

BESKRIVNING

Uppfinningens benämning

KLIMATAPPARAT

5

Tekniskt område

Föreliggande uppfinning avser en klimatapparat som utför uppvärmning och avfrostning.

10 Känd teknik

En konventionell klimatapparat beskrivs i patentdokument 1. Denna klimatapparat inbegriper en inomhusapparatdel belägen inomhus och utomhusapparatdel belägen utomhus.

Utomhusapparatdelen är försedd med en kompressor, en utomhusvärmeväxlare, och en utomhusfläkt, medan inomhusapparatdelen är försedd med en inomhusvärmeväxlare och en

15 inomhusfläkt. Kompressorn bringar ett köldmedium att strömma för utförande av en kylningscykel.

En del av kompressorn med utlopp för köldmedium är kopplad till en ände av inomhusvärmeväxlaren och en ände av utomhusvärmeväxlaren via en fyrvägsventil med hjälp av en köldmediumledning. De andra ändarna av inomhusvärmeväxlaren och utomhusvärmeväxlaren är kopplade till varandra via en expansionsventil med hjälp av köldmediumledningen.

20

Utomhusfläkten är belägen mitt emot utomhusvärmeväxlaren och föranleder en värmeväxling mellan utomhusvärmeväxlaren och utomhusluften. Inomhusfläkten för in inomhusluft in i inomhusapparatdelen och vidarebefordrar luften, som utför värmeväxling med inomhusvärmeväxlaren, in i ett rum.

Under värmning strömmar tack vare omkoppling av fyrvägsventilen utflödet av köldmedium från kompressorn genom inomhusvärmeväxlaren, expansionsventilen, utomhusvärmeväxlaren och återvänder till kompressorn. På detta sätt bildar inomhusvärmeväxlaren en högtemperaturdel i kylningscykeln, medan utomhusvärmeväxlaren bildar en lågttemperaturdel i kylningscykeln. Inomhusluften får högre temperatur tack vare värmväxling med inomhusvärmeväxlaren och vidarebefordras in i rummet, varigenom uppvärmning inomhus utförs.

Under denna tid utför inomhusvärmeväxlaren värmväxling med inomhusluft; som ett resultat av detta minskar inomhusvärmeväxlarens temperatur, medan utomhusvärmeväxlaren utför värmväxling med utomhusluft vars temperatur ska ökas genom körning av utomhusfläkten.

Under kylning strömmar tack vare omkoppling av fyrvägsventilen utflödet av köldmedium från kompressorn i en riktning motsatt riktningen under värmning. Köldmediumet strömmar med andra ord genom utomhusvärmeväxlaren, expansionsventilen, inomhusvärmeväxlaren och återvänder till kompressorn. På detta sätt bildar utomhusvärmeväxlaren

högtemperaturdelen i kylningscykeln, medan inomhusvärmeväxlaren bildar lågttemperaturdelen i kylningscykeln. Inomhusluften får lägre temperatur tack vare värmväxling med inomhusvärmeväxlaren och vidarebefordras in i rummet, varigenom kylning inomhus utförs.

Under denna tid utför inomhusvärmeväxlaren värmväxling med inomhusluft; som ett resultat av detta ökar inomhusvärmeväxlarens temperatur, medan utomhusvärmeväxlaren utför värmväxling med utomhusluft vars temperatur ska sänkas genom körning av utomhusfläkten.

Om det bildats frost i utomhusvärmeväxlaren under värmning utförs dessutom avfrostning. Under avfrostning stoppas inomhusfläkten och utomhusfläkten, och köldmediumet strömmar i samma riktning som riktningen under kylning tack vare omkoppling av fyrvägsventilen. På detta sätt bildar utomhusvärmeväxlaren en högtemperaturdel i kylningscykeln, och följaktligen är det möjligt att avfrosta utomhusvärmeväxlaren.

