



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266073

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.

F 28 D 15/02/
F 25 B 1/00

(21) PV 981-88.A

(22) Přihlášeno 17 02 88

(40) Zveřejněno 14 03 89

(45) Vydáno 13 06 90

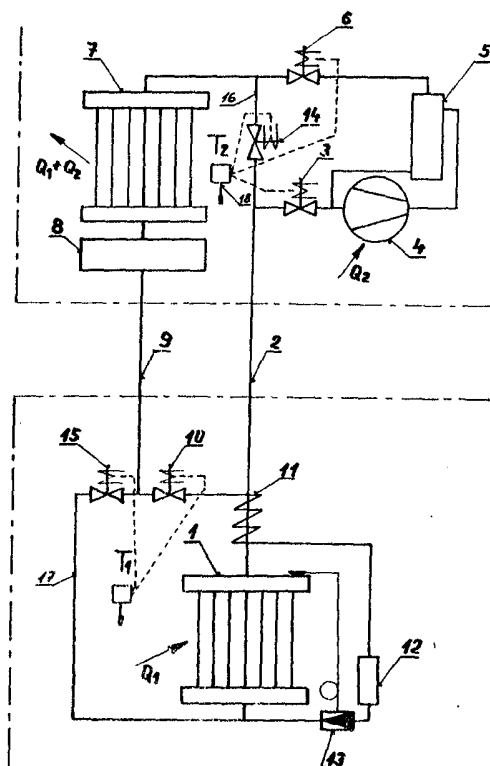
(75)

Autor vynálezu TVRDÍK VÁCLAV, TÝNEC nad Labem

(54)

Chladicí zařízení

(57) Řešení se týká kompresorových chladicích okruhů, pracujících se změnou skupenství obíhajícího média a oproti dosud používaným zařízením umožňuje využití přírodního chladu v okolí kondenzátoru. Chladicí kompresorový okruh je tvořen výparníkem, parním potrubím, uzavíracím elementem, kompresorem, odlučovačem oleje, uzavíracím elementem, kondenzátorem, sběračem, odváděcím potrubím, uzavíracím elementem, výměníkem pára-kapalina, dehydrátorem a expanzním elementem, za kterým odváděcí potrubí ústí do výparníku. Uzavírací elementy jsou řízeny termostatem, pracujícím v závislosti na teplotě okolí kondenzátoru, při jejímž poklesu termostat dá signál k uzavření uzavíracích elementů kompresorového okruhu a otevření uzavíracích elementů přirozeného okruhu. Tím je otevřen přirozený gravitační okruh, sestávající pouze z výparníku, kondenzátoru, parního potrubí a odváděcího potrubí, přičemž páry teplosměnného média proudí přes odbočující potrubí na parním potrubí a zkapalněné teplosměnné médium proudí přes odbočující potrubí na odváděcím potrubí.



Vynález se týká chladicího zařízení s chladicím kompresorovým okruhem, který je možno za poklesu venkovní teploty přerušit na přirozený oběh s využitím přírodního chladu. Zejména je využitelný ve velkoskladech ovoce a zeleniny, v klimatizačních zařízeních, při chlazení kapalin apod.

Doposud používaná chladicí zařízení s kompresorovým chladicím okruhem pracují i za podmínek, kdy venkovní teplota je nižší, než v chlazeném prostředí a jejich konstrukce neumožňuje využití přírodního chladu.

Tyto nedostatky jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, které sestává z výparníku, uloženého níže než kondenzátor parního potrubí, kompresoru, před kterým je vložen uzavírací element, odváděcí potrubí zkapalněného média a expanzního elementu, za kterým je odváděcí potrubí zkapalněného média přivedeno do výparníku, přičemž parní potrubí je před uzavíracím elementem opatřeno odbočujícím potrubím, ve kterém je vložen další uzavírací element, přičemž odbočující potrubí je napojeno na přívod ke kondenzátoru, zpravidla je opět napojeno na parní potrubí, před jeho zaústěním do kondenzátoru. Odváděcí potrubí zkapalněného média je opatřeno odbočujícím potrubím, opatřeným uzavíracím elementem a napojeným na přívod k výparníku. Tím je umožněno při uzavření uzavíracího elementu před kompresorem použití gravitačního chladicího okruhu a při uzavření uzavíracího elementu v odbočujícím potrubí použití kompresorového chladicího okruhu. Volba jednoho z těchto chladicích okruhů je současně umožněna otevřením nebo uzavřením jednoho z uzavíracích elementů, vloženého do odváděcího potrubí kondenzátu teplosměnného média, pokračujícího dále do výměníku pára-kapalina a k expanznímu elementu, nebo umístěného v odbočujícím potrubí z odváděcího potrubí kondenzátu teplosměnného média. Uzavírací elementy jsou zpravidla opatřeny elektrickým ovládním, napojeným na termostat, reagující na teplotu v okolí kondenzátoru. Při teplotě okolí kondenzátoru, která je vyšší než je potřebná kondenzační teplota, termostat uzavírá uzavírací elementy na přirozeném chladicím okruhu, tudíž v činnosti je chladicí kompresorový okruh a naopak při poklesu teploty okolí kondenzátoru, která odpovídá potřebné kondenzační teplotě, jsou prostřednictvím termostatu uzavřeny uzavírací elementy kompresorového chladicího okruhu a v činnosti je přirozený gravitační okruh, sestávající pouze z výparníku, kondenzátoru a spojovacích potrubí.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají v možnosti využití přírodního chladu odstavením kompresorového chladicího okruhu při poklesu okolní teploty kondenzátoru. Tím dojde k úspoře energie, potřebné pro pohon kompresoru a sníží se opotřebení činných kompresorových dílců. Umístěním kondenzátoru ve vyšší poloze se současně dosáhne snížení kondenzačního tlaku, které je tak velké, o kolik je nižší váha sloupce kapalného chladiva, které bylo nutno dopravit do výše položeného výparníku. Tím se sníží i energetické nároky na výkon kompresoru.

