



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 130

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 1/14,
G 01 N 1/10

(21) FV 8836-87.Y
(22) Přihlášeno 04 12 87

(40) Zveřejněno 12 05 89
(45) Vydáno 27.7.1990

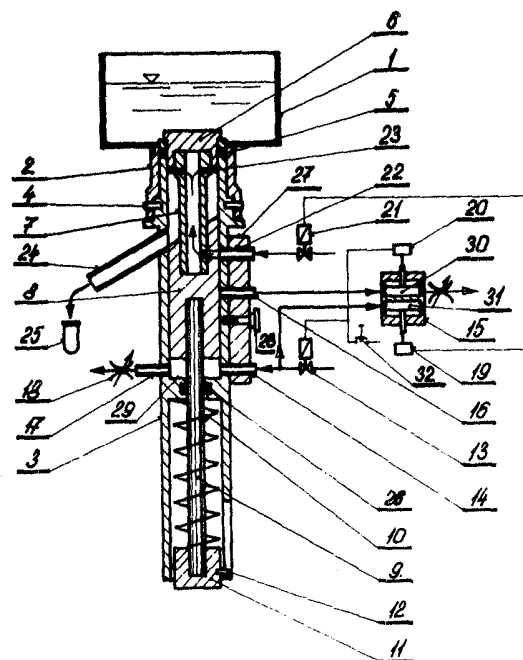
MAŠEK ANTONÍN ing., PRAHA

(75)
Autor vynálezu

Zařízení pro automatický odběr vzorků tekutin z nádob

(54)

(57) Řešení se týká zařízení pro automatický odběr vzorků tekutin nebo suspenzí z nádob, například z fermentačních tanků nebo různých kultivačních nádob. Podstata řešení spočívá v tom, že horní část válce je opatřena kolíky pro bajonetový uzávěr v pouzdru, a ve střední části válce je vnitřní prostor přepažen dnem s těsněním, kterým prochází tyčka upevněná nahoře v dávkovacím pístu a dole v zátce opatřené kolíkem zasahujícím do výřezu ve válci, přičemž se pružina, kterou prochází tyčka, opírá nahoře o dno a dole o zátku. Do prostoru válce nad jeho dnem je zaveden výstup a vstup tlakového vzduchu, který je spojen jednak s první komorou elektropneumatického převodníku a jednak s elektromagnetickým ventilem ovládaným koncovým spínačem řízeným tlakovým signálem ze druhé komory elektropneumatického převodníku a tato druhá komora je spojena s výstupem tlakového vzduchu otevřeným při horní poloze dávkovacího pístu, zatímco vstup výplachového média je ovládán elektromagnetickým ventilem, který je ovládán koncovým spínačem řízeným tlakovým signálem z první komory elektropneumatického převodníku, přičemž tlačítko pro startování celého zařízení je napojeno na vedení mezi koncovým spínačem a elektromagnetickým ventilem.



Vynález se týká zařízení pro automatický odběr vzorků tekutin nebo suspensí z nádob, například z fermentačních tanků, nebo různých kultivačních nádob.

V současné době se z uzavřených nádob, obzvláště z fermentačních tanků, odebírají vzorky velmi často ručně, a to tak, že se do spodního víka fermentačního tanku, do jednoho z otvorů umístí hadička, která se zaškrtí tlačkou a v okamžiku odběru vzorku se tlačka uvolní a tím dojde k odebrání vzorku.

Ojedíněle se vyskytují také zařízení pro automatický odběr vzorků tekutin, zasazená do dna nádob. U porovnávaného zařízení prochází dnem nádoby pouzdro s prstencovým klínem pro upevnění válce. Ve válci procházejícím pouzdrům jsou nad sebou umístěny tři písty vzájemně spojené dvěma pístnicemi, z nichž horní je dutá. Dolní část válce je rozšířená a dole uzavřená pevným dnem. V tomto rozšířeném prostoru je umístěn ovládací píst stlačovaný do horní polohy pružinou. Pod ovládacím pístem ústí do rozšířené části přívod a odvod tlakového vzduchu, z nichž odvod je opatřen škrtícím ventilem. Ovládacím pístem prochází dolní pístnice, jejíž dolní konec prochází pevným dnem a jejíž vyčnívající část ovládá koncové spinače pro tlakový vzduch a pro výplachové médium. Horní část dolní pístnice je spojena s dávkovacím pístem, jehož vratný pohyb je touto pístnicí ovládán. Dávkovací píst má vyvrtaný proplachovací kanálek, na který navazuje horní dutá pístnice, na jejíž horní konec je nasazen uzavírací píst. Pod ním jsou proplachovací otvory, spojující dutinu horní pístnice s odběrovým prostorem válce.

