



MD 4256 C1 2014.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4256** (13) **C1**  
(51) Int.Cl.: *F25B 29/00* (2006.01)  
*A23C 3/02* (2006.01)  
*A23C 3/04* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2012 0076 (22) Data depozit: 2012.09.12	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2013.10.31, BOPI nr. 10/2013
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE ENERGETICĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	
(72) Inventatori: ȘIT Mihail, MD; IOIȘER Anatolii, MD; ȘIT Boris, MD	
(73) Titular: INSTITUTUL DE ENERGETICĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Instalație pentru pasteurizarea și răcirea laptelui**

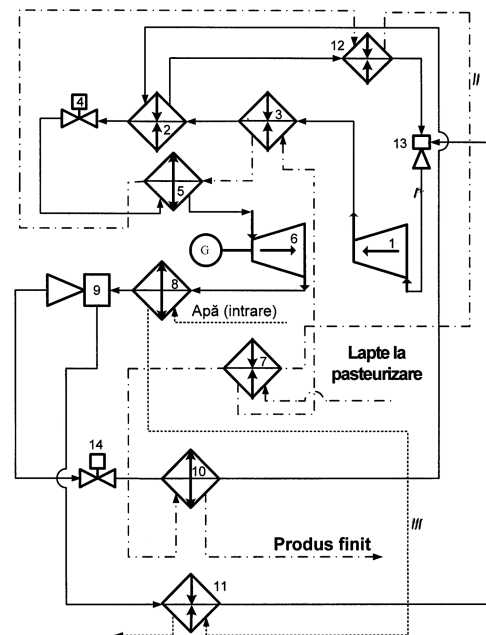
(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la instalațiile pentru sistemele de prelucrare a laptelui cu căldură și frig.

Instalația pentru pasteurizarea și răcirea laptelui conține un compresor (1) cu un ejector (13), un condensator (3) cu o supapă (4) de reglare a presiunii lui, un schimbător de căldură intern (2), primul și al doilea schimbătoare de căldură pentru încălzirea agentului frigorific (5, 12), un detentor (6), un recuperator al căldurii laptelui (7), un tub cu vârtejuri (9), un evaporator (10) cu o supapă (14) de reglare a regimului termic al lui, primul și al doilea schimbătoare de căldură pentru încălzirea apei (8, 11).

Revendicări: 1

Figuri: 1



MD 4256 C1 2014.05.31

**(54) Milk pasteurization and cooling plant****(57) Abstract:**

1  
The invention relates to plants for milk heat and cold processing systems.

The milk pasteurization and cooling plant contains a compressor (1) with an ejector (13), a condenser (3) with a valve (4) regulating its pressure, an internal heat exchanger (2), the first and second refrigerant heating heat exchangers (5, 12), an expander (6) a milk heat

2  
recuperator (7), a vortex pipe (9), an evaporator (10) with a valve (14) regulating its heating mode, the first and second water heating heat exchangers (8, 11).

Claims: 1

Fig.: 1

**(54) Установка для пастеризации и охлаждения молока****(57) Реферат:**

1  
Изобретение относится к установкам для систем обработки молока теплом и холодом.

Установка для пастеризации и охлаждения молока содержит компрессор (1) с эжектором (13), конденсатор (3) с регулирующим его давление вентилем (4), внутренний теплообменник (2), первый и второй теплообменники для нагрева хладагента (5, 12), детандер (6),

2  
рекуператор тепла молока (7), вихревую трубу (9), испаритель (10) с регулирующим его тепловой режим вентилем (14), первый и второй теплообменники для нагрева воды (8, 11).

П. формулы: 1

Фиг.: 1

**Descriere:**

Invenția se referă la instalațiile pentru sistemele de prelucrare a laptelui cu căldură și frig.

5 Se cunoaște o instalație pentru pasteurizarea și răcirea laptelui cu o pompă de căldură, compusă dintr-un compresor, un condensator, un evaporator, un schimbător de căldură cu patru secții și un schimbător de căldură pentru încălzirea apei [1].

10 Se cunoaște, de asemenea, o instalație pentru prelucrarea termică a laptelui, care conține un compresor cu un condensator, un schimbător de căldură pentru încălzirea apei, un evaporator, o supapă de reglare a presiunii condensatorului, un detentor și o supapă de reglare a regimului termic al evaporatorului. În această instalație se utilizează potențialul aerului cald, care iese din cazan sau cuptor [2].

