

(19)



(10) **LT 5246 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5246**

(51) Int. Cl.⁷: **F25B 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2004 010**

(22) Paraiškos padavimo data: **2004 02 03**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2005 05 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2005 08 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

**Vytautas DAGILIS, LT
Liutauras VAITKUS, LT
Gintaras VALŪNAS, LT
Algirdas SIRBIKĖ, LT**

(73) Patent savininkas:

Akcinė bendrovė „Snaigė“, Pramonės g. 6, 4580 Alytus, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

—

(54) Pavadinimas:

Vožtuvinė šaldymo sistema

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas šaldytuvų, turinčių mažiausiai du šaldymo skyrius technikos sričiai. Vožtuvinė šaldymo sistema susideda iš kompresoriaus (1), kondensatoriaus (2), filtro sausintuvo (3), saugojimo skyriaus garintuvo (7), sušaldymo skyriaus garintuvo (7), sušaldymo skyriaus garintuvo (6), dviejų kapiliarinių vamzdelių, kartu su atsiurbimo vamzdeliu (9) sudarančių rekuperacinį šilumokaitį (5), taip pat iš vožtuvo (4) ir skysčio atskirtuvo (8). Skysčio atskirtuvas (8) - tai vertikalus indas, kuriame atskiriamas iš saugojimo skyriaus garintuvo (7) atėjęs šaldalo perteklius. Perteklius nuteka žemyn į sušaldymo skyriaus garintuvą (6). Vožtuvinė šaldymo sistema dirba efektyviai, nes perteklinio šaldalo atskyrimas sąlygoja dozės savireguliaciją, kai pakaitomis dirba abu garintuvai. Be to, sistema išplečia šaldytuvo funkcines galimybes: galima ne tik ilgai atjungti bet kurį iš skyrių, tačiau atjungus sušaldymo skyrių, jį galima panaudoti kaip rūšio patalpą.

Išradimas priskiriamas šaldytuvų, turinčių mažiausiai du skyrius, technikos sričiai.

Žinoma vožtuvinė šaldymo sistema šaldytuvams ir šaldikliams (žr. patentą US 2002/0148241A1, 2002.10.17, F25 B 5/00). Sistema susideda iš kompresoriaus, kondensatoriaus, filtro sausintuvo, saugojimo ir sušaldymo skyrių garintuvų, dviejų kapiliarinių vamzdelių bei vožtuvo. Šaldymo sistema dirba taip, kad pakaitomis, vožtuvo pagalba, dirba vienas iš garintuvų. Taip pažeminama vieno arba kito šaldytuvo skyriaus temperatūra. Tokia šaldymo sistema nėra pakankamai efektyvi ir funkcionali. Efektyvumas nėra pakankamas dėl to, kad perteklinė šaldalo dozė po saugojimo skyriaus garintuvo praeina visą sušaldymo skyriaus garintuvą. Tokiu būdu tik sąlyginai pakaitomis dirba vienas iš garintuvų, nes kai dirba saugojimo skyriaus garintuvas, dirba kartu ir apie pusę sušaldymo skyriaus garintuvo. Tuo tarpu antroji šio garintuvo pusė nedirba. Šaldalo garai, praeidami šios garintuvo pusės kanalais, sukuria hidraulinius nuostolius. Dėl to sumažėja sistemos efektyvumas. Tokia šaldymo sistema, be to, apriboja šaldytuvo funkcionalumą. Pavyzdžiui, neįmanoma pilnai atjungti sušaldymo skyriaus. Jei vartotojas jį atjungia, jame toliau laikosi minusinė temperatūra. Tai tik dalinai sumažina elektros energijos suvartojimą.

Žinoma kita vožtuvinė šaldymo sistema. Tai dviejų nesinchroniškai dirbančių garintuvų šaldytuvas (žr. patentą US005465591A, 1995.11.14, F25 D 11/04, F25 B 5/00). Sistema susideda iš kompresoriaus, kondensatoriaus, filtro sausintuvo, saugojimo ir sušaldymo skyrių garintuvų, dviejų kapiliarinių vamzdelių, kurie kartu su atsiurbimo vamzdeliu sudaro rekuperacinį šilumokaitį bei vožtuvo. Sistemoje numatytas antrasis vožtuvas, kurio paskirtis uždaryti sušaldymo garintuvo šaldalo kiekį jame, kai dirba saugojimo skyriaus garintuvas. Taip išvengiama dozės pertekliaus problemos ir sistema dirba pakankamai efektyviai. Tačiau ilgesniam laikui atjungus sušaldymo skyrių, dalis uždaryto šio skyriaus garintuve šaldalo nuteka į saugojimo skyriaus garintuvą. Taip yra dėl leistinų nuotėkių tokio tipo vožtuvuose. Taigi ilgai šaldalo kiekis saugojimo kameros garintuve pasidaro per didelis ir sistema dirba neefektingai bei triukšmingai.

