



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

247003
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
E 21 B 34/06
E 21 B 43/12

(22) Prihlášené 29 12 83
(21) [PV 10096-83]

(40) Zverejnené 16 07 85

(45) Vydané 15 01 88

[75]

Autor vynálezu

HORVÁT IVAN ing., HALMI IVAN ing., HULLA JOZEF prof. ing. DrSc.,
BRATISLAVA

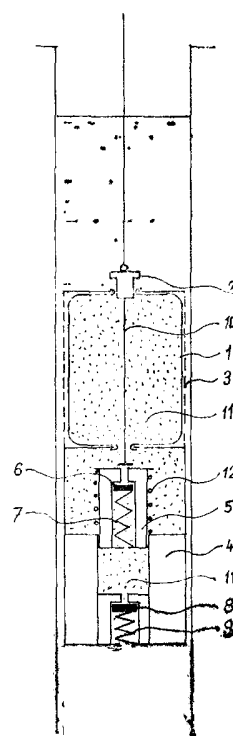
(54) Zariadenie na dávkovanie indikátorových roztokov

1

Riešenie sa týka zariadenia na dávkovanie indikátorových roztokov objemovým plunžrovým čerpadlom do väčších hlbok hydrogeologických vrtov. Podstatou riešenia je, že pozostáva zo zásobníka zhotoveného z elastického materiálu, opatreného plniacou zátkou a umiestneného v perforovanom plášti, ktorý umožňuje vstup kvapaliny z priestoru vrtu do vnútra plášťa.

Pod zásobníkom indikátorového roztoku je umiestnený plunžer s pracovným zdvihom ovládaným solenoidom. Sanie plunžra je zabezpečené obalovou pružinou. Plunžer je na hornej časti uzatváraný sacím ventilom ovládaným pružinou a na dolnej časti je opatrený výtlačným ventilom s predpätou výtlačnou pružinou. Veľkosť dávky je nastavovaná skrutkou obmedzovača zdvíhu. Predpätie ventilovej pružiny výtlačného ventilu zamedzuje samovoľné vyprázdňovanie indikátorového roztoku hydrostatickým tlakom. Po zmene funkcie sacieho a výtlačného ventilu je možné odberať zariadením vzorky z hydrogeologických vrtov.

2



obr. 1

Vynález sa týka sondy na dávkovanie indikátorových roztokov v hydrogeológii do väčších hĺbok.

V súčasnosti známe riešenia dávkovania roztokov do vody vo väčších hĺbkach využívajú piestové alebo plunžrové čerpadlá s pohonom elektromotora, elektromagneticky, hydraulicky alebo pneumaticky. Napríklad plunžrová pumpa s pohonom elektromotora pozostáva z valca, v ktorom sa pohybuje plunžer, ktorý pohybovou skrutkou prenáša krutiaci moment od elektromotora s prevodovkou. Zariadenie funguje tak, že pred ponorením zariadenia do hydrogeologického vrtu sa pohybom plunžra zo spodnej do hornej úvrte nasáva zo zásobníka kvapalina, ktorá má byť dávkovaná. Po spustení sondy do vrtu sa zvyšuje v ňom hydrostatický tlak, ktorý pôsobí na kvapalinu v sonde. Pohybový mechanizmus sondy je uložený v beztlakovom priestore a teda musí prekonať hydrostatický tlak, čo prináša konštrukčné problémy hlavne pri veľkých hĺbkach tenkých vrtov. Na dávkovanie indikátorových roztokov do vrtov sa používajú tiež zariadenia, kde pohyb plunžra je zabezpečený elektromagneticky, pneumaticky alebo hydraulicky. Napríklad podľa čs. AO 185 808 je známe zariadenie, ktoré zabezpečuje dávkovanie s vyvodzovaním priameho pohybu plunžra stlačeným vzduchom a nasávaním pomocou predpätej pružiny. Je známe aj dávkovanie prostredníctvom membránového čerpadla s vyvodzovaním pohybu membrány solenoidom. Spoločnou nevýhodou doteraz používaných zariadení je, že pri dávkovaní pôsobí na dávkovanú kvapalinu hydrostatický tlak, ktorý musí byť prekonaný pohonom elektromotora, solenoidom alebo pneumatickým priamočiarým motorom. Pretože tento pohon sa nachádza v uzavretom priestore s barometrickým tlakom, na prekonanie hydrostatického tlaku v hlbokých hydrogeologických vrtoch musí zariadenie vyvodzovať dostatočne vysokú silu. To naráža na problémy hlavne pri požiadavke umiestniť dávkovaciu sondu v hydrogeologických vrtoch malých priemerov.