Lista över anförda publikationer

Patentlitteratur

PLT1: JP-A-2010-181036 (sidorna 4 till 6, Fig. 1)

5 Sammanfattning av uppfinningen

Tekniskt problem

Om temperaturen utomhus emellertid går ned till en extremt låg temperatur, i kalla områden tex., på en plats där utomhusvärmeväxlaren är installerad, berövas under avfrostning ett utströmmande köldmedium med hög temperatur från kompressorn på värme av utomhus-
10 luften med ovannämnda konventionella klimatapparat, varigenom en temperaturökning hos utomhusvärmeväxlaren förhindras. I synnerhet i en situation där en stark vind blåser utomhus och utomhusfläkten bringas att rotera av den starka vinden, förhindras därigenom än mer en temperaturökning hos utomhusvärmeväxlaren.

Även om avfrostningen utförs under en förutbestämd tid ökar utomhusvärmeväxlarens
15 temperatur på grund av detta inte till en önskad temperatur, och följaktligen inträffar bristfällig avfrostning, varvid frost kvarstår. Med anledning av detta utförs avfrostning upprepat under en kort tid och den bristfälliga avfrostningen upprepas, och följaktligen föreligger ett problem med att uppvärmning inomhus inte utförs och den bekvämlighet som klimatapparaten ger försämras. På grund av den bristfälliga avfrostningen tilltar dessutom den
20 frost som kvarstår på utomhusvärmeväxlaren och utomhusapparatdelen täcks av is, vilket leder till felfunktion hos utomhusapparatdelen, varvid även problemet att klimatapparats tillförlitlighet undermineras uppstår.

Ett ändamål med uppfinningen är att tillhandahålla en klimatapparat som har förmåga att minska bristfällig avfrostning och förbättra bekvämligheten och pålitligheten.

Problemets lösning

För uppnående av ovanstående ändamål omfattar föreliggande uppfinning enligt särdrag: en kompressor som driver en kylningscykel; en utomhusvärmeväxlare som är belägen utomhus; en inomhusvärmeväxlare som är belägen inomhus; en utomhusfläkt som tillför
5 utomhusvärmeväxlaren utomhusluft; och en inomhusfläkt som tillför inomhusvärmeväxlaren inomhusluft, varvid inomhusfläkten och utomhusfläkten körs och ett köldmedium bringas av kompressorn att strömma i en riktning genom inomhusvärmeväxlaren och utomhusvärmeväxlaren så att värmning därigenom sker; i ett fall där det finns frost i utomhusvärmeväxlaren stoppas inomhusfläkten och utomhusfläkten, och köldmediumet bringas att strömma i en
10 riktning motsatt den vid värmning så att avfrostning därigenom sker; och i ett fall med bristfällig avfrostning genom avfrostningen körs utomhusfläkten och inomhusfläkten stoppas och köldmediumet bringas att strömma i samma riktning som vid värmning så att en avfrostningsförberedelse därigenom utförs under en förutbestämd tid, varefter avfrostningen återupptas.

15 Enligt denna struktur körs under värmning inomhusfläkten och utomhusfläkten, utflödet av köldmedium från kompressorn strömmar i en turordning från inomhusvärmeväxlaren till utomhusvärmeväxlaren och återvänder till kompressorn. På detta sätt bildar inomhusvärmeväxlaren en högtemperaturdel i kylningscykeln, medan utomhusvärmeväxlaren bildar en lågtemperaturdel i kylningscykeln. Inomhusluften får högre temperatur tack vare värmeväxling med inomhusvärmeväxlaren och vidarebefordras in i rummet, varigenom uppvärmning
20 inomhus utförs.

Om det finns frost i utomhusvärmeväxlaren utförs en avfrostning. Under avfrostning stoppas inomhusfläkten och utomhusfläkten, utflödet av köldmedium från kompressorn strömmar i en turordning från utomhusvärmeväxlaren till inomhusvärmeväxlaren och

återvänder till kompressorn. På detta sätt bildar utomhusvärmeväxlaren en högtemperaturdel i kylningscykeln, medan inomhusvärmeväxlaren bildar en lågtemperaturdel i kylningscykeln, varigenom utomhusvärmeväxlarens temperatur ökar. Om avfrostning utförs under en förutbestämd tid och utomhusvärmeväxlarens temperatur ökas till en önskad temperatur, avslutas avfrostningen och omkoppling sker till värmning.

