

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1997 - 396

(22) Přihlášeno: 01.08.1995

(30) Právo přednosti:
12.08.1994 IT 1994/MO000035

(40) Zveřejněno: 17.09.1997

(Věstník č. 9/1997)

(47) Uděleno: 22.11.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.01.2003
(Věstník č. 1/2003)

(86) PCT číslo: PCT/EP95/03062

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 96/004782

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. 7:

A 01 J 25/00

A 23 C 3/03

(73) Majitel patentu:

FARMER ENGINEERING GESELLSCHAFT M.B.H.,
Wien, AT;

(72) Původce vynálezu:

Muzzarelli Gabriele, Casinalbo, IT;

(74) Zástupce:

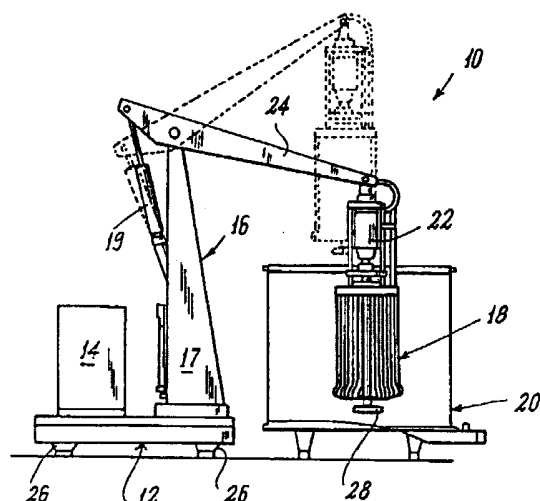
Koreček Ivan JUDr., Na baště sv. Jiří 9, Praha 6, 16000;

(54) Název vynálezu:

**Úplná, plně vybavená několikaúčelová
mlékárenská zpracovací jednotka pro výrobu
mléčných výrobků**

(57) Anotace:

Úplná, plně vybavená několikaúčelová mlékárenská zpracovací jednotka (10) pro výrobu mléčných výrobků sestává z průtokového generátoru (14) páry nebo horké vody, výměníku (18) tepla, ponořitelného pomocí zdvihadla (16) do zpracovávané kapaliny, který je selektivně napájen horkou vodou z generátoru (14) páry nebo horké vody, nebo studenou vodou, přičemž je výměník (18) tepla opatřen prostředky k vytváření nuceného oběhu uvnitř zpracovávané kapaliny, procházející okolo výměníku (18) tepla. Prostředek k vytváření nuceného oběhu je turbína s měnitelnými otáčkami, která nasává kapalinu ode dna a prohání ji výměníkem (18) tepla, k níž může být mechanicky připojeno míchadlo nebo kráječ tvarohu.



Úplná, plně vybavená několikaúčelová mlékárenská zpracovací jednotka pro výrobu mléčných výrobků

5 Oblast techniky

Vynález se týká úplné, plně vybavené několikaúčelové mlékárenské zpracovací jednotky pro výrobu mléčných výrobků pro chovatele hovězího dobytka buvolů, ovcí a koz a pro veřejně přístupné farmy.

10

Dosavadní stav techniky

Jsou známy různé typy závodů pro zpracování mléka v malých množstvích, jež jsou stavěny podle klasického schématu mléčné farmy založené na sběrné nádrži, jejíž stěny mají plášť, kterým protéká horká nebo studená voda k dosažení přestupu tepla do mléka nebo syrovátky, obsažené v nádrži. Tyto nádrže jsou někdy vybaveny mechanizačními prostředky k míchání a krájení tvarohu.

Použití této dvouplášťové koagulační nádrže vyžaduje obvykle dva napájecí systémy na horkou a studenou vodu, které často vyžadují dlouhou dobu k akumulaci energie, potřebné pro proces. Vždy jde o jednotky sestávající z potrubí, z ventilů, ze spojovacích fitinků, z hydraulických čerpadel a z nádrží vyžadujících zvláštní konstrukci a instalaci jednotky, s podstatnými náklady a zpracovací dobou ke zpracování mléka, obsaženého ve sběrné nádrži, udržování celé jednotky v zapojeném stavu až do ukončení celého koagulačního procesu. Tyto jednotky jsou tudíž určeny pro specifická množství mléka a jsou schopny zpracovat pouze specifické množství mléka v daném čase.

