

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(11) 264178

(13) B1

(21) PV 3501-87.U
(22) Prihlášené 14 05 87

(40) Zverejnené 17 10 88
(45) Vydané 15 07 89

(51) Int. Cl. 4
G 01 F 11/02
G 01 F 11/04

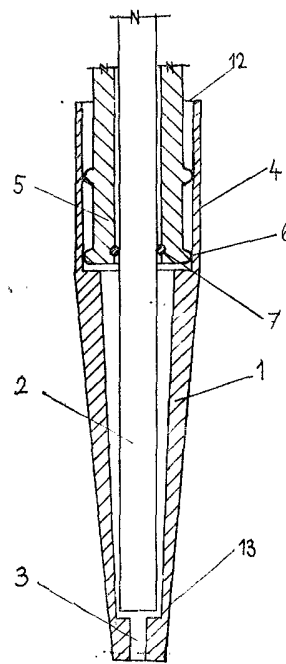
(75)
Autor vynálezu

DEDÍK LADISLAV ing. CSc., PEZINOK, HOLOMÁŇOVÁ
DAGMAR MUDr. CSc., BRATISLAVA

(54)

Nasávacie a dávkovacie zariadenie kvapalín

(57) Podstatou riešenia je, že neefektívny priestor v privádzacom potrubí a priestor medzi pracovným piestom a pracovným valcom je vyplnený nasávanou kvapalinou za pomoci vytlačovacieho prvku. Zariadenie je možné použiť pri konštrukcii odsávacích a dávkovacích pípiet a mikropípiet jedno- a viackanálových s konštrukciou pracovného valca pre jednorázové použitie.



obr. 1

Vynález sa týka nasávacieho a dávkovacieho zariadenia kvapalín.

Doteraz známe riešenia problému vytesnenia neefektívneho priestoru nasávacích a dávkovacích zariadení kvapalín riešia tento problém iba čiastočne, znižovaním výrobných tolerancií medzi piestom a pracovným valcom pri piestoch plunžerového typu bez tesnenia, alebo osadením konca piesta tesnením. Nevýhodou piesta plunžerového typu je skutočnosť, že po opotrebení piesta alebo steny pracovného valca sa stáva zariadenie funkčne nespôsobilým. Pri utesnení piesta manžetou je utesnenie síce vyhovujúce, avšak pre malé priemery piesta technicky veľmi náročné a prevádzkovo ľahko zraniteľné. Pri oboch spôsoboch je zariadenie veľmi citlivé na kužeľovú chybu pracovného valca, o ktorom sa predpokladá, že je vyhotovený vo vysokej kvalite povrchu z materiálov zaručujúcich presnú geometriu valca, napr. skla. Obidva tieto spôsoby však neriešia problematiku mŕtveho priestoru v privádzacom potrubí, čo spôsobuje ich značnú prevádzkovú nespoľahlivosť a dávkovacu nepresnosť.

Uvedené nevýhody sú odstránené nasávacím a dávkovacím zariadením kvapalín podľa vynálezu, ktorého podstata je, že vyplňuje neefektívny priestor v privádzacom potrubí a v priestore medzi dávkovacím pracovným piestom a pracovným valcom nasávanou kvapalinou, za pomoci vytesňovacieho prvku pevnej geometrie, ktorý sa pohybuje vo valcovej dutine s elastickými stenami, ktorá je zámerné vytvorená na čelnej strane pracovného valca, pričom vzduch z neefektívnych priestorov je koncentrovaný do valcovej dutiny pod vytesňovacím prvkom, ktorý po ukončení dávkovania odstráni kvapalinu z neefektívnych priestorov zariadenia pretlakom vzduchového vankúša, ktorý z valcového priestoru vypudí vytesňovací prvok. Pri vytesňovaní neefektívneho priestoru pracovnou nasávanou kvapalinou i pri jej vypudzovaní z týchto priestorov predpokladáme, že je pracovný dávkovací piest úplne zasunutý v pracovnom valci.

