

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2064-96

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11. 07. 96**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 23 P 1/14
A 23 L 1/18
A 23 K 1/14

(71) Přihlášovatel:

HUDSON POWER S. R. O., Brno, CZ;

(72) Původce:

Flebich Jiří ing., Brno, CZ;

Pfléger Petr ing., Brno, CZ;

Sedlák Jaroslav ing., Pustiměř, CZ;

(74) Zástupce:

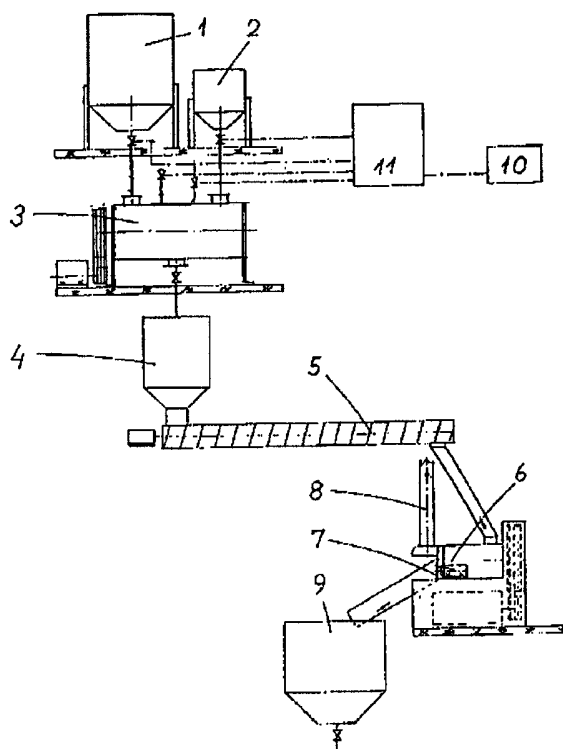
Markes Libor Ing., Grohova 54, Brno, 60200;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení pro výrobu zpěněných polysacharidových hmot, zejména škrobových

(57) Anotace:

Zařízení pro výrobu zpěněných polysacharidových hmot, zejména škrobových, jehož součástí jsou alespoň jeden zásobník, dávkovač a extruzní zařízení, má jako extruzní zařízení maloobjemové axiální čerpadlo (6) s jedním vstupem, které má v podstatě válcový rotor (13), jehož průměr je k jeho účinné délce v poměru 1 : 2 až 5 a jehož otáčky činí 300 až 600 1/min.



CZ 2064-96 A3

PV 2064-96

TISK

č.j.	029987
DOŠLO	18. IV. 97
URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	PŘÍL.

Zařízení pro výrobu zpěněných polysacharidových hmot, zejména škrobových

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro výrobu zpěněných polysacharidových hmot, zejména škrobových, jehož součástí jsou alespoň jeden zásobník, dávkovač a extruzní zařízení.

Dosavadní stav techniky

Pro výrobu zpěněných polysacharidů, jako je škrob, celulóza, arabská guma, karagen v kombinaci s bílkovinami a dalšími složkami rostlin, se používají různé systémy, které kombinují mechanické tření, tlak a teplotu. Obecně se nazývají extrudéry. Známá zařízení k extruzi škrobovitých látek jsou tvořena válcovitým rotorem, zpravidla ve tvaru šneku nebo šroubu, uloženým ve statoru s hladkými vnitřními stěnami. Činná délka rotoru činí nejméně osminásobek jeho průměru a otáčky max. 300 1/min. Kromě vstupu škrobové hmoty na počátku činné délky rotoru se po jeho délce nacházejí další vstupy pro přídavné látky, resp. chemikálie, které jsou do základní hmoty dákovány z jednotlivých zásobníků, resp. nádrží, postupně během extruzního procesu.

Znamé extrudéry škrobových hmot jsou komplikovaná a investičně nákladná zařízení, která navíc umožňují extruzi jen některých specifických typů polysacharidů, jako je např. bramborový škrob, čistý tapiokový škrob nebo čistý kukuřič-

ný škrob. Vzhledem k investičním nákladům je zpravidla nelze instalovat v místě zdroje surovin, resp. v místě potřeby hotového produktu, jehož přeprava vzhledem k nízké specifické hmotnosti je velmi neekonomická.

