



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244632

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 13 08 84
(21) PV 6130-84

(51) Int. Cl.⁴

G 01 F 19/00
B 01 L 3/02

(40) Zveřejněno 16 10 85

(45) Vydáno 14 10 87

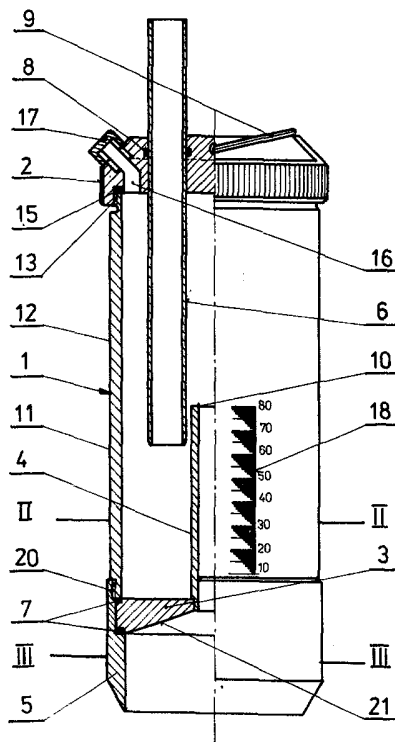
(75)

Autor vynálezu

STUPKA PAVEL, PRAHA, HICKL JIŘÍ ing., BRNO

(54) Odměrka ropných produktů na vodní hladině

Odměrka ropných produktů na vodní hladině, sestávající z odběrového válce, v jehož dně je upevněna přepadová trubice zasahující do odběrového válce a vymezující v něm přelivným čelem měrný díl se stupnicí. Účelem řešení je zajistit odměrku proti nežádoucímu ponoření pod vodní hladinu a umožnit časově neomezené měření tloušťky vrstvy ropných produktů na hladině vody. Účelu se dosahuje tím, že odběrový válec je opatřen snímatelným hermetickým víkem, kterým prochází odvězdušovací trubice zasahující pod úroveň přelivného čela přepadové trubice a u dna vyvažovacím náběrovým kroužkem, zevně zkoseným, jehož vnitřní kruhová plocha je v konstantním poměru k mezikruží měrného dílu odběrového válce, s výhodou v poměru jedna ku jedné. Odměrka je využitelná ve strojích laboratorních přístrojů pro hydrogeologii a komunální hygienu.



244632

OBR. 1

Vynález se týká odměrky ropných produktů na vodní hladině, sestávající z odběrového válce, v jehož dně je upevněna přepadová trubice zasahující do odběrového válce a vymezující v něm přelivným čelem měrný díl se stupnicí.

Účelem vynálezu je zajistit odměrku proti nežádoucímu ponoření pod vodní hladinu a umožnit časově neomezené měření tloušťky vrstvy ropných produktů na vodní hladině.

Součástí ochrany podzemních vod je sledování stupně jejich kontaminace tekutými uhlovodíky, zpravidla ropnými produkty. V asanačních vrtech, v jámkách nebo studních se zjišťuje výskyt ropných produktů na hladině vody měřicími přístroji nebo odměrkami.

Měřicí přístroje na fotoelektrickém, termoelektrickém nebo elektrovodivostním principu umožňují zjišťovat výskyt ropných produktů na hladině vody měřicími přístroji nebo odměrkami. Měřicí přístroje na fotoelektrickém, termoelektrickém nebo elektrovodivostním principu umožňují zjišťovat výskyt ropných produktů, jejich množství, koncentraci a hustotu a v závislosti na čase naměřené hodnoty automaticky registrovat - viz US 4 223 552.

Úrovní informací však odpovídá i jejich složitost a nákladovost. Naproti tomu odměrky jsou jednoduchá, výrobně nenákladná zařízení, která nejsou náročná na obsluhu, mají dlouhou životnost a umožňují zjišťovat i jemné filmové vrstvy ropných produktů nebo vrstvy lehkých uhlovodíků na hladině vody, které jsou pod prahem citlivosti měřicích přístrojů.

Poněvadž současně plní funkci vzorkovačů, skýtají odměrky možnost chemicky analyzovat kontaminanty, a tím zjišťovat jejich původ a škodlivost.

Je známá odměrka ropných produktů na vodní hladině, sestávající z otevřeného odběrového válce, v jehož dně je upevněna přepadová trubice zasahující jedním koncem do odběrového válce a vyčnívající druhým koncem do volného prostoru - viz CS A0 158 085.

