



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZŮ K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

211742

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 1/20

/22/ Prihlášené 04 07 80
/21/ /PV 4784-80/

(40) Zverejnené 30 04 81

(45) Vydané 15 01 83

(75)

Autor vynálezu

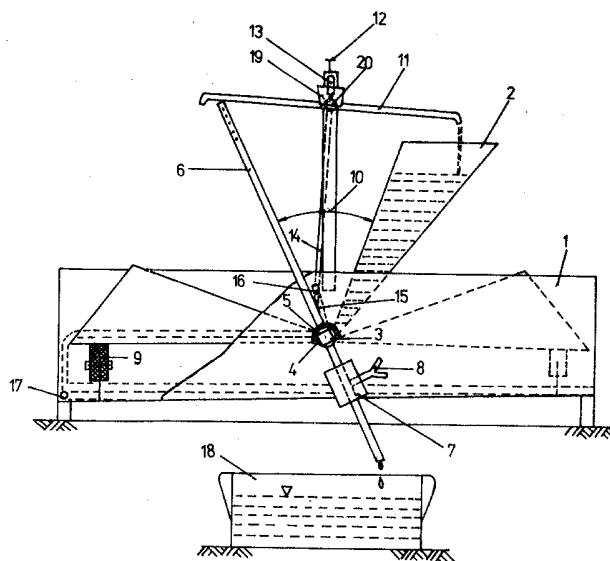
KRAUS JÁN ing., BANSKÁ BYSTRICA

(54) Intervalový vzorkovač kapalin a suspenzií

Vynález rieši vzorkovanie vody, kalov a pod. okrem bežného použitia i tam, kde niet elektrickej energie.

Vzorkovač pozostáva z pevnej nádoby 1, v ktorej na predĺženej hriadeľi 3 sú pevne namontované dve vodné nádobky 2 od seba odklonené o 90 až 110°. Na predĺženej hriadeľi vpredu je namontované odberné rameno 6 opatrené vzorkovacími otvormi 22. Na dolnom konci ramena je protizávažie 7. Pod odberným ramenom je vzorkovnica 18. Na zadnej časti predĺženej hriadele je namontovaný palec 15 s kolíkom 16, ktorý zapadá do oka výkyvného ramena 14. Výkyvné rameno je pripnuté o krátku hriadeľ 21 prevlečenú cez guľkové ložisko 20, na držiaku 10 pripevnenom na pevnej nádobe 1. Na opačnom konci krátkej hriadele je pripnuté dvojramenné potrubie 11 opatrené nálevkou 19. Vyššie je upevnené prírodné potrubie 13 s ventilom 12. Plnenie nádoby 2 vyvolá preklopenie nádobiek, tento pohyb sa prenesie na odberné rameno 6, ktoré pretne prúd vzorkovacieho média, odoberie vzorok, ktorý sa zhromažďuje vo vzorkovnici 18.

Vzorkovač je použiteľný pri vzorkovaní vody, tekutín, suspenzií, odpadových vôd, mletých hornín mokrou cestou a pod.



Vynález sa týka intervalového vzorkovača kvapalín a suspenzií.

Sú známe rôzne sústavy vzorkovačov kvapalín a suspenzií, napr. špirálové, prípadne im podobné vertikálne točivé, ktoré sa otáčajú v prúdiacom rmute pomocou lopatkového kola alebo štrbinové s nádobami na dvoch vodorovných ramenách, ktoré sa otáčajú na zvislom hriadeľi. Nádoby majú štrbinu a prechádzajú prúdom rmutu. Avšak buď ide o dosť nákladné zariadenia, vyžadujúce elektrický pohon, pričom ich životnosť je pomerne krátka, alebo také zariadenia, ktoré funkčne nespĺňajú požadovanú presnosť odobratého vzorku či už následkom poklesu alebo stúpnutia hladiny vzorkovaného média alebo odoberaním vzorky bodovo zo značnej plochy, kde koncentrácia a kvalita majú značný rozptyl.

