

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 253/87

(51) Int.Cl.⁵ : E02D 1/06

(22) Anmeldetag: 9. 2.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1989

(45) Ausgabetag: 10. 4.1990

(56) Entgegenhaltungen:

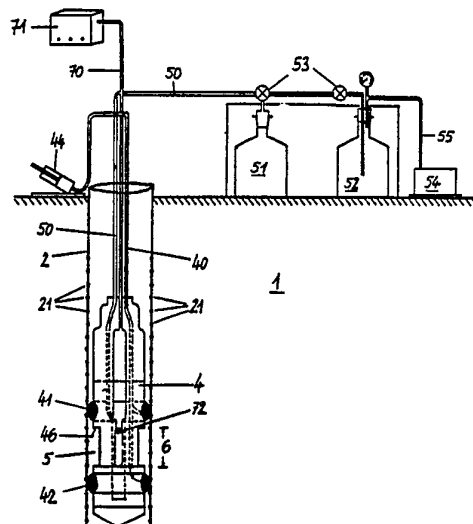
AT-PS 263316 DE-OS2952366 DE-OS3412638 DE-AS1634611
FR-PS2212838

(73) Patentinhaber:

NIEDERREITER RICHARD
A-5310 MONDSEE, SALZBURG (AT).
SCHULTZE EKKEHARD DR.
A-5310 MONDSEE, SALZBURG (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR ENTHAHME VON WASSERPROBEN

- (57) Einrichtung zur Entnahme von Wasserproben aus einem in den Erdboden eingesetzten Rohr (2), in welchem ein Probennahmegerät (4) höhenverstellbar geführt ist, wobei das Probennahmegerät (4) über eine Leitung (50) mit mindestens einem Behälter (50, 51) zur Aufnahme der Proben verbunden ist. Dabei ist das Rohr (2) zumindest über einen Teil seiner Höhe mit einer perforierten Wandung ausgebildet und ist das Probennahmegerät (4) mit zwei voneinander im Abstand angeordneten Abdichteinrichtungen (41, 42) ausgebildet, zwischen welchen innerhalb des Rohres (2) derjenige Raum (5) bestimmt ist, aus welchem Proben entnommen werden.



Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Entnahme von Wasserproben aus einem in den Erdboden eingesetzten Rohr, in welchem ein Probenahmegerät höhenverstellbar geführt ist, wobei das Probenahmegerät über eine Leitung mit mindestens einem Behälter zur Aufnahme der Proben verbunden ist.

Bei bekannten Einrichtungen zur Entnahme von Wasserproben aus dem Erdboden wird in diesen ein perforiertes Rohr eingesetzt, in welchem sich Wasser ansammelt, welches in der Folge über Leitungen an Behälter zur Aufnahme der Proben gefördert wird. Da jedoch in das in den Erdboden eingesetzte Rohr aus unterschiedlichen Höhenlagen Wasser einfließt, welches sich vermischt und über die Leitungen zu den Behältern geleitet wird, ist es mit den bekannten Einrichtungen nicht möglich, aus in unterschiedlichen Höhen befindlichen Horizonten stammende Wasserproben zu gewinnen und getrennt voneinander zu untersuchen.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, durch welche in einfacher Weise eine Vermischung von Wasserproben, welche aus in unterschiedlichen Höhen liegenden Horizonten stammen, verhindert wird, wodurch aus unterschiedlichen Horizonten stammende Wasserproben gezogen und untersucht werden können. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß das Rohr zumindest über einen Teil seiner Höhe mit einer perforierten Wandung ausgebildet ist und daß das Probenahmegerät mit zwei voneinander im Abstand angeordneten Abdichteinrichtungen versehen ist, zwischen welchen innerhalb des Rohres derjenige Bereich festlegbar ist, aus welchem Proben entnommen werden sollen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das Probenahmegerät als innerhalb des Rohres verschiebbarer Kolben ausgebildet, welcher mit im Abstand voneinander angeordneten Abdichteinrichtungen ausgebildet ist. Diese Einrichtung wird derart verwendet, daß der als Probenahmegerät dienende Kolben innerhalb des Rohres in denjenigen Höhenbereich verstellt wird, aus welchem Wasserproben entnommen werden sollen, worauf eine Abdichtung des Kolbens gegenüber dem Rohr erfolgt. In weiterer Folge wird über die Leitung Wasser abgesaugt, wodurch aus demjenigen Horizont, aus welchem Proben entnommen werden sollen, Wasser einströmt, welches über die Leitung abgeführt wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Abdichteinrichtungen als das Probenahmegerät radial umgebende Schläuche ausgebildet, welche über eine weitere Leitung mit einer Druckmittelquelle, insbesondere mit einer Druckgasquelle, verbunden sind. Durch Speisung dieser Schläuche mit einem Druckgas werden diese ausgebläht, wodurch sie sich an die Innenwand des Rohres anlegen und die erforderliche Abdichtung bewirken.

Um aus verschiedenen Höhenlagen stammende Proben sammeln und in weiterer Folge auswerten zu können, sind mehrere Sammelbehälter vorgesehen, an welche die Leitung geführt ist. Durch Umschaltung von in der Leitung vorgesehenen Ventilen können diese Behälter mit aus verschiedenen Horizonten stammenden Wasserproben beschickt werden. Um weiters in einfacher Weise diejenige Höhenlage, aus welcher Wasserproben entnommen werden, ermitteln zu können, ist vorzugsweise das Probenahmegerät mit einem Anzeigegerät für die Arbeitshöhe gekuppelt.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine anmeldungsgemäße Einrichtung in schematischer Darstellung.