Americký patentový spis číslo US-A-2 078 000 popisuje přístroj k tepelnému zpracování kapalin, zejména mléka, sestávající ze zařízení k výměně tepla ve tvaru hada, který může být ponořen do zpracovávané kapaliny. Hada je selektivně možno napájet horkou vodou, párou nebo studenou vodou v závislosti na tom, zda má být do kapaliny teplo dodáváno nebo z ní odváděno. Had má svislou osu, kolem které se může otáčet ke zlepšení přestupu tepla. Tento přístroj se však nehodí pro výrobu sýrů. Ve skutečnosti neumožňuje had vytvářet účinné proudění v kapalině. Proto je-li zpracovávanou kapalinou tvaroh, (ve kterém jsou shluky kaseinu dispergovány v tekuté fázi), ze kterého se má vyrobit sýr, shluky kaseinu ulpívají na hadu a degradují se („připalují se“), čímž zpochybňují požadovaný výsledek. Kromě toho v krátké době zabraňuje také množství kaseinu, ulpělého na hadu, mechanické funkci hada, který pak prakticky není schopen vytvářet jakékoli proudění.

Úkolem vynálezu je poskytnout uživateli úplnou, plně vybarvenou několikaúčelovou mlékárenskou zpracovací jednotkou pro výrobu mléčných výrobků, která umožní následné zpracovávání několika množství mléka v několika jednoduchých nádržích, které nejsou součástí zpracovací jednotky, s podstatným využitím přizpůsobivosti a v jakémkoli prostředí při zachování zdravotních předpisů.

45

Úkolem vynálezu dále je

- z technického hlediska nahradit výhodně četné jednotky a stroje tradiční sýrárny a tím dosáhnout nezávislosti na množství zpracovávaného mléka,
- z technologického hlediska umožnit provádění všech sýrařských operací k získání všech druhů sýrů jak z pasterovaného, tak z nepasterovaného mléka, z podmásli, z tvarohu, z másla, z jogurtu a z podobných výrobků,

55

- z časového hlediska mít pohotovou zpracovávací jednotku k okamžitému použití, která umožní drasticky zkrátit koagulační dobu a umožní provádět zpracování následně v několika nádržích na mléko, které mohou mít různou kapacitu.
- 5 Úkolem vynálezu je také poskytnout mlékárenskou zpracovávací jednotku, která se snadno čistí a tím zaručuje maximální záruku hygieny a zabráňuje znečištění zpracovávané kapaliny (mléka nebo syrovátky), snadno a ekonomicky se ovládá, bez specializované práce nebo bez složitých technologií.
- 10 Vynález tedy slučuje koncentrovaně v jedné zpracovací jednotce všechny funkce, od přestupu tepla, přes fyzikálně–chemické, mikrobiologické a mechanické funkce běžně prováděné v různých sektorech a jednotkách tradiční sýrárny, při zachování zdravotních předpisů a bez měnění technologie tradičních výrob sýrů.

15

Podstata vynálezu

Úplná plně vybavená několikaúčelová mlékárenská zpracovávací jednotka, kterou tvoří

- 20 – generátor páry nebo horké vody,
- výměník tepla ponořovatelný do zpracovávané kapaliny a selektivně napájený horkou vodou nebo párou, vytvářenou generátorem páry nebo horké vody, nebo studenou vodou v závislosti na tom, zde má být teplo do kapaliny dodáváno nebo z ní odváděno,
- 25 – prostředky, vytvářející proudění uvnitř zpracovávané kapaliny, procházející okolo výměníku tepla,

30 spočívá podle vynálezu v tom, že generátor páry nebo horké vody je průtokový generátor a prostředkem k vytváření nuceného oběhu uvnitř zpracovávané kapaliny je turbína s měnitelnými otáčkami, která nasává kapalinu ode dna a prohání ji výměníkem.