Popísané nedostatky sa odstraňujú intervalovým vzorkovačom kvapalín a suspenzií, ktorého podstata spočíva podľa vynálezu v tom, že pozostáva z pevnej nádoby s odpadovým otvorom a táto nádoba je v dvoch protilahlých stenách opatrená guľkovými ložiskami, ktorými je otočne vedený predĺžený hriadeľ, na ktorý sú uchytené radiálne so vzájomným presadením o 90 až 120° svojimi dnami dve vyvažovacie nádoby. Medzi nimi je usporiadaná zvonku nádoby, jednak dvojramenná odberová trubica s vyhnutým zakončením, opatrená vzorkovacími otvorami a jednak palec s kolíkom, zapadajúcim do samostatného vychyľovacieho ramena, upevneného na hriadeľi, ktorý je otočne uložený v guľkovom ložisku na držiaku. Pritom tento hriadeľ ešte pridržuje v mieste stredovej privádzacej nálievky jej dvojramenné potrubie, ktorého jedno vyústenie smeruje do jednej z vyvažovacích nádobiek v jej pracovnej polohe. Na spodnej časti dvojramennej odberovej trubice je posúvne uchytené staviteľné protizávažie s fixačnou skrútkou a pod dolným vyústením tejto odberovej trubice je usporiadaná vzorkovnica. Rovnako podľa vynálezu je nad ústím nálievky usporiadaná vodorovná koncovka privodného potrubia, opatreného regulačným ventilom a nad dnom nádoby sú upravené nárazníky, vymedzujúce krajnú vyprázdňovaciu polohu vyvažovacích nádobiek.

Činnosť intervalového vzorkovača je umožnená tým, že privodným potrubím opatreným regulačným ventilom tečie voda koncovkou do nálievky dvojramenného potrubia a ďalej skloneným ramenom do vyvažovacej nádoby. Plnením vyvažovacej nádoby narastá moment sily do okamihu, keď je už väčší ako u prázdnej vyvažovacej nádoby, čím dôjde ku preklopeniu vyvažovacích nádobiek. Plná vyvažovacia nádoba narazí na nárazník a voda sa z nej vyleje na dno pevnej nádoby a prázdna vyvažovacia nádoba sa postaví do plniacej polohy. Pri preklápaní vyvažovacích nádobiek pretne dvojramenná odberová trubica ohnutou časťou zvislý prúd vzorkovacieho média a pomocou vzorkovacích otvorov odoberie vzorok, ktorý stečie dvojramennou odberovou trubicou do vzorkovnice. Pri tomto pohybe palec na predĺženej hriadeľi pomocou kolíka a vychyľovacieho ramena prestaví dvojramenné potrubie pomocou krátkej hriadele do opačného sklonu. Dej sa po nastavených intervaloch opakuje. Časové intervaly sa nastavujú regulačným ventilom privodného potrubia. Množstvo odobratej vzorky sa reguluje:

a/ regulačným ventilom

b/ počtom vzorkovacích otvorov na dvojramennej odberovej trubici a ich priemerom.

Intervalový vzorkovač podľa vynálezu sa môže použiť vo zvislom rozpojenom potrubí, v uzavretom potrubí, z ktorého pomocou zabudovaného deliča sa časť média vyvedie mimo potrubia, kde sa vzorkovačom odoberie vzorok a zbytok sa vráti ďalším potrubím späť. Ďalej je možné týmto vzorkovačom vzorkovať médium v otvorených stružkách, napríklad pod odkaliskami. S výhodou sa dá použiť pri rudnom a nerudnom úpravníctve na vzorkovanie podania a odpadu pri floatačnom procese.

Na pripojených výkresoch je schématicky znázornený príklad prevedenia intervalového vzorkovača kvapalín a suspenzií podľa vynálezu a to na obr. 1 v polohe zpredu a na obr. 2 v pohľade z boku, pričom predné čelo pevnej nádoby zpredu je čiastočne odrezané, aby bolo vidieť ležiacu vyvažovaciu nádobku a nárazník.

U znázorneného prevedenia sú v čelách pevnej nádoby 1 uprostred upevnené guľkové ložiská 4, cez ktoré je prevlečený predĺžený hriadeľ 3 na zadnom konci pevne kolmo spojený s palcom 15

a na prednom s dvojramennou odberovou trubicou 6. V priestore pevnej nádoby 1 je na predĺžený hriadeľ 3 pripevnený žliabok 5, o ktorý sú privarené vyvažovacie nádoby 2, napríklad klino-vého tvaru, ktoré sú navzájom odklonené o 90 až 120°. Dvojramenná odberová trubica 6 má v hornej ohnutej časti vzorkovacie otvory 22 rovnomerne od seba vzdialené, na spodnej časti je nasunutá prestaviteľná protizávažie 7 s upevňovacou skrutkou 8. Pod dvojramennou odberovou trubicou 6 je vzhŕkovnica 18. Palec 15 má na voľnom konci kolmo osadený kolík 16, ktorý zapadá do pozdĺžneho oka výkyvného ramena 14, kolmo namontovaného na krátky hriadeľ 21, ktorý je prevlečený cez guľkové ložisko 20 a pevne spojený s dvojramenným potrubím 11 opatreným uprostred nálievkou 19. Ložisko 20 je pomocou púzdra upevnené na držiaku 10, ktorý je pevne spojený so zadným čelom pevnej nádoby 1. Nad krátkym hriadeľom 21 je na držiaku 10 upevnené prírodné potrubie 13 s regulačným ventilom 12. Dno pevnej nádoby 1 je opatrené odpadovým potrubím 17 a dvomi nárazníkmi 9. Z opísaného usporiadania zariadenia je zrejmé, že pri vzorkovaní kvapalín a suspenzií je umožnené odoberať priemernú vzorku vo zvolených množstvách tým, že vyhnuté zakončenie dvojramennej odberovej trubice 6 pretína prúd vzorkovanej kvapaliny vo zvolenom časovom intervale a rovnomerná vzdialenosť vzorkovacích otvorov 22 je zárukou objektívneho odobratia vzorky, ktorá sa zhromažďuje vo vzhŕkovnici 18. Odber požadovaného množstva vzorky sa dosiahne:

- a/ voľbou počtu voľných vzorkovacích otvorov 22 na dvojramennej trubici 6
- b/ reguláciou prítoku vody do vyvažovacích nádobiek 2 regulačným ventilom 12
- c/ výmenou dvojramennej odberovej trubice 6 s väčšími alebo menšími vzorkovacími otvormi 22.

Preklápací moment sily vyvažovacích nádobiek 2 sa reguluje pomocou prestaviteľného protizávažia 7 upevneného na spodnej časti dvojramennej odberovej trubice 6 pomocou fixačnej skrutky 8. Palec 15 upevnený kolmo na predĺžený hriadeľ 3 je na voľnom konci opatrený kolíkom 16, ktorý sa pohybuje pri preklápaní v pozdĺžnom oku výkyvného ramena 14. Výkyvné rameno 14 je kolmo namontované na krátky hriadeľ 21, ktorý sa otáča v guľkovom ložisku 20, na ktorý je kolmo a vodorovne pripevnené dvojramenné potrubie 11. Pri symetrickom postavení vyvažovacích nádobiek 2 voči zvislej osi je dvojramenná odberová trubica 6, palec 15, výkyvné rameno 14 vo zvislej polohe a dvojramenné potrubie 11 v polohe vodorovnej.