Popsané známé zařízení má řadu nevýhod. Především je dolní část válce rozšířena a v této rozšířené části je ovládací píst a z rozšířené části vyčnívá pístnice. Tyto tři konstrukční části, t. j. rozšířená část, ovládací píst a vyčnívající pístnice představují zbytečnou komplikovanost konstrukce a vytvářejí neúčelnou délku celého zaří-

zení a v důsledku toho je třeba i zvětšit délku celého autoklávu, do kterého je zařízení pro odběr vzorků spolu s fermentačním tankem vkládáno. Ovládání mikrospínačů vyčnívající pístitnicí je rovněž nevýhodné, neboť před sterilisací je nutné tyto mikrospínače demontovat. Před sterilisací je nutné také jednotlivě odpojovat čtyři hadičky a rozebrat spojení ovládacího pístu s dávkovacím pístem. Upevnění válce v pouzdru pomocí klínového prstence lze také zjednodušit.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro automatický odběr vzorků tekutin podle tohoto vynálezu, které obsahuje pouzdro, kterým prochází válec, v jehož horní části je umístěn uzavírací píst nasazený na duté pístitnici, jejíž dutina je spojena s proplachovacím kanálkem dávkovacího pístu, jehož šikmé čelo lícuje s výstupní trubicí a dolní část dávkovacího pístu je spojena tyčkou procházející pružinou, dále obsahuje válec, vstup a výstup tlakového vzduchu pro ovládání dávkovacího pístu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že horní část válce je opatřena kolíky pro bajonetový uzávěr v pouzdru a ve střední části válce je vnitřní prostor přepažen dnem s těsněním, kterým prochází tyčka upevněná nahoře v dávkovacím pístu a dole upevněná v zátce opatřené kolíkem zasahujícím do výřezu ve válci, přičemž se pružina, kterou prochází tyčka, opírá nahoře o dno válce a dole o zátku. Do prostoru válce, nad jeho dnem, je zaveden výstup a vstup tlakového vzduchu, který je spojen jednak s první komorou elektropneumatického převodníku a jednak s elektromagnetickým ventilem, ovládaným koncovým spínačem, řízeným tlakovým signálem ze druhé komory elektropneumatického převodníku a tato druhá komora je spojena s výstupem tlakového vzduchu otevřeným při horní poloze dávkovacího pístu, zatímco vstup výplachového média je ovládán elektromagnetickým ventilem, který je ovládán koncovým spínačem řízeným tlakovým signálem z první komory elektropneumatického převodníku, přičemž tlačítko pro startování celého zařízení je napojeno na vedení mezi koncovým spínačem a elektromagnetickým ventilem.

Výhody zařízení podle tohoto vynálezu spočívají ve zkrácené délce válce včetně odstranění vyčnívající části dolní pístitnice. Odpadají také elektrické mikrospínače, které je třeba před sterilisací demontovat. Poněvadž odpadá ovládací píst, odpadá také nutnost odpojení ovládacího pístu od dávkovacího pístu před sterilisací. Novou výhodou je i to, že zařízení pro automatický odběr vzorků je ovládáno pouze pneumaticky a všechny tři pneumatické přívody jsou sdruženy v pneukonektoru, který lze jediným úkonem připojit a nebo odpojit. Elektromagnetické ventily jsou umístěny v oddělené ovládací skříní. Zařízení pro automatický odběr vzorků je konstruováno tak, že na panelu ovládací skříně je prvek, kterým lze měnit dobu proplachování sterilním médiem, kterým může být

buď voda, nebo vzduch. Také upevnění válce v pouzdru se zjednodušilo.

Zařízení pro automatický odběr vzorků je znázorněno na přiloženém výkresu.