Podle jednoho provedení vynálezu mohou být k prostředkům, zajišťujícím nucený oběh, připojena míchadla a kráječe tvarohu.

35

Tímto způsobem je zajištěna úplná plně vybavená víceúčelová mlékárenská zpracovávací jednotka. Označením „studená voda“ se míní voda, jejíž teplota není v podstatě vyšší než teplota okolí. Voda mající tuto teplotu je například voda z vodovodu, ze studně nebo pramenitá voda.

40 Generátor páry nebo horké vody je vhodně typu používajícího tekutá nebo plynná paliva a je opatřený provozními a kontrolními elektrickými prostředky napájenými ze sítě nebo z generátoru elektrického proudu.

45 Zdvihadlo může být ovládáno buď ručně, (v tom případě má protizávaží aby neunavovalo obsluhu) nebo pneumatickým nebo hydraulickým pohonem, nebo elektromotorem s převodovkou, napájeným ze sítě nebo z generátoru elektrického proudu. Také turbína, vytvářející nucený oběh uvnitř tekutiny, může být poháněna elektromotorem s převodem napájeným stejným způsobem.

50 Různé díly zpracovávací jednotky podle vynálezu mohou být namontovány na jedné nosné struktuře nebo základně.

Aby se dalo se zpracovávací jednotkou snadno pohybovat, může uvedená struktura spočívat na kolech a přemísťovat se strkáním.

Pokud je požadován značný pohyb zpracovací jednotky, může být k tomu účelu motorizovaná a opatřena stanovištěm řidiče, až konečně to může být skutečné motorové vozidlo se spalovacím motorem.

- 5 V modifikovaném provedení vynálezu může zařízení k výměně tepla sestávat z několika výměníků tepla, z nichž každý je opatřen prostředky k nucenému oběhu, například turbínou. Takové modifikované zařízení může být užitečné, jde-li o značnou hmotu zpracovávané kapaliny.

- 10 Podle dalšího modifikovaného provedení vynálezu může zvedací zařízení obsahovat jednokolejnicovou drážku, případně směrovatelnou, se závěsem, na kterém visí výměník tepla a prostředky k nucenému oběhu, například turbína.

Zpracovací jednotka může být také vybavena běžným řídicím zařízením, například mikroprocesorového typu, k částečné nebo úplné automatizaci její činnosti.

- 15 Vynález blíže objasňují, nijak však neomezuji, následující příklady praktického provedení pomocí přiloženého obrázku, na kterém je schematicky v nárysu znázorněna úplná, plně vybavená mlékárenská zpracovací jednotka podle vynálezu.

20 Příklad provedení vynálezu

- Zpracovací jednotka 10 sestává ze základny 12 nesoucí průtokový generátor 14 páry. Na základě 12 spočívá také zdvihadlo 16, na jehož otočném rameni 24 je zavěšen výměník 18 tepla, uvnitř jehož trubkového svazku je souose umístěna (na obrázku neznázorněná) turbína s měnitelnými otáčkami, která zajišťuje nucený oběh uvnitř kapaliny, která žene kapalinu zespodu nahoru a vyhání ji bočně a radiálně svislým trubkovým svazkem. Výměník tepla tohoto typu je například popsán v italském patentovém spise číslo MI93A 000 005 s názvem „Radial Dynamic Heat Exchanger of Imersion Type“.

- 30 Turbína je zavěšena na výměníku 18 tepla a je poháněna motorem 22 s převodovkou umístěným nad výměníkem 18 tepla.