Vynález si klade za úkol vytvořit extruzní zařízení s podstatně nižšími pořizovacími náklady, které by bylo možno použít pro širší spektrum polysacharidových hmot.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší zařízení pro výrobu zpěněných polysacharidových hmot, zejména škrobových, jehož součástí jsou alespoň jeden zásobník, dávkovač a extruzní zařízení, jehož podstata spočívá v tom, že extruzním zařízením je maloběžmové axiální čerpadlo s jedním vstupem, které má v podstatě válcový rotor, jehož průměr je k jeho účinné délce v poměru 1 : 2 až 5 a jehož otáčky činí 300 až 600 1/min.

Ve výhodném provedení jsou za účelem lepšího promísení materiálu vnější válcová plocha rotoru a vnitřní válcová plocha statoru opatřeny drážkami, probíhajícími ve šroubovici, přičemž pravotočivé šroubovici na rotoru je přiřazena levotočivá šroubovice na statoru a naopak.

Šroubovicové drážky jsou s výhodou vícechodé a mají v podstatě polokruhovitý profil. K zajištění samovolného dělení extrudátu může mít výstupní tryska tvar Lavalovy dýzy.

Z hlediska extruzní technologie, probíhající v axiálním čerpadle, je výhodné, aby na vstup axiálního čerpadla byl připojen dávkovač s předřazeným míchacím zařízením, do něž ústí zásobník škrobu a všechny zásobníky přísad.

Přehled obrázků

Obrázky na výkrese

Zařízení podle vynálezu bude dále popsáno pomocí výkresu, na němž obr. 1 schematicky znázorňuje uspořádání jednoho provedení zařízení k výrobě zpěněného škrobu a obr. 2 je řez vlastním extrudérem.

Příklady provedení vynálezu

Zařízení ke zpěňování škrobu dle obr. 1 je tvořeno zásobníkem 1 škrobu, několika zásobníky 2 přísad, míchacím/sušicím zařízením 3, zásobníkem 4 směsi, dávkovačem 5 směsi a axiálním maloobjemovým čerpadlem 6, které představuje vlastní extrudér. Jako 7 je označena dělička extrudátu, jako 8 odsávání a jako 9 zásobník extrudátu. Zpěňovací zařízení je řízeno počítačem 10 prostřednictvím ovládací elektroniky 11.

Vlastní extrudér 6 sestává ze statoru 12, jehož vnitřní v podstatě válcová plocha je opatřena čtyřchodou šroubovicovou drážkou. Stejně tak vnější válcová plocha rotoru 13 je opatřena čtyřchodou šroubovicovou drážkou. Drážky na rotoru 13 jsou vinuty v pravotočivé šroubovici, kdežto drážky ve statoru 12 jsou vinuty v levotočivé šroubovici. Profil drážek na statoru 12 i rotoru 13 je v podstatě polokruhovitý. Extrudér 6 má vyhřívanou hlavu 14, jejíž vnitřní kuželový tvar odpovídá tvaru čela rotoru 13. V hlavě 14 je zasazena tryska 15, která má tvar Lavalovy dýzy. Jako 16 je označen otvor pro vstup materiálu a jako 17 hnací kolo rotoru 13.

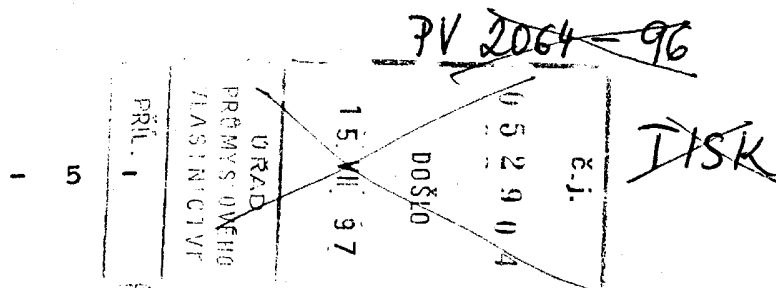
Škrob, přídatné látky, resp. chemikálie, jsou vedeny ze zásobníků 1,2 do míchacího/sušicího zařízení 3 spolu s vodou. Stěny míchacího/sušicího zařízení 3 jsou vyhřívány párou nebo horkou vodou a míchání zajišťují míchadla s lopatkami trojúhelníkového tvaru. Toto zařízení 3 po promíchání vysuší směs na požadovanou vlhkost. Po promíchání a vysušení se

směs skladuje v zásobníku 4 směsi. Odtud je šnekovým dávkovačem 5 přiváděna do axiálního čerpadla 6, v němž proběhne vlastní extruze. Poté, co je extrudát rozrušen, shromažďuje se v zásobníku 9 extrudátu.