Om avfrostning utförs under den förutbestämda tiden och utomhusvärmeväxlarens temperatur inte ökas tillräckligt så att bristfällig avfrostning erhålls som resultat, utförs en avfrostningsförberedelse. Under avfrostningsförberedelse körs utomhusfläkten och inomhusfläkten är stoppad, och utflödet av köldmedium från kompressorn strömmar i turordningen från inomhusvärmeväxlaren till utomhusvärmeväxlaren och återvänder till kompressorn på samma sätt som vid värmning. På detta sätt stiger temperaturen hos köldmediumet som strömmar i kylningscykeln, och avfrostningen återtas, varvid köldmediumet med ökad temperatur genom avfrostningsförberedelsen strömmar i kylningscykeln och utomhusvärmeväxlaren avfrostas.

I klimatapparaten med strukturen ovan utmärkes uppfinningen dessutom av att värmning sker under en förutbestämd tid innan avfrostningsförberedelsen. Enligt denna struktur utförs, om avfrostningen slutar med bristfällig avfrostning, avfrostningsförberedelse efter att värmning skett under en förutbestämd tid. På detta sätt är det möjligt att förhindra en nedgång i inomhustemperatur.

I klimatapparaten med strukturen ovan utmärkes uppfinningen dessutom av att, i ett fall där en förutbestämd tid förflyter efter att avfrostningsförberedelsen påbörjats, eller i ett fall där inomhusvärmeväxlarens temperatur stiger över en förutbestämd temperatur under avfrostningsförberedelsetiden, återupptas avfrostningen.

I klimatapparaten med strukturen ovan utmärkes uppfinningen dessutom av att, i ett

fall där utomhusvärmeväxlarens temperatur ej stiger över en förutbestämd temperatur även om en förutbestämd tid förflyter efter att avfrostningsförberedelsen påbörjats, eller i ett fall där temperaturen hos utflödet av köldmedium från kompressorn sjunker under en förutbestämd temperatur under avfrostningen, fastställs avfrostningen som bristfällig.

5

Fördelaktiga effekter med uppfinningen

Enligt uppfinningen bringas köldmediumet under tiden med bristfällig avfrostning att strömma i samma riktning som vid värmning; utomhusfläkten körs; avfrostningsförberedelse utförs under en förutbestämd tid varvid inomhusfläkten är stoppad, varefter avfrostningen återupptas, och följaktligen bringas köldmediumet vars temperatur ökat genom avfrostningsförberedelsen att strömma och avfrostningen återupptas. På detta sätt reduceras den bristfälliga avfrostningen vid återupptagning av avfrostningen, och det är möjligt att övergå till värmning så snart som möjligt, att utföra uppvärmning inomhus och förhindra felfunktion hos utomhusapparatdelen. Därmed är det följaktligen möjligt att förbättra klimatapparatens pålitlighet och den bekvämlighet den ger.

15

Kortfattad beskrivning av ritningarna

Figur 1 ett kretsschema som visar en kylningscykel för en klimatapparat enligt en utföringsform av uppfinningen.

20 Figur 2 är ett flödesschema som visar drift under värmning för en klimatapparat enligt en utföringsform av uppfinningen.

Beskrivning av utföringsformer

I det följande beskrivs en utföringsform av uppfinningen med hänvisning till ritning-

arna. Fig. 1 är ett kretsschema som visar en kylningscykel för en klimatapparat enligt en utföringsform. Klimatapparaten 1 har en inomhusapparatdel 10 belägen inomhus och en utomhusapparatdel 20 belägen utomhus. I klimatapparaten 1 är en kompressor 21 belägen i utomhusapparatdelen 20, vilken kompressor bringar ett köldmedium att strömma i en

5 köldmediumledning 2 och driver kylningscykeln.