- 35 Jak je z obr. patrné, sestává zdvihadlo 16 ze stojanu 17, na jehož horním konci je zavěšeno otočné rameno 24 ovládané pístovým mechanismem 19 s vhodnou (neznázorněnou) řídicí jednotkou, spočívající na základně 12. Je však třeba poznamenat, že zdvihadlo může být poháněno jiným způsobem, například hydraulicky nebo motorem 22 s převodem, nebo dokonce ručně, je-li opatřeno protizávažím k omezení únavy obsluhy. Jak bylo shora uvedeno, může být též ve tvaru jednokolejnicové drážky, případně směrovatelné, s relativním zvedacím závěsem.

- 40 Jak z obr. vyplývá, může rameno 24 a následně i výměník 18 tepla zaujímat významné polohy, jmenovitě pracovní neboli ponořenou polohu, ve které je výměník 18 tepla ponořen do zpracovávané kapaliny v nádrži 20 (tato poloha je na obrázku vyznačena plně) a zdviženou polohu, kdy je výměník 18 tepla mimo nádrž (znázorněno čárkovně).

- 45 Jak je na obr. patrné, vyčnívá hřídel turbíny za dolním koncem výměníku 18 tepla a nese na něm připevněný spojovací element 28, umožňující spojení hřídele s míchadlem nebo kráječem tvarohu (neznázorněno).

- 50 Z důvodu jednoduchosti nejsou na obr. vyznačeny hydraulické spoje nebo elektrická instalace nebo ventil, umožňující vstup horké vody nebo páry do výměníku 18 tepla spíše než vstup studené vody. Pracovníkům v oboru jsou však zřejmé.

Jak z obr. vyplývá, je základna 12 opatřena nastavitelnou paticí 26, která může být nahrazena nebo doplněna po stránkách kolečky (neznázorněno) k usnadnění pohybu zpracovací jednotky 10.

- 5 Je třeba poznamenat, že nádrž 20 není normálně součástí zpracovací jednotky 10, neboť to může být jakákoli nádoba, za předpokladu, že se hodí pro daný účel a splňuje hygienické předpisy, platné pro daný případ. Nemusí to být zejména tradiční měděná dvouplášťová nádoba, se všemi výhodami, které to přináší.
- 10 Ačkoli je to zřejmé z uvedeného popisu, je dále stručně popsána funkce zpracovací jednotky 10. Předpokládáme, že výměník 18 tepla je již ponořen do kapaliny (mléka nebo syrovátky), obsažené v nádrži 20, a že turbína uvnitř výměníku 18 tepla (neznázorněno) je v chodu. Jakmile začne průtokový generátor 14 páry nebo horké vody napájet výměník 18 tepla párou nebo horkou vodou, vzájemným hydraulickým okruhem, začne výměník 18 tepla převádět teplo do kapaliny,
- 15 v níž je ponořen. To znamená, že a výstupu z výměníku 18 tepla je odváděn kondenzát zpět do průtokového generátoru 14 páry nebo horké vody, aby se opět změnil v horkou vodu nebo páru a opakoval cyklus.

- 20 Jestliže místo toho není výměník 18 tepla ponořen do kapaliny a průtokový generátor 14 páry je v chodu, zvýší se teplota ve výměníku tepla na hodnotu blízkou teplotě páry, která jím prochází s významným výsledkem sterilizace a dezinfekce výměníku 18 tepla.

