DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **241 835 A3**

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

4(51) **G 01 F 23/14**

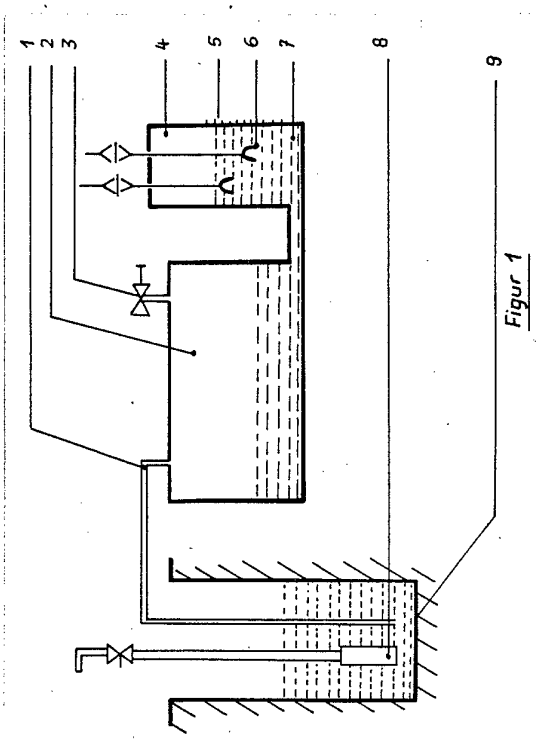
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP G 01 F / 231 037 8	(22)	23.06.81	(45)	07.01.87

(71) VE Braunkohlenkombinat Bitterfeld, 4400 Bitterfeld, DD
(72) Baier, Herbert, Obering.; Hille, Werner, DD

(54) Pegelstandsmeßeinrichtung für Tiefbrunnen

(57) Ziel der Erfindung ist es, eine Pegelstandsmeßeinrichtung zu entwickeln, die außerhalb des Brunnens angeordnet ist und deshalb keiner Beeinflussung durch die Wasserqualität unterliegt und außerdem eine problemlose Veränderung der „Sollwertvorgabe" unter Beibehaltung der Zweipunkteregelung ermöglicht. Hierdurch kann das Ein- und Ausschalten der Unterwassermotorpumpe zuverlässig erfolgen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Wasserstandshöhe des Brunnens verhältnisgleich unter Ausnutzung des atmosphärischen Luftdruckes über eine in die Wassersäule eintauchende Hohlleitung in einen hermetisch abgeschlossenen Primärbehälter übertragen wird und dieser mit einem Sekundärbehälter nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren verbunden ist. Hierin zeigt eine Flüssigkeit eine definierte Pegelstandshöhe auf einer Meßeinrichtung an.
Fig. 1



Figur 1

ISSN 0433-6461

Erfindungsanspruch:

1. Pegelstandsmeßeinrichtung für Tiefbrunnen, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Wasserstandshöhe des Brunnens verhältnisgleich unter Ausnutzung des atmosphärischen Luftdruckes über eine in die Wassersäule eintauchende Hohlleitung in einen hermetisch abgeschlossenen Primärbehälter übertragen wird, wobei dieser mit einem Sekundärbehälter nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren verbunden ist und eine Flüssigkeit eine definierte Pegelstandshöhe anzeigt und die Meßeinrichtung außerhalb des Brunnens angeordnet ist.
2. Pegelstandsmeßeinrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Primärbehälter an seiner Oberseite ein Ausgleichsventil aufweist.
3. Pegelstandsmeßeinrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Sekundärbehälter als Meß- und Steuerzylinder zur Aufnahme einer bekannten Unterwassermotorpumpenschalteinrichtung ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf die Hangendentwässerung im Braunkohlentagebau mittels Tief- oder Filterbrunnen und betrifft eine Einrichtung zur Anzeige des Brunnenpegelstandes, insbesondere zum Zwecke des Steuerns einer gezielten Grundwasserabsenkung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für eine systematische und optimale Grundwasserabsenkung ist eine Kenntnis über die jeweilige Höhe des Wasserstandes im Tiefbrunnen während der gesamten Entwässerungszeit erforderlich. Die Wasserstandshöhe bestimmt dabei wesentlich die technologische Fahrweise der zur Wasserhebung eingesetzten Maschinen und Anlagen.
Bekannt ist, daß die Steuerung der im Tief- oder Filterbrunnen vorhandenen Unterwassermotorpumpen in Abhängigkeit des direkten Wasserstandes erfolgt. Hierzu sind im Brunnen sogenannte Sonden als Pegelstandsmeßeinrichtungen vorhanden, welche eine Steuerung der Unterwassermotorpumpe in einer Zweipunktregelung ermöglichen.
Dazu werden die Sonden elektrisch beaufschlagt, wobei das Wasser als elektrischer Leiter dient.
Bei Erreichung eines Widerstandsminimalwertes erfolgt z. B. bei maximalem Wasserstand das Einschalten der Pumpe. Der elektrische Sondenübergangswiderstand ist daher unmittelbar von der Wasserqualität abhängig und damit ständigen Veränderungen ausgesetzt. Ein Verockern bzw. Verschmutzen der Sonden führt ebenfalls zu ungenauen Meßwerten.
Das Einbringen und Wechseln der bekannten Pegelstandsmaßeinrichtungen ist teilweise problematisch, da die Sonden zwischen den Metallteilen der Unterwassermotorpumpe und dem Mantelrohr des Brunnens aus energetischer Sicht einen entsprechenden Abstand aufweisen müssen.
Die in Abhängigkeit des Entwässerungsfortschrittes erforderliche Veränderung der Soll-Vorgabe für eine planmäßige und zeitgestreckte Wasserstandsabsenkung ist aufwenig, da die Meßsonden erneut ausgemessen und höhenmäßig definiert werden müssen. In der Praxis ist dieser Arbeitsgang fast immer mit einem Wechseln der Unterwassermotorpumpe verbunden.

