
bringbar ist. Dabei ragt der freie Abschnitt des abgebo-
genen Endes 24 des Zentrierbolzens 13 nicht etwas in den
30 Druckbacken-Aufnahmeraum 33 hinein, so daß es beim Ein-
führen einer Druckbacke in den Zylinder-Unterteil 2 bzw.
in diesen Aufnahmeraum 33 von der Anschlagfläche 28 des
tieferen Nockenabschnitts 27 erfaßbar und in die Stel-
lung quer zur Druckbacken-Längsrichtung zurückschwenkbar
35 ist von einer Lage in Fig. 5 in eine Lage nach Fig. 4.

1

Das Zurückschwenken des abgebogenen Endes 24 in eine Lage nach Fig. 4 wird durch einen entsprechenden Anschlag in der Zentrierbolzen-Lagerung 12 begrenzt.

5

Gemäß Fig. 3 wird die Zentrierfeder in der Zentrierbolzen-Lagerung 12 durch eine Scheibe 15 und Schraube 16 gehalten.

10

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 besitzen die Umfangsnuten 23 der beiden Querbolzen 10 jeweils eine Steigung in gleicher Richtung. Die Betätigung bzw. Drehbewegung der Querbolzen 10 erfolgt mittels eines Schraubenziehers, der in eine entsprechende Ausnehmung 56 an den äußeren Stirnseiten der beiden Querbolzen einsetzbar ist.

15

Wie oben dargelegt, ist die Steigung der beiden Umfangsnuten 23 vorzugsweise entgegengesetzt gerichtet, so daß die äußeren Stirnseiten der beiden Querbolzen 10 mittels eines Bügels 22 miteinander gekoppelt und damit beide Querbolzen durch Schwenkbewegung des Bügels 22 um die gemeinsame Querbolzen-Mittelachse gleichzeitig in die innere Druckbacken-Einhängestellung oder äußere Druckbacken-Freigabestellung bewegt werden können. Die beiden Schenkel der Bügel 22 sind biegeelastisch ausgebildet, so daß sie der Translationsbewegung der beiden Querbolzen 10 ungehindert folgen können.

20

25

Es sei noch erwähnt, daß die freien Stirnseiten der abgebogenen Enden 24 der Zentrierbolzen 13 in der sich senkrecht zu der durch den abgebogenen Zentrierbolzen definierten Ebene gekrümmt ausgebildet sind, um ein Verklemmen beim Einführen der Druckbacken 17 zwischen den abgebogenen Enden 24 und der Anschlagfläche 28 zu vermeiden.

30
35

1

Die gekrümmten Stirnflächen der abgebogenen Enden 24 der Zentrierbolzen 13 sind in den Fig. 4 und 5 mit der Bezugsziffer 80 gekennzeichnet. Es wird durch diese Ausbildung der freien Stirnflächen der abgebogenen Enden 24 der Zentrierbolzen 13 gewährleistet, daß diese beim Einführen der Druckbacken 17 in den Zylinder-Unterteil 2 bzw. in den Druckbacken-Aufnahmeraum 33 im Zylinder-Unterteil 2 an der sich quer zur Druckbacken-Längsrichtung erstreckenden Anschlagfläche 28 problemlos abgleitet.

Rein vorsorglich sei auch noch darauf hingewiesen, daß, wie die Fig. 2 bis 5 sehr deutlich erkennen lassen, die Ausnehmung 25 an den Außenseiten der Druckbacken 17 jeweils nach drei Seiten hin offen ist, nämlich am kopfseitigen Ende, an der Außenseite und an der den Zentrierbolzen 13, 24 zugewandten Seite. Die Ausnehmung 25 stellt praktisch eine herausgetrennte Ecke am kopfseitigen Ende der Druckbacken 17 dar.

Das beschriebene Steinspaltgerät eignet sich unter anderem für den Einsatz von etwa spatenförmig ausgebildeten Druckbacken, wie sie in den Fig. 6 und 7 dargestellt sind. Bei der dort dargestellten Ausführungsform ist der Gleitkeil 18 entsprechend den Druckbacken 17 spatenförmig ausgebildet, wobei die Breite etwa der Breite des unteren Einsatzbereiches 34 der Druckbacken 17 entspricht. Es ist jedoch nicht notwendig, daß der Gleitkeil ebenfalls spatenförmig ausgebildet ist. In der Regel wird man sogar einen ganz normalen, relativ schmalen Gleitkeil benutzen, der der Breite der normalerweise benutzten Druckbacken angepaßt ist.