Nevýhodou známé odměrky je komplikovaný a časově limitovaný postup měření. Pokud obsluha nemůže vizuálně kontrolovat ponor odměrky, např. ve štíhlém pozorovacím vrtu, je nutno před zapuštěním odměrky do vrtu přesně změřit výšku vodní hladiny a poté odměrku zapustit do zjištěné hloubky.

Proto se známá odměrka zapouští do vrtu zpravidla na měřicím pásnu. Aby měření bylo reprezentativní, musí se odměrka zapustit tak hluboko, aby celá přepadová trubice byla pod hladinou a přitom hlava odběrového válce byla nad hladinou.

V této poloze obsluha drží odměrku po dobu stanovenou podle času průtoku kapalin přepadovou trubicí a po uplynutí stanovené doby vytěží odměrku na povrch. Pomocí cejchované stupnice odečte tloušťku vrstvy ropných produktů na vodní hladině.

Dodržení hloubky ponoru odměrky je obtížné. Stává se, že obsluha zapustí odměrku do menší hloubky a nezískají se žádné informace, nebo že ji zapustí příliš hluboko, odměrka se ponoří celá, kontaminanty do ní vniknou vrchem odběrového válce a měření je bezcenné.

Nadto se rozvíří hladiny vody a kontaminantů a s dalším měřením je třeba čekat na ustálení hladin. Odečítání na stupnici je nepřesné vlivem poměru zmenšení. Výška sloupce kontaminantů odebraných přepadovou trubicí je měřena v mezikruží odběrového válce, které má dvojnásobně větší plochu než je plocha vnitřního profilu trubice.

Zmenšit průměr odběrového válce nelze, neboť by nastávalo zkreslení odečítaných hodnot vlivem kapilární deprese a elevace.

Uvedené nevýhody odstraňuje odměrka ropných produktů na hladině vody podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že odběrový válec je opatřen snímatelným hermetickým víkem,

kterým prochází odvzdušňovací trubice zasahující pod úroveň přelivného čela vtokové přepadové trubice a u dna vyvažovací náběrový kroužek, zevně skoseným, jehož vnitřní kruhová plocha je v konstantním poměru k mezikruží měrného dílu odběrového válce, s výhodou v poměru jedna ku jedné.

Plynulejší vtok kontaminantů do odběrového válce, rychlejší odvzdušňování a vyšší reprezentativnost odběru kontaminantů umožňuje vtokový kužel, upravený zevně ve dně odběrového válce.

Pro zkrácení doby bezprostředně opakovaných měření a pro současné vzorkování je výhodné, když ve snímatelném hermetickém víku je upraven výlevkový otvor s těsnicí zátkou.

Čištění a dekontaminace odměrky se usnadní, je-li dno odběrového válce opatřené kroužkovým těsněním a snímatelně uložené ve vnitřním sedle vyvažovacího náběrového kroužku, spojeného s odběrovým válcem rozebíratelným spojem, např. závitovým.

Výhody odměrky podle vynálezu vyplývají ze snímatelného hermetického víka, odvzdušňovací trubice a vyvažovacího náběrového kroužku. Snímatelné hermetické víko a odvzdušňovací trubice umožňují vytvoření plovákového dílu v odběrovém válci a zajišťují odměrku proti nežádoucímu ponoření, a přitom nebrání plynulému přítoku kapalin do měrného dílu odběrového válce.

Žádoucí ponor až po přelivové čelo vtokové přepadové trubice a současně vertikální polohu na hladině udržuje vyvažovací náběrový kroužek. Ve srovnání se známými typy odměrek odpadá obtížné dodržování tolerancí ponoru, který je u odměrky podle vynálezu stanoven její hmotností a vztlakem kapaliny na ni působící.

Obsluha nemůže hloubku ponoru ovlivnit a tím se vylučují nezdařená měření. V měrném dílu se měří taková výška sloupce kontaminantů, jaká byla z vodní hladiny odebrána. Odečítání hodnot je přesnější.

Příklad odměrky ropných produktů na hladině vody podle vynálezu je znázorněn na příložených výkresech, kde na obr. 1 je odměrka v částečném podélném řezu a v částečném nákrese, na obr. 2 je měrný díl odběrového válce odměrky v příčném řezu rovinou II - II z obr. 1 a na obr. 3 vyvažovací náběrový kroužek v příčném řezu rovinou III - III z obr. 1.

