



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 396

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 09 80
(21) PV 6414-80

(51) Int. Cl.³ C 12 M 1/00

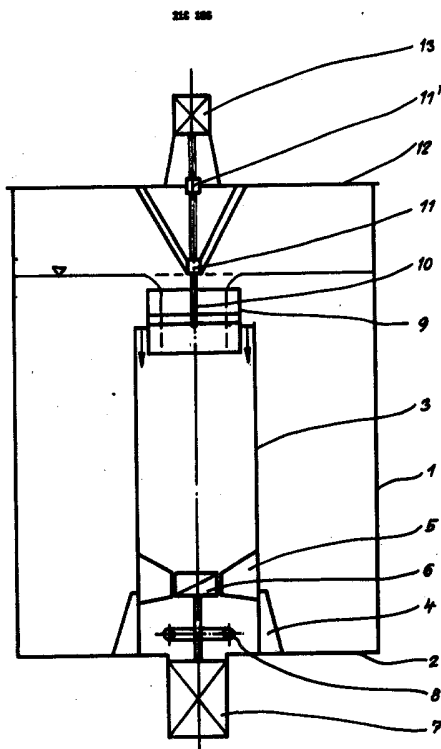
(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75) JAROMĚŘSKÝ JAROSLAV ing., PARDUBICE,
Autor vynálezu MELICHAR BOHUSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ,
KVASNIČKA JAN ing., CSc., BRNO,
SLÁMA VLADIMÍR ing., BRNO

(54) Stabilní cirkulační válec umístěný v technologickém zařízení, zejména ve fermentoru, s regulací nátok kapaliny

Vynález se týká stabilního cirkulačního válce, zejména ve fermentoru, s regulací nátok kapaliny, jehož horní hrana je pevná a jenž je opatřen čerpadlem nebo míchadlem.

Stabilní cirkulační válec s regulací nátok kapaliny je doplněn stavitelným souosým dutým válcem nebo stavitelným souosým dutým komolým kuželem, který je posuvný v axiálním směru. Část kapaliny pak protéká mezerou vytvořenou mezi stabilním cirkulačním válcem a stavitelným souosým dutým válcem nebo komolým kuželem; druhá část kapaliny přepadá přes horní hranu stavitelného souosého válce nebo komolého kuželu. Tím je regulován nátok kapaliny a velikost optimálního nátoku se udržuje konstantní.



Obr. 1

Vynález se týká stabilního cirkulačního válce umístěného v technologickém zařízení, zejména ve fermentoru, s regulací nátok kapalin, jehož horní hrana je pevná a jenž je opatřen čerpadlem či míchadlem.

Jsou známy například fermentory, které k regulaci nátok kapalin využívají funkce cirkulačních válců, z jejichž prostoru je kapalina odčerpávána např. čerpadlem, resp. míchadlem. Kapalina je čerpána vzhůru vně cirkulačního válce a v závislosti na přepadové výšce natéká zpět do prostoru cirkulačního válce. Správná funkce cirkulačního válce je zajištěna pouze v případě, že velikost nátok kapalin je v relaci s čerpacím účinkem čerpadla nebo míchadla. V opačném případě dochází buď k zahlcení prostoru cirkulačního válce, nebo k odčerpání kapalin z prostoru cirkulačního válce, a tím k rázovému čerpání a k nesprávné funkci cirkulačního válce. Nepříznivým důsledkem zahlcování prostoru cirkulačního válce je značné snížení produkce aparátu. K omezení vlivu kolísání hladiny na množství natékající kapalin do cirkulačního válce jsou aparáty vybaveny rezervním čerpadlem, které v případě růstu hladiny přečerpá část kapalin do zásobní nádrže; po úpravě výšky hladiny je kapalina přečerpána zpět do aparátu.

Nevýhodou tohoto řešení je nutnost instalovat rezervní nádrž a čerpadlo. Z hlediska vedení procesu dochází navíc k technologickým provozním ztrátám v důsledku narušení rovnovážného stavu procesu, kdy se část kapalin po určité době procesu nezúčastní.

Uvedené nevýhody odstraňuje stabilní cirkulační válec umístěný v technologickém zařízení, zejména ve fermentoru, s regulací nátok kapalin, jehož horní hrana je pevná a jenž je ve své spodní části opatřen čerpadlem nebo míchadlem, podle vynálezu.