Išradimo tikslas - padidinti šaldytuvo vožtuvinės šaldymo sistemos efektyvumą ir funkcinės galimybes. Tikslas pasiekiamas tuo, kad sistema, susidedanti iš kompresoriaus, kondensatoriaus, filtro sausintuvo, vožtuvo, saugojimo kameros garintuvo, sušaldymo kameros garintuvo, turi tarp abiejų garintuvų įmontuotą skysčio atskirtuvą, kurį sudaro vertikalus indas su apačioje prijungtu vamzdeliu, susisiekiiančiu su sušaldymo skyriaus garintuvu.

Išradimo esmę paaiškina fig.1 ir fig2.

Fig.1 schematiškai pavaizduota vožtuvinė šaldymo sistema ir šaldalo judėjimo magistralė kai dirba tik saugojimo kameros garintuvas.

Fig.2 schematiškai pavaizduota ta pati sistema ir šaldalo judėjimo magistralė kai dirba tik sušaldymo kameros garintuvas.

Vožtuvinė šaldymo sistema susideda iš kompresoriaus [1], kondensatoriaus [2], filtro sausintuvo [3], vožtuvo [4], šilumokaičio [5], kurį sudaro abiejų garintuvų kapiliariniai vamzdeliai kartu su atsiurbimo vamzdeliu, sušaldymo kameros garintuvo [6], saugojimo kameros garintuvo [7], skysčio atskirtuvo [8] ir į kompresorių atsiurbiamų garų vamzdelio [9]. Skysčio atskirtuvas [8] - tai vertikalus arba beveik vertikalus indas, turintis tris atvamzdžius (fig. neparodyti). Du atvamzdžiai yra indo viršuje, vienas-apačioje. Prie vieno iš viršutinių atvamzdžių prilituotas vamzdelis, jungiantis atskirtuvą [8] su saugojimo kameros garintuvu [7]. Prie kito viršutinio vamzdelio prilituotas vamzdelis, kuris jungia skysčio atskirtuvą [8] su atsiurbimo vamzdeliu [9]. Prie apatinio atvamzdžio prilituotas beveik vertikalus vamzdelis, kuris jungia atskirtuvą [8] su sušaldymo kameros garintuvu [6]. Vožtuvas [4] prijungtas po filtro sausintuvo [3].

Vožtuvinė šaldymo sistema veikia taip. Kompresoriuje [1] suslėgtas šaldalo garas nukreipiamas į kondensatorių [2], kur nuvedant kondensacijos šilumą į aplinką yra sukondensuojamas. Šaldalo kondensatas praeina filtrą sausintuvą [3], iš kurio patenka į vožtuvą [4]. Fig.1 vaizduoja atvejį, kai šaldalo kondensatas per atitinkamą kapiliarinį vamzdelį nukreipiamas į saugojimo skyriaus garintuvą [7]. Kapiliariniu vamzdeliu tekėdamas kondensatas praeina šilumokaitį [5], kuriame jis atšaldomas atsiurbimo vamzdeliu [9] tekančiais garais. Saugojimo skyriaus garintuve [7] šaldalas nepilnai išverda, nes jo dozė šiam garintuvui yra per didelė. Skysto šaldalo perteklius atskiriamas skysčio atskirtuve [8]. Iš šio atskirtuvo į kompresorių [1] atsiurbiami nuo

skysčio atskirti garai, o skystis nuteka į sušaldymo skyriaus garintuvą [6]. Atsiurbiami į kompresorių [1] garai praeina rekuperacinį šilumokaitį [5]. Nutekėjęs į garintuvą [6] skysto šaldalo perteklius, jame neverda arba beveik neverda dėl žemos temperatūros sušaldymo skyriuje. Tuo atveju, jei šis skyrius atjungtas, minėtas skysto šaldalo perteklius verda, nes tokiu atveju skyriuje temperatūra artima aplinkos temperatūrai. Taip skyriuje palaikoma rūšio skyriaus temperatūra. Šaldalo virimas vyksta šiluminio vamzdelio principu, kai dėl gravitacijos jėgų skystis plona plėvele teka žemyn, o garas dėl slėgių skirtumo kyla į viršų. Tokiu būdu vožtuvinė šaldymo sistema sąlygoja ne tik galimybę atjungti ilgesniam laikui bet kurią iš dviejų šaldytuvo skyrių, tačiau atjungus sušaldymo skyrių, jį panaudoti kaip rūšio skyrių.

Fig. 2 schematiškai pavaizduota ta pati, kaip ir fig.1 šaldymo sistema, tačiau šiuo atveju dirba sušaldymo skyriaus garintuvas [6]. Kompresorius [1] slegia šaldalo garus, kurie nukreipiami į kondensatorių [2]. Iš čia kondensatas patenka į filtrą sausintuvą [3] ir vožtuvą [4]. Vožtuvas šaldalą nukreipia kitu kapiliariniu vamzdeliu į sušaldymo skyriaus garintuvą [6]. Kaip ir pirmu atveju šaldalas praeina rekuperacinį šilumokaitį [5]. Šaldalo dozė tokia, kad garintuvas [6] dirba visu savo šilumos mainų plotu. Pilnai išviręs skystis virsta garais, kuris per skysčio atskirtuvą [8] ir šilumokaitį [5] atsiurbiamas į kompresorių [1]. Skysčio atskyrimo nuo garų šiuo atveju nereikia.