Odměrka podle vynálezu sestává z odběrového válce 1, v jehož dně 3 je upevněna vtoková přepadová trubice 4, která zasahuje do odběrového válce 1 a přelivným čelem 10 v něm vymezuje měrný díl 11 se stupnicí 18 a plovákový díl 12.

Odběrový válec 1 je opatřen nahoře snímatelným hermetickým víkem 2 a dole vyvažovacím náběrovým kroužkem 5. Ve snímatelném hermetickém víku 2 je upevněn závěs 2 a vsazena odvzdušňovací trubice 6, zasahující pod úroveň přelivového čela 10 vtokové přepadové trubice 4 a utěsněná prstencovým těsněním 8.

Pro snazší vyprazdňování je ve snímatelném hermetickém víku 2, spojeném s odběrovým válcem 1 maticovým závitem 13 a utěsněním čelním těsněním 15, upraven výlevkový otvor 16 s těsnicí zátkou 17.

Ve vyvažovacím náběrovém kroužku 5, dole zevně zkoseném, je upraveno vnitřní sedlo pro snímatelné uložení dna 3 s kroužkovým těsněním 7 a závitový rozebíratelný spoj 20 pro spojení s odběrovým válcem 1.

Ve směru od vyvažovacího náběrového kroužku 5 vytváří dno 3 vtokový kužel 21. Velikost vnitřní kruhové plochy 22 vyvažovacího náběrového kroužku 5 je shodná s velikostí plochy mezikruží 23 měrného dílu 11 odběrového válce 1.

Odměrka podle vynálezu se povlovně zapouští do vrtu nebo studny zavěšená na závěs 2 na lanku, na obr. nezakresleném. Vyvažovací náběrový kroužek 5 vykrajuje z vrstvy ropných produktů na hladině vody sloupec ropných produktů.

Ropné produkty, kontaminanty, jsou při ponořování odběrového válce 1 vtokovým kuželem 21 usměrňovány do vtokové přepadové trubice 4 a přes její přelivové čelo 10 přetékaají do měrného dílu 11 odběrového válce 1.

Vzduch z odběrového válce 1 uniká odvědušňovací trubicí 6. Když hladina ropných produktů s vodou uzavře odvědušňovací trubicí 6, vzduch v plovákovém dílu 12 odběrového válce 1 se mírně stlačí, přítok ustane a odměrka podle vynálezu plove na hladině.

Vyvažovací náběrový kroužek 5 zajišťuje její stabilitu. Po vytěžení odměrky podle vynálezu na povrch se odečte pomocí stupnice 18 na průhledném měrném dílu 11 odběrového válce 1 tloušťka vrstvy ropných produktů usazená na vodní hladině ve vrtu.

Poněvadž vnitřní kruhová plocha 22 vyvažovacího odběrového kroužku 5 je shodná s plochou mezikruží 23 měrného dílu 11 odběrového válce, je stupnice 18 v poměru k tloušťce vrstvy ropných produktů 1 : 1, což umožňuje přesně odečítat hodnoty.

Nebyly-li ropné produkty zjištěny a požaduje-li se kontrolní měření, je možno vyprázdnit odměrku podle vynálezu přes výlevkový otvor 16 po odstranění těsnicí zátky 17, aniž by bylo nutné odšroubovávat snímatelné hermetické víko 2.

Po ukončení měření se celá odměrka podle vynálezu rozloží na jednotlivé části, které se pak snadno čistí, dekontaminují a připraví pro nové použití.

Odměrka podle vynálezu plní současně funkci vzorkovací láhve. Odebrané vzorky ropných produktů a kontaminované vody lze přelévát do přepravek k chemickým analýzám. Je využitelná v oboru hydrogeologie a komunální hygieny.