Ak mechanicky zabezpečíme, aby sa čelo piesta pohybovalo iba v pracovnej kvapaline, dosiahneme spoľahlivú funkciu nasávacieho a dávkovacieho zariadenia pri ďalšom nasávaní a dávkovaní kvapaliny pohybom pracovného piesta v pracovnom valci. Utesnenie piesta voči vytesňovaciemu prvku zabezpečuje tesniaci krúžok umiestnený vo vybraní vytesňovacieho prvku.

Vytesnenie neefektívneho priestoru a utesnenie piesta nasávacieho a dávkovacieho zariadenia nevyžaduje prísne valcový tvar pracovného valca a nemusí pri ňom dochá-

dzať k priamemu styku piesta s pracovným valcom. Tým, že pracovná kvapalina zaujíma plne neefektívny pracovný priestor, blíži sa nasávacie a dávkovacie zariadenie s vytesňovacím prvkom ideálnemu bezvôľovému zariadeniu plunžerového typu bez neefektívnych priestorov. To má za následok vysokú presnosť dávkovania i nasávania pracovnej kvapaliny. Jednoduchosť konštrukcie vytesňovacieho prvku a jeho utesnenia voči pracovnému piestu tesniacim krúžkom pri naša minimálne náklady na opravu zariadenia vplyvom jej netesnosti výmenou za nový tesniaci krúžok. Zariadenie nevyžaduje valcový tvar pracovného valca ani vysokú kvalitu jeho povrchu.

Na pripojenom výkrese sú zobrazené dva osovú rezy nasávacieho a dávkovacieho zariadenia, pričom pracovný piest je úplne zasunutý. Na obr. 1 je zariadenie v kludovej polohe, na obr. 2 je zariadenie po vytesnení neefektívneho pracovného priestoru kvapalinou.

Príklad vyhotovenia nasávacieho a dávkovacieho zariadenia je na priloženom výkrese. Zariadenie pozostáva z pracovného valca 1, v ktorom je vytvorený obecné nevalcový pracovný priestor 8, valcová dutina 4 a privádzací kanál 3. Vo valcovej dutine 4 vyhotovenej z elastického materiálu je s presahom zasunutý rotačný tuhý vytesňovací prvok 5 opatrený tesniacimi rebrami 6 a elastickým tesniacim krúžkom 7. Pohybom vytesňovacieho prvku 5 smerom k čelu 12 pracovného valca 1 vo valcovej dutine 4 sa vyplní neefektívny pracovný priestor 9 pracovnou kvapalinou 10 z nádoby 11 cez privádzací kanál 3. Pracovný piest je pri tejto činnosti úplne zasunutý do pracovného valca. Ďalšie nasávanie vykonáme posuvom piesta 2 smerom k čelu 12 pracovného valca 1, pričom dbáme, aby čelo piesta 13 bolo pod úrovňou hladiny 14. Dávkovanie pracovnej kvapaliny zabezpečíme krokovým alebo kontinuálnym pohybom piesta 2 v pracovnom valci.

