



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 F / 310 540 3

(22) 16.12.87

(44) 05.04.89

(71) VEB Braunkohlenbohrungen und Schachtbau Welzow (NL), Spremberger Straße, Welzow, 7533, DD

(72) Loeper, Joachim, Dr.-Ing.; Schulz, Lothar, Dipl.-Ing.; Matera, Peter, Dipl.-Ing.; Buttgerit, Kurt, DD

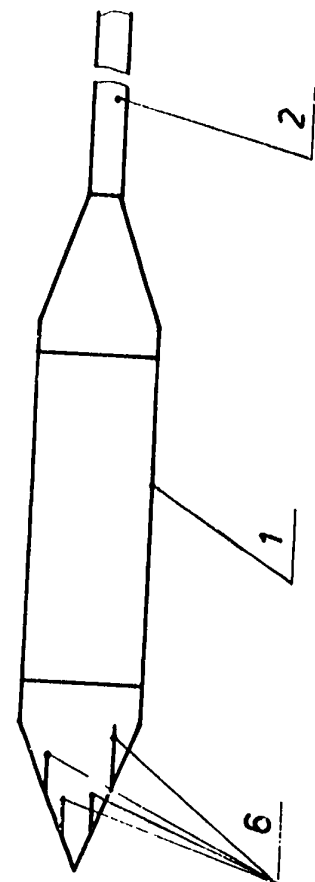
(54) Vorrichtung zur Bestimmung der Höhe von Flüssigkeitssäulen

(55) Vorrichtung, Flüssigkeitssäule, Pegel, Brunnen, Verkapselung, Konstruktion, druckempfindliches Element, Druckgröße, Meßsignal, Signalkabel, Meßium

(57) Die Erfindung läßt sich vorteilhaft zur Bestimmung der Höhe von Flüssigkeitssäulen in der Meteorologie, der Wasserwirtschaft, im Braunkohlenbergbau vornehmlich in Pegeln und Brunnen, in offenen Gewässern, aber auch im Fahrzeug- und Schiffsbau, in der chemischen Industrie und im Bauwesen anwenden. Ein in einer druckfesten Kammer befindliches druckempfindliches Element ist so mit der Oberfläche der druckfesten Kammer verbunden, daß der zu messende Druck unmittelbar auf das druckempfindliche Element wirken kann, ohne eine Zerstörung desselben herbeizuführen, wenn sich die Vorrichtung im Medium befindet. Die gemessene Druckgröße wird als Signal über ein Signalkabel nach außerhalb des Mediums übertragen.

Fig. 2

Fig. 2



Erfindungsanspruch:

Vorrichtung zur Bestimmung der Höhe von Flüssigkeitssäulen und/oder Unterdruckgrößen insbesondere in gering dimensionierten Brunnen und Pegeln, vorzugsweise im Langzeiteinsatz in verockerungsgefährdeten Wässern mit variabler Eingangsempfindlichkeit für die Nutzung in beliebigen Teufenbereichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine druckfeste Kammer (1) in ihrem Innern ein druckempfindliches Element beherbergt, das mit der Oberfläche der Kammer (1) hermetisch verbunden ist, die Kammer (1) Öffnungen (6) besitzt und der Kontakt Kammeroberfläche mit dem Meßelement durch empfindlichkeitsvariierende Adapter verändert werden kann.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung der Höhe von Flüssigkeitssäulen in w. iten Bereichen der Technik, insbesondere in Pegeln und Brunnen im Braunkohlenbergbau.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Bestimmung der Höhe von Flüssigkeitssäulen sind direkte und indirekte Meßmethoden bekannt. Während bei den indirekten Methoden aus der Umgebung der Flüssigkeit bzw. aus dem die Flüssigkeit beherbergenden Medium durch Eigenschaftsveränderung auf die Lage des Standrohrspiegels geschlossen wird, bedienen sich die direkten Methoden des unmittelbaren Kontaktes mit dem Meßmedium.