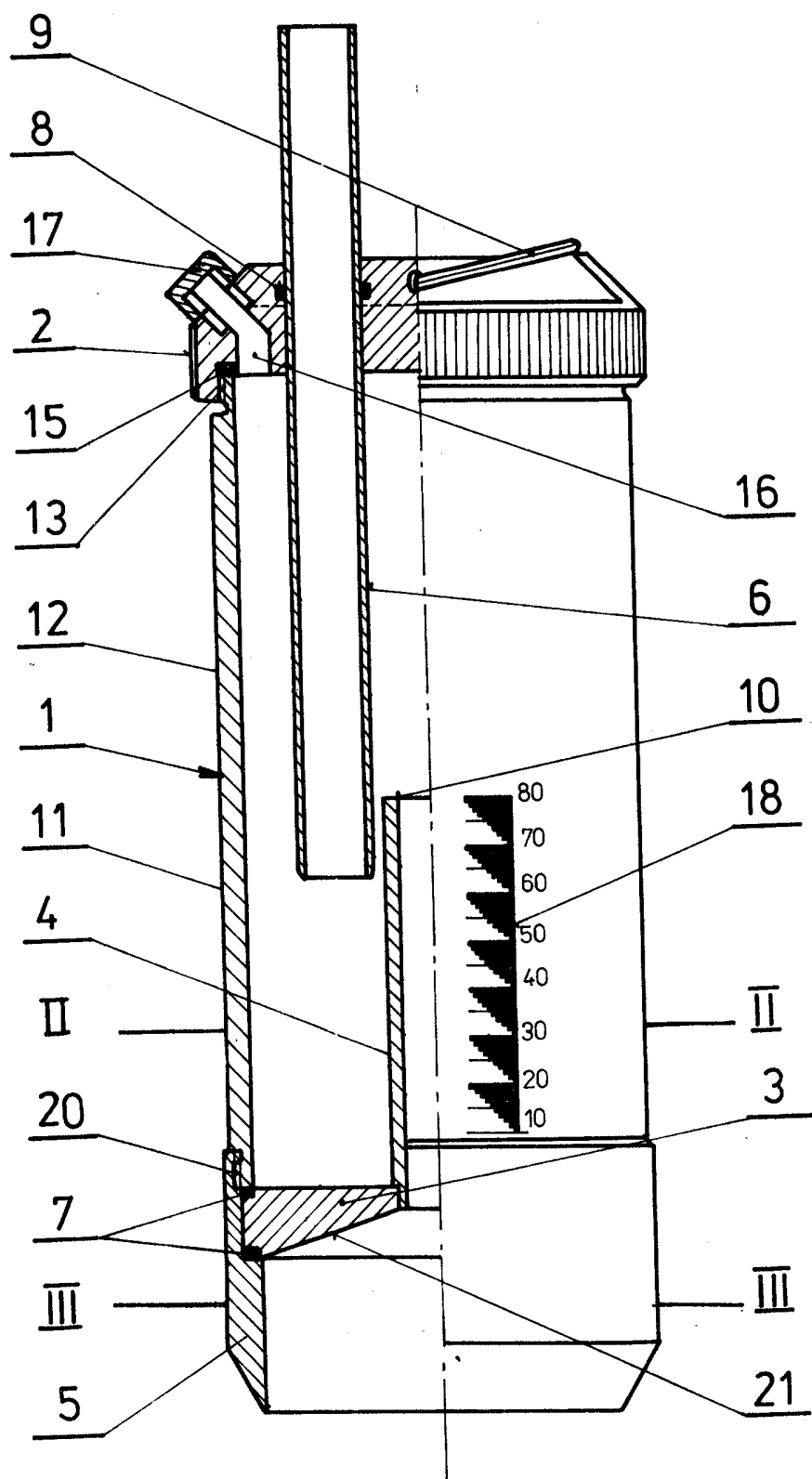
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Odměrka ropných produktů na vodní hladině, sestávající z odběrového válce, v jehož dně je upevněna vtoková přepadová trubice zasahující do odběrového válce a vymezující v něm přelivným čelem měrný díl se stupnicí, vyznačená tím, že odběrový válec (1) je opatřen snímatelným hermetickým víkem (2), kterým prochází odvědušňovací trubice (6) zasahující pod úroveň přelivného čela (10) vtokové přepadové trubice (4) a u dna (3) vyvažovacím náběrovým kroužkem (5), zevně zkoseným, jehož vnitřní kruhová plocha (22) je v konstantním poměru k mezikruží (23) měrného dílu (11) odběrového válce (1), v poměru jedna ku jedné.