Utomhusapparatdelen 20 inbegriper: en fyrvägsventil 22 kopplad till kompressorn 21; en utomhusvärmeväxlare 23; en expansionsventil 24; och en utomhusfläkt 25. Inomhusapparatdelen 10 inbegriper: en inomhusvärmeväxlare 13; och en inomhusfläkt 15. Kompressorn 21 är kopplad till ena änden av utomhusvärmeväxlaren 23 och ena änden av inomhusvärmeväxlaren 13 via fyrvägsventilen 22 genom köldmediumledningen 2. De andra ändarna av utomhusvärmeväxlaren 23 och inomhusvärmeväxlaren 13 är kopplade till varandra via expansionsventilen 24 genom köldmediumledningen 2.

Utomhusfläkten 25 är belägen mittemot utomhusvärmeväxlaren 23. Genom körning av utomhusfläkten 25 tillförs utomhusluft utomhusvärmeväxlaren 23, varigenom värmeväxling mellan utomhusvärmeväxlaren 23 och utomhusluft åstadkoms. Luften som åstadkommer värmeväxlingen med utomhusvärmeväxlaren 23 släpps ut utomhus via ett luftutsläpp (visas ej) som är vänt mot utomhusfläkten 25 och mynnar ut från utomhusapparatdelen 20.

Inomhusfläkten 15 och inomhusvärmeväxlaren 13 är belägna i ett en luftflödesväg (visas ej) bildad i inomhusapparatdelen 10. Genom körning av inomhusfläkten 15 strömmar inomhusluft in i luftflödesvägen för att sedan tillföras inomhusvärmeväxlaren 13, varigenom värmeväxling utförs mellan luften som strömmar i luftflödesvägen och inomhusvärmeväxlaren 13. Luften som åstadkommer värmeväxlingen med inomhusvärmeväxlaren 13 förs vidare in i rummet via en luftutsläppsöppning (visas ej) som mynnar ut från inomhusapparatdelen 10.

Utomhusvärmeväxlaren 23 är försedd med en utomhusvärmeväxlartemperatursensor

26 som känner av utomhusvärmeväxlarens 23 temperatur. Vidare är köldmediumledningen 2 vid utloppsänden av kompressorn 21 försedd med en utflödestempertursensor 27 som känner av temperaturen hos utflödet av köldmedium. Inomhusvärmeväxlaren 13 är försedd med en inomhusvärmeväxlartempertursensor 16 som känner av inomhusvärmeväxlarens 13
5 temperatur.

Under värmning körs inomhusfläkten 15 och utomhusfläkten 25 och fyrvägsventilen 22 är kopplad så som visas med de heldragna linjerna i figuren. Vid körning av kompressorn 21 strömmar på detta sätt köldmediumet i en riktning som anges med pilen A, och köldmediumet, som komprimerats av kompressorn 21 så att det har en hög temperatur och högt tryck,
10 strålar ut värme i inomhusvärmeväxlaren 13 och kondenserar.

Köldmediumet med hög temperatur bringas att expandera av expansionsventilen 24 så att det får en låg temperatur och lågt tryck, och förs vidare till utomhusvärmeväxlaren 23. Köldmediumet som strömmar in i utomhusvärmeväxlaren 23 absorberar värme och avdunstar så att det övergår i ett gasformigt köldmedium med låg temperatur och förs vidare till
15 kompressorn 21. På detta sätt bringas köldmediumet att cirkulera och kylningscykeln utförs. Luften som utför värmeväxlingen med inomhusvärmeväxlaren 13 som utgör högtemperaturdelen i kylningscykeln, förs ut i rummet av inomhusfläkten 15, varigenom uppvärmning inomhus sker. Luften som utför värmeväxlingen med utomhusvärmeväxlaren 23 som utgör lågtemperaturdelen i kylningscykeln, släpps ut utomhus med hjälp av utomhusfläkten 25.

