

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **80100526.5**

⑵ Int. Cl.³: **E 21 B 43/12, E 21 B 43/38**

⑱ Anmeldetag: **02.02.80**

⑳ Priorität: **02.06.79 DE 2922649**

⑴ Anmelder: **Bergwerksverband GmbH,
Franz-Fischer-Weg 61, D-4300 Essen 13 (DE)**

㉔ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **10.12.80**
Patentblatt 80/25

⑵ Erfinder: **Bode, Erwin, Von-Bock-Strasse 35,
D-4330 Mülheim/Ruhr (DE)**

㉖ Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB**

⑶ Vertreter: **Frühbuss, Heinrich, Dr.rer.nat.,
Franz-Fischer-Weg 61, D-4300 Essen 13 (DE)**

⑵ **Vorrichtung zur Entwässerung abfallend gerichteter Bohrlöcher.**

⑶ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entwässerung abfallend gerichteter Bohrlöcher bei der Gasabsaugung. Ein an jeweils eine Druckluft- und eine Steigleitung anschließbarer Tauchkörper wird in ein Bohrloch abgesenkt. Der Tauchkörper weist eine über ein Kugelventil verschließbare Öffnung auf. Mittels Druckluft wird das im Tauchkörper angesammelte Wasser in die Steigleitung gedrückt, wobei das Ventil selbsttätig geschlossen bleibt. Anschließend wird die Druckluftzufuhr unterbrochen und das im Bohrloch stehende Wasser öffnet das Ventil und strömt in den Tauchkörper. Die Vorgänge wiederholen sich solange wie sich Wasser im Bohrloch ansammelt.

EP 0 019 683 A2

0019683

BERGWERKSVERBAND GMBH

VERSUCHSBETRIEBE DER BERGBAU-FORSCHUNG

43 Essen-Kray

Frillendorfer Straße 351

Telefon (0201) 105-1

A8/Ha/Bär

Vorrichtung zur Entwässerung abfallend gerichteter Bohrlöcher

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entwässerung abfallend gerichteter Bohrlöcher, insbesondere bei der Gasabsaugung.

Bei zur Gasabsaugung in etwa horizontal gerichteten Bohrlöchern ist es üblich, auftretendes Wasser im Bereich der Förderleitungen vom Gas zu trennen. Dazu werden Einrichtungen verwendet, die in die Förderleitungen eingebaut, ständig einer Überprüfung bedürfen. Dabei wird das Wasser aufgrund seines spezifischen Gewichts aus Vertiefungen innerhalb der Förderleitungen abgeführt.

In abfallend gerichteten Bohrlöchern ist eine derartige Trennung von Wasser und Gas nicht durchführbar, und die Gasabsaugung wird durch das auftretende Wasser stark behindert.

Demgegenüber hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zur Entwässerung abfallend gerichteter Bohrlöcher, insbesondere bei der Gasabsaugung zu schaffen,

- 2 -

die auf einfache und wirtschaftliche Weise unter Schonung der Gastransportleitungen eine ständige Entwässerung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein in das Bohrloch absenkbarer, zylindrisch ausgebildeter und mit einer über ein Kugelventil verschließbaren Öffnung versehener sowie Rohranschlüsse für Druckluft und Steigleitung aufweisender Tauchkörper vorgesehen ist.

Es erweist sich als besonders vorteilhaft, daß die über ein Kugelventil verschließbare Öffnung im Boden des Tauchkörpers angeordnet ist und daß zur Begrenzung des Öffnungsweges des Kugelventils ein Arretierungselement vorgesehen ist.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung erweist es sich ebenfalls als vorteilhaft, daß die über ein Kugelventil verschließbare Öffnung in der Deckplatte des Tauchkörpers angeordnet ist und daß zur Begrenzung des Öffnungsweges des Kugelventils ein Arretierungselement und das Kugelventil seitlich umgebende Führungselemente vorgesehen sind.

Der technische Fortschritt der Erfindung ist insbesondere darin begründet, daß die Entwässerungsvorrichtung einfach und kostengünstig herstellbar ist, daß sie auf einfache Weise bei jedem Bohrloch anwendbar ist, daß sie mit einer automatischen Druckluftsteuerung verbindbar ist und daß sie - bezogen auf die beiden Ausführungsbeispiele - besonders günstig einsetzbar ist bei der reinen Entwässerung

eines Bohrlochs als auch bevorzugt bei Wasser-Gas-Gemischen eingesetzt werden kann, bei welchen das Wasser abzupumpen ist, während das Gas in die Absaugung fließt.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 die erfindungsgemäße Entwässerungsvorrichtung mit einer Öffnung und Kugelventilabdichtung im Boden und
- Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Entwässerungsvorrichtung mit einer Öffnung und Kugelventilabdichtung in der Deckplatte.