Tieto nedostatky odstraňuje zariadenie na dávkovanie indikátorových roztokov objemovým plunžrovým čerpadlom do väčších hĺbok hydrogeologických vrtov, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že pozostáva zo zásobníka indikátorového roztoku, ktorý je zhotovený z elastického materiálu, je umiestnený v perforovanom plášti a je opatrený v hornej časti plniacou zátkou a v dolnej časti otvorom. Pod otvorom je umiestnený plunžer, pohybovo uložený v otvore solenoidu, obklopený obalovou pružinou a dosadajúci na skrutku obmedzovača zdvihu. Plunžer je v hornej časti opatrený sacím ventilom ovládaným sacou pružinou a v dolnej časti je opatrený výtlačným ventilom ovládaným predpätou výtlačnou pružinou.

Hlavnou výhodou zariadenia podľa vynálezu je, že sa ním úplne odstráni prekonávanie hydrostatického tlaku vody, závislé od hĺbky ponoru zariadenia pod úroveň hladiny v dôsledku toho, že celé zariadenie vrátane zásobníka roztoku vytvoreného z elastického materiálu je umiestnené priamo v tlakovom priestore. Zariadenie je jednoduchej konštrukcie a má menšie rozmery oproti známym zariadeniam, pretože nevyžaduje veľkú silu pohonu na prekonanie hydrostatického tlaku.

Na priloženom výkrese na obr. 1 je znázornený pozdĺžny rez zariadením podľa vynálezu pred dávkovaním indikátorového roztoku a na obr. 2 po dávkovaní indikátorového roztoku.

Zariadenie podľa vynálezu, ako je znázornené na obr. 1, pozostáva zo zásobníka **1** indikátorového roztoku s plniacou zátkou **2** v hornej časti a s otvorom v dolnej časti. Zásobník **1** je vyhotovený z elastického materiálu a je umiestnený v perforovanom plášti **3**. Pod otvorom je umiestnený plunžer **5**, pohyblivo uložený v jadre solenoidu **4**. Plunžer **5** je stabilizovaný obalovou pružinou **12** a dosadá na skrutku obmedzovača zdvihu **10**. V hornej časti plunžra **5** je umiestnený sací ventil **6** ovládaný sacou pružinou **7** a v dolnej časti plunžra **5** je umiestnený výtlačný ventil **8** ovládaný prepätou výtlačnou pružinou **9**.

Funkcia zariadenia je nasledovná. Pred spustením zariadenia do hydrogeologického vrtu sa zásobník **1** naplní indikátorovým roztokom **11**. Po krátkodobom elektrickom impulze do solenoidu **4** sa indikátorovým roztokom **11** naplní aj priestor pod plunžrom **5** po otvorení sacieho ventilu **6**. Predpätie výtlačnej pružiny **9** výtlačného ventilu **8** zamedzuje samovoľné vyprázdnenie indikátorového roztoku **11**. Po spustení zariadenia do hydrogeologického vrtu kvapalina z vrtu zaplní cez perforovaný plášť **3** priestor okolo zásobníka **1** roztoku **11** a hydrostatický tlak pôsobí rovnako v priestore pod plunžrom **5**, ako aj v priestore okolo zásobníka **1** roztoku **11**. Pri zapojení prúdu do solenoidu **4** tento pritiahne plunžer **5** do spodnej polohy, pričom sa indikátorový roztok **11** vytlačí výtlačným ventilom **8** do vrtu. Po odpojení prúdu obalová pružina **12** vytlačí plunžer **5** do úrovne spodného okraja skrutky obmedzovača zdvihu **10**. Kvapalina z vrtu zaplní cez perforovaný plášť **3** priestor po indikátorovom roztoku **11** vytlačenom zo zásobníka **1**. Posúvaním skrutky obmedzovača zdvihu **10** sa nastavuje zdvih plunžra **5** a tým aj veľkosť dávky indikátorového roztoku **11**.