Ziel der Erfindung

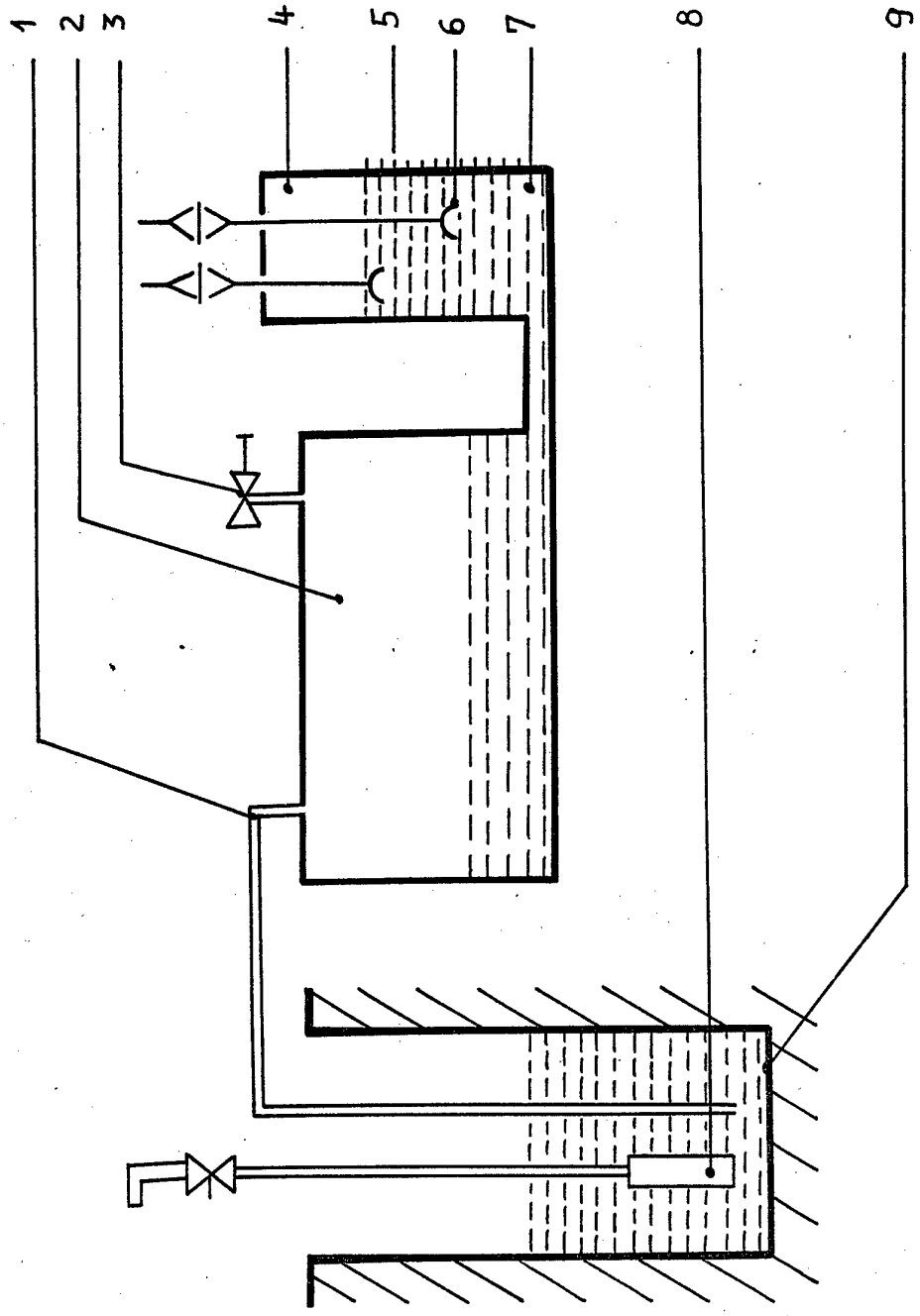
Ziel der Erfindung ist es, eine Pegelstandsmeßeinrichtung zu entwickeln, bei welcher der Einfluß aus der Beschaffenheit des Wassers unbedeutend ist und welche gleichzeitig eine höhenmäßige Veränderung der Sollwertvorgabe unter Beibehaltung der Zweipunkteregelung ermöglicht, wodurch das Ein- und Ausschalten der Unterwassermotorpumpen mit hoher Zuverlässigkeit erfolgt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Davon ausgehend, daß die bekannten Pegelstandsmeßeinrichtungen unmittelbar im Brunnen angeordnet sind und dadurch besondere, den Betriebsablauf störende, Faktoren ausgesetzt sind, wurde eine außerhalb des Brunnens aufstellbare Einrichtung zum Messen des Pegelstandes entwickelt.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Wasserstandshöhe des Tiefbrunnens unter Ausnutzung des atmosphärischen Luftdruckes über eine in die Wassersäule des Brunnens tauchende Schlauch- oder Rohrleitung in einen hermetisch abgeschlossenen Primärbehälter übertragen wird. Dieser Behälter weist an seiner Oberseite ein Ausgleichsventil zur Einregulierung einer definierten Grundeinstellung auf und ist als Ausgleichsgefäß ausgebildet.
Der Primärbehälter ist mit einem Sekundärbehälter nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren verbunden. Der Sekundärbehälter dient als Meß- und Steuerzylinder und weist entsprechend der Dimensionierung der Einrichtung eine dem Brunnen verhältnisgleiche Skaleneinteilung auf. In den Behältern ist eine dem jeweiligen Einsatzzweck und den Bedingungen angepaßte Flüssigkeit enthalten.
