

PATENTKRAV

1. System för uppvärmning av tilluft med samtidig avfrostning av en vatten/frånluftsvärmeväxlare vid styrning av inomhusklimatet i en byggnad, varvid
- 5 systemet (101; 401; 501) åtminstone innefattar
- en första luftkanal (102) med första inmatningsdon (103) för inmatning av uteluft (A1) till systemet och första utmatningsdon (104, 104') för utmatning av i systemet behandlad uteluft (A2) som tilluft till byggnadens inre,
 - en andra luftkanal (105) med andra inmatningsdon (106) för inmatning av
 - 10 frånluft (A3) från byggnadens inre till systemet och andra utmatningsdon (107, 107', 107'') för utmatning av i systemet behandlad frånluft (A4) till uteluften utanför byggnadens inre,
 - en från/tilluftsvärmeväxlare (108) som är anordnad i anslutning till nämnda första (102) och andra (105) luftkanaler för selektiv överföring av värme från
 - 15 nämnda frånluft (A3) under behandling i systemet till nämnda uteluft (A1) under behandling i systemet eller från nämnda uteluft (A1) under behandling i systemet till nämnda frånluft (A3) under behandling i systemet,
 - ett vattensystem (109; 209; 309) med en varmvattenkrets (110) och/eller en varmvattentank (210; 310) och en kallvattenkrets (111) och/eller en kallvattentank (211; 311),
 - 20 - en vatten/tilluftsvärmeväxlare (112) som är anordnad i anslutning till nämnda första luftkanal (102) för selektiv anslutning till nämnda varmvattenkrets (110) / varmvattentank (210; 310) eller kallvattenkrets (111) / kallvattentank (211; 311) för överföring av värme från nämnda varmvattenkrets (110) / varmvattentank (210; 310) till nämnda uteluft (A1) under behandling i systemet eller
 - 25 från nämnda uteluft (A1) under behandling i systemet till nämnda kallvattenkrets (111) / kallvattentank (211; 311) ,
 - nämnda vatten/frånluftsvärmeväxlare (113) som är anordnad i anslutning till nämnda andra luftkanal (105) för selektiv anslutning till nämnda varmvattenkrets (110) / varmvattentank (210; 310) eller kallvattenkrets (111) / kallvattentank (211; 311) för överföring av värme från nämnda varmvattenkrets (111) till nämnda frånluft (A3) under behandling i systemet eller från nämnda frånluft (A3) under behandling i systemet till nämnda kallvattenkrets (111) / kallvattentank (211; 311),
 - 30 - en värmepump (114; 214; 314; 414; 514) som är anordnad i anslutning till nämnda vattensystem (109) för selektiv överföring av värme från varmvattenkretsen (110) / varmvattentanken (210; 310) till kallvattenkretsen (111) /
 - 35

kallvattentanken (211; 311) eller från kallvattenkretsen (111) / kallvattentanken (211; 311) till varmvattenkretsen (110) / varmvattentanken (210; 310), - en styrenhet (115) som är anordnad för att styra flödena av luft och vätskeflödena i systemet.

