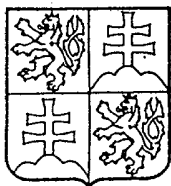


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 222-87.8
(22) Přihlášeno 13 01 87

(40) Zveřejněno 13 12 89
(45) Vydáno 04 06 91

270 665

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 12 M 1/34

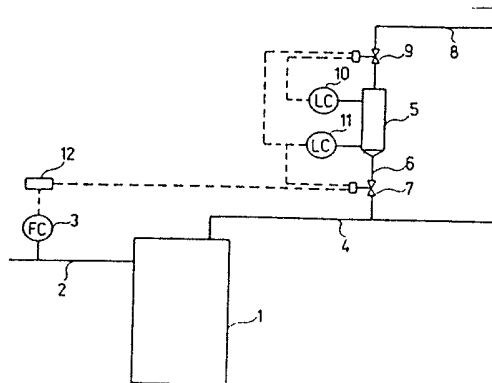
(75) Autor vynálezu

JAROMĚŘSKÝ JAROSLAV ing., PARDUBICE, ŠPÁTA
VLADIMÍR, HRADEC KRÁLOVÉ, KUJAN PETR ing.,
MATĚJŮ VÍT ing., PRAHA, SEICHTER PAVEL ing.
CSc., BRNO, VÁGNER ROBERT ing.CSc., PRAHA

(54)

Zařízení k dávkování tekutých živin v závislosti na jejich koncentraci v kultivačním médiu, zejména v biotechnologických procesech

(57) V biotechnologických procesech se k základní surovině přidávají zdroje biogenních prvků - živiny, nezbytné pro metabolismus a růst mikroorganismů. Přesné dávkování těchto živin má podstatný vliv na výši produkce, kvalitu produktu a stupeň zúžitkování živin v průběhu procesu. Zařízení tvoří odměrná nádoba, potrubí, armatury, směšovací nádoba. Odměrná nádoba je opatřena snímačem horní hladiny a snímačem dolní hladiny, popřípadě je snímač dolní hladiny nahrazen časovým snímačem, přičemž v případě, že odměrná nádoba je opatřena snímači hladin, je popřípadě dále opatřen snímač horní hladiny anebo plnicí armatura a snímač dolní hladiny anebo vypouštěcí armatura časovým snímačem.



Vynález řeší zařízení k dávkování tekutých živin v závislosti na jejich koncentraci v kultivačním médiu, zejména v biotechnologických procesech.

V biotechnologických procesech, jejichž hlavní fází je kultivační proces probíhající v bioreaktorech, tzv. fermentorech, se k základní surovině přidávají zdroje biogenních prvků - živiny, nezbytné pro metabolismus a růst mikroorganismů. Volba druhů živin je závislá na základní surovině, druhu mikroorganismu a na procesní technologii. Přesné dávkování živin má podstatný vliv na výši produkce, kvalitu produktu a stupeň zužitkování živin v průběhu procesu. S výhodou se používá živin v tekutém stavu, a to jak ve formě roztoků, tak ve formě koncentrátů.

V praxi je známé řešení dávkování tekutých živin pomocí odměrných nádob, jejichž obsah je periodicky přepouštěn do bioreaktoru, a to buď přímo ručně ovládanými ventily, nebo ručně dálkově řízenými ventily. Nevýhodou tohoto řešení je značná nepřesnost velikosti dávek závislá na spolehlivosti obsluhy. Ve svých důsledcích toto řešení negativně ovlivňuje výši produkce zařízení, kvalitu produktu a zvýšení specifické spotřeby živin na výrobu jednotkového množství produktu. Dále jsou známa řešení, při kterých je dávkování tekutých živin prováděno pomocí řízeného průtoku tekutých živin, kde řízení průtoku je provedeno různými druhy průtokoměrů, nejčastěji objemovými. Nevýhodou těchto řešení je nedostatečná přesnost, provozní nespolehlivost měřidel průtoků způsobená zejména korozivními vlastnostmi roztoků, popřípadě zanášení rotujících částí různými druhy usazenin. Ve svých důsledcích tato řešení také negativně ovlivňují výši produkce zařízení, kvalitu produktu a specifickou spotřebu živin na výrobu jednotkového množství produktu.