V pracovnej polohe zdvihnutá vyvažovacia nádoba 2 sa plní tak, že z prírodného potrubia 13 opatreného regulačným ventilom 12 priteká voda do nálievky 19 a ňou do skloneného ramena dvojramenného potrubia 11 a ním do vyvažovacej nádoby 2. Preklápaním dvojramenného potrubia 11 sa ušetrí 50 % pohonnej vody. Úklony dvojramenného potrubia 11 sú priamo závislé na preklápaní vyvažovacích nádobiek 2, ktoré uvedú do pohybu predĺžený hriadeľ 3, v ktorom je kolmo osadený palec 15 a ten svojim kolíkom 16 vsunutým v pozdĺžnom oku výkyvného ramena 14 prenáša pohyb týmto ramenom 14 na krátky hriadeľ 21, ktorý je pevne spojený s dvojramenným potrubím 11. Voda, ktorá sa vyleje pri preklopení z plnej vyvažovacej nádoby 2 na šikmé dno pevnej nádoby 1, oteká odpadovým potrubím 17 do ďalšieho spotrebiča, pretože jej kvalita sa po použití nemení. Vzorkované médium treba usmerniť v potrubí pomocou upravenej koncovky, napríklad obdĺžnikovej, čím sa dosiahne krátko časového intervalu prechodu dvojramennej odberovej trubice 6 cez vzorkované médium a vzorkovacie otvory 22 sa začnú naraz plniť. Na ohnutej časti dvojramennej odberovej trubice 6 je upevnený chránič 26, ktorý zabráňuje rozstrek vzorkovaného média mimo priestor prítoku. V znázornenom prevedení je rozdelené zvislé potrubie umiestnené v štvoruhlastom potrubí 25, ktoré na ústí spodnej časti potrubia je opatrené ihlanovitou nálievkou 24, ktorá usmerní rozstrek do potrubia 23. Po nastavení požadovaných parametrov vzorkovač beží bez obsluhy a treba len vymeniť po smenách alebo po dni vzhŕkovnicu 18.

Údržba vzorkovača je minimálna, treba občas prekontrolovať či nie sú zanesené odberné otvory 22 a či pravidelne priteká pohonná voda. K výrobe vzorkovača všetok materiál je na trhu bežne dostupný. Dvojramenná odberová trubica 6 je ľahko vymeniteľná, pričom jej dĺžka sa dá nastavovať pomocou zvieracej objímky na predĺženom hriadeľi 3. Pred nasadením vzorkovača do prevádzky je potrebné správne ho vyvážiť prestaviteľným protizávažím 7 tak, aby preklápanie vyvažovacích nádobiek 2 a tým i celého systému započalo pri naplnení vyvažovacej nádoby 2 vodou cca do troch štvrtín objemu.

Intervalový vzorkovač podľa vynálezu je použiteľný všade tam, kde sa vzorkujú kvapaliny, stabilne i nestabilne suspenzie, flotačný rmut i flotačný odpad, vyčerená voda z odkalísk a čistiacich staníc odchádzajúca do verejných recipientov za účelom zistenia priemernej kvality kvapaliny za určitý časový interval a s výhodou sa použije všade tam, kde niet elektrickej energie a jej použitie by vyžadovalo značný stavebný náklad.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

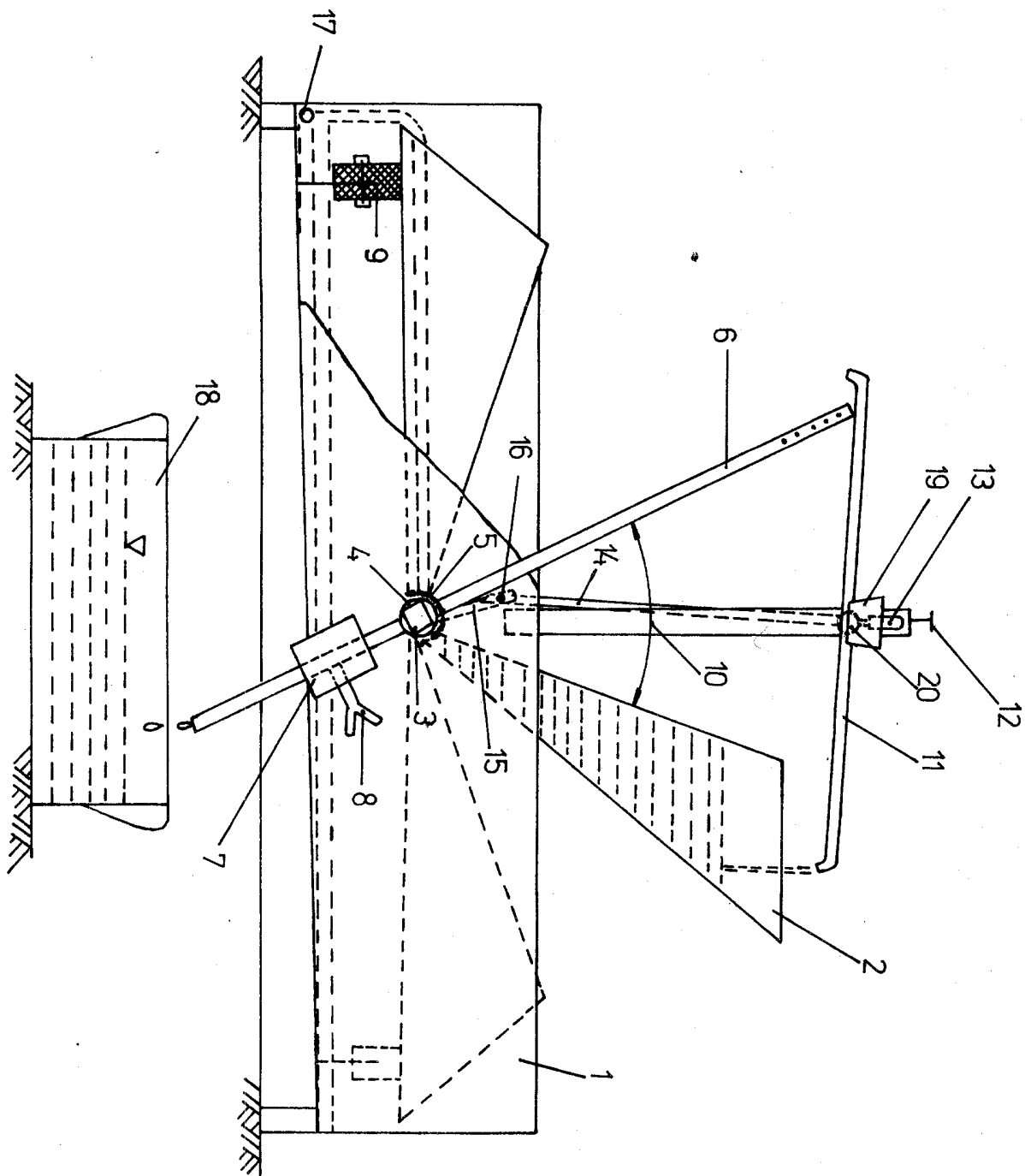
1. Intervalový vzorkovač kvapalín a suspenzií, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z pevnej nádoby /1/ s odpadovým otvorom /17/, táto nádoba /1/ je v dvoch protiľahlých stenách opatrená guľkovými ložiskami /4/, ktorými je otočne vedený predĺžený hriadeľ /3/, na ktorý sú uchytené radiálne so vzájomným presadením o 90 až 120° svojimi dnami dve vyvažovacie nádoby /2/ a medzi nimi zvonku nádoby /1/, jednak dvojramenná odberová trubica /6/ s vyhnutým zakončením, opatreným vzorkovacími otvorami /22/ a jednak palec /15/ s kolíkom /16/, zapadajúcim do samostatného vychylovacieho ramena /14/, upevneného na hriadeľ /21/, ktorý je otočne uložený v guľkovom ložisku /20/, usporiadanom na držiaku /10/ a pri tom tento hriadeľ /21/ ešte pridržuje v mieste stredovej privádzacej nálievky /19/ jej dvojramenné potrubie /11/, ktorého jedno vyústenie smeruje do jednej z vyvažovacích nádobiek /2/ v jej pracovnej polohe.

2. Intervalový vzorkovač podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že na spodnej časti dvojramennej odberovej trubice /6/ je posúvne uchytené stavitelné protizávažie /7/ s fixačnou skrútkou /8/ a pod dolným vyústením tejto odberovej trubice /6/ je usporiadaná vzorkovnica /18/.

3. Intervalový vzorkovač podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že nad ústím nálievky /19/ je usporiadaná vodorovná koncovka privodného potrubia /13/, opatreného regulačným ventilom /12/.

4. Intervalový vzorkovač podľa bodov 1 až 3, vyznačujúci sa tým, že nad dnom nádoby /1/ sú upravené nárazníky /9/, vymedzujúce krajnú vyprázdňovaciu polohu vyvažovacích nádobiek /2/.

2 listy výkresov

ОБР. 1

ВВР. 2