- Jak bylo uvedeno, může výměník 18 tepla pracovat obráceně. Lze ho použít k chlazení kapaliny, ve které je ponořen, pouhým uzavřením přívodu páry a napájením studenou vodou, například
- 25 vodou z veřejné vodovodní sítě (která má normálně teplotu nepřesahující 15 °C), z pramene nebo ze studně nebo podobnou vodou. Výměník tepla v tom případě odvádí teplo z kapaliny, do které je ponořen, čímž ji ochlazuje na požadovanou teplotu (která pro dané aplikace je podstatně vyšší než teplota vody z vodovodní sítě). Výměník tepla a turbín, v něm uzavřená, tedy díly zpracovací jednotky 10, které přicházejí do styku se zpracovávanou kapalinou, jsou obvykle z nerezavějící
- 30 oceli, což je materiál, kterému se dává přednost z hygienických důvodů. To eliminuje jeden z problémů tradičního mlékárenského průmyslu, kdy nádrž samotná, nutně z mědi, musí být zahřata k přenosu dostatečného tepla v jednotce času do kapaliny, aby mohlo být dosaženo požadovaného výsledku. Výsledkem je, že se do konečného mlékárenského produktu dostávají částičky mědi (Japonsko například odmítlo nedávno dodávku zrní z důvodu nadměrného obsahu mědi
- 35 podle japonských zákonů). V našem případě, jelikož používaný výměník tepla pracuje s velmi vysokými rychlostmi výměny tepla, není už nutná měď na součásti přenášející teplo do zpracovávané kapaliny, takže trubky výměníku tepla mohou být konstruovány z materiálu s nižší tepelnou vodivostí, než má měď, jako je nerezavějící ocel, čímž je odstraněn problém uvolňování částic mědi do produktu.

- 40 Jak je pracovníkům v oboru zřejmé, vyniká popsaná zpracovací jednotka značnou přizpůsobivostí a dosahuje velmi vysokých rychlostí přestupu tepla vzhledem k radiálně dynamickému výměníku tepla ponorného typu. To významně zkracuje čas a snižuje náklady výrobního cyklu, aniž se mění typičnost tradičního výrobního postupu. Kromě toho umožňuje zpracovací jednotka podle
- 45 vynálezu uspokojit jakékoli výrobní požadavky (od úrovně individuálního ovčáka až po velkou průmyslovou sýrárnu) se skutečnými významnými úsporami energie oproti tradičnímu závodu.

- Má to také důsledek menšího zatěžování životního prostředí vzhledem, ke sníženým emisím spalin, úplnému vyloučení spotřeby vody na koagulaci, podstatného snížení výtoků detergentů
- 50 a významného zmenšení prostoru potřebného k výrobě. Kromě toho umožňuje zpracovací jednotka podle vynálezu nahradit úplně tradiční dvouplášťové měděné zpracovací nádrže zpracovacími nádržemi z jakéhokoli materiálu, vhodného pro potravinářské účely (jako je nerezavějící ocel nebo plast vhodný pro potravinářské účely).

Průmyslová využitelnost

Úplná plně vybavená několikaúčelová mlékárenská zpracovací jednotka pro výrobu mléčných výrobků pro chovatele hovězího dobytka, buvolů, ovcí a koz a pro veřejné přístupní farmy.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10

1. Úplná plně vybavená několikaúčelová mlékárenská zpracovací jednotka, kterou tvoří generátor (14) páry nebo horké vody, výměník (18) tepla ponořovatelný pomocí zdvihadla (16) do zpracovávané kapaliny a selektivně napájený horkou vodou nebo párou, vytvářenou generátorem (14) páry nebo horké vody, nebo studenou vodou v závislosti na tom, zda má být teplo do kapaliny dodáváno nebo z ní odváděno a prostředky, vytvářející nucený oběh uvnitř zpracovávané kapaliny, procházející okolo výměníku (18) tepla, **vyznačující se tím**, že generátor (14) páry nebo horké vody je průtokový generátor a prostředkem vytvářejícím proudění uvnitř zpracovávané kapaliny je turbína s měnitelnými otáčkami, která nasává kapalinu ode dna a prohání ji výměníkem (18) tepla.
2. Zpracovací jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že průtokový generátor (14) páry je typu vytápěného tekutým nebo plynným palivem.
- 25 3. Zpracovací jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že zdvihadlo (16) je ručně ovladatelného typu.
4. Zpracovací jednotka podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že zdvihadlo (16) je typu s protizávažím.
- 30 5. Zpracovací jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že zdvihadlo (16) je ovládáno pneumatickým nebo hydraulickým pístovým mechanismem (19).
6. Zpracovací jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že zdvihadlo (16) je ovládáno motorem s převodem napájeným z elektrovodné sítě nebo z generátoru elektrického proudu.
- 35 7. Zpracovací jednotka podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že turbína je poháněna motorem (22) s převodem také zavěšeným na zdvihadle (16), napájeným z elektrovodné sítě nebo z generátoru elektrického proudu.
- 40 8. Zpracovací jednotka podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že všechny součásti zpracovací jednotky (10) spočívají na téže základně (22).
- 45 9. Zpracovací jednotka podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že základna (22) je opatřena kolečky, umožňujícími její pohyb.
10. Zpracovací jednotka podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že základna (22) je opatřena spalovacím motorem a je uspořádána jako motorové vozidlo.
- 50 11. Zpracovací jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zařízení k výměně tepla sestává ze dvou nebo z několika výměníků (18) tepla, z nichž každý je opatřen turbínou.
- 55 12. Zpracovací jednotka podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že zdvihadlo (16) má jednokolejnicovou drážku.