Známo je i řešení dávkování tekutých živin do kultivačního média objemovými čerpadly, u kterých je velikost dávek ručně nebo automaticky regulována délkou zdvihu pístu nebo frekvencí pohybu pístu. Nevýhodou tohoto řešení jsou vysoké investiční náklady a nedostatečná kontrola průtoku tekutých živin, který může být v průběhu procesu nekontrolovatelně omezován postupným tvořením nánosů usazenin, zejména v sací části potrubí. Nekontrolované omezování průtoku má negativní vliv na výši produkce a kvalitu produkce.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky se odstraní zařízením k dávkování tekutých živin v závislosti na jejich koncentraci v kultivačním médiu, zejména v biotechnologických procesech, které sestává z odměrné nádoby, potrubí, armatur, směšovací nádoby podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že odměrná nádoba je opatřena snímačem horní hladiny a snímačem dolní hladiny, popřípadě je snímač dolní hladiny nahrazen časovým snímačem. V případě, že odměrná nádoba je opatřena snímači hladin, je popřípadě dále opatřen snímač horní hladiny anebo plnicí armatura a snímač dolní hladiny anebo vypouštěcí armatura časovým snímačem.

Výhodou řešení dle vynálezu je, že dávkování živin je přesné, neovlivněné faktory lidské obsluhy, přičemž funkce zařízení je snadno kontrolovatelná. Využitím vynálezu nedochází k poklesu produkce a kvality produktu, zvyšuje se stupeň zužitkování živin. Zařízení je investičně méně náročné, provozně spolehlivé.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Směšovací nádrž 1 je opatřena potrubím 2 přívodu základní suroviny, jejíž průtok je určen snímačem 3 průtoku a dále potrubím 4 přívodu tekutých živin, na které je napojena alespoň jedna odměrná nádoba 5 prostřednictvím výpustního potrubí 6 opatřeného vypouštěcí armaturou 7. Odměrná nádoba 5 je opatřena potrubím 8 přívodu tekutých živin, ve kterém je zabudována plnicí armatura 9. Odměrná nádoba 5 je dále opatřena snímačem 10 horní hladiny a snímačem 11 dolní hladiny. Plnicí armatura 9 je spojena se snímačem 10 horní hladiny prostřednictvím pneumatického nebo elektrického signálu a se snímačem 11 spodní hladiny také prostřednictvím pneumatického nebo elektrického signálu. Vypouštěcí armatura 7 je spojena se snímačem 3 průtoku prostřednictvím pneumatického anebo elektrického signálu se zabudovanou vyhodnocovací jednotkou 12 průtoku základní suroviny a prostřednictvím elektrického anebo pneumatického signálu se snímačem 11 dolní hladiny.

Zařízení podle vynálezu funguje příkladně takto:

Dávkování tekutých živin do směšovací nádrže 1 se provede otevřením vypouštěcí armatury 7 impulsem odvozeným od vyhodnocovací jednotky 12 průtoku měřeného snímačem 3 průtoku při naplnění odměrné nádoby 5 a uzavření plnicí armatury 9. Po dosažení dolní hladiny měřené snímačem 11 dolní hladiny je uzavřena vypouštěcí armatura 7 a po jejím uzavření je otevřena plnicí armatura 9, přes kterou se potrubím 8 přívodu tekutých živin plní odměrná nádoba 5 novou dávkou tekutých živin.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k dávkování tekutých živin v závislosti na jejich koncentraci v kultivačním médiu, zejména v biotechnologických procesech, tvořené odměrnou nádobou, potrubím, armaturami, směšovací nádobou, vyznačující se tím, že odměrná nádoba (5) je opatřena snímačem (10) horní hladiny a snímačem (11) dolní hladiny, popřípadě je snímač (11) dolní hladiny nahrazen časovým snímačem, přičemž v případě, že odměrná nádoba (5) je opatřena snímači hladin, je popřípadě dále opatřen snímač (10) horní hladiny anebo plnicí armatura (9) a snímač (11) dolní hladiny anebo vypouštěcí armatura (7) časovým snímačem.

1 výkres