Die bisherigen Patentlösungen, u. a. DD-PS 225501 sowie DD-PS 250577 sowie weitere konstruktive Ausführungen sind einerseits auf Grund der direkten Berührung mit dem Meßmedium nicht ausreichend dicht. Andererseits führt die Qualität der Flüssigkeit, insbesondere verockerungsgefährdetes Brunnenwasser in Braunkohlentagebauen, innerhalb kürzester Frist zu einem Totalausfall jeglicher Meßvorrichtung. Daneben weisen die bekannten Lösungen weitere Nachteile, wie zu große Abmessungen, Art der Verkapselung sowie Temperaturabhängigkeit und Nichtlinearität der Meßsignale auf.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine einfache, kostengünstige Vorrichtung zur Bestimmung der Höhe von Flüssigkeitssäulen zu schaffen, die weitgehend störunanfällig sein soll und unabhängig von der qualitativen Beschaffenheit des die Vorrichtung umgebenden flüssigen Mediums.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, in gering dimensionierten Pegeln und Brunnen relativ genaue Bestimmungen der Standrohrspiegelhöhe und/oder Unterdruckhöhen zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem ein in einer druckfesten Kammer befindliches druckempfindliches Element in der Weise mit der Oberfläche der druckfesten Kammer verbunden ist, daß der zu messende Druck unmittelbar auf das druckempfindliche Element wirken kann. Die druckfeste Kammer besitzt dazu eine bestimmte Anzahl Öffnungen, die das druckempfindliche Element, das auf der Basis einer Siliziumbiegeplatte arbeitet, vor Zerstörung schützt.

Die Ausbildung des Kontaktes des Meßelementes mit der Kammeroberfläche kann durch Adapter beliebig verändert werden, wodurch die Empfindlichkeit der Vorrichtung variiert werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Fig. 1: zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung

Fig. 2: zeigt die Kammer mit Signalkabel

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird beispielsweise zur Bestimmung der Höhe einer Flüssigkeitssäule eines Brunnens im Braunkohlenbergbau eingesetzt.

Die Vorrichtung mit der Kammer (1) enthält das druckempfindliche Element. Signalkabel (2) sind hermetisch miteinander verbunden. Die Kammer (1) ist druckfest gestaltet.

Die Standrohrspiegelhöhe (3) ergibt sich aus

$$3 = \frac{P}{\rho_{Fl.} \cdot g} + Z ,$$

wobei Z die Lagehöhe 4 charakterisiert.

Die Abmessungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind so dimensionierbar, daß sie damit auch in sehr engen Brunnen- und Pegelkonstruktionen einsetzbar ist.

Bedingt durch die konstruktive Ausführung der Kammer (1) mit Öffnungen (6) ist eine Anwendung in weit definierbaren Druckbereichen möglich und die Meßsignale, die an der Oberfläche empfangen werden, sind linear und temperaturabhängig. Auch verockerungsgefährdete Medien, insbesondere in Braunkohlentagebauen, führen zu keinem Ausfall der Vorrichtung. Durch die Art der Verkapselung wird eine absolute Dichtheit des Meßelementes und Verockerungsfreiheit des Medienkontaktes gewährleistet.

Fig. 1

- 3 -

266 641

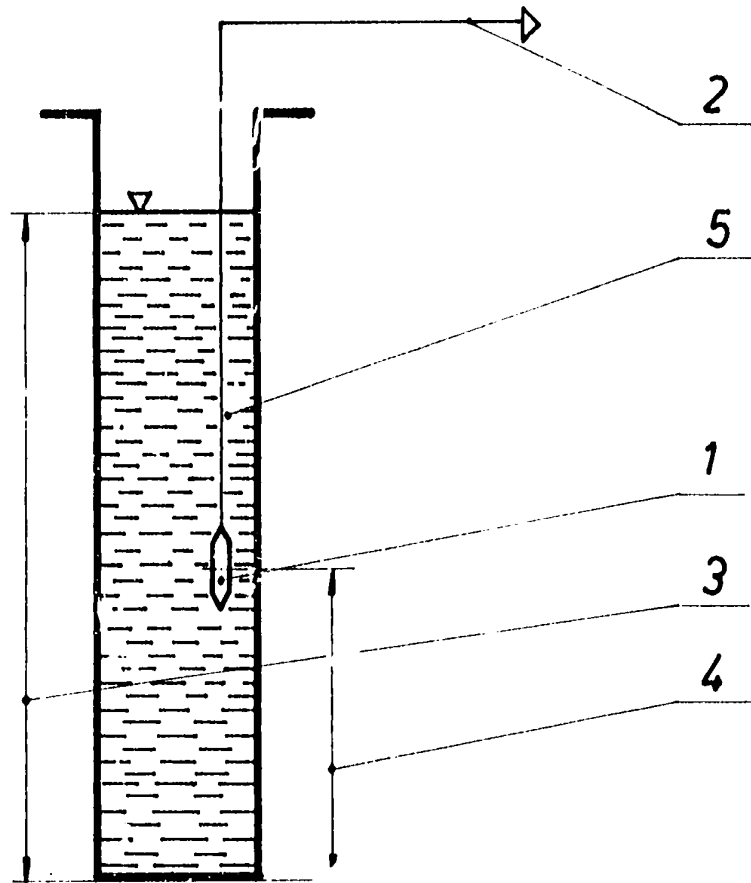


Fig. 2