20 Under kylning körs inomhusfläkten 15 och utomhusfläkten 25 och fyrvägsventilen 22 är kopplad såsom visas av de streckade linjerna i figuren. Vid körning av kompressorn 21 strömmar på detta sätt köldmediumet i en riktning motsatt den riktning som anges med pilen A, varigenom inomhusvärmeväxlaren 13 utgör lågtemperaturdelen i kylningscykeln, medan utomhusvärmeväxlaren 23 utgör högtemperaturdelen i kylningscykeln. Luften som åstad-

kommer värmeväxlingen med inomhusvärmeväxlaren 13 förs vidare in i rummet av inomhusfläkten 15, varigenom kylning inomhus åstadkoms. Vidare släpps luften som utför värmeväxlingen med utomhusvärmeväxlaren 23, som utgör högtemperaturdelen i kylningscykeln, ut utomhus med hjälp av utomhusfläkten 25.

- 5 Fig. 2 är ett flödesschema som i detalj visar klimatapparatens 1 drift under värmning. Om en instruktion om att starta värmning utfärdas i steg s11 körs inomhusfläkten 15, utomhusfläkten 25 och kompressorn 21 så att värmning utförs. På detta sätt strömmar köldmedium i riktningen enligt pilen A. I steg s12 bestäms baserat på utomhusvärmeväxlartemperatursensorns 26 avkänning huruvida utomhusvärmeväxlaren 23 har en temperatur lägre
10 än en förutbestämd temperatur på grund av frost eller ej.

I ett fall då utomhusvärmeväxlaren 23 ej har en temperatur lägre än den förutbestämda temperaturen sker återgång till steg s11, och stegen s11 och s12 upprepas. Om utomhusvärmeväxlaren 23 har en temperatur lägre än den förutbestämda temperaturen utförs i ett steg s13 en avfrostning.

- 15 Under avfrostning är inomhusfläkten 15 och utomhusfläkten 25 stoppade, och fyrvägsventilen 22 är kopplad så som visas av de streckade linjerna i Fig. 1. På detta sätt strömmar köldmediumet i en riktning motsatt den riktning som anges med pilen A, varigenom utomhusvärmeväxlaren 23 utgör högtemperaturdelen i kylningscykeln vars temperatur ska ökas. Under denna tid förhindras värmeväxling mellan utomhusvärmeväxlaren 23 och
20 utomhusluften tack vare att utomhusfläkten 25 är stoppad, varigenom det är möjligt att effektivt öka utomhusvärmeväxlarens 23 temperatur. Tack vare att inomhusfläkten 15 är stoppad är det dessutom möjligt att förhindra luft med låg temperatur att föras ut i rummet.

I steg s14 bestäms baserat på utomhusvärmeväxlartemperatursensorns 26 avkänning huruvida utomhusvärmeväxlarens 23 temperatur ökat till en temperatur högre än den

förutbestämda temperaturen eller ej. I ett fall då utomhusvärmväxlarens 23 temperatur ej ökat till en temperatur högre än den förutbestämda temperaturen går processen vidare till steg s15. I steg s15 bestäms huruvida en förutbestämd tid förflutit efter att avfrostningen påbörjats eller ej. Om den förutbestämda tiden förflutit efter att avfrostningen påbörjats fastställs

- 5 avfrostningen som varande bristfällig, och processen går vidare till steg s17. Om den förutbestämda tiden ej förflutit efter avfrostningen påbörjats går processen vidare till steg s16.

- I steg s16 bestäms baserat utflödestempertursensorns 27 avkänning huruvida temperaturen för utflödet av köldmedium minskat under en förutbestämd temperatur (20°C i föreliggande utföringsform) eller ej. Om köldmediumutflödets temperatur minskat till under
- 10 den förutbestämda temperaturen fastställs avfrostningen som bristfällig och processen går vidare till steg s17. Om köldmediumutflödets temperatur ej minskat till under den förutbestämda temperaturen sker återgång till steg s14, och stegen s14 till s16 upprepas. Och i steg s14 fastställs i ett fall där utomhusvärmväxlarens 23 temperatur stigit till en temperatur högre än den förutbestämda temperaturen avfrostningen som varande fullbordad, och återgång
- 15 sker tillbaka till steg s11, och stegen s11 till s14 upprepas.

