



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

202303

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B₁)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 21 02 79

(21) (PV 1161-79)

(51) Int. Cl.³

C.12-B 1/10

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 30 04 82

(75)

Autor vynálezu

NADĚŽDINA ANTONINA VASILJEVNA ing.,
KAZIMIRČENKO ALBINA FEDOROVNA ing.,
TOKAREV VLADIMIR ALEXANDROVIČ ing.,
STARCEV ALEXANDR IVANOVICH ing., LENINGRAD
a PETKEVIČ ANDREJ ANTONOVICH ing., MOSKVA (SSSR)

(54)

Zařízení pro kultivaci mikroorganismů

Vynález se týká průmyslové mikrobiologie a přesněji řečeno zařízení pro kultivaci mikroorganismů, například krmných kvasnic.

Nejznámější jsou pro kultivaci mikroorganismů přístroje, které obsahují nádrž, řadu svisle uspořádaných válců, které jsou rozděleny rovnoměrně po kruhovém obvodu přístroje, okolo jeho svislé osy a uspořádány na dně nádrže, od jejíhož dna jsou odděleny šterbinou, potrubí pro přívod živného média a potrubí pro přívod vzduchu, vedoucí ke spodní části válců.

Děle trvající provoz takovýchto přístrojů ukázal, že tyto mají podstatný nedostatek, který spočívá v tom, že v celém objemu nádrže schází látková výměna kultivační kapaliny, neboť každý válec vytváří při existenci rovného dna pouze místní obrýs cirkulace.

To má za následek nízký specifický výkon přístroje a neumožňuje se zaručení potřebných podmínek pro kultivaci mikroorganismů na obohacených prostředích při množství redukcijících látek větším než 1,2 + 1,5 %.

Kromě toho se při existenci pouze místních obrýsů cirkulace a rovného dna vytváří stagnující oblasti, kde se shromažďuje velký počet mrtvých buněk, což vede k podstatnému infikování kultivačního pochodu. Vynález si klade za základní úlohu vytvořit přístroj ke kultivaci mikroorganismů, který by vykazoval takovou kombinaci válců a tvaru nádrže, při které je zaručena

látková výměna kultivační kapaliny v celém objemu nádrže.

Zadaná úloha je u přístroje pro kultivaci mikroorganismů, který obsahuje nádrž, řadu svisle uspořádaných válců, které jsou rozděleny ve stejných obvodových úhlech po obvodu kruhu okolo svislé osy přístroje a uspořádány na dnu nádrže, od něhož jsou odděleny šterbinou, potrubí pro přívod živného média a potrubí pro přívod vzduchu, vedoucí k dolní části válců, vyřešena tím, že podle vynálezu má dno nádrže konkávní tvar se středem konkavity na svislé ose přístroje a na dně nádrže je uspořádána nejméně jedna přídavná řada válců, které jsou rovnoměrně rozděleny po obvodu, který vzhledem ke kruhu první uvedené řady válců je uspořádán jako soustředný, přičemž válce jedné z řad jsou ve směru obvodu vzhledem k válcům první řady přesazeny.

Vzhledem k tomu, že dno nádrže má konkávní tvar, odtéká kultivační kapalina přes tento od středu k okrajům. Přitom se kultivační kapalina během radiální cirkulace přivádí do místních oblastí cirkulace válců, které překrývají plný obvodový úhel díky existenci četných řad válců přesazených o obvodový úhel, čímž se zaručí rovnoměrná cirkulace kultivační kapaliny po celém objemu přístroje.

Tím se zvýší specifický výkon přístroje, umožní se kultivace mikroorganismů na obohacených

hydrolytických médiích a významně se sníží infikování kultivačního pochodu.

Je výhodné uspořádat ve středu konkávního dna nádrže ještě jeden válec.

To umožňuje rozdělit válce po svislém řezu nádrží ještě rovnoměrněji.

Konkávní dno nádrže může být provedeno zejména ve tvaru kužele nebo povrchu rotačního elipsoidu.

Vynález je dále blíže vysvětlen pomocí příkladů provedení s ohledem na přiložené výkresy.

Obr. 1 představuje celkový pohled na přístroj ke kultivaci mikroorganismů podle vynálezu, a to v podélném řezu, přičemž dno je vytvořeno jako kónické dno,

Obr. 2 znázorňuje řez II — II z obr. 1,

a obr. 3 spodní část jiné varianty provedení přístroje pro kultivaci mikroorganismů podle vynálezu.

Hlavní součást přístroje pro kultivaci mikroorganismů, znázorněného na obr. 1, představuje nádrž 1, která sestává z vysunovací části 2, dna 3 a víka 4.

Dno 3 vykazuje konkávní tvar se středem konkavity na svislé ose přístroje.

U provedení znázorněného na obr. 1 je dno 3 vytvořeno jako kužel, jehož vrchol leží na svislé ose přístroje.