Podstata vynálezu je v tom, že stabilní cirkulační válec je k regulaci nátok kapalin ve své horní části opatřen posuvným nástavcem, např. stavitelným souosým dutým válcem nebo stavitelným souosým dutým komolým kuželem, který je posuvný v axiálním směru. Posuv v axiálním směru je určen vodící tyčí, která je vedena v ložiskách připevněných na víku technologického zařízení, např. fermentoru. Stavitelný souosý dutý válec má menší průměr než stabilní cirkulační válec, v rozmezí o 0,5 % až 20 %, přičemž tato hodnota není menší než 6 mm. Stavitelný souosý dutý komolý kužel má největší průměr rovný nebo větší, než je průměr stabilního cirkulačního válce, a nejmenší průměr větší než 10 % průměru stabilního cirkulačního válce.

Řešení splňuje účel regulace nátok kapalin. Velikost optimálního nátok do cirkulačního válce se udržuje konstantní, protože horní hrana posuvného nástavce cirkulačního válce je přestavitelná v závislosti na výšce provozní hladiny kapalin v aparátu, např. ve fermentoru. Řešení umožňuje okamžitou změnu polohy posuvného nástavce, možnost nastavení optimálního nátok podle požadavku technologického procesu. Nedochází také k nežádoucímu poklesu produkce aparátu.

Zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených obrázcích, přičemž obr. 1 a 2 představují nárysé řezy fermentoru s regulací nátok kapalin.

Nádrž fermentoru je vytvořena z pláště 1 a dna 2 a je opatřena stabilním cirkulačním válcem 3. Stabilní cirkulační válec 3 je ke dnu 2 upevněn pomocí podstavce 4. V difuzoru 5 ve spodní části stabilního cirkulačního válce 3 je umístěno cirkulační míchadlo 6, hnané pohonem 7. K provzdušnění kapalné náplně fermentoru je uspořádán větrací válec 8.

K regulaci nátoků kapaliny je v ose nad stabilním cirkulačním válcem 3 umístěn stavitelný souosý dutý válec 9 (obr. 1). Mezi stavitelným souosým dutým válcem 9 a stabilním cirkulačním válcem 3 je konstantní mezera, jejíž nejmenší míra je 6 mm. Stavitelný souosý dutý válec 9 má menší průměr než stabilní cirkulační válec 3, v rozmezí o 0,5 % až 20 %.

Stavitelný souosý dutý válec 9 je v axiálním směru posuvný po vodící tyči 10, která je vedena ve spodním ložisku 11 a v horním ložisku 11'. Ložiska 11 a 11' jsou připevněna na víko 12 fermentoru. K posuvu stavitelného souosého dutého válce 9 je použito silového zařízení, např. tlakového válce 13.

Regulace nátoků kapaliny je pomocí příkladově popsaného zařízení dosaženo tak, že část kapaliny protéká konstantní mezerou mezi stavitelným souosým dutým válcem 9 a stabilním cirkulačním válcem 3, zatímco druhá část kapaliny přepadá přes horní hranu stavitelného souosého dutého válce 9. Přitom celkové množství nátoků kapaliny se mění v závislosti na poloze stavitelného souosého dutého válce 9.

V druhém provedení (obr. 2) je k regulaci nátoků kapaliny v ose nad stabilním cirkulačním válcem 3 proveden stavitelný souosý dutý komolý kužel 9', který je v axiálním směru posuvný po vodící tyči 10 stejně jako v předchozím příkladu.

Největší průměr stavitelného souosého dutého kuželu 9' je rovný nebo větší než průměr stabilního cirkulačního válce 3. Tím mezi stavitelným souosým dutým kuželem 9' a mezi horní hranou stabilního cirkulačního válce 3 vzniká mezera, jejíž výška se mění změnou polohy stavitelného souosého dutého kužele 9'.

Stejně jako v předchozím příkladu část kapaliny protéká mezerou mezi stavitelným souosým dutým komolým kuželem 9' a stabilním cirkulačním válcem 3, zatímco druhá část kapaliny přepadá přes horní hranu stavitelného souosého dutého komolého kuželu 9'. Také v tomto případě se celkové množství nátoků kapaliny mění v závislosti na poloze stavitelného souosého dutého komolého kuželu 9'.

