



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **227 487 A1**

4(51) F 04 D 13/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 04 D / 268 582 2	(22)	22.10.84	(44)	18.09.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Kombinat Pumpen und Verdichter, 4020 Halle, Turmstraße 94–96, DD
(72)	Spengler, Hans, Dr.-Ing.; Priesnitz, Christoph, Dipl.-Ing.; Gradewald, Artur, DD

(54) Bohrlochpumpe

(57) Die Erfindung betrifft eine druckwassergetriebene Bohrlochpumpe, die sich für die Förderung tief liegenden Geothermalwassers eignet. Das Ziel der Erfindung besteht darin, den Aufwand zum Fördern von Geothermalfüssigkeiten aus großen Tiefen zu reduzieren. Aufgabe der Erfindung ist es, einen neuartigen druckwassergetriebenen Antrieb einer Bohrlochpumpe bei gleichzeitiger Verringerung des Druckwasserstromes zu schaffen. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die Turbine eine rückwärts durchströmte Unterwassermotorpumpe ist, die für einen geringeren Volumenstrom bei kleineren Außendurchmesser als die Förderpumpe ausgelegt ist, wobei die als Turbine laufende U-Pumpe spiegelbildlich zur Förderpumpe auf einer gemeinsamen Welle angeordnet ist. Figur

Titel der Erfindung:

Bohrlochpumpe

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine druckwassergetriebene Bohrlochpumpe, die sich für die Förderung tief liegenden Geothermalwassers eignet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es ist eine turbinengetriebene Heißwasser-Bohrlochpumpe mit einem Gehäuse, das in einer Brunnenauskleidung bis zu einer Tiefe herab gelassen werden kann, in welcher erdheiße Flüssigkeit in den Einlaß der im Gehäuse enthaltenen Pumpe hineinreicht, und mit einer im Gehäuse enthaltenen, die Pumpe antreibenden Turbine, die mit einem Teil der gepumpten Flüssigkeit gespeist wird, der gefiltert ist und vom Erdboden mit Druck als Treibflüssigkeit zur Turbine geführt wird, bekannt. Die Pumpe ist mit einer Saugstrahlpumpe versehen, welche aus der Turbine ablaufende Treibflüssigkeit als Treibmittel erhält und am Einlaß der Bohrlochpumpe einen Flüssigkeits-Überdruck erzeugt und ein anderer Teil der aus der Turbine ablaufenden Treibflüssigkeit wird in eine Spreizdichtung geführt, die das Pumpengehäuse an seinem unteren Rand umgibt und es an der Brunnenauskleidung abdichtet. Die die Turbine und die Pumpe verbindende Antriebswelle ist drehbar in Gleitlagern gelagert, in die als Schmierflüssigkeit ein Teil der von der Erdoberfläche gelieferten Treibflüssigkeit eingeführt wird, so daß die Wellenlager keiner Stopfbuchsen und keiner mechanischer Dichtungen bedürfen (DE-OS 25 54 608).

Bei allen Vorteilen, die eine solche turbinengetriebene Bohrlochpumpe aufweist, kann nicht übersehen werden, daß es sich hier infolge der Turbine um eine Sonderanfertigung für einen

speziellen Einsatzzweck handelt.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den Aufwand zum Fördern von Geothermalflüssigkeiten aus großen Tiefen zu reduzieren.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen neuartigen, druckwassergetriebenen Antrieb einer Bohrlochpumpe bei gleichzeitiger Verringerung des Druckwasserstromes zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Turbine eine rückwärts durchströmte Unterwassermotorpumpe ist, die für einen geringeren Volumenstrom bei kleinerem Außendurchmesser als die Förderpumpe ausgelegt ist, wobei als Turbine laufende U-Pumpe spiegelbildlich zur Förderpumpe auf einer gemeinsamen Welle angeordnet ist, der von über Tage gefiltertes Geothermawasser mit einem hohen Druck zugeführt wird.

Andere erfindungsgemäße Merkmale bestehen darin, daß die Förderpumpe mit Radial- oder Diagonalrädern versehen ist, bzw. daß die Förderpumpe eine mehrstufige Axialpumpe ist.

Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, daß die als Turbine betriebene Kreiselpumpe als kleinere Baugröße einer vorhandenen Baureihe verwendet werden kann.

Da eine Kreiselpumpenstufe als Turbine ein höheres Gefälle verarbeiten kann, als sie als Pumpe an spezifischer Förderarbeit leistet, kann der Druckwasserstrom minimiert werden. Dadurch entsteht ein Aggregat, das z.B. mit einer Kreiselpumpe der Baugröße 10" und mit einer als Turbine wirkenden Baugröße 8" oder 6" kombiniert ist.

