



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238003

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 24 J 3/00

/22/ Přihlášeno 21 08 81
/21/ PV 6300-81

(40) Zveřejněno 14 03 85

(45) Vydáno 15 10 87

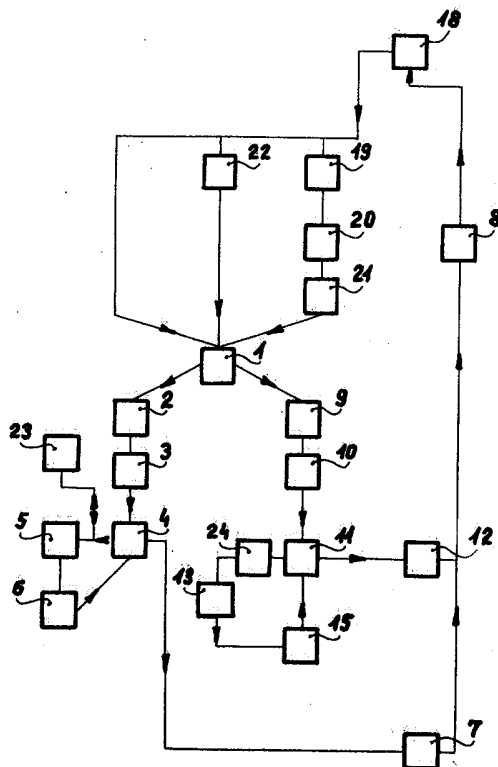
(75)

Autor vynálezu

ANDERT DAVID ing., PRAHA, SKŘIVAN VLASTIMIL ing., KOLÍN,
ANDERT ANTONÍN doc. ing. CSc., PRAHA, HOSNĚDL OLDŘICH, NUČICE

(54) Zařízení pro využití tepelné energie z mléka a biosolární tepelné energie k ohřevu teplotnosného média k dalšímu využití

Zařízení pro využití tepelné energie z mléka a biosolární tepelné energie k ohřevu teplotnosného média k dalšímu využití je charakterizováno zvláště propojením zásobníku chladiva /1/ přes elektromagnetický ventil /2/ chlazení vzduchu, spojeného s expanzním ventilem /3/ chlazení vzduchu, který je propojen s výparníkem /4/ chlazení vzduchu, spojeným s kompresorem /8/, a zároveň zásobník chladiva /1/ je také spojen přes elektromagnetický ventil /9/ chlazení mléka s expanzním ventilem /10/ chlazení mléka, který je propojen s výparníkem /11/ chlazení mléka, jenž je spojen s kompresorem /8/.



Předmětem vynálezu je zařízení pro využití tepelné energie z mléka a biosolární tepelné energie k ohřevu teplonosného média k dalšímu využití, například k ohřevu vody, teplé užitkové vody, ohřevu vzduchu, vytápění objektu apod.

V současné době jsou již známa zařízení k přenosu tepelné energie zapojená tak, že tepelná energie mléka je převáděna k ohřevu užitkové vody. Základním uzlem, který je zapojen jako činitel zprostředkovávající tento přenos je tepelné čerpadlo, které tepelnou energii z mléka doplněnou o energii z činnosti tepelného čerpadla převádí do užitkové vody.

Zbývající tepelnou energii, kterou nemůže předat do ohřívání vody, převádí pak opět nevyužitou do vnější atmosféry. Obdobným způsobem bývá provedeno zapojení zařízení k odebrání tepla biologického nebo tepla solárního k ohřevu užitkové vody.

Tato zařízení jsou tedy jednoduše, jejich činnost je většinou časově omezena a mnohdy, například při nárazovém převodu tepelné energie z mléka, se zbývající nevyužitá tepelná energie převádí do atmosféry.

Množství tepelné energie, které je skutečně využito k ohřevu užitkové vody je značně malé ve srovnání k možnostem technické úrovně stávajících tepelných čerpadel, účinnost bývá asi 0,5 až 0,9 l ohřáté užitkové vody na teplotu 40 až 50 °C při ochlazení jednoho litru nadojeného mléka.

Dalším nedostatkem zapojení těchto stávajících zařízení je to, že množství ohřáté užitkové vody kolísá během roku ve značně vyšší míře, než kolísá množství nadojeného mléka.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatné míře zařízení pro využití tepelné energie z mléka a biosolární tepelné energie k ohřevu teplonosného média k dalšímu užití podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zásobník chladiwa je přes elektromagnetický ventil chlazení vzduchu propojen s expanzním ventilem chlazení vzduchu, dále s jedním nebo několika výparníky chlazení vzduchu, jež jsou spojeny se zpětným ventilem chlazení vzduchu, který je propojen s kompresorem, přičemž zásobník chladiwa je také spojen přes elektromagnetický ventil chlazení mléka s expanzním ventilem chlazení mléka a tento je spojen s kompresorem.

Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že výparník chlazení vzduchu je spojen s expanzní nádobou kapalinového okruhu a oběhovým čerpadlem kapaliny pro chlazení vzduchu, které je spojené s jedním nebo několika kapalinovými výměníky chlazení vzduchu, jež jsou napojeny na výparník chlazení vzduchu.

Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že výparník chlazení mléka je propojen s akumulátorem ledové vody, který je napojen na oběhové čerpadlo propojené s kapalinovým výměníkem chlazení mléka, který je spojen s výparníkem chlazení mléka.

Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že srážník chladiwa pro ohřev vody je propojen se zásobníkem chladiwa přes elektromagnetický ventil vzduchového srážníku, srážník chladiwa vzduchový, zpětný ventil vzduchového srážníku a také přes elektromagnetický ventil sběrače chladiwa.

Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že srážník chladiwa pro ohřev vody je přímo propojen se zásobníkem chladiwa.

Zařízení podle vynálezu z hospodárňuje využití tepelného čerpadla v zemědělské výrobě, zejména při ohřívání většího množství užitkové vody bez podmiňujícího množství nadojeného mléka a atmosférických podmínek.

Množství ohřáté vody je větší dvakrát až čtyřikrát, než je množství nadojeného mléka. Toto hospodárné využití tepelné energie je zajištěno tím, že při zapojení podle vynálezu je umožněno přepínání zapojených okruhů tak, že v první fázi je přečerpávána tepelná energie

z chlazeného mléka a tato je využita k ohřevu teplotosného média k dalšímu využití. Po skončení první fáze, tedy po zchlazení mléka na žádanou teplotu se přepojí zařízení na druhý okruh, kde se potřebná tepelná energie získá jejím čerpáním z nízkopotenciálních zdrojů nejčastěji z biologicky ohřátého vzduchu stáje nebo energie slunečního záření.

V celém tomto hospodárném využití tepelné energie je použito jediného tepelného čerpadla a dalšího příslušenství, které slouží propojeným provozním fázím. Zařízení zapojené podle vynálezu je proto výrobně levné, zajišťuje ohřívání teplotosného média podle voleného programu, jako například podle nejvýhodnější sazby za elektrickou energii, podle potřeby teplé vody, podle ekonomičnosti ohřevu vody. Navíc umožňuje i úpravu parametrů vzduchu, jako je teplota i relativní vlhkost v objektech zemědělského podniku.

Příklad zařízení pro využití tepelné energie z mléka a biosolární tepelné energie k ohřevu teplotosného média k dalšímu využití podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu.

Zásobník chladiwa 1 je propojen s elektromagnetickým ventilem 2 chlazení vzduchu, který je napojen na expanzní ventil 3 chlazení vzduchu propojeným s výparníkem 4 chlazení vzduchu, jenž je napojen na oběhové čerpadlo 5 kapaliny pro nepřímé odebrání tepelné energie ze vzduchu, toto je napojeno na jeden nebo několik kapalinových výměníků 6 pro chlazení vzduchu a ty jsou dále spojeny s výparníkem 4 chlazení vzduchu.

Oběhové čerpadlo 5 kapaliny pro chlazení vzduchu, je také spojeno s expanzní nádobou 23 kapalného okruhu. Výparník 4 chlazení vzduchu je dále propojen v oběhu chladiwa se zpětným ventilem 7, který je propojen s kompresorem 8, jenž je napojen na srážník chladiwa 18 pro ohřev vody, který je spojen se zásobníkem chladiwa 1 buď přímo, nebo přes elektromagnetický ventil 22 sběrače chladiwa a zároveň přes elektromagnetický ventil 19 vzduchového srážníku, vzduchový srážník 20 chladiwa a zpětný ventil 21 vzduchového srážníku.

Zásobník chladiwa 1 je rovněž propojen s elektromagnetickým ventilem 9 chlazení mléka, ten je spojen s expanzním ventilem 10 chlazení mléka, který je propojen s výparníkem 11 chlazení mléka, jenž je spojen se zpětným ventilem 12 a ten je propojen s kompresorem 8.

Výparník 11 chlazení mléka je také napojen na akumulátor ledové vody 24, který je propojen s oběhovým čerpadlem 13 pro nepřímé odebrání tepelné energie, které je spojeno s kapalinovým výměníkem 15 chlazení mléka, který je spojen s výparníkem 11 chlazení mléka.

Zařízení podle vynálezu umožňuje kontinuální využití tepelné energie při zapojení vždy určité větve sběrného okruhu tepelné energie za použití jediného kompresoru 8 srážníku chladiwa 18 pro ohřev vody a zásobníku chladiwa 1.

V časovém období, kdy se odebrá tepelná energie z chlazeného mléka, prochází chladiwo ze zásobníku chladiwa 1 přes elektromagnetický ventil 9 chlazení mléka, expanzní ventil 10 chlazení mléka do výparníku 11 chlazení mléka, kde tepelná energie z mléka je přímo převáděna do chladiwa ve výparníku 11, nebo výparník 11 spojený s akumulátorem ledové vody 24, kde je chlad uchován ve formě ledu, předává chlad kapalině, která cirkuluje na základě pohonu oběhového čerpadla 13 pro nepřímé odebrání tepelné energie, které je propojeno s kapalinovým výměníkem 15 chlazení mléka, kde se tepelná energie z mléka převádí do chladicí kapaliny a z té je pak ve výparníku 11 chlazení mléka předávána do chladiwa.

Tepelná energie obsažená v chladiwu je z výparníku 11 chlazení mléka tímto chladiwem převáděna přes kompresor 8, kde se zvýší tlaková a tepelná energie v chladiwu, ta se předá srážníkem chladiwa 18 pro ohřev vody buď přímým předáním energie užitkové vodě, nebo kapalině akumulární, která řízeně předává přes další nevyznačený výměník, tepelnou energii užitkové vodě.

Po předání tepelné energie užitkové vodě je chladiwo soustředěno v zásobníku chladiwa 1. V časovém úseku kdy se neodebrá tepelná energie z chlazeného mléka, se zapojuje okruh, který

odebírá tepelnou energii z biologicky ohřátých prostor nebo i energii sluneční. Zapojení této větve se provede uzavřením elektromagnetického ventilu 9 chlazení mléka a otevřením elektromagnetického ventilu 2 chlazení vzduchu.

Chladiivo ze zásobníku chladiiva 1 postupuje k expanznímu ventilu 3 chlazení vzduchu, kde se chladiivo ve výparníku 4 odpařuje a odebírá tepelnou energii buď přímo, nebo nepřímo z prostředí o vyšší tepelné hladině.

Při odebírání energie nepřímo je výparník 4 propojen s oběhovým čerpadlem 5 kapaliny pro chlazení vzduchu s jedním nebo několika výměníky 6 pro chlazení vzduchu. Odebíraná tepelná energie obsažená v chladiivu je od výparníku 4 chlazení vzduchu vedena tímto chladiivem přes zpětný ventil 7 chlazení vzduchu a přes kompresor 8 k srážníku chladiiva 18 pro ohřev vody.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro využití tepelné energie z mléka a biosolární tepelné energie k ohřevu teplotnosného média k dalšímu využití, vyznačující se tím, že zásobník chladiiva /1/ je přes elektromagnetický ventil /2/ chlazení vzduchu propojen s expanzním ventilem /3/ chlazení vzduchu, ten je spojen s nejméně jedním výparníkem /4/ chlazení vzduchu, jenž je dále propojen se zpětným ventilem /7/ chlazení vzduchu, který je spojen s kompresorem /8/, přičemž zásobník chladiiva /1/ je také spojen přes elektromagnetický ventil /9/ chlazení mléka s expanzním ventilem /10/ chlazení mléka, který je propojen s výparníkem /11/ chlazení mléka, jenž je dále spojen se zpětným ventilem /12/ chlazení mléka a ten je propojen s kompresorem /8/.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výparník /4/ chlazení vzduchu je spojen s expanzní nádobou /23/ kapalinového okruhu a oběhovým čerpadlem /5/ kapaliny pro chlazení vzduchu, které je propojeno nejméně s jedním kapalinovým výměníkem /6/ chlazení vzduchu, jenž je napojen na výparník /4/ chlazení vzduchu.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výparník /11/ chlazení mléka je propojen s akumulátorem ledové vody /24/, který je napojen na oběhové čerpadlo /13/ pro nepřímé odebírání tepelné energie, propojené s kapalinovým výměníkem /15/ chlazení mléka, který je spojen s výparníkem /11/ chlazení mléka.

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že srážník chladiiva /18/ pro ohřev vody je napojen na zásobník chladiiva /1/ přes elektromagnetický ventil vzduchového srážníku /19/, vzduchový srážník /20/ chladiiva, zpětný ventil /21/ vzduchového srážníku a také přes elektromagnetický ventil /22/ sběrače chladiiva.

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že srážník chladiiva /18/ pro ohřev vody je přímo propojen se zásobníkem chladiiva /1/.