Na dnu 3 jsou svisle uspořádány válce 5, které jsou upevněny na ložiskách 6 se šterbinou vůči dnu 3. Válce 5 mají dvojité stěny 7, které tvoří dutinu 8, která slouží k cirkulaci chladiva. Uvnitř válců 5 jsou v dolní části uspořádány talíře 9 k rozdělení živného média. Mezi okrajem talířů 9 a vnitřním povrchem, tvořícím dutinu 8 válců 5 je uspořádána kruhová šterbina pro průchod vzduchu.

Nad každým válcem 5 jsou uspořádány kuželovité reflektory 10.

K talířům 9 válců 5 jsou přivedena potrubí 11 pro přívod živného média a pod talíři 9 jsou uspořádány konce potrubí 12 pro přívod vzduchu.

V dolní části vysunovací části 2 je hrdlo 13,

které slouží k odběru kultivační kapaliny a hrdlo 14, které je uspořádáno pro přívod substrátu do přístroje.

Jak lze jasně seznat z obr. 2, jsou válce 5 uspořádány ve více řadách na soustředných obvoděch, přičemž jsou válce 5 jedné z řad ve směru obvodu vůči válcům 5 druhé řady přesazeny, čímž je v radiálním směru překryto radiální proudění kultivační kapaliny.

Přítom je uprostřed konkávnosti dna 3 nádrže 1 uspořádán ještě jeden válec 5, který zajišťuje ještě rovnoměrnější rozdělení cirkulačního proudění kultivační kapaliny.

Varianta provedení, znázorněná na obr. 3, se vyznačuje pouze jinou formou provedení dna 3 a sice dno 3 je vytvořeno ve tvaru povrchu rotačního elipsoidu. Prvky, které odpovídají prvkům zakresleným na obr. 1 jsou označeny stejnými vztahovými značkami.

Funkce přístroje je následující.

Do přístroje se přivádí hrdlem 14 substrát, potrubími 11 živné médium a potrubími 12 vzduch.

Vzduch vychází pod talířkem 9, směšuje se substrátem a tvoří směs plynu s kapalinou, v níž dochází k nasycení kultivačního prostředí kyslíkem ze vzduchu. Směs vzduchu s kapalinou vystupuje nahoru přes vnitřní dutinu válce 5 a tvoří tím protiproud. Protiproud dosahuje horní hranu válce 5 a teče dolů. Dole vstupuje znova část proudu do téhož válce 5, je uchopena vzduchem, znovu obohacena kyslíkem a vyzdvižena nahoru. Kuželovité reflektory 10 zabráňují výstupu vzduchu na povrch kultivační kapaliny a tím tvorbu pěny.

Současně teče část kultivačního prostředí přes konkávní dno 3 v radiálním směru pryč a dostává se do oblasti místní cirkulace válce 5.

Přítom se kultivační kapalina v celém objemu přístroje promíchává a obohacuje vzduchem.

Přebytečné teplo vyvíjející se při kultivačním pochodu mikroorganismů je pohlceno chladivem, které prochází dutinou 8, která je tvořena dvojitými stěnami 7 válce 5.

Díky konkávnímu dnu 3, přes které odtéká médium ze středu k obvodu, zpohodlňuje se mytí a čištění přístroje a zvyšuje se sterilita pochodu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

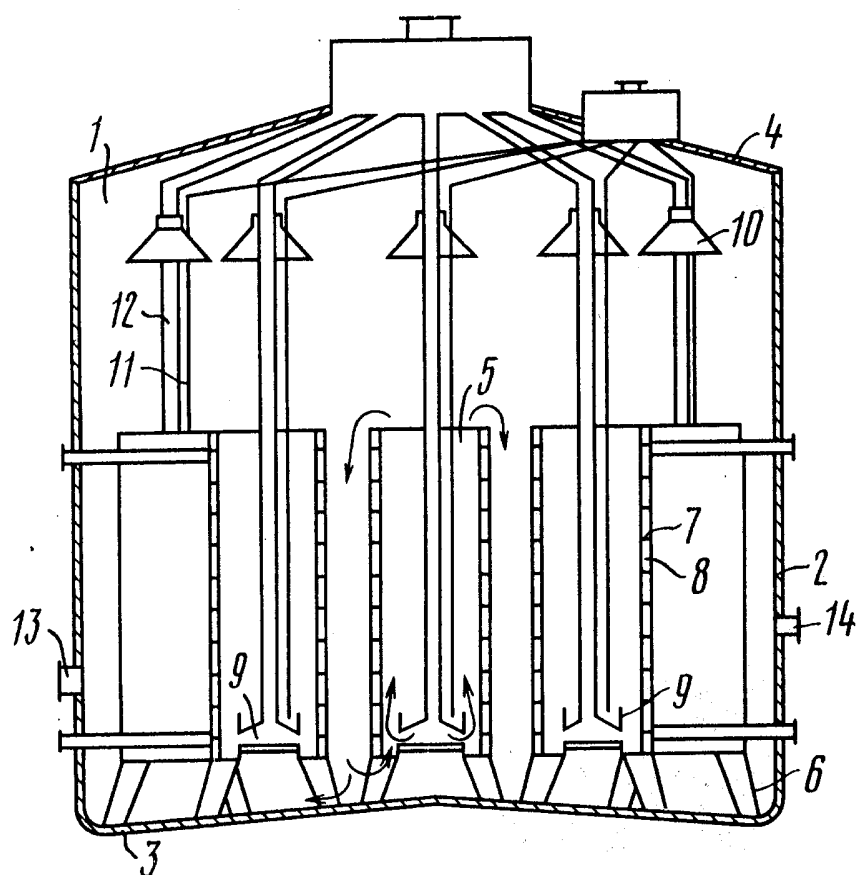
1. Zařízení pro kultivaci mikroorganismů, které obsahuje nádrž, řadu svisle uspořádaných válců, které jsou rozděleny po obvodu přístroje se středem na jeho svislé ose a uspořádány na dně nádrže, od něhož jsou odděleny šterbinou, potrubí pro přívod živného média a potrubí pro přívod vzduchu, vedoucí k dolní části válců, vyznačující se tím, že dno (3) nádrže (1) má konkávní tvar se středem konkavity na svislé ose přístroje a na dně (3) je uspořádána nejméně jedna přídatná řada válců (5), které jsou rovnoměrně rozděleny po obvodě, který je vzhledem k obvodu první řady válců (5)