13. Zpracovací jednotka podle nároku 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jednokolejnicová drážka je říditelného typu.

5 14. Zpracovací jednotka podle nároků 1 až 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že má řídicí zařízení k plně nebo částečně automatizovanému ovládání zpracovací jednotky.

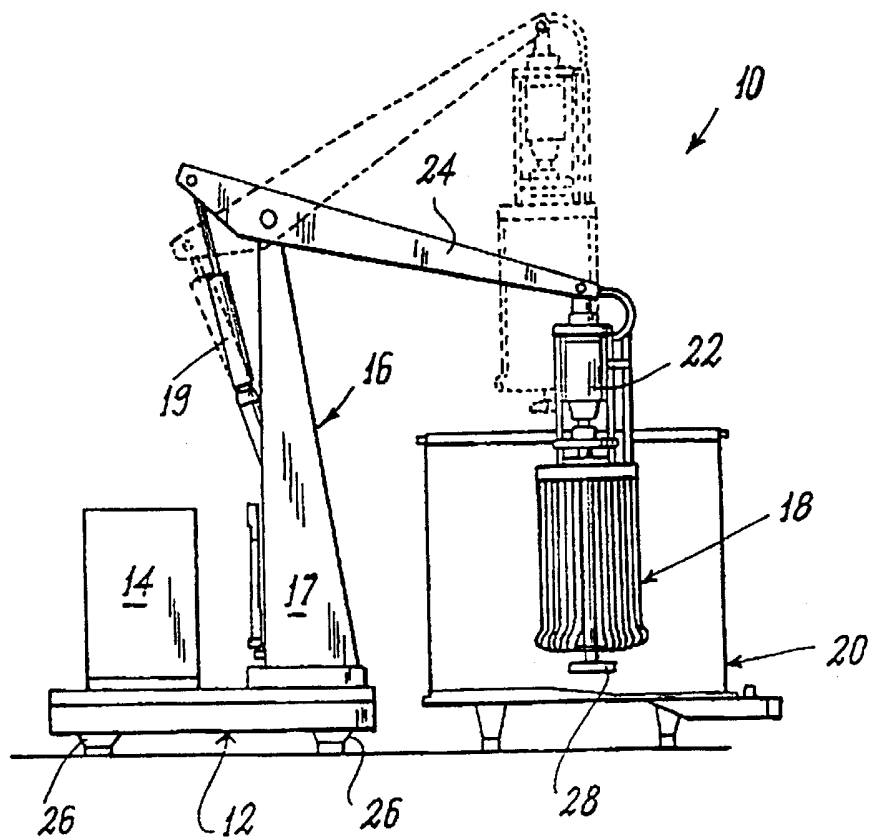
15. Zpracovací jednotka podle nároku 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí zařízení je typu mikroprocesoru.

10

16. Zpracovací jednotka podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že hřídel turbíny vyčnívá za dolním koncem výměníku tepla (18) a nese na něm upevněný spojovací element (28), umožňující spojení s míchadlem nebo kráječem tvarohu.

15

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu