



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(22) Prihlásené 06 04 84
(21) (PV 2664-84)

(40) Zverejnené 16 12 85

(45) Vydané 15 12 88

245315
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 K 11/07

(75)
Autor vynálezu

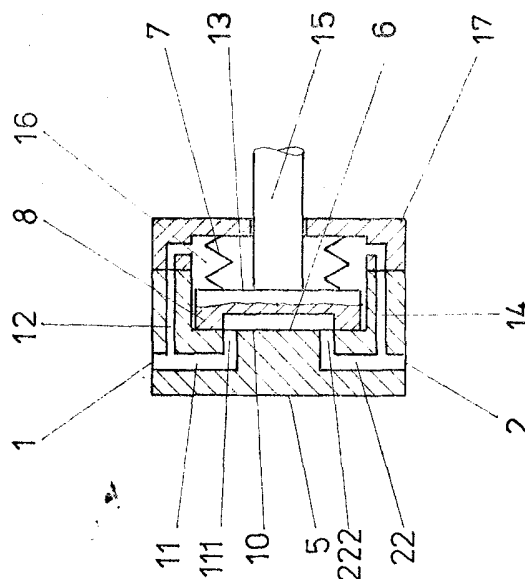
TICHÝ JÁN ing.; SYNOVEC PETER ing.; VARGA VLADIMÍR ing.,
BANSKÁ BYSTRICA

(54) Šesťcestný aseptický ventil

1

Šesťcestný aseptický ventil umožňuje ply-
nulé alebo prerušené dávkovanie komponent
za sterilných podmienok najmä pri fermenta-
čných procesoch. Pozostáva z telesa so
šiestimi vstupmi a kanálmi, vedenými v te-
lese, a posúvača, ktorý má na svojej čelnej
ploche drážku v tvare štylizovaného písme-
na C. Posúvač pritláča k tesniacemu čelu
telesa pružina a tlak pary, ktorá má navyše
sterilizačný účinok v komore, ktorou pre-
chádza vreteno ventilu. Vhodným natočením
posúvača možno voliť niektorú z jeho ôs-
mich možných polôh.

2



Obr.1

Vynález sa týka šesťcestného aseptického ventilu, ktorý pri jednoduchej manipulácii zaručuje dodržanie sterilných podmienok dávkovania reakčných komponent, napríklad vo fermentačných procesoch.

Aseptické ventily sa používajú v technologickom zariadení biochemických výrob. Musia zaručovať dlhodobú sterilitu potrubí a reaktorov, v ktorých technologický proces prebieha pretože sa cez ne privádzajú do reaktorov rôzne prídavné médiá alebo sa odoberá časť obsahu reaktora. Ich konštrukcia musí umožniť spoľahlivé prepojenie príslušných potrubí bez toho, aby akoukoľvek cestou mohla cez ne vniknúť infekcia, čo sa dosahuje buď špeciálnym prevedením upchávky s aseptickou náplňou, alebo udržiavaním exponovaných plôch trvale na sterilizačnej teplote cca 130 °C. Takéto dvoj- alebo trojcestné ventily sú vo fermentačnom priemysle známe. Trojcestný ventil, u ktorého sa sterilita udržiava trvalým vyhrievaním na sterilizačnú teplotu je napr. vzorovací ventil podľa čs. patentu č. 116 192. Dvojcestné ventily s aseptickou upchávkou sa používajú bežne v systémoch dávkovania komponent, či už ako ručné alebo s diaľkovým ovládaním.

V súčasnej dobe sa pri dávkovaní reakčných zložiek používa rad zásobníkov so značným počtom spojovacích potrubí a ventilov. To vo fermentačných zariadeniach prináša mnoho problémov, pretože je veľmi obťažné udržať takúto členitú zariadenie dlhodobe v sterilnej prevádzke, nehovoriac už o veľkej spotrebe konštrukčného materiálu i priestoru pre inštaláciu takéhoto zariadenia. Keďže realizácia dávok sa musí uskutočniť za aseptických podmienok, rieši sa tento technologický požiadavok tzv. parnou blokádu u každého vstupu do fermentačného zariadenia. Exponovaným miestom trvale prúdi horúca vodná para, ktorou sa vstup udržiava na sterilizačnej teplote, čím sa zaisťuje aseptičnosť prívodu reakčného média do reaktora.

Konštrukčne je parná blokáda prevedená ako skupina štyroch ventilov usporiadaných do kríža, čím sa umožní také potrebné prepojenie napojených potrubí, ktoré zaručí aseptické prídanie reakčného média.

Ak technologický proces v reakčnej nádobe prebieha, a práve sa nevyžaduje prídavok reakčného média, je to pokojový stav zariadenia, pri ktorom je otvorený ventil na kanál, resp. do zberača kondenzátu, a po otvorení ventilu na parnom potrubí. Prietokom pary sa celá skupina ventilov udržiava na sterilizačnej teplote a znemožňuje vniknutie infekcie do reakčnej nádoby. Ak je treba dodať do reaktora dávku reakčného média musí sa previesť nasledujúca manipulácia:

Uzavre sa parný ventil, otvorí sa ventil na potrubí reakčného média, uzavre sa ventil na kanál a nakoniec sa otvorí ventil do reakčnej nádoby na dobu, potrebnú pre re-

alizáciu dávky reakčnej komponenty. Po jej uplynutí sa uzavre ventil do reakčnej nádoby, a ventil na prívode reakčného média. Potom sa otvorí ventil na kanál a nakoniec sa pootvorí parný ventil, čím sa celé zariadenie uvedie znovu do pokojového stavu. Z uvedeného vyplývajú i iné kombinácie tohto usporiadania 4 ventilov, napríklad pri sterilizácii reakčnej nádoby či sterilizácii potrubia. Pri potrebe viacerých reakčných zložiek značne narastá počet ventilov, u ktorých upchávky a prírubové spoje vždy znamenajú možné nebezpečenie infekcie. Navyše sa preplňuje obslužný priestor, znižuje sa prehľadnosť a zvyšuje sa nebezpečenie nesprávnej manipulácie a tým i znehodnotenia produktu, čo najmä pri fermentačných výrobách predstavuje vysoké ekonomické straty.

Uvedené nevýhody odstraňuje šesťcestný aseptický ventil, pozostávajúci z telesa a vďaka, so vstupmi, spojenými kanálmi s otvormi na tesniacom čele telesa, na ktorý dosadá otočný posúvač, vyznačujúci sa tým, že v jeho čelnej ploche je vytvorená drážka pre voľbu prietokových ciest, pričom otočný posúvač pritláča na tesniace čelo sila pružiny, ktorá je uložená v komore, uzavretej vekom. Na zadnú stranu posúvača pôsobí tlak pary, pre prívod ktorej je komora opatrená prívodným a odvodným kanálom.

Šesťcestný aseptický ventil podľa vynálezu možno použiť všade tam, kde sa kladú veľké nároky na sterilnú výrobu produktov pri jednoduchej obsluhu.

Pri použití šesťcestného aseptického ventilu podľa vynálezu vo fermentačnej výrobe antibiotík došlo k úspore energie a materiálu, skrátila sa manipulačná doba obsluhy fermentora, znížili sa priestorové požiadavky pre inštaláciu zariadenia, zvýšila sa prehľadnosť i bezpečnosť práce a dosiahla jednoznačnosť pri prevádzkaní predpísanej manipulácie. Po celú dobu použitia je zaručený aseptický priebeh výroby s minimálnymi nákladmi.

Príklad prevedenia šesťcestného aseptického ventilu podľa vynálezu je zobrazený na výkresoch, a to v pozdĺžnom reze na obr. 1, v priečnom reze na obr. 2 a detail drážky na obr. 3. Na obr. 4 je vyznačených 8 základných polôh posúvača a k tomu je na obr. 5 schematicky nakreslené odpovedajúce prepojenie vstupov.

Základnou časťou šesťcestného aseptického ventilu podľa vynálezu je teleso 5 so štyrmi symetricky umiestnenými vstupmi 1, 2, 3, 4 (pre paru, kondenzát, prívod média, odvod do reakčnej nádoby), prepojenými kanálmi 11, 22, 33, 44 s otvormi 111, 222, 333, 444 na tesniacom čele 6 telesa 5, na ktoré je pružinou 7 a tlakom pary pritlačenej otočný posúvač s drážkou 9 v jeho čelnej ploche 10. Drážka 9 má napríklad tvar štylizovaného písmena C, pri čom vzdialenosť koncov drážky sa rovná vzdialenosti

dvoch susediacich otvorov 111, 222, 333, 444 kanálov 11, 22, 33, 44 v telese 5 a maximálne rozpätie drážky 9 sa rovná vzdialenosti dvoch protiľahlých otvorov 111, 222, 333, 444, ktoré sú symetricky umiestnené v telese 5. Tesniace čelo 6 a čelná plocha 10 posúvača 8 sú vzájomne presne zabrúsené. Prívodným kanálom 12 sa trávle privádza para, napr. z kanála 11, do komory 16 a tým na zadnú plochu 13 posúvača 8 a odvodným kanálom 14 sa odvádza skondenzovaná kvapalina na kanál, resp. do zberača kondenzátov. Toto prepojenie má dva účely, a to jednak, že pretlak pary, privedený na zadnú plochu 13 posúvača 8, vytvorený v komore 16, uzavretej vekom 17, zaisťuje dokonalé pritlačenie posúvača 8 k telesu 5 a odľahčenie pružiny 7 a jednak vyhrievaním komory 16 zabráňuje infikovanie priestoru

v okolí vretena 15, ktorým sa posúvač 8 otáča do žiadanej polohy. Posúvač 8 má osem pracovných polôh, ktorými sa nastavuje jedno zo šiestich možných prepojení kanálov 11, 22, 33, 44 a osem medzipolôh, kedy sú uzavreté všetky vstupy 1, 2, 3, 4 okrem prívodu pary k zadnej ploche 13 posúvača 8.

Účinok použitia vynálezu spočíva v použití plochého otočného posúvača s čelnou drážkou zvláštneho tvaru, takže šesťcestný aseptický ventil podľa vynálezu, má osem pracovných polôh, umožňujúcich prepojiť navzájom ktorékoľvek dva vstupy, pričom ostatné sú bezpečne uzavreté. V prípade menšieho potrebného počtu funkčných prepojení sa možnosť natočenia posúvača obmedzí vhodnými zarážkami.

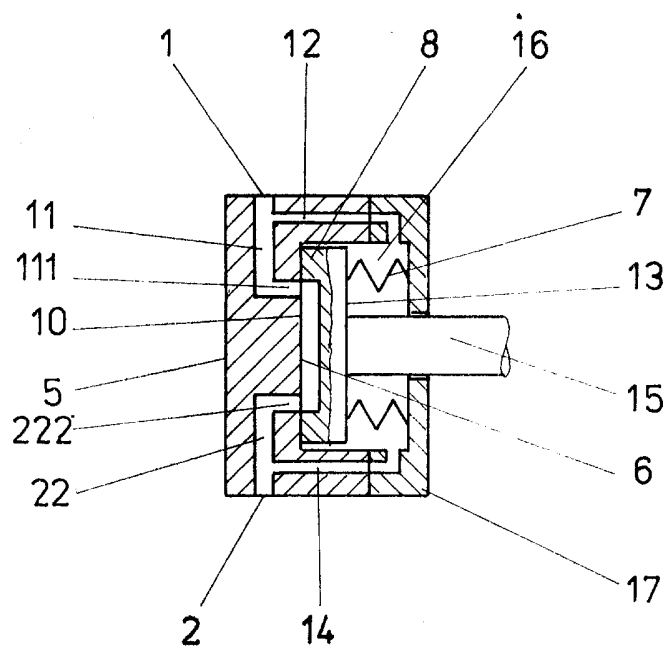
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Šesťcestný aseptický ventil, pozostávajúci z telesa a veka, so vstupmi, spojenými kanálmi s otvormi na tesniacom čele telesa, na ktoré dosadá otočný posúvač, vyznačujúci sa tým, že v jeho čelnej ploche (10) je vytvorená drážka (9) pre voľbu prietokových ciest, pričom otočný posúvač (8) pri-

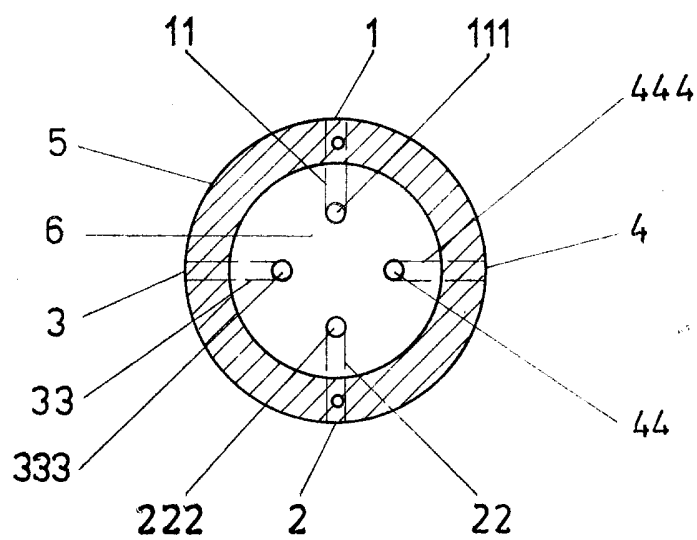
tláča na tesniace čelo (6) telesa (5) pružina (7), uložená v komore (16), uzavretej vekom (17), komora (16) otočného posúvača (8) je opatrená prívodným kanálom (12) pre paru a odvodným kanálom (14), ktorý je spojený s odpadom.

2 listy výkresov

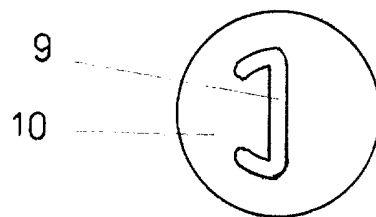
Obr.1

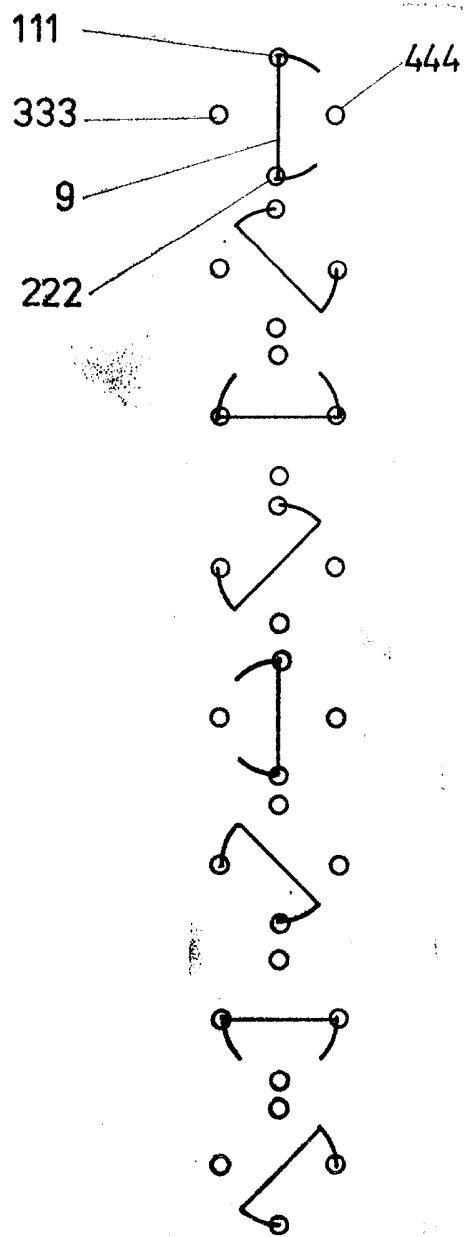


Obr. 2

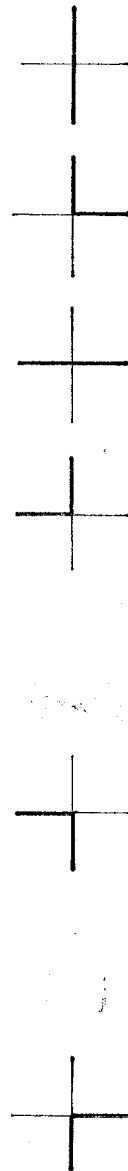


Obr.3





Obr. 4



Obr. 5