Der in Fig. 1 in einer Seitenansicht und im Schnitt dargestellte Tauchkörper 2 weist in etwa eine Länge von 1000 mm auf und ist in seinem Außendurchmesser dem bei der Gasabsaugung üblicherweise erstellten Bohrlochdurchmesser angepaßt. Der Tauchkörper 2 weist zwei Rohrabschlüsse 5, 6 auf, von denen der Rohranschluß 5 mit der Deckplatte 9 abschließt und der Rohranschluß 6 bis in etwa in den Bodenbereich des Tauchkörpers reicht.

Der Rohranschluß 5 ist in Richtung des Pfeiles mit der Druckluftleitung 7 verbunden und der Rohranschluß 6 in Richtung des Pfeiles mit der Steigeleitung 8.

Im Boden 10 des zylinderförmig ausgebildeten Tauchkörpers 2 ist mittig eine Öffnung 3 vorgesehen, die mittels eines Kugelventils 4 verschließbar ist. In ausgezogener Linie ist

die Kugel auf dem Ventilsitz 15 angeordnet und verschließt die Öffnung 3. In gestrichelten Linien ausgeführt ist die Kugel unter Freigabe der Öffnung 3 durch ein Arretierungselement 11 derartig gehalten, daß der Öffnungsweg begrenzt ist. Die Funktionsweise der Entwässerungsvorrichtung nach dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist folgende:

Ober die Druckluftleitung 7 bzw. den Rohranschluß 5 strömt Druckluft in den Tauchkörper 2 ein und drückt das im Tauchkörper 2 enthaltene, aus dem Bohrloch 1 aufgenommene Wasser durch den Rohranschluß 6 bzw. die Steigeleitung 8 aus dem Bohrloch 1 hinaus. Durch den Druck der Luft bleibt die Öffnung 3 durch das Kugelventil 4 verschlossen, da die Kugel durch den Oberdruck innerhalb des Tauchkörpers 2 gegen den Ventilsitz 15 gepreßt wird.

Nach einer geringen Entleerungszeit von wenigen Sekunden ist der Tauchkörper 2 leergedrückt. Die Druckluftzufuhr über die Druckleitung 7 wird unterbrochen und der Innenraum des Tauchkörpers 2 wird druckentlastet. Das nunmehr unter einem höheren Druck stehende Wasser innerhalb des Bohrlochs 1 drückt das Kugelventil 4 gegen das Arretierungselement 11, wodurch die Öffnung 3 freigegeben wird und fließt in den Innenraum des Tauchkörpers 2. Nach einer Füllzeit von wiederum wenigen Sekunden wird erneut Druckluft dem Tauchkörper 2 zugeführt, das Kugelventil 4 wird geschlossen und der Pumpvorgang wiederholt sich.

Bei dem in Fig. 2 schematisiert und ebenfalls in einer Seitenansicht und geschnitten dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Entwässerungsvorrichtung ist der Tauchkörper 2 im Bodenbereich 10 spitz zulaufend ausgebildet und innerhalb der Deckplatte 9 mit einer Öffnung 3 versehen.

Um ein gezieltes Aufschwimmen der Kugel in den Kugelsitz zu erzwingen, ist zusätzlich ein die Kugel umgebendes Führungsrohr und zur Begrenzung des Öffnungsweges wiederum ein Arretierungselement 11 vorgesehen.

Die Steigeleitung 8 ist, wie auch im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, mit einem Rückschlagventil 13 versehen. Die Druckluftleitung 7 ist mit einer automatischen Druckluftsteuerung bekannter Bauart verbunden. Während die Vorrichtung nach dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 vornehmlich zur reinen Wasserabsaugung innerhalb von Bohrlöchern einzusetzen ist, kann das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel bevorzugt bei Wasser-Gas-Gemisch eingesetzt werden, bei welchem das Wasser aus dem Bohrloch 1 abgepumpt und das Gas, beispielsweise Methan, der Absaugung zugeführt wird.

- 1 Bohrloch
- 2 Tauchkörper
- 3 Öffnung
- 4 Kugelventil
- 5 Rohranschluß
- 6 Rohranschluß
- 7 Druckluftleitung
- 8 Steigeleitung
- 9 Deckplatte
- 10 Boden
- 11 Arretierungselement
- 12 Führungselemente
- 13 Rückschlagventil
- 14 Druckluftsteuerung
- 15 Ventilsitz

BERGWERKSVERBAND GMBH

VERSUCHSBETRIEBE DER BERGBAU-FORSCHUNG

43 Essen-Kray

Frillendorfer Straße 351
Telefon (0201) 105-1

A8/Ha/Bär

Vorrichtung zur Entwässerung abfallend gerichteter Bohrlöcher

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Entwässerung abfallend gerichteter Bohrlöcher, insbesondere bei der Gasabsaugung, dadurch gekennzeichnet, daß ein in das Bohrloch (1) absenkbarer, zylindrisch ausgebildeter und mit einer über ein Kugelventil (4) verschließbaren Öffnung (3) versehene sowie Rohranschlüsse (5, 6) für Druckluft- und Steigeleitung (7, 8) aufweisender Tauchkörper (2) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Druckluftleitung (7) übergehende Rohranschluß (5) mit der Deckplatte (9) des Tauchkörpers (2) abschließend und der in die Steigeleitung (8) übergehende Rohranschluß (6) bis in den Bodenbereich des Tauchkörpers (2) reichend ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die über ein Kugelventil (4) verschließbare Öffnung (3) im Boden (10) des Tauchkörpers (2) angeordnet ist und daß zur Begrenzung des Öffnungsweges des Kugelventils (4) ein Arretierungselement (11) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die über ein Kugelventil (4) verschließbare Öffnung (3) in der Deckplatte (9) des Tauchkörpers (2) angeordnet ist und daß zur Begrenzung des Öffnungsweges des Kugelventils (4) ein Arretierungselement (11) und das Kugelventil (4) seitlich umgebende Führungselemente (12) vorgesehen sind.

1/2

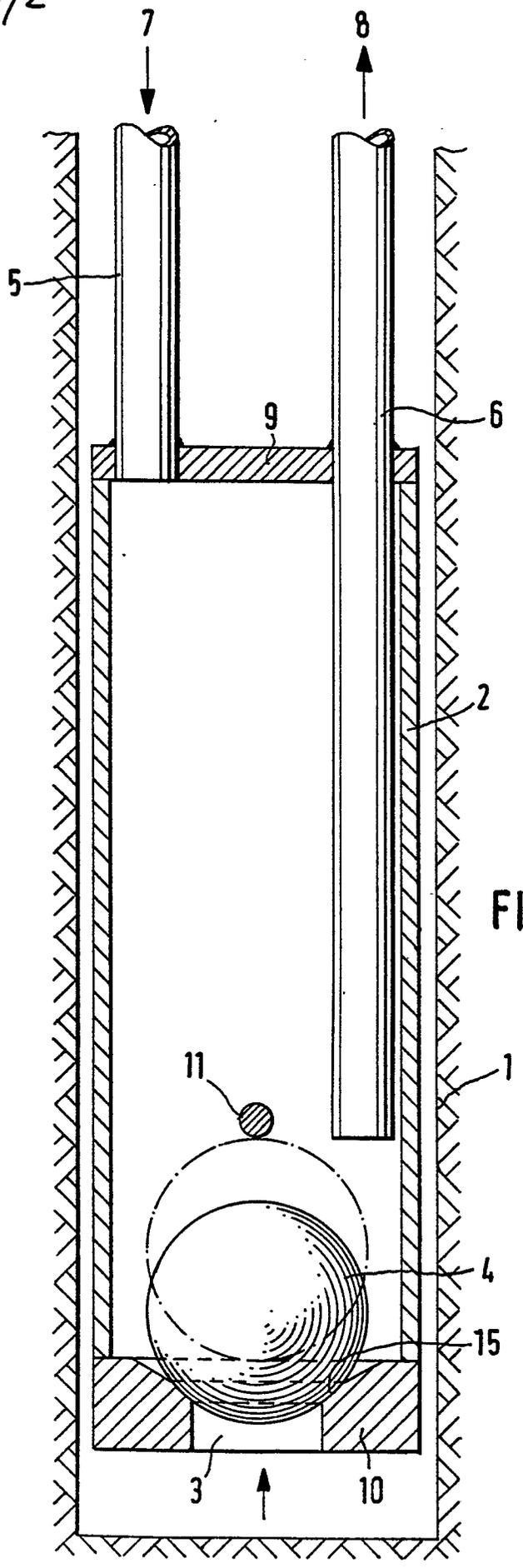


FIG. 1

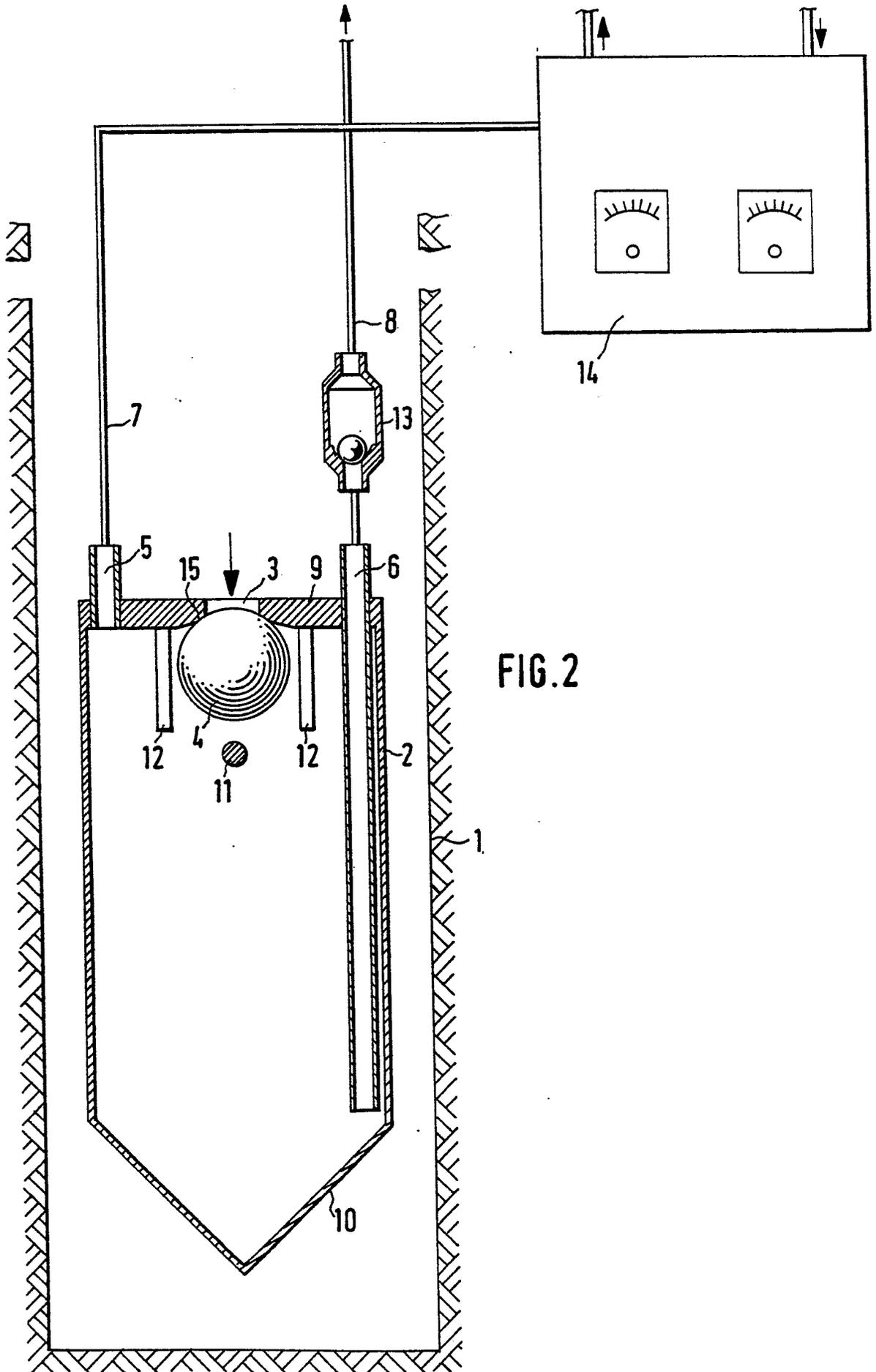


FIG. 2