Der atmosphärische Luftdruck bewirkt, daß — auf Grundlage einer definierten Ausgangsstellung — beim Absinken der Wassersäule im Brunnen ein proportionales Steigen des Flüssigkeitsspiegels im hermetisch abgeschlossenen Primärbehälter eintritt und im Sekundärbehälter ein verhältnisgleiches Absinken erkennbar ist. Das Steigen oder Sinken dieses Flüssigkeitsspiegels im Sekundärbehälter ist Ausdruck eines veränderten Pegelstandes im Brunnen. In Abhängigkeit der Flüssigkeitshöhe erfolgt von hier über bekannte Schwimmerschaltungen, Zwei-Punkt-Sondenschaltungen, Hydromagnetschalter usw. das Zu- und Abschalten der Unterwassermotorpumpe im Brunnen.

Ausführungsbeispiel

Anhand einer Zeichnung soll der Gegenstand der Erfindung näher erläutert werden.
Figur 1 zeigt die schematische Darstellung eines Tiefbrunnens 9 mit Unterwassermotorpumpe 8 aus indirektem Pegelstandsmesser. Der Pegelstandsmesser ist mittels Übertragungsleitung 1 mit dem Ausgleichsgefäß 2 verbunden, wobei dieses an der Oberseite ein Ausgleichsventil 3 aufweist. Das Ausgleichsgefäß 2 ist mit dem Meß- und Steuerzylinder 4 verbunden, so daß ein Steigen oder Sinken der Ausgleichsflüssigkeit 7 auf der Meßskala 5 sichtbar wird. Bekannte Schalter 6, die in Abhängigkeit der Flüssigkeitshöhe ansprechen, übernehmen das Ein- und Ausschalten der Unterwassermotorpumpe 8 im Filterbrunnen 9.



Figur 1