Die beiden gegenüberliegenden Gleitflächen des Gleitkeils

1

18 weisen jeweils eine axial verlaufende Feder 35 und die zugeordneten Gleit- bzw. Schrägflächen der Druckbacken 17 entsprechende Nuten 36 auf. Auf diese Weise wird eine relative seitliche Verschiebung des zwischen den Druckbacken 17 und dem Gleitkeil 18 beim Einsatz sicher vermieden.

10 In Fig. 7 sind das Bohrloch mit der Bezugsziffer 38 und der sich daran anschließende Spalt, der beim Spreizen bzw. Auseinanderbewegen von in das Bohrloch 38 eingesetzten herkömmlichen Druckbacken erhalten wird, mit der Bezugsziffer 37 gekennzeichnet.

15

Ferner ist in Fig. 7 eine Verschiebung des Gesteins in Spalttrichtung bzw. in Richtung der Bohrlochreihe dargestellt. Man sieht, daß trotz dieser Verschiebung das Steinspaltgerät dank der erfindungsgemäß ausgebildeten Druckbacken ohne weiteres einsetzbar ist. Vorzugsweise sind die Außenseiten der Druckbacken im unteren Einsatzbereich 34 aufgerauht, gerippt oder gerändelt, um ein seitliches Abgleiten innerhalb des Spaltes 37 zu vermeiden.

25

In der Praxis hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn die Breite der Druckbacken 17 im unteren Einsatzbereich 34 mindestens etwa dem doppelten Bohrlochdurchmesser entspricht.

30

Schließlich kann die Handhabung, insbesondere das Einsetzen der Druckbacken 17 in den Spalt 37 dadurch erleichtert werden, daß die im montierten Zustand einander abgewandten Außenseiten der Druckbacken 17 im Schnitt quer zur Axialrichtung geringfügig konvex nach außen gewölbt sind.

35

1

Der untere Einsatzbereich 34 der Druckbacken 17 kann auch hammer- oder sichelförmig ausgebildet sein. Dies hängt im wesentlichen von der Einsatztiefe und dem zu brechenden Gestein ab. Am stabilsten und wirkungsvollsten ist jedoch eine spatenförmige Gestalt der Druckbacken.

10 Sämtliche in den Unterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

15

20

25

30

35

Popp, Sajda, v. Bülow, Hrabal & Partner, Postfach 86 06 24, D-8000 München 86

Friedhelm Porsfeld
Spitalhofstraße 86
9390 Passau

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Dr. Ulrich Hrabal Dipl.-Chem.
Erich Bolte Dipl.-Ing.*

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:
Widenmayerstraße 48
Postfach/P.O. Box 86 06 24
D-8000 München 86
Telefon: (089) 22 26 31
Telex: 5 213 222 epo d
Telekopierer: (089) 22 17 21

Ihr Zeichen
Your ref.

Ihr Schreiben vom
Your letter of

Unser Zeichen
Our ref.

M/POR-21-DE

20. Oktober 1983
Po/ge

Druckbacken bzw. -schalen für ein hydraulisch betätig-
bares Gerät zum mechanischen Zerlegen von Gestein

Patentansprüche

- 5 1. Druckbacken bzw. -schalen für ein Gerät zum mechani-
schen Zerlegen von Gestein mit einem Zylinder (1), in
dem ein hydraulisch betätigbarer Kolben mit einer Kol-
benstange (3) längsbeweglich angeordnet ist, mittels
der ein zwischen den Druckbacken (17) angeordneter
Gleitkeil (18) verschiebbar ist, wobei die in Bohrlö-
cher einsetzbaren Druckbacken (17) im Zylinderblock
oder in einem an diesem lösbar angeordneten Zylinder-

1

Unterteil (2) auswechselbar und seitlich beschränkt
bewegbar gelagert sind sowie an ihren dem Gleitkeil
5 (18) jeweils zugewandten Seiten eine der Neigung des
Gleitkeils (18) entsprechende Schrägung aufweisen,

dadurch g e k e n n z e i c h n e t daß

10

die Druckbacken (17) etwa spaten- oder hammerförmig
ausgebildet sind.

2. Druckbacken nach Anspruch 1,

15

dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ihre
Breite im unteren Einsatzbereich (34) mindestens
etwa dem doppelten Bohrlochdurchmesser entspricht.

3. Druckbacken nach Anspruch 1 oder 2,

20

dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ihre
Außenseiten im unteren Einsatzbereich (34) jeweils
aufgerauht, gerippt oder gerändelt sind.