- Om avfrostningen fastställs som bristfällig i steg s15 och steg s16 avslutas avfrostningen och värmning utförs i steg s17. I steg s18 avvaktar processen tills värmningen som startats i steg s17 utförts under en förutbestämd tid (6 minuter enligt föreliggande utföringsform). Under bristfällig avfrostning är utomhusvärmväxlarens 23 temperatur förhindrad att
- 20 öka på grund av utomhusluftens låga temperatur, varigenom temperaturen hos köldmediumet som strömmar i kylningscykeln minskar. Med anledning av detta är det möjligt att öka temperaturen hos köldmediumet som strömmar i kylningscykeln genom värmning. Genom att värmningen utförs under en förutbestämd tid efter avfrostningen är det dessutom möjligt att förhindra en nedgång i inomhustemperaturen.

Om värmningen utförts under den förutbestämda tiden övergår processen till steg s19, och en avfrostningsförberedelse utförs. Under avfrostningsförberedelsen stoppas inomhusfläkten 15 från uppvärmningsläget. Närmre bestämt kopplas fyrvägsventilen 22 så som visas av de heldragna linjerna i Fig. 1, kompressorn 21 och utomhusfläkten 25 körs, och inomhusfläkten 15 är stoppad. På detta sätt strömmar köldmediumet i samma riktning (riktningen enligt pilen A) som vid värmning, och ökning av köldmediumets temperatur sker kontinuerligt. Under denna tid är det genom att inomhusfläkten 15 är stoppad möjligt att förhindra värmeväxling mellan inomhusluften och inomhusvärmeväxlaren 13, det vill säga högtemperaturdelen i kylningscykeln, och att öka köldmediumets temperatur till en temperatur över temperaturen under värmning.

I steg s20 avgörs huruvida en förutbestämd tid (3 minuter i föreliggande utföringsform) förflutit efter att avfrostningsförberedelsen påbörjats eller ej. I ett fall där den förutbestämda tiden ej förflutit efter att avfrostningsförberedelsen påbörjats går processen vidare till steg s21. I steg s21 bestäms baserat på inomhusvärmeväxlartemperatursensorns 16 avkänning huruvida inomhusvärmeväxlarens 13 temperatur ökat till en temperatur högre än en förutbestämd temperatur (56°C eller högre i föreliggande utföringsform) eller ej. Om inomhusvärmeväxlarens 13 temperatur ej ökat till en temperatur högre än den förutbestämda temperaturen utförs upprepat stegen s20 och s21.

Om det i steg s20 avgörs att en den förutbestämda tiden förflutit efter att avfrostningsförberedelsen påbörjats, eller om det i steg s21 avgörs att inomhusvärmeväxlarens 13 temperatur ökat till en temperatur högre än den förutbestämda temperaturen sker återgång till steg s13, och avfrostningen återupptas. På detta sätt strömmar köldmediumet, vars temperatur ökat genom värmningen i steg s17 och genom avfrostningsförberedelsen i steg s19, så att avfrostning åter utförs. Därmed är det följaktligen möjligt att på ett tillförlitligt sätt avlägsna

frost på utomhusvärmväxlaren 23 genom återupptagen avfrostning och att reducera
bristfällig avfrostning.

Härvidlag innebär en inställning av temperaturen för inomhusvärmväxlaren 13, som
används för att bestämma slutpunkten för avfrostningsförberedelsen i steg s21, på 56°C, att
5 trycket, då R410A används som köldmedium, blir motsvarande 3,5 MPa absoluttryck. Med
beaktande av en eftersläpning i tid från avkänning av temperaturökningen i inomhusvärme-
växlaren 13 till omkoppling till avfrostning och detektion av fel av inomhusvärmväxlar-
temperatursensorn 16, är tack vare detta trycket ett säkert tryck som ligger inom specifika-
tionsintervallet.