Do extrudéru 6 vstupuje směs otvorem 16, je unášena šroubovými drážkami otáčejícího se rotoru 13 směrem k čelu rotoru 13. Přitom dochází k jejímu dalšímu promísení za působení tření a tlaku. Při průchodu tryskou 15 směs, obsahující kypřicí prostředek, vypění. Vystupující směs je rozrušována děličkou 7 extrudátu. Pakliže je instalována tryska 15 ve tvaru Lavalovy dýzy, dochází v důsledku nadkritické výtokové rychlosti k samovolnému dělení produktu a dělička 7, jejímž dělicím orgánem jsou obvykle rotující nože, pak odpadá.

Axiální čerpadlo 6 pracuje s tlakem 6 až 18 MPa a s teplotami v rozmezí 80 až 300^oC. Pracovní otáčky rotoru 13 jsou 500 1/min s možností plynulé regulace. Poměr průměru D rotoru 13 k jeho funkční délce L je 1 : 3.

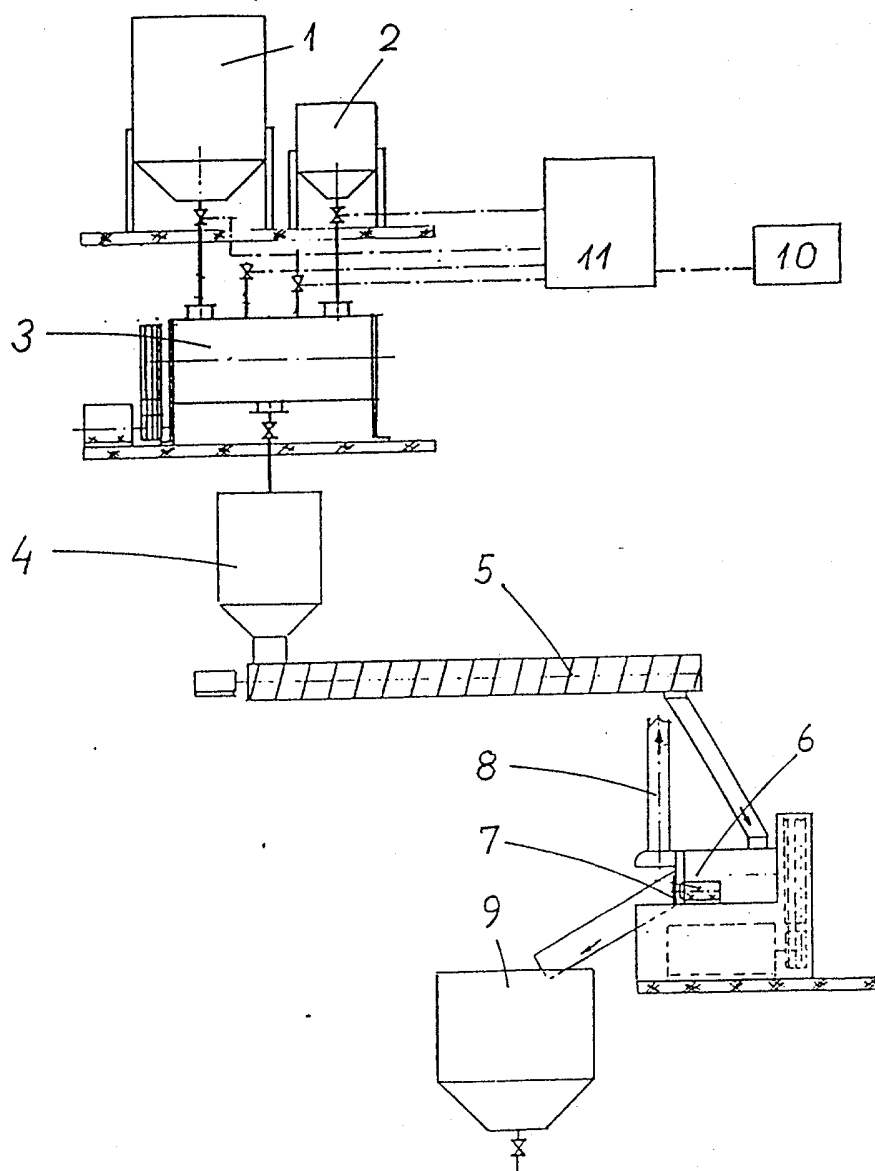
arch



P a t e n t o v é n á r o k y

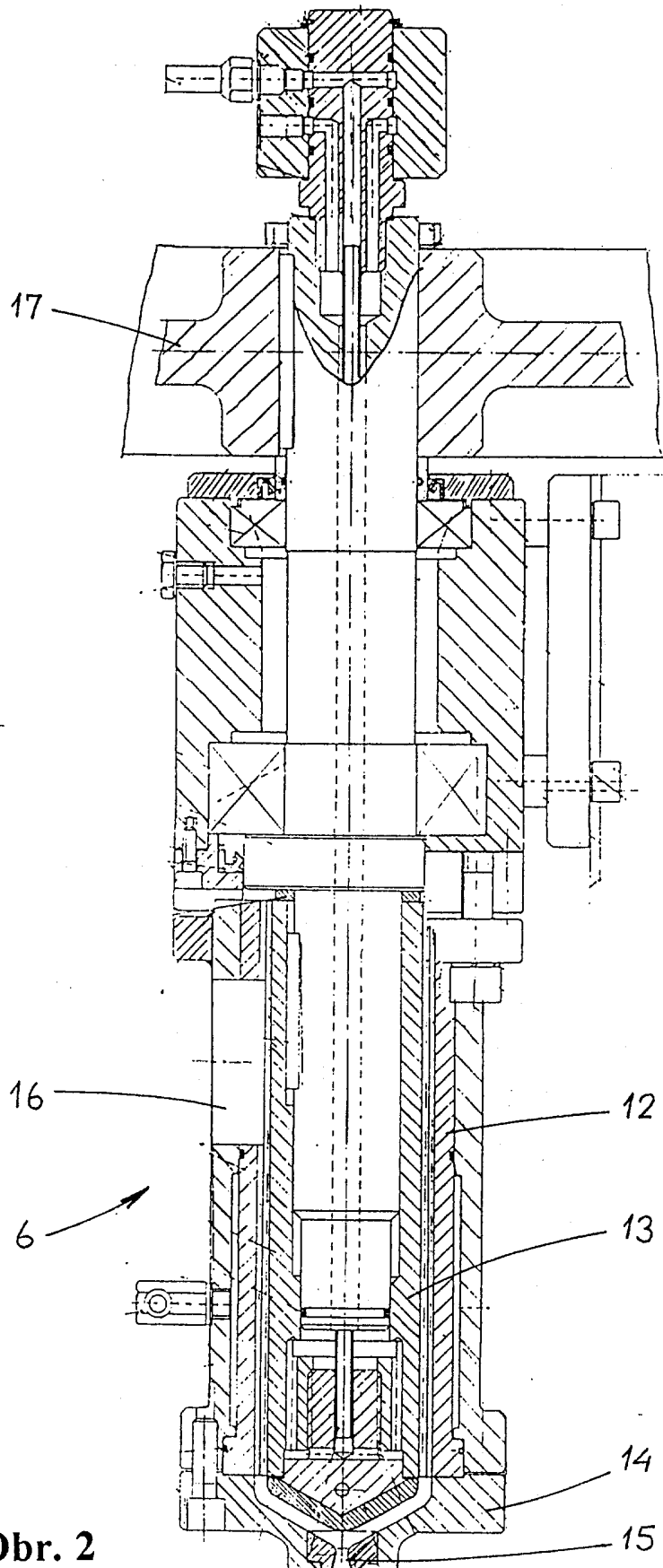
1. Zařízení pro výrobu zpěněných polysacharidových hmot, zejména škrobových, jehož součástí jsou alespoň jeden zásobník, dávkovač a extruzní zařízení, vyznačující se tím, že extruzním zařízením je maloobjemové axiální čerpadlo (6) s jedním vstupem, které má v podstatě válcový rotor (13), jehož průměr je k jeho účinné délce v poměru 1 : 2 až 5 a jehož otáčky činí 300 až 600 1/min.
2. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že vnější válcová plocha rotoru (13) a vnitřní válcová plocha statoru (12)* jsou opatřeny drážkami, probíhajícími ve šroubovici, přičemž pravotočivé šroubovice na rotoru (13) je přiřazena levotočivá šroubovice na statoru (12) a naopak.
3. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že šroubovicové drážky jsou vícechodé.
4. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že šroubovicové drážky mají v podstatě polokruhovitý profil.
5. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že výstupní tryska (15)* má tvar Lavalovy dýzy.
6. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že na vstup maloobjemového axiálního čerpadla (6) je připojen dávkovač (5) s předřazeným míchacím zařízením (3), do ně^{hož}ž ústí zásobník (1) škrobu a všechny zásobníky (2) přísad.

* maloobjemového axiálního čerpadla (6)



Obr. 1

PV 2064 - 96
dj. 29987
TISK



Obr. 2