In einen Erdboden (1), aus welchem Wasserproben entnommen werden sollen, ist ein Rohr (2) eingesetzt, das über seine Länge mit einer Vielzahl von Durchbrechungen (21) ausgebildet ist. Innerhalb des Rohres (2) ist mittels einer Bewegungseinrichtung ein Kolben (4) höhenverstellbar. In zwei voneinander im Abstand befindlichen Bereichen ist der Kolben (4) an seinem Außenumfang mit Schläuchen (41) und (42) ausgebildet, welche über eine das Rohr (2) durchsetzende Leitung (40) von einer Druckgasquelle, insbesondere einer Druckluftquelle (44), speisbar sind.

Zwischen den beiden Schläuchen (41) und (42) ist der Kolben (4) mit einer Ringnut (46) ausgebildet, durch welche innerhalb des Rohres (2) ein Sammelraum (5) für Wasserproben gebildet ist. An diesen Sammelraum (5) schließt eine Leitung (50) an, welche das Rohr (2) gleichfalls nach oben durchsetzt und zu einer Mehrzahl von Behältern (51), (52) führt. In der Leitung (50) befinden sich Ventile (53), durch welche die Beschickung der Behälter (51), (52) steuerbar ist. Zudem ist das Rohr (2) von einem Meßkabel (70) durchsetzt, welches von Sensoren (72) zu einem Gerät (71) zur Messung des Sauerstoffgehaltes und der Temperatur geführt ist. Schließlich ist eine Saugvorrichtung (54) vorgesehen, welche über eine Leitung (55) an den Behälter (52) angeschlossen ist.

Um eine Korrosion des Rohres (2), durch welche eine Verfälschung der Wasserproben bedingt werden könnte, ausschließen zu können, ist dieses aus einem Kunststoffmaterial gefertigt. Die Druckluftschläuche (41) und (42) sind aus Gummi gefertigt. Durch die Lage des Kolbens (4) bzw. durch die Anordnung des Ringraumes (5), welcher durch die Luftschläuche (41) und (42) begrenzt ist, ist ein Höhenbereich (6), nämlich derjenige Horizont bestimmt, aus welchem Wasserproben entnommen werden sollen.

Die Wirkungsweise dieser Einrichtung ist wie folgt: Um aus einem Horizont (6) mit einer bestimmten Höhenlage Wasserproben entnehmen zu können, wird der Kolben (4) innerhalb des Rohres (2) in seiner Höhenlage so verstellt, daß sich dessen Ringnut (46) im Bereich des Horizontes (6) befindet. Hierauf werden von der Druckluftquelle (44) über die Leitung (40) die Schläuche (41) und (42) aufgebläht, wodurch der Kolben (4) gegenüber der Innenwandung des Rohres (2) abgedichtet wird. Hierdurch wird gewährleistet, daß in weiterer Folge das in den Ringraum (5) eintretende Wasser nur aus dem Horizont (6) stammt.

Hierauf wird der Behälter (52) mittels der Vakuumeinrichtung (54) evakuiert, wodurch nach Öffnung des

dem Behälter (52) zugeordneten Ventiles (53) im Ringraum ein Unterdruck erzeugt wird, durch welchen bewirkt wird, daß das im Bereich des Horizontes (6) befindliche Wasser in den Ringraum (5) eintritt und in den Behälter (52) gelangt. Hierdurch wird erzielt, daß das Rohr (2) direkt umgebende Wasser, welches mit aus anderen Horizonten stammendem Wasser vermischt sein kann, abgeführt wird. In weiterer Folge strömt aus dem Bereich (6) stammendes Wasser in den Ringraum (5) ein, welches in den mit einem Inertgas gefüllten Behälter (51) geleitet wird. Dabei handelt es sich ausschließlich um aus dem Bereich des Horizontes (6) stammenden Wasser, das hierauf analysiert werden kann.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung ist somit ein Gerät geschaffen, durch welches in einfacher Weise aus genau definierbaren Höhenlagen im Erdboden stammendes Wasser entnommen und in weiterer Folge analysiert werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Entnahme von Wasserproben aus einem in den Erdboden eingesetzten Rohr, in welchem ein Probennahmegerät höhenverstellbar geführt ist, wobei das Probennahmegerät über eine Leitung mit mindestens einem Behälter zur Aufnahme der Proben verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (2) zumindest über einen Teil seiner Höhe mit einer perforierten Wandung ausgebildet ist und daß das Probennahmegerät (4) mit zwei voneinander im Abstand angeordneten Abdichteinrichtungen (41, 42) ausgebildet ist, zwischen welchen innerhalb des Rohres (2) derjenige Raum (5) bestimmt ist, aus welchem Proben entnommen werden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Probennahmegerät als innerhalb des Rohres (2) verschiebbarer Kolben (4) ausgebildet ist, der mit im Abstand voneinander angeordneten Abdichteinrichtungen (41, 42) ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdichteinrichtungen als das Probennahmegerät (4) radial umgebende Schläuche (41, 42) ausgebildet sind, welche über eine weitere Leitung (40) mit einer Druckmittelquelle, insbesondere mit einer Druckgasquelle (44), verbunden sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom Probennahmegerät (4) abgehende Leitung (50) an eine Mehrzahl von Behältern (51, 52) geführt ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Probennahmegerät (4), mit einem Anzeigegerät (71) für die Arbeitstiefe gekuppelt ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom Probennahmegerät (50) abgehende Leitung unter Wirkung einer Saugeinrichtung (54) steht.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