uspořádán soustředně a při tom válce (5) jedné z řad ve směru obvodu jsou vzhledem k válcům (5) druhé řady přesazeny.

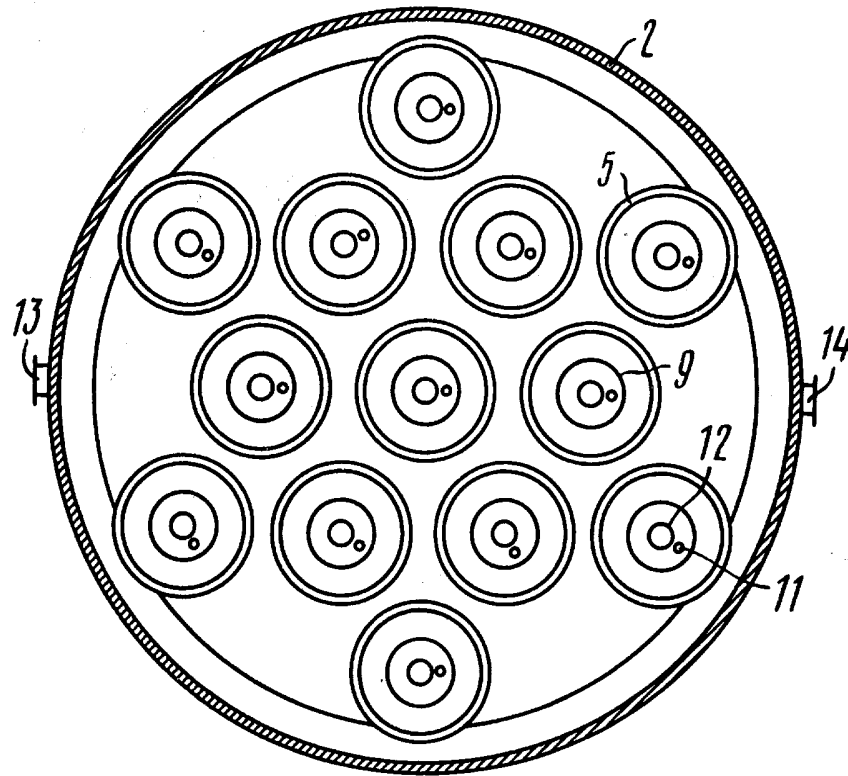
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve středu konkávnosti dna (3) nádrže (1) je uspořádán ještě jeden válec (5).

3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že dno (3) je provedeno ve tvaru kužele.

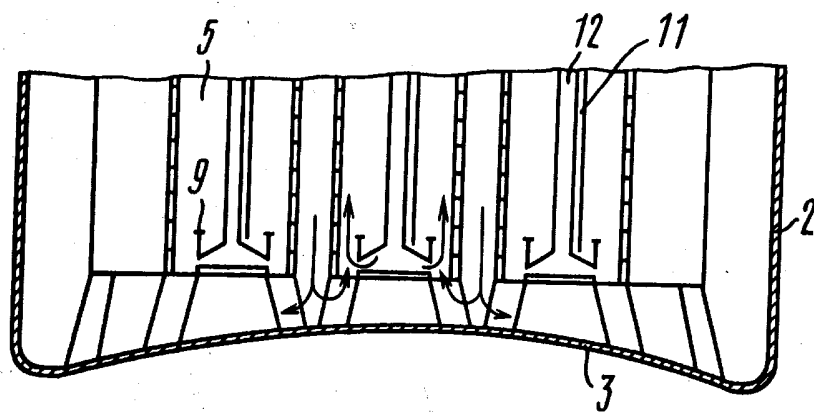
4. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že dno (3) je provedeno ve tvaru povrchu rotačního elipsoidu.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3