



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255068

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 3/12

(22) Přihlášeno 29 11 85

(21) PV 8680-85

(40) zveřejněno 11 06 87

(45) vydáno 15 09 88

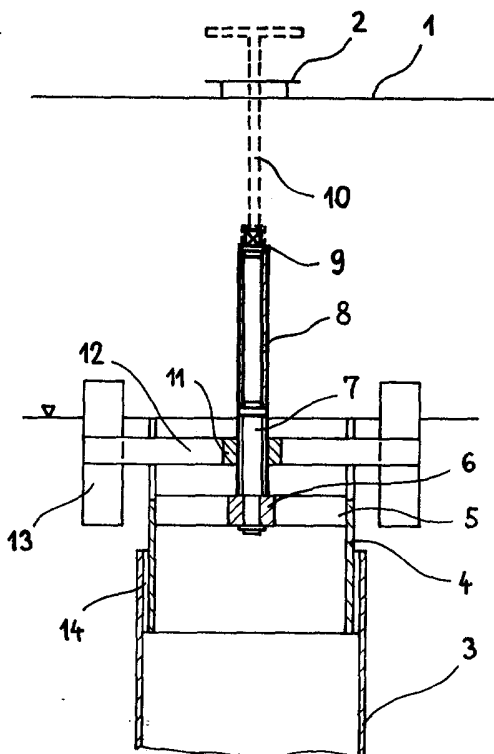
(75)

Autor vynálezu

VRÁNEK MILOŠ, ing., BRNO

(54) Zařízení pro regulaci nátoku do cirkulačního válce bioreaktoru

Zařízení je založeno na použití pohyblivého nástavce, uloženého souše v horní části cirkulačního válce a uchyceného k nejméně třem plovákům, spolu s nimiž sleduje hladinu fermentační záparty v reaktoru. Do pohyblivého nástavce je ve směru jeho svislé osy zasunuta hřídel, která je v části své délky opatřena vnějším pohybovým závitem s maticí a v další části délky čepem, otočně uloženým v náboji. Jedna z obou součástí umístěných na hřídeli je přitom pomocí nosných prvků, např. radiálních vzpěr, připevněna ke stěně pohyblivého nástavce, zatímco druhá k úchytkám plováků. Horní konec hřídele je opatřen prvkem umožňujícím ruční ovládání hřídele, např. profilem uzpůsobeným k nasazení klíče. Poloha plováků vůči pohyblivému nástavci se mění otáčením hřídele pomocí klíče z horní části bioreaktoru. Hřídel může být v zájmu usnadnění manipulace s regulačním zařízením v horní části opatřena trubkovým nástavcem, ukončeným zátkou s profilem vhodným pro nasazení klíče.



Vynález se týká zařízení pro regulaci nátok fermentační záparty do cirkulačního válce bioreaktoru. Konkrétně se vynález týká uspořádání, při němž je regulace nátok záparty do cirkulačního válce založena na použití pohyblivého nástavce, který je souose uložen v horní části cirkulačního válce a v něm se pohybuje ve svislém směru.

Je známo již řešení, při němž je pohyblivý nástavec uchycen k několika plovákům a spolu s nimi sleduje hladinu fermentační záparty v bioreaktoru. U tohoto uspořádání, které využívá autoregulační schopnosti nástavce plovoucího na hladině záparty, nebyl dosud konstrukčně dořešen způsob stavitelného upevnění plováků k nástavci. Tento způsob upevnění je přitom důležitý z hlediska optimálního nastavení nátok fermentačního média do cirkulačního válce vzhledem k požadovanému hydrodynamickému režimu v bioreaktoru.

K řešení shora uvedeného problému přispívá uspořádání podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do pohyblivého nástavce je ve směru jeho svislé osy zasunuta hřídel, která je v části své délky opatřena vnějším pohybovým závitem s maticí a v další části délky čepem, otočně uloženým v náboji, kde jedna z obou součástí umístěných na hřídeli je pomocí nosných prvků připevněna ke stěně pohyblivého nástavce, zatímco druhá k úchytkám plováků. Horní konec hřídele je přitom opatřen prvkem zajišťujícím přenos kroutícího momentu na hřídel, kupříkladu profilem uzpůsobeným pro nasazení klíče.

V jednom ze dvou alternativních provedení je na spodním konci hřídele vytvořen čep, který je otočně uložen v náboji připevněném prostřednictvím radiálních vzpěr ke stěně pohyblivého nástavce, zatímco matice našroubovaná na pohybovém závitu nad čepem je spojena s úchytkami plováků. Při jiném uspořádání je na spodním konci hřídele proveden závit, na němž je našroubována matice, připevněná prostřednictvím radiálních vzpěr ke stěně pohyblivého nástavce, zatímco čep, vytvořený v části hřídele nad závitem, je otočně uložen v náboji spojeném s úchytkami plováků.

Hlavní přednost regulačního zařízení v provedení podle vynálezu spočívá v tom, že jsou zde vytvořeny předpoklady proto, aby po dosažení provozních podmínek v bioreaktoru mohl být snadno, za pomoci konstrukčně nenáročných prostředků a při velmi jednoduché obsluze nastaven optimální nátok fermentačního média do cirkulačního válce. Vzhledem k tomu, že potřeba nastavení polohy plováků se projevuje obvykle v poměrně dlouhých časových intervalech, kupříkladu po znovuvvedení reaktoru do provozu po odstávce anebo po přechodu na jiné provozní podmínky, vyhovuje zde zcela skutečnost, že regulační zařízení v provedení podle vynálezu je uzpůsobeno pro ruční obsluhu.