15 Dezavantajele acestor soluții constau în faptul că lipsește posibilitatea de a mări coeficientul de eficiență termică și producerea energiei electrice în paralel cu efectuarea procesului de prelucrare a laptelui cu căldură și frig.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este lărgirea posibilităților funcționale și majorarea eficienței termice.

20 Instalația pentru pasteurizarea și răcirea laptelui înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un compresor, intrarea căruia este unită cu ieșirea fluid motor a unui ejector, iar ieșirea compresorului este unită cu intrarea conturului primar al unui condensator, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al unui schimbător de căldură intern. Ieșirea conturului secundar al condensatorului este unită cu intrarea conturului primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific, ieșirea căruia, la rândul său, este unită cu intrarea conturului primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al unui recuperator al căldurii laptelui, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului secundar al unui evaporator, dotat cu o ieșire pentru produsul finit. Conturul secundar al recuperatorului căldurii laptelui este dotat cu o intrare pentru debitarea laptelui la pasteurizare, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al condensatorului. Ieșirea conturului secundar al schimbătorului de căldură intern este unită cu intrarea conturului secundar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific, ieșirea căruia este unită cu intrarea fluid motor a ejectorului. Ieșirea conturului primar al schimbătorului de căldură intern este unită cu intrarea unei supape de reglare a presiunii condensatorului, ieșirea căreia este unită cu intrarea conturului secundar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific, ieșirea căruia este unită cu intrarea unui detentor, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea apei, ieșirea căruia este unită cu intrarea unui tub cu vârtejuri. Conturul secundar al schimbătorului de căldură pentru încălzirea apei este dotat cu o intrare pentru debitarea apei, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea apei, dotat cu o ieșire pentru apa predestinată necesităților tehnologice. Ieșirea pentru fluxul rece a tubului cu vârtejuri este unită cu intrarea unei supape de reglare a regimului termic al evaporatorului, ieșirea căreia este unită cu intrarea conturului primar al evaporatorului, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al schimbătorului de căldură intern. Ieșirea pentru fluxul cald a tubului cu vârtejuri este unită cu intrarea conturului primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea apei, ieșirea căruia, la rândul său, este unită cu intrarea ejectorului.

35 Rezultatul tehnic al invenției constă în majorarea eficienței termice, în plus instalația paralel cu procesul de pasteurizare și răcire a laptelui produce apă caldă și energie electrică pentru necesitățile tehnologice.

50 Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentată schema instalației pentru pasteurizarea și răcirea laptelui.

55 Instalația pentru pasteurizarea și răcirea laptelui conține compresorul 1, intrarea căruia este unită cu ieșirea fluid motor a ejectorului 13, iar ieșirea compresorului 1 este unită cu intrarea conturului primar al condensatorului 3, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al schimbătorului de căldură intern 2. Ieșirea conturului secundar al condensatorului 3 este unită cu intrarea conturului primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific 5, ieșirea căruia, la rândul său, este unită cu intrarea

conturului primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific 12, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al recuperatorului căldurii laptelui 7, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului secundar al evaporatorului 10, dotat cu o ieșire pentru produsul finit. Conturul secundar al recuperatorului căldurii laptelui 7 este dotat cu o intrare pentru debitarea laptelui la pasteurizare, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al condensatorului 3. Ieșirea conturului secundar al schimbătorului de căldură intern 2 este unită cu intrarea conturului secundar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific 12, ieșirea căruia este unită cu intrarea fluid motor a ejectorului 13. Ieșirea conturului primar al schimbătorului de căldură intern 2 este unită cu intrarea supapei 4 de reglare a presiunii condensatorului, ieșirea căreia este unită cu intrarea conturului secundar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific 5, ieșirea căruia este unită cu intrarea detentorului 6, ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea apei 8, ieșirea căruia este unită cu intrarea tubului cu vârtejuri 9. Conturul secundar al schimbătorului de căldură pentru încălzirea apei 8 este dotat cu o intrare pentru debitarea apei, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea apei 11, dotat cu o ieșire pentru apa predestinată necesităților tehnologice. Ieșirea pentru fluxul rece a tubului cu vârtejuri 9 este unită cu intrarea supapei 14 de reglare a regimului termic al evaporatorului, ieșirea căreia este unită cu intrarea conturului primar al evaporatorului 10, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al schimbătorului de căldură intern 2. Ieșirea pentru fluxul cald a tubului cu vârtejuri 9 este unită cu intrarea conturului primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea apei 11, ieșirea căruia, la rândul său, este unită cu intrarea ejectorului 13.