Jedno z možných provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkresu.

Z výparníku 1 je vertikálně vyvedeno parní potrubí 2, opatřené uzavíracím elementem 3, umístěným před napojením parního potrubí 2 na kompresor 4, z jehož výtlaku pokračuje parní potrubí 2 k odlučovači oleje 5, ze kterého pokračuje dále přes uzavírací element 6 a je zaústěno do kondenzátoru 7, který je chlazen vzduchem a je umístěn mimo chlazené prostředí ve vyšší úrovni než výparník 1. Z kondenzátoru 7 je směrem dolů vyvedeno odváděcí potrubí 9 z kondenzovaného teplonosného média. Odváděcí potrubí 9 je opatřeno sběračem 8, uzavíracím elementem 10, výměníkem 11 pára-kapalina, filtrdehydrátorem 12 a expanzním elementem 13, za kterým je odváděcí potrubí 9 zaústěno do výparníku 1. Tím je uzavřen kompresorový chladicí okruh. Přirozený gravitační chladicí okruh je umožněn jednak odbočujícím potrubím 16, opatřeným uzavíracím elementem 14, které je z parního potrubí 2 vyvedeno před uzavíracím elementem 3 a na parní potrubí 2 navazuje opět za uzavíracím elementem 6 ve směru toku teplosměnného média. Kromě toho je přirozený gravitační chladicí okruh umožněn odbočujícím potrubím 17 z odváděcího potrubí 9 zkapalněného teplosměnného média. Odbočující potrubí 17 je opatřeno uzavíracím elementem 15 a navazuje na odváděcí potrubí 9 zkapalněného teplosměnného média před jeho vstupem do výparníku 1. Funkce zařízení je následující: Při použití

kompresorového oběhu výparník 1 odnímá teplo chlazenému prostředí, páry teplosměnného média jsou odsávány parním potrubím 2 přes otevřený uzavírací element 3 do kompresoru 4 a po stlačení jsou dopravovány přes odlučovač oleje 5 a otevřený uzavírací element 6 do kondenzátoru 7, ve kterém zkondenzují a stékají do sběrače 8, ze kterého stékají dále potrubím 9 přes otevřený uzavírací element 10, výměník 11 pára-kapalina, filtrdehydrátor 12 a expanzní element 13 zpět do výparníku 1. Výměník 11 pára-kapalina je do odváděcího potrubí 9 zařazen za účelem zkapalnění zbytku par, které nebyly zkondenzovány v kondenzátoru 7 a pro zvýšení objemové chladivosti. Při kompresorovém chladicím okruhu jsou uzavřeny uzavírací elementy 14, 15 a naopak jsou otevřeny uzavírací elementy 3, 6, 10. Po dosažení teploty okolí kondenzátoru pod požadovanou hodnotu termostat 18 dá signál k otevření uzavíracích elementů 14, 15 a naopak k uzavření uzavíracích elementů 3, 6, 10. Tím je uzavřen kompresorový okruh a je otevřen přirozený gravitační oběh (okruh), který pracuje tak, že odpařované teplosměnné médium odchází parním potrubím 2 z výparníku 1 přes otevřený uzavírací element 14 do kondenzátoru 7, kde teplonosné médium zkondenzuje a postupuje přes sběrač 8 do odváděcího potrubí 9 a dále přes otevřený uzavírací element 15 a odváděcí potrubí 17 do výparníku 1. Jako uzavíracích elementů 3, 6, 10, 14, 15 se zpravidla používá elektromagnetických ventilů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Chladicí zařízení, tvořené chladicím okruhem, sestávajícím zejména z výparníku, parního potrubí, kompresoru, před kterým je vložen uzavírací element, kondenzátoru, odváděcího potrubí zkapalněného média a expanzního elementu, za kterým je odváděcí potrubí zkapalněného média přivedeno do výparníku, přičemž kondenzátor je umístěn ve vyšší úrovni než výparník, vyznačující se tím, že parní potrubí (2) je před uzavíracím elementem (3) opatřeno odbočujícím potrubím (16), ve kterém je vložen další uzavírací element (14), přičemž odbočující potrubí (16) je napojeno na přívod ke kondenzátoru (7), ze kterého je vyústěno odváděcí potrubí (9) zkapalněného teplosměnného média, s přívodem k výparníku (1).

2. Chladicí zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že odváděcí potrubí (9) zkapalněného teplosměnného média je opatřeno odbočujícím potrubím (17), opatřeným uzavíracím elementem (15), přičemž odbočující potrubí (17) je napojeno na přívod k výparníku (1).

3. Chladicí zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že odbočující potrubí (16) z parního potrubí (2) je na parní potrubí (2) opět napojeno a tato potrubí (16, 2) mají tak společný přívod ke kondenzátoru (7), přičemž ve směru proudění par teplosměnného média je před napojením odbočujícího potrubí (16) do parního potrubí (2) vložen uzavírací element (6).

4. Chladicí zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že odváděcí potrubí (9) zkapalněného teplosměnného média je ve směru toku tohoto média, za místem vyvedení odbočujícího potrubí (17) opatřeno uzavíracím elementem (10).

5. Chladicí zařízení podle bodu 1 až 4, vyznačující se tím, že uzavírací elementy (3, 14, 6, 15, 10) jsou opatřeny elektrickým ovládáním, napojeným na termostat (18), reagující na teplotu v okolí kondenzátoru (7).