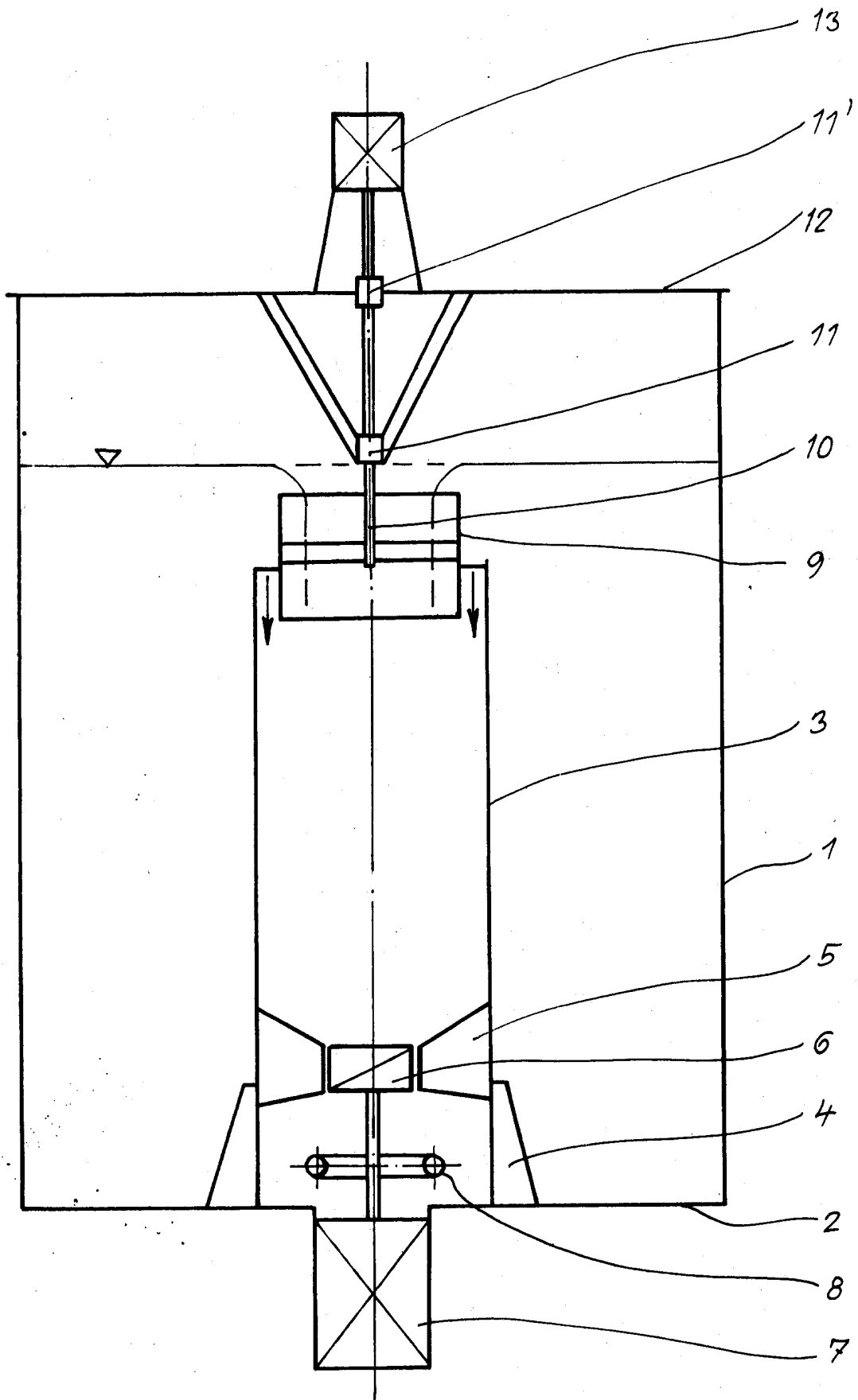
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stabilní cirkulační válec umístěný v technologickém zařízení, zejména fermentoru, s regulací nátoků kapaliny, jehož horní hrana je pevná a jenž je ve své spodní části opatřen čerpadlem nebo míchadlem, vyznačený tím, že je k regulaci nátoků kapaliny ve své horní části opatřen posuvným nástavcem, např. stavitelným souosým dutým válcem (9), nebo stavitelným souosým dutým komolým kuželem (9'), který je posuvný v axiálním směru.
2. Stabilní cirkulační válec podle bodu 1, vyznačený tím, že stavitelný souosý dutý vá-

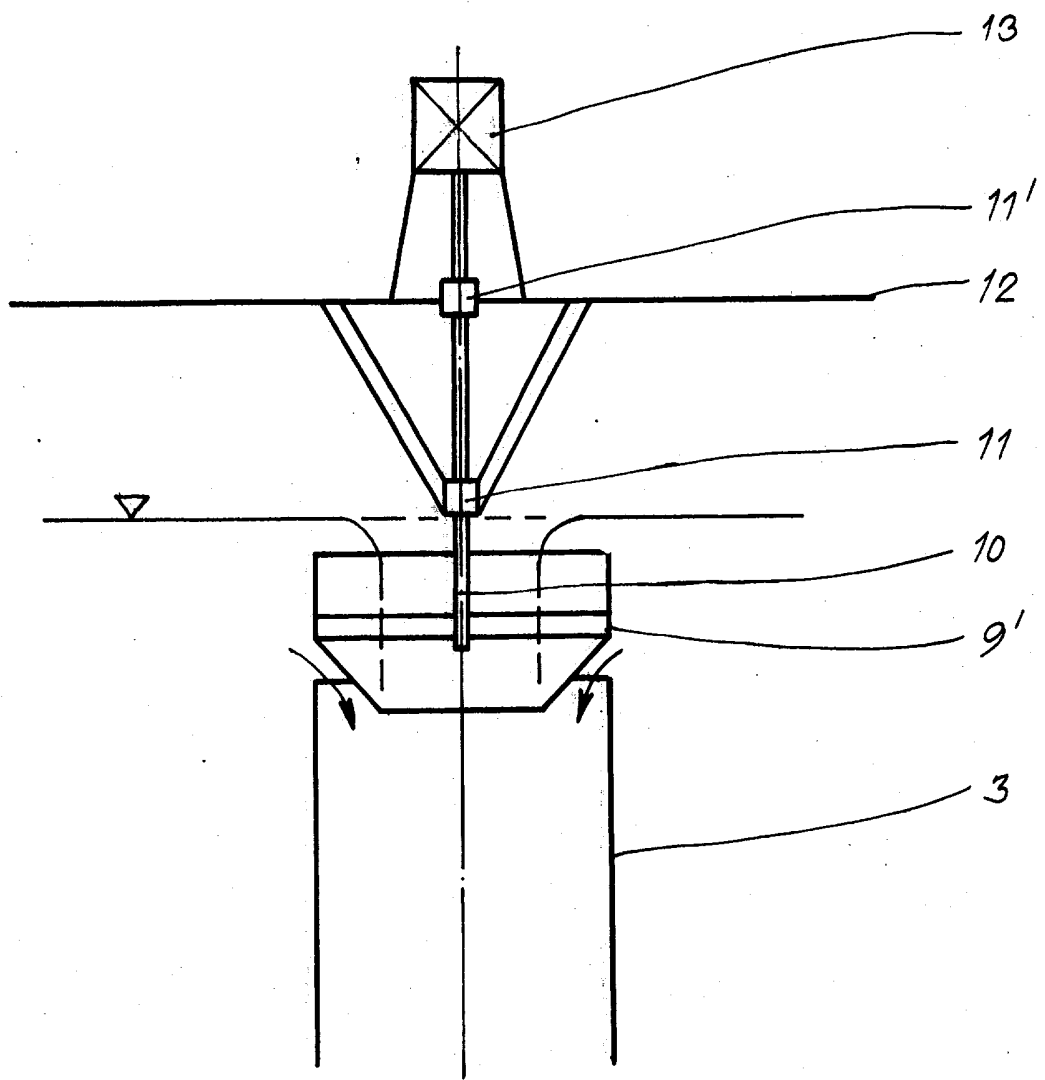
leo (9) má menší průměr než stabilní cirkulační válec (3), v rozmezí o 0,5 % až 20 %, přičemž tato hodnota není menší než 6 mm.

3. Stabilní cirkulační válec podle bodu 1, vyznačený tím, že stavitelný souosý dutý komolý kužel (9') má největší průměr rovný nebo větší než je průměr stabilního cirkulačního válce (3) a nejmenší průměr větší než 10 % průměru stabilního cirkulačního válce (3).
4. Stabilní cirkulační válec podle bodů 1 a 2 nebo 1 a 3, vyznačený tím, že posuv v axiálním směru je určen vodicí tyčí (10), která je vedena v ložiskách (11 a 11') připevněných na víku (12) technologického zařízení, např. fermentoru.

2 výkresy



Оbr. 1



Obr. 2