Išradimas realizuojamas įprastinėmis technologinėmis priemonėmis ir beveik nepabrangina šaldytuvo savikainos. Skysčio atskirtuvas [8] – tai beveik vertikalus keliolikos kubinių centimetrų tūrio indas su trimis atvamzdžiais. Prie jų vamzdeliai lituojami įprastai. Šaldymo sistema, kaip ir įprastinės vožtuvinės šaldymo sistemos, yra su dviem kapiliariniais vamzdeliais. Vienas kapiliarinis vamzdelis nukreipia šaldalą į saugojimo skyriaus garintuvą [7], kitas į sušaldymo skyriaus garintuvą [6]. Abu kapiliariniai vamzdeliai kartu su atsiurbimo vamzdeliu sudaro rekuperacinį šilumokaitį [5], kurio konstrukcija taip pat įprastinė ir technologiška. Šilumokaityje [5] atsiurbiami garai atšaldo kapiliarais tekančią kondensatą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Vožtuvinė šaldymo sistema, susidedanti iš kompresoriaus, kondensatoriaus, filtro sausintuvo, vožtuvo, šilumokaičio, saugojimo kameros garintuvo, sušaldymo kameros garintuvo, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad tarp abiejų garintuvų įmontuotas skysčio atskirtuvas, kurį sudaro vertikalus indas su apačioje prijungtu vamzdeliu, susisiekiančiu su sušaldymo skyriaus garintuvu.

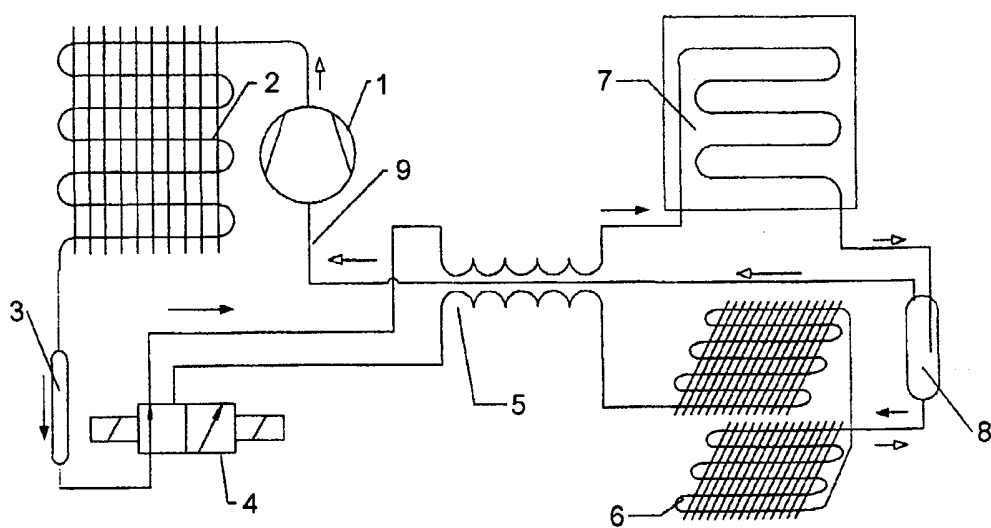


Fig. 1

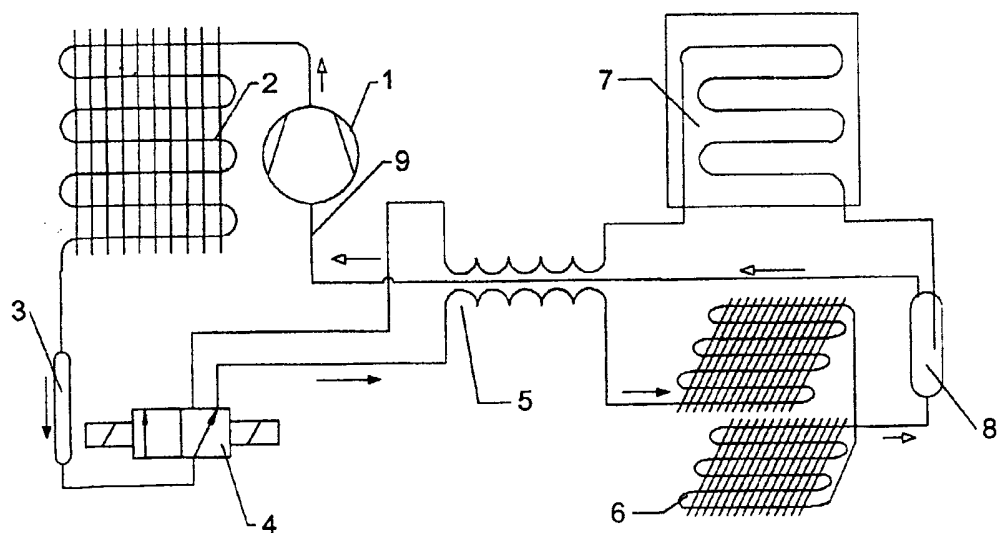


Fig. 2