Dnem nádoby 1, ze které se má odebírat vzorek, prochází pouzdro 2 spojené se dnem nádoby 1. Pouzdrem 2 prochází válec 3 opatřený ve své horní části dvěma kolíky 4, které zapadají do bajonetového závěru v dolní části pouzdra 2, a tím fixují válec 3 v pouzdru 2. V horní části válce 3 je uložen uzavírací píst 6 spojený dutou pístnicí 7 s dávkovacím pístem 8. Oba písty 6 a 8 se vrací do klidové polohy pružinou 10, která se dolním koncem opírá o posuvnou zátku 11 a horním koncem o dno 29 válce 3. Zátka 11 a dávkovací píst 8 jsou spojeny válcovou tyčkou 9 procházející těsněním 26. Aby se dávkovací píst 8 nemohl ve válci 3 pootočit, je zátka 11 opatřena kolíkem 12, který zapadá do zářezu ve spodní části válce 3. Horní čelo dávkovacího pístu 8 je sešikmeno, aby odebraný vzorek zaručeně vytekl do výstupní trubice 24. Pohyb pístů 6 a 8 směrem nahoru je způsoben stlačeným vzduchem, který po otevření elektromagnetického ventilu 13 proudí vstupem 14 do prostoru pod dávkovací píst 8. Současně se tlakový signál přivede do první komory 31 elektropneumatického převodníku 15, kde membrána první komory stlačí koncový spínač 19. Po dosažení horní polohy odkryje spodní hrana dávkovacího pístu 8 výstup 16, z něhož se tlakový signál přivede do druhé komory 30 elektropneumatického převodníku 15 a membrána druhé komory stlačí koncový spínač 20 ovládající elektromagnetický ventil 13. Tím se zruší dodávka tlakového vzduchu do prostoru pod dávkovací píst 8 a vlivem tahu pružiny 10 a úniku tlakového vzduchu z prostoru pod dávkovacím pístem 8 výstupem 17 přes škrťací ventil 18 do atmosféry, se písty 6 a 8 začnou pohybovat zpět do klidové polohy a odebíraný vzorek teče z nádoby 1 do odběrového prostoru nad dávkovacím pístem 8 tak dlouho, dokud není jeho přítok přerušen uzavíracím pístem 6. V zápětí otevře horní šikmá hrana dávkovacího pístu 8 otvor výstupní trubice 24 a odebíraný vzorek vyteče do sběrné nádoby 25. Po dosažení klidové polohy a zmizení tlaku v prostoru pod dávkovacím pístem 8, zmizí tlak zároveň v první komoře 31 elektropneumatického převodníku 15, koncový spínač 19 se vrátí do původní polohy a tím se nastartuje elektromagnetický ventil 21, který otevře přívod sterilního proplachovacího média vstupem 22. Proplachovací médium pak proudí dutou pístnicí 7 a otvory 23 do odběrového prostoru. Po propláchnutí odběrového prostoru odtéká médium výstupní trubicí 24 do sběrné nádoby 25. Doba působení proplachovacího média je nastavitelná. Pneuvstupy 14, 22 a ^{převýstup} 16 jsou sdruženy do jediného pneukonektoru 27,

který lze jediným ručním šroubem 28 připevnit k válci 3, takže se jedním úkonem připojí tři pneumatické cesty. Pro první nastartování celého zařízení je do vedení mezi koncovým spínačem 20 a elektromagnetickým ventilem 13 zapojeno startovací tlačítko 32.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro automatický odběr vzorků tekutin z nádob, v jejichž dnu je upevněno pouzdro, kterým prochází válec, v jehož horní části je umístěn uzavírací píst nasazený na duté pístnici, jejíž dutina je spojena s proplachovacím kanálkem dávkovacího pístu, jehož šikmé čelo lícuje s výstupní trubicí, dolní část dávkovacího pístu je spojena s tyčkou procházející pružinou, dále obsahuje válec vstup a výstup tlakového vzduchu pro ovládání dávkovacího pístu, vyznačené tím, že horní část válce /3/ je opatřena kolíky /4/ pro bajonetový uzávěr v pouzdru /2/, a ve střední části válce /3/ je vnitřní prostor přepažen dnem /29/ s těsněním /26/, kterým prochází tyčka /9/ upevněná nahoře v dávkovacím pístu /8/ a upevněná dole v zátce /11/ opatřené kolíkem /12/ zasahujícím do výřezu ve válci /3/, přičemž se pružina /10/, kterou prochází tyčka /9/, opírá nahoře o dno /29/ a dole o zátku /11/, a do prostoru válce /3/ nad jeho dnem /29/ je zaveden výstup /17/ a vstup /14/ tlakového vzduchu, který je spojen jednak s první komorou /31/ elektropneumatického převodníku /15/ a jednak s elektromagnetickým ventilem /13/ ovládaným koncovým spínačem /20/ řízeným tlakovým signálem ze druhé komory /30/ elektropneumatického převodníku /15/ a tato druhá komora /30/ je spojena s výstupem /16/ tlakového vzduchu otevřeným při horní poloze dávkovacího pístu /8/, zatímco vstup /22/ výplachového media je ovládán elektromagnetickým ventilem /21/, který je ovládán koncovým spínačem /19/ řízeným tlakovým signálem z první komory /31/ elektropneumatického převodníku /15/, přičemž tlačítko /32/ pro startování celého zařízení je napojeno na vedení mezi koncovým spínačem /20/ a elektromagnetickým ventilem /13/.
2. Zařízení pro automatický odběr vzorků tekutin z nádob podle bodu 1, vyznačené tím, že vstup /14/ a výstup /16/ tlakového vzduchu a vstup /22/ výplachového media jsou překryty společným pneukonektorem /27/ s upevněnými hadičkami.