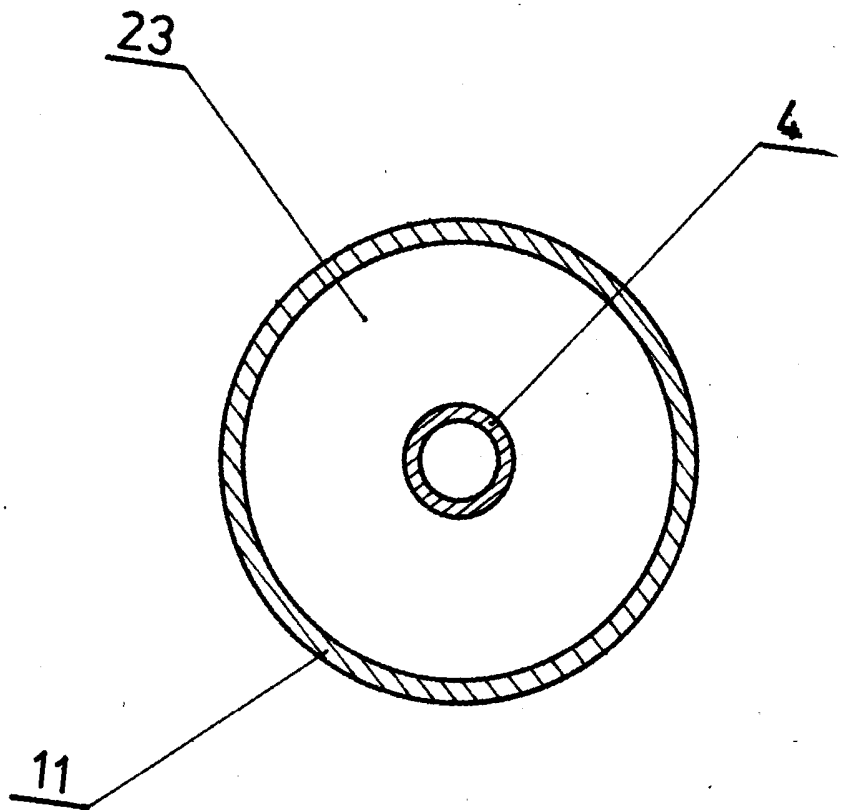
2. Odměrka podle bodu 1, vyznačená tím, že ve dně (3) odběrového válce (1) je zevně upraven vtokový kužel (21).

3. Odměrka podle bodů 1 nebo 2, vyznačená tím, že ve snímatelném hermetickém víku (2) je upraven výlevkový otvor (16) s těsnicí zátkou (17).

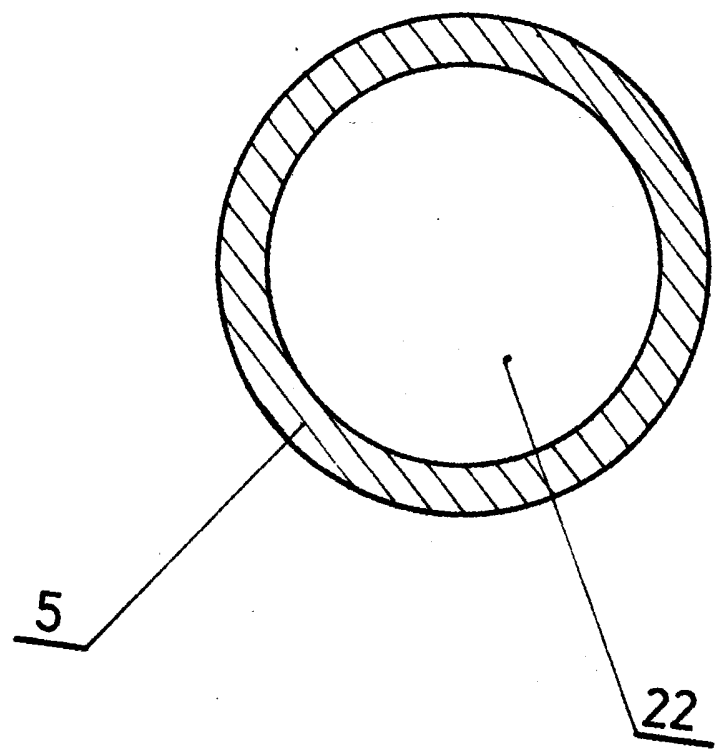
4. Odměrka podle bodu 3, vyznačená tím, že dno (3) odběrového válce (1) je opatřené kroužkovým těsněním (7) a se snímatelně uložené ve vnitřním sedle vyvažovacího náběrového kroužku (5), spojené s odběrovým válcem (1) rozebíratelným spojem (20), například závitovým.



244632



0BR. 2



0BR. 3