25 Notarea curenților hidraulici în figură: I – agent frigorific, II – lapte, III – apă.

Instalația pentru pasteurizarea și răcirea laptelui funcționează în felul următor.

Agentul frigorific se aspiră de compresorul 1 prin ejectorul 13 din schimbătorul de căldură intern 2 și se transmite în condensatorul 3. Aici se efectuează răcirea simultană a agentului frigorific și încălzirea fluxului de lapte. Laptele se transportă în conturul secundar al condensatorului 3, se îndreaptă la conturul primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific 5, unde agentul frigorific se încălzește și prin conturul secundar al schimbătorului de căldură 5 se transportă la detentorul 6, unde se produce energie electrică, care se folosește pentru necesitățile întreprinderii. Agentul frigorific răcit se transportă în conturul primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea apei 8, în care se răcește și încălzește apa. După aceea agentul frigorific se transportă la tubul de vârtejuri 9, în care fluxul agentului frigorific se divizează în două părți, fluxul care se transportă în conturul primar al evaporatorului 10, se răcește, și fluxul care se transportă în conturul primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea apei 11, se încălzește apa și, la rândul său, se răcește. De la ieșirea rece a tubului de vârtejuri 9 fluxul răcit se transportă prin supapa 14 de reglare a regimului termic al evaporatorului la conturul primar al evaporatorului 10, în care laptele se răcește.

Laptele se transportă din conturul primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific 5 în conturul primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific 12, unde se răcește și se transportă în conturul primar al recuperatorului de căldură 7, în care laptele din conturul secundar al recuperatorului de căldură 7 se încălzește și se transportă în conturul secundar al condensatorului 3. Laptele din conturul primar al recuperatorului 7 se transportă în conturul secundar al evaporatorului 10, unde se răcește până la temperatura prescrisă.

## (56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Sit B., Timenco D., Sit M. Transcritical CO<sub>2</sub> heat pump with expander-ejector cycle. Problemele Energeticii Regionale, Nr.1 (12), 2010, p. 75-80
2. SU 451891 A1 1975.04.09

## (57) Revendicări:

Instalație pentru pasteurizarea și răcirea laptelui, care conține un compresor (1), intrarea căruia este unită cu ieșirea fluid motor a unui ejector (13), iar ieșirea compresorului (1) este unită cu intrarea conturului primar al unui condensator (3), ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al unui schimbător de căldură intern (2), totodată ieșirea conturului secundar al condensatorului (3) este unită cu intrarea conturului primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific (5), ieșirea căruia, la rândul său, este unită cu intrarea conturului primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific (12), ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al unui recuperator al căldurii laptelui (7), ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului secundar al unui evaporator (10), dotat cu o ieșire pentru produsul finit; conturul secundar al recuperatorului căldurii laptelui (7) este dotat cu o intrare pentru debitarea laptelui la pasteurizare, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al condensatorului (3); ieșirea conturului secundar al schimbătorului de căldură intern (2) este unită cu intrarea conturului secundar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific (12), ieșirea căruia este unită cu intrarea fluid motor a ejectorului (13), totodată ieșirea conturului primar al schimbătorului de căldură intern (2) este unită cu intrarea unei supape (4) de reglare a presiunii condensatorului, ieșirea căreia este unită cu intrarea conturului secundar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea agentului frigorific (5), ieșirea căruia este unită cu intrarea unui detentor (6), ieșirea căruia este unită cu intrarea conturului primar al primului schimbător de căldură pentru încălzirea apei (8), ieșirea căruia este unită cu intrarea unui tub cu vârtejuri (9); conturul secundar al schimbătorului de căldură pentru încălzirea apei (8) este dotat cu o intrare pentru debitarea apei, iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea apei (11), dotat cu o ieșire pentru apa predestinată necesităților tehnologice; ieșirea pentru fluxul rece a tubului cu vârtejuri (9) este unită cu intrarea unei supape (14) de reglare a regimului termic al evaporatorului, ieșirea căreia este unită cu intrarea conturului primar al evaporatorului (10), iar ieșirea lui este unită cu intrarea conturului secundar al schimbătorului de căldură intern (2); ieșirea pentru fluxul cald a tubului cu vârtejuri (9) este unită cu intrarea conturului primar al celui de-al doilea schimbător de căldură pentru încălzirea apei (11), ieșirea căruia, la rândul său, este unită cu intrarea ejectorului (13).

**Șef secție:**

SĂU Tatiana

**Examinator:**

CAISIM Natalia

**Redactor:**

CANȚER Svetlana