Für die Förderung von Geothermawasser aus geringeren Tiefen ist es vorteilhaft, die so gestaltete Kombination einer Bohrlochkreiselpumpe kleineren Förderstromes so abzuändern, daß die Förderpumpe eine mehrstufige Axialpumpe darstellt, die einen bedeutend höheren auf den Bohrloch-Querschnitt bezogenen spezifischen Förderstrom mit hohem Wirkungsgrad fördert als eine Pumpe mit Radial- oder Diagonalrädern.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

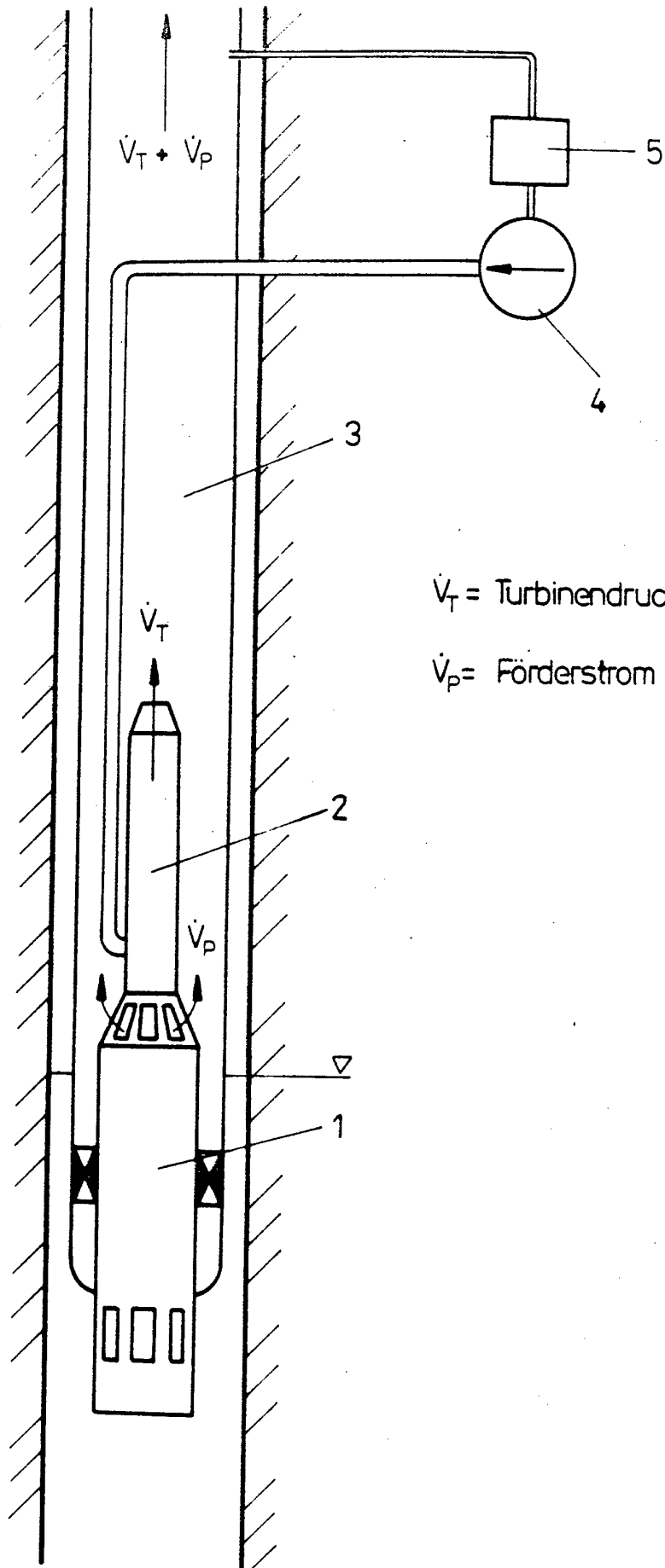
Mit 1 ist die Förderpumpe bezeichnet, die von einer spiegelbildlich angeordneten als Turbine laufenden U-Pumpe 2 angetrieben wird.

Das für die Turbine 2 benötigte Druckwasser wird dem geförderten Geothermalwasser im Förderrohr 3 entnommen, fließt über ein Filter 5 und wird mittels einer Pumpe 4 mit hohem Druck der Turbine 2 zugeleitet.

Erfindungsanspruch:

1. Druckwassergetriebene Bohrlochpumpe, die sich für die Förderung tiefliegenden Geothermalwassers eignet, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbine eine rückwärts durchströmte Unterwassermotorpumpe (2) ist, die für einen geringeren Volumenstrom bei kleinerem Außendurchmesser als die Förderpumpe (1) ausgelegt ist, wobei die als Turbine laufende U-Pumpe (2) spiegelbildlich zur Förderpumpe (1) auf einer gemeinsamen Welle angeordnet ist.
2. Druckwassergetriebene Bohrlochpumpe nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderpumpe (1) mit Radial- oder Diagonalrädern versehen ist.
3. Druckwassergetriebene Bohrlochpumpe nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderpumpe (1) eine mehrstufige Axialpumpe ist.

- Hierzu 1 Seite Zeichnung -



$\dot{V}_T$ = Turbinendrucksatz

$\dot{V}_P$ = Förderstrom