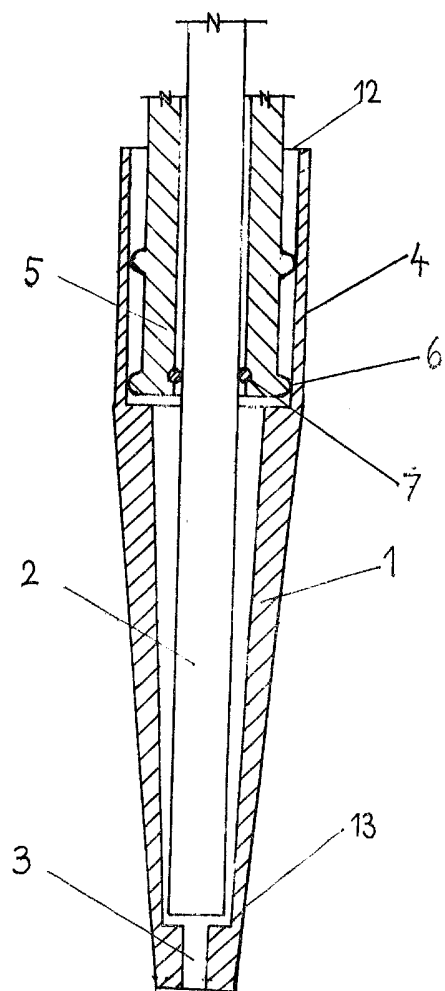
Nasávacie a dávkovacie zariadenie kvapalín s vytesňovacím prvkom je možné použiť pri konštrukcii odsávacích a dávkovacích pipiet a mikropipiet, a to jedno- i viac-kanálových pri zvýšených nárokoch na presnosť dávkovaných množstiev. Pri konštrukcii pracovného valca je možné v plnej šírke využiť priehľadných plastických hmôt, ktoré umožňujú optickú kontrolu hladiny nasávanej a dávkovanej kvapaliny, správnosť funkcie zariadenia a predovšetkým konštrukciu pracovného valca vhodnú pre jednorázové použitie s minimálnou dĺžkou privádzacieho kanála.

PREDMET VYNÁLEZU

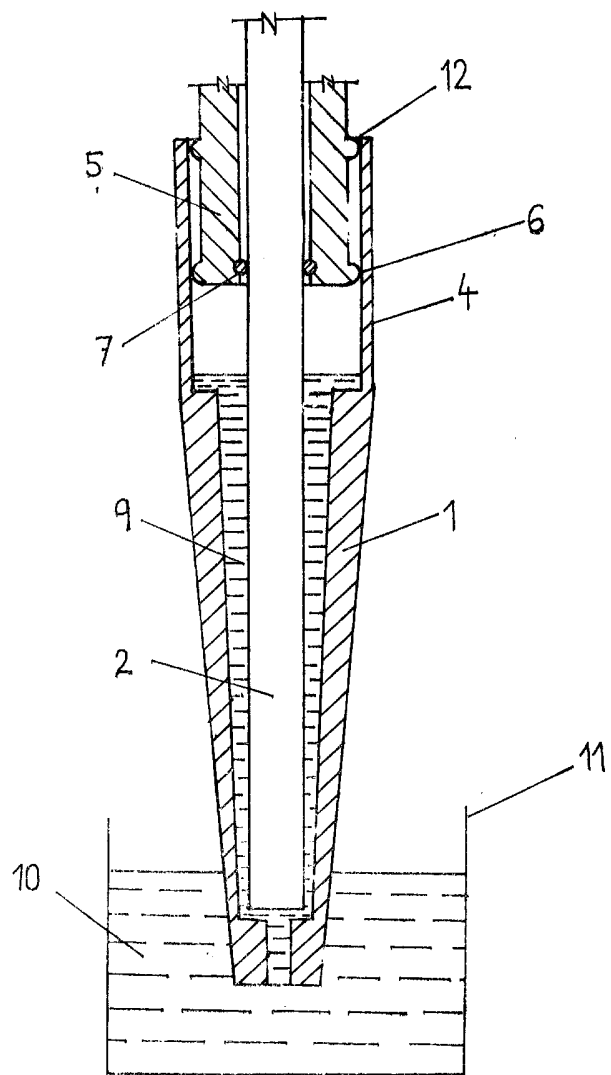
Nasávacie a dávkovacie zariadenie kvapalín pozostáva z pracovného valca uzatvoreného na spodnej strane privádzacím potrubím, do ktorého je z čelnej strany posuvne vložený pracovný dávkovací piest, sa vyznačuje tým, že pracovný valec (1) má na čelnej strane elastickú valcovú dutinu (4), v

ktorej je s presahom uložený tuhý vytesňovací prvok (5) s tesniacimi rebrami (6) a elastickým krúžkom (7), v ktorom je uložený s presahom valcový pracovný piest (2), na ktorom je posuvne uložený vytesňovací prvok (5).

1 list výkresov



obr. 1



obr. 2