10 Det är dessutom möjligt att använda utflödestemperaturen från kompressorn 21 som
ett kriterium för fastställelse av temperaturökningen för inomhusvärmväxlaren 13. Det är
emellertid mycket svårt att förutsäga trycket baserat på utflödestemperaturen, och trycket kan
sannolikt överskrida specifikationsintervallet. I föreliggande utföringsform används följaktli-
gen den temperatur som avkänns av inomhusvärmväxlartemperatursensorn 16.

15 I enlighet med föreliggande utföringsform bringas vid bristfällig avfrostning köldme-
diomet att strömma i samma riktning (riktningen enligt pilen A) som vid värmning och
utomhusfläkten 25 körs så att avfrostningsförberedelse utförs under den förutbestämda tiden
med inomhusfläkten 15 stoppad, varefter avfrostningen återupptas, och följaktligen bringas
därmed köldmediumet, vars temperatur ökat genom avfrostningsförberedelsen, att strömma så
20 att avfrostningen återupptas. På detta sätt minskas den bristfälliga avfrostningen vid tidpunk-
ten för återupptagningen av avfrostningen, och det är möjligt att övergå till värmning så snart
som möjligt så att uppvärmning inomhus sker och så att felfunktion hos utomhusapparatdelen
20 på grund av frostillväxt förhindras. Därmed är det möjligt att förbättra klimatapparatens 1
tillförlitlighet och den bekvämlighet den ger.

Värmning sker dessutom under en förutbestämd tid i steg s17 innan avfrostningsförberedelsen, och därmed är det möjligt att förhindra en nedgång i inomhustemperatur.

Under tiden kan stegen s17 och s18 utelämnas för omedelbart utförande av avfrostningsförberedelse vid tidpunkten för bristfällig avfrostning. På detta sätt är det möjligt att snabbare öka

5 temperaturen hos köldmediumet och att snabbare återuppta avfrostningen.

Processen går vidare till steg s13 i ett fall (steg s20) där den förutbestämda tiden förflutit efter att avfrostningsförberedelsen påbörjats, och följaktligen är det vidare möjligt att utföra avfrostningsförberedelsen tills det att köldmediumets temperatur ökat tillräckligt, och därefter återuppta avfrostningen.

10 Processen går dessutom vidare till steg s13 i ett fall (steg s21) där temperaturen hos inomhusvärmeväxlaren 13 ökat till en temperatur högre än den förutbestämda temperaturen avfrostningsförberedelsen, och därmed är det möjligt att snabbt återuppta avfrostningen.

I ett fall (steg s15) då temperaturen hos utomhusvärmeväxlaren 23 ej stigit till en temperatur högre än den förutbestämda temperaturen ens när den förutbestämda tiden förflutit
15 efter att avfrostningen påbörjats, eller i ett fall (steg s16) då temperaturen hos utflödet av köldmedium från kompressorn 21 under avfrostningen minskar till en temperatur under den förutbestämda temperaturen, fastställs avfrostningen som bristfällig, och det är följaktligen möjligt att lätt fastställa bristfällig avfrostning och avsluta avfrostningen.

20 **Industriell tillämpbarhet**

Föreliggande uppfinning är användbar för klimatapparater som utför värmning och avfrostning.

Lista över hänvisningssiffror

	1	klimatapparat
	2	köldmediumledning
	10	inomhusapparatdel
	13	inomhusvärmeväxlare
5	15	inomhusfläkt
	16	inomhusvärmeväxlartemperatursensor
	20	utomhusapparatdel
	21	kompressor
	22	fyrvägsventil
10	23	utomhusvärmeväxlare
	24	expansionsventil
	25	utomhusfläkt
	26	utomhusvärmeväxlartemperatursensor
	27	utflödestemperatursensor
15		