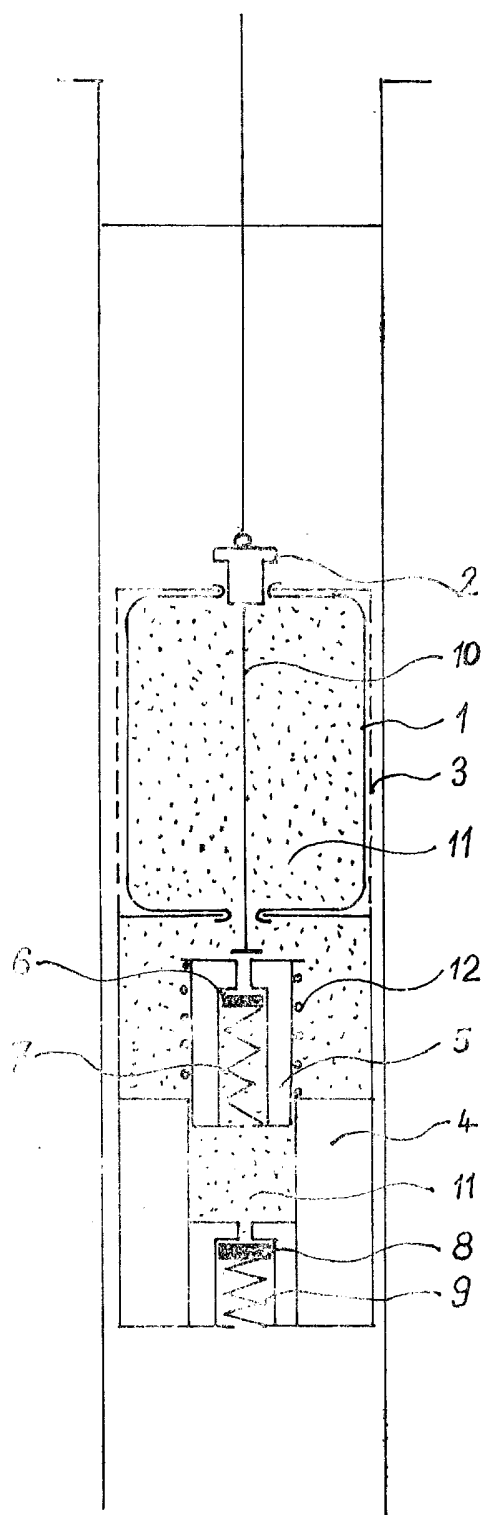
Po zmene funkcie sacieho ventilu **6** a výtlačného ventilu **8** je možné odoberanie vzoriek kvapalín z hydrogeologických vrtov, čo umožňuje ďalšie využitie zariadenia podľa vynálezu.

PREDMET VYNÁLEZU

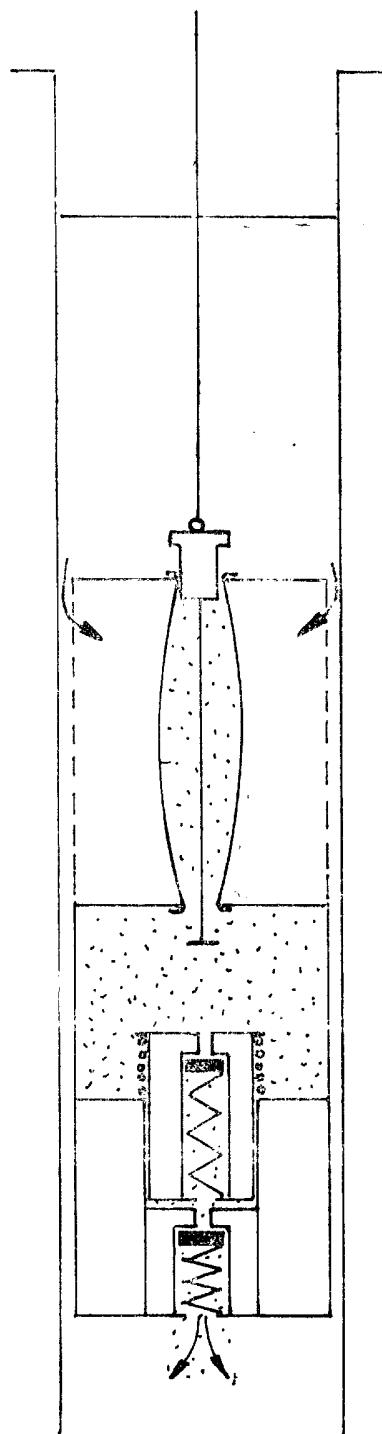
Zariadenie na dávkovanie indikátorových roztokov objemovým plunžrovým čerpadlom do väčších hĺbok hydrogeologických vrtoŧ, vyznačujúce sa tým, že pozostáva zo zásobníka (1) indikátorového roztoku, ktorý je zhotovený z elastického materiálu, je umiestnený v perforovanom plášti (3) a je opatrený v hornej časti plniacou zátkou (2) a v dolnej časti otvorom, pod ktorým je u-

miestnený plunžer (5), pohyblivo uložený v otvore solenoidu (4), obklopený obalovou pružinou (12) a dosadajúci na skrutku obmedzovača zdvihu (10), pričom plunžer (5) je v hornej časti opatrený sacím ventilom (6) ovládaným sacou pružinou (7) a v dolnej časti je opatrený výtlačným ventilom (8) ovládaným predpätou výtlačnou pružinou (9).

1 list výkresov



obr. 1



obr. 2