V zájmu snadnější manipulace, zejména při malém plnění bioreaktoru, je vhodné hřídel v horní části opatřit trubkovým nástavcem, který je ukončen zátkou s profilem vhodným pro nasazení klíče.

Aby při seřízení polohy plováků a manipulaci s hřídelem nedocházelo současně k otáčení pohyblivého nástavce vůči cirkulačnímu válci, je dále vhodné umístit na vnitřní stěně cirkulačního válce a vnější stěně pohyblivého nástavce korespondující svislé vodící lišty. Lišty působí sice proti otáčení nástavce vůči cirkulačnímu válci, nebrání však přitom pohybu nástavce ve svislém směru.

Příkladné provedení regulačního zařízení podle vynálezu je dále schematicky znázorněno na připojeném výkrese, který představuje svislý řez horní částí cirkulačního válce s pohyblivým nástavcem a naznačeným víkem bioreaktoru.

Ve znázorněném provedení je ve svislé ose pohyblivého nástavce 4 umístěn náboj 6, který je ke stěně pohyblivého nástavce 4 připevněn prostřednictvím tří radiálních vzpěr 5. Do náboje 6 je otočně zasunut čep hřídele 7, opatřený pohybovým závitem, který je ukončen pod horním koncem hřídele 7. Čep je zajištěn proti axiálnímu pohybu vůči náboji 6, kupříkladu pomocí pojistného kroužku či matice s podložkou, a to tak, aby bylo zabezpečeno volné otáčení čepu v náboji 6.

K hřídeli 7 je v horní části přípevněně trubkový nástavec 8, který je ukončen zátkou 9 s profilem vhodným pro nasazení klíče 10. Délka trubkového nástavce 8 je volena s ohledem na provozní podmínky v bioreaktoru, tj. tak, aby nedocházelo na jedné straně k opření zátky 9 o víko 1 bioreaktoru a na druhé straně aby délka klíče 10 nebyla nadměrně velká. Pro manipulaci s hřídelí 7, popřípadě s trubkovým nástavcem 8 je na víku 1 bioreaktoru, ve svislé ose cirkulačního válce 3 umístěno hrdlo 2 vhodně voleného průměru.

Na pohybovém závitu hřídele 7 je našroubována matice 11, k níž jsou pomocí úchytek 12 přípevněny plováky 13. Úchytky 12 procházejí výřezy, vytvořenými v horním okraji pohyblivého nástavce 4. Na vnitřní stěně cirkulačního válce 3 a vnější stěně pohyblivého nástavce 4 jsou umístěny dvě dvojice vodících lišt 14, pootočené navzájem o 180° .

Při nastavení výškové polohy plováků 13 se postupuje tak, že prostřednictvím otáčení trubkovým nástavcem 8 za pomoci jednoduchého klíče 10 se při současné vizuální kontrole postupně mění poloha matice 11 na hřídeli 7 a tím se současně mění i poloha plováků 13 vůči přepadové hraně pohyblivého nástavce 4.

Uspořádání regulačního zařízení podle vynálezu není ovšem omezeno jen na provedení znázorněné na výkrese. Jak již bylo dříve uvedeno, je možné zařízení realizovat i v uspořádání, při němž axiální pohyb vykonává hřídel, k níž jsou otočně přípevněny úchytky plováků, zatímco matice je pevně spojena prostřednictvím vzpěr s pohyblivým nástavcem.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro regulaci nátoky do cirkulačního válce bioreaktoru s pohyblivým nástavcem umístěným souose v horní části cirkulačního válce a spojeného s nejméně třemi plováky, vyznačené tím, že do pohyblivého nástavce (4) je ve směru jeho svislé osy zasunuta hřídel (7), která je v části své délky opatřena vnějším pohybovým závitem s maticí (11) a v další části délky čepem otočně uloženým v náboji (6), kde jedna z obou součástí umístěných na hřídeli (7) je pomocí nosných prvků přípevněna ke stěně pohyblivého nástavce (4), zatímco druhá k úchytkám (12) plováků (13), přičemž horní konec hřídele (7) je opatřen prvkem zajišťujícím přenos kroutícího momentu na hřídel (7), například profilem k nasazení klíče (10).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na spodním konci hřídele (7) je vytvořen čep, který je otočně uložen v náboji (6), přípevněněm prostřednictvím radiálních vzpěr (5) ke stěně pohyblivého nástavce (4), zatímco matice (11), našroubovaná na pohybovém závitu nad čepem, je spojena s úchytkami (12) plováků (13).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na spodním konci hřídele (7) je proveden závit, na němž je našroubována matice (11), přípevněná prostřednictvím radiálních vzpěr (5) ke stěně pohyblivého nástavce (4), zatímco čep, vytvořený v části hřídele (7) nad závitem, je otočně uložen v náboji (6) spojeném s úchytkami (12) plováků (13).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že hřídel (7) je v horní části opatřena trubkovým nástavcem (8) ukončeným zátkou (9) s profilem k nasazení klíče (10).

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že vnitřní stěna cirkulačního válce (3) a vnější stěna pohyblivého nástavce (4) jsou opatřeny nejméně jednou dvojicí korespondujících svislých vodících lišt (14).

1 výkres

255068