4. Druckbacken nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

25

dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ihre
dem Gleitkeil (18) zugewandten Gleitflächen jeweils
mindestens eine axial verlaufende Nut (36) aufweisen,
die mit entsprechend ausgebildeten Federn (35) an
den Gleitflächen des Gleitkeils (18) korrespondie-
ren oder umgekehrt, so daß eine seitliche Relativ-
30 bewegung zwischen Gleitkeil (18) und Druckbacken (17)
beim Einsatz vermieden ist.

5. Druckbacken nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

35

dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ihre
im montierten Zustand einander abgewandten Außensei-
ten im Schnitt quer zur Axialrichtung geringfügig
konvex nach außen gewölbt bzw. ballig ausgebildet
sind.

FIG. 2

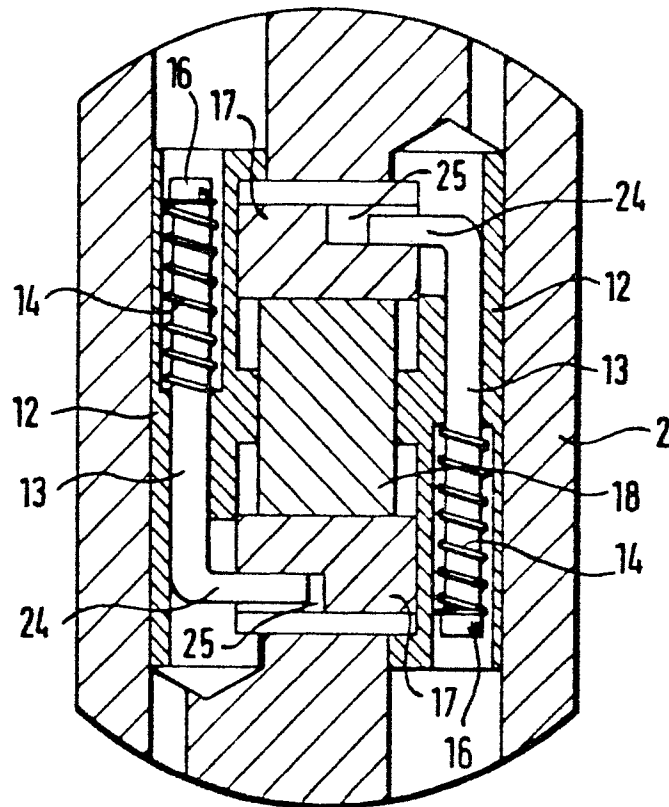


FIG. 3

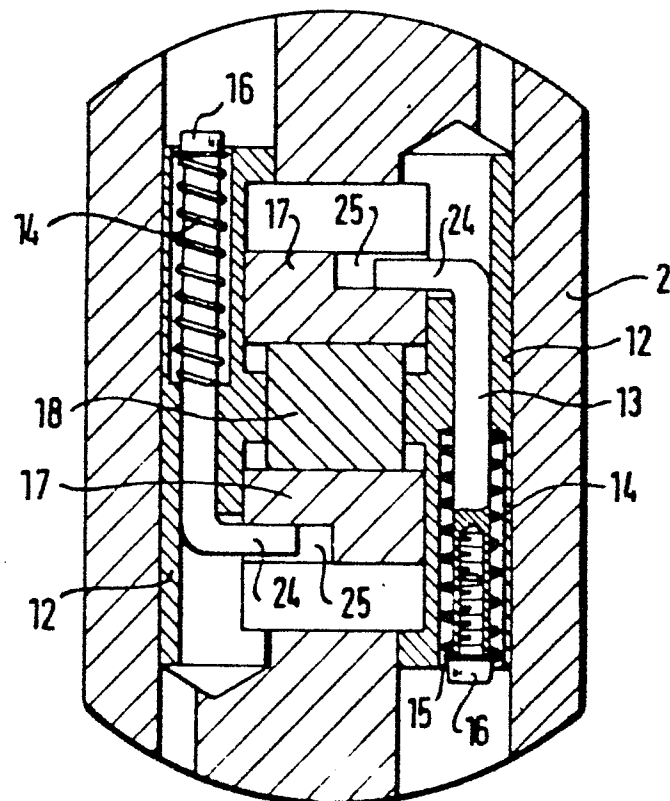


FIG. 4

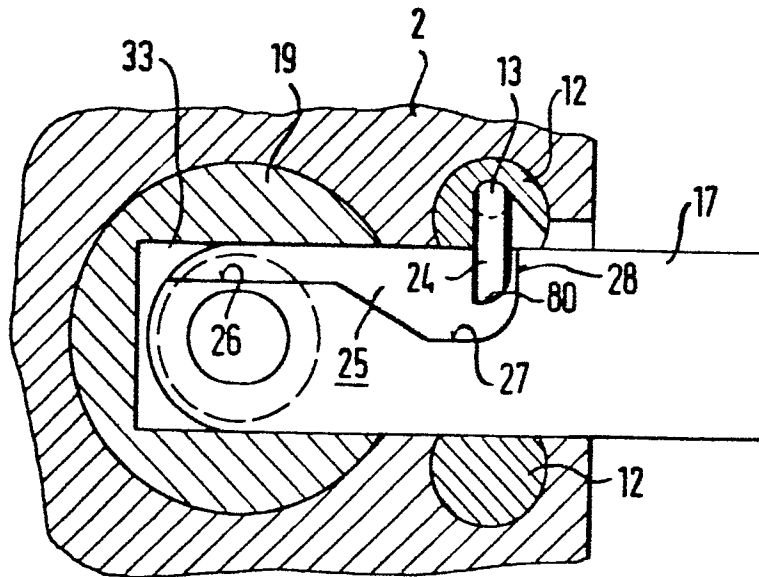
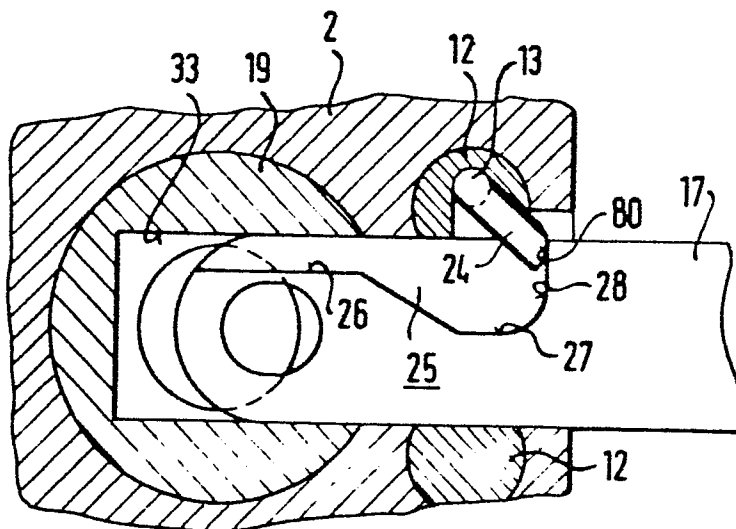


FIG. 5



- 417 -

FIG. 6

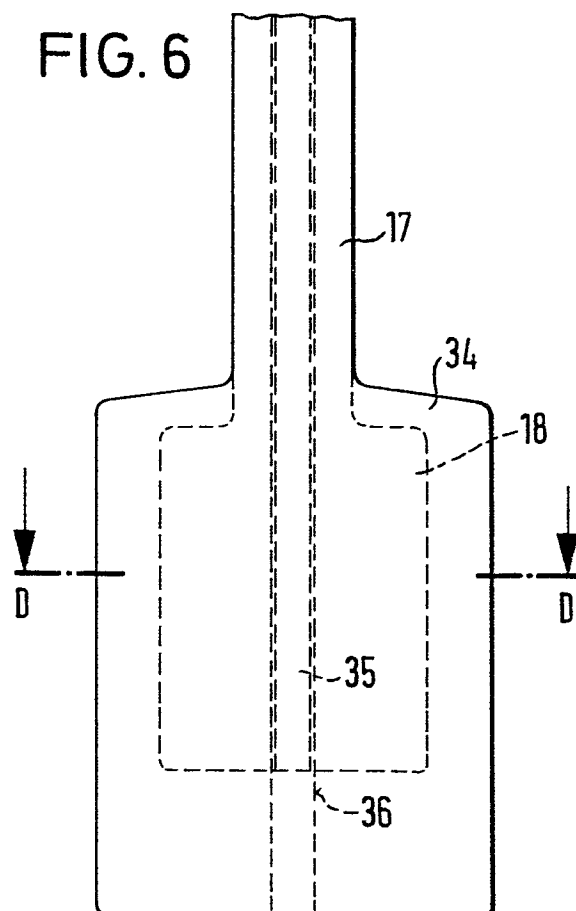


FIG. 7