- 5 k ä n n e t e c k n a t a v
att från/tilluftsvärmeväxlaren är utformad som en roterande värmeväxlare (108),
att den roterande värmeväxlaren (108), med avseende på strömningsriktningen (F) i den andra luftkanalen (105), är placerad uppströms om vatten/frånluftsvärmeväxlaren (113), samt
10 att den roterande värmeväxlaren (108) har en verkningsgrad som korrelerar med varvtal (R) och är försedd med medel för varvtalsreglering för att möjliggöra avfrostning av vatten/frånluftsvärmeväxlaren (113) genom en reduktion av nämnda varvtal (R_{RED}) för att erhålla en förhöjd temperatur hos frånluften
15 (A6) som passerar genom vatten/frånluftsvärmeväxlaren (113) i kombination med att varmvattenkretsen (110) / varmvattentanken (210; 310) samtidigt är ansluten till vatten/frånluftsvärmeväxlaren (113),
varvid medlen för varvtalsreglering innefattar en elektrisk drivmotor för drivning av den roterande värmeväxlarens (108) rotation,
20 varvid den elektriska drivmotorn är anordnad för att under normal drift kunna styras till ett normalvarvtal (R) för att ge högsta möjliga värmeöverföringskapacitet hos den roterande värmeväxlaren och för att under en avfrostningscykel kunna styras till nämnda reducerade varvtal (R_{RED}), motsvarande en reduktion av den roterande värmeväxlarens verkningsgrad till 50 % eller lägre
25 av verkningsgraden vid normalvarvtalet (R), för att ge lägsta möjliga värmeöverföringskapacitet hos den roterande värmeväxlaren (108) som är lämplig med hänsyn till övriga för tillfället rådande systemförhållanden och därmed högsta möjliga temperatur hos frånluften (A6) som passerar genom vatten/frånluftsvärmeväxlaren (113),
30 varvid varmvattenkretsen står till tjänst med varmt vatten för användning i vatten/tilluftsvärmeväxlaren vid nämnda uppvärmning av tilluft och i vatten/frånluftsvärmeväxlaren vid nämnda samtidiga avfrostning av densamma.

2. System enligt patentkrav 1,

- 35 k ä n n e t e c k n a t a v att medlen för varvtalsreglering är anordnade för att kunna bringa det reducerade varvtalet (R_{RED}) hos den roterande värmeväxlaren (108) till nära 0 under avfrostningscykeln.

3. System enligt något av de föregående patentkraven,
k ä n n e t e c k n a t a v att systemet innefattar en tryckfallsmätare anord-
nad för mätning av tryckfallet vid frånluftens passage genom vat-
ten/frånluftsvärmeväxlaren (113) för att detektera ett eventuellt avfrostnings-
5 behov.
4. System enligt något av de föregående patentkraven,
k ä n n e t e c k n a t a v att nämnda vatten/tilluftsvärmeväxlare (112)
och/eller nämnda vatten/frånluftsvärmeväxlare (113) är utformade som ett
10 kombinerat värme-/kylbatteri för överföring av värme till/från nämnda luft (A1,
A3) från/till nämnda vattenkretsar (110, 111).
5. System enligt något av de föregående patentkraven,
k ä n n e t e c k n a t a v att nämnda vatten/tilluftsvärmeväxlare (112)
15 och/eller nämnda vatten/frånluftsvärmeväxlare (113) är utformade för indirekt
överföring av värme mellan nämnda luft (A1, A3) och nämnda vattenkretsar
(110, 111) via en mellanliggande krets med frysskyddad vätskelösning.
- ~~6. System enligt något av patentkraven 1-5,~~
20 ~~k ä n n e t e c k n a t a v att nämnda värmepump (114) är anordnad för di-
rekt överföring av värme mellan nämnda vattenkretsar (110, 111).~~
- ~~7. System enligt något av patentkraven 1-5,~~
25 ~~k ä n n e t e c k n a t a v att nämnda värmepump är anordnad för indirekt
överföring av värme mellan nämnda vattenkretsar via en mellanliggande krets.~~
- 6 8.** System enligt något av de föregående patentkraven,
k ä n n e t e c k n a t a v att systemet innefattar en styrenhet (115) som är
anordnad för att styra flödena av luft i systemet med hjälp av nämnda inmat-
nings- och utmatningsdon (103, 104, 104', 106, 107, 107', 107'') och vätske-
30 flödena i systemet med hjälp av en enhet för flödesstyrning (M4).
- 7 9.** System enligt något av patentkraven 1-~~6 8~~,
k ä n n e t e c k n a t a v att nämnda vattensystem (209) innefattar en
35 varmvattentank (210) och en kallvattentank (211), varvid båda tankarna är
kopplade i serie på en matarledning (216).
- 8 10.** System enligt något av patentkraven 1-~~6 8~~,

k ä n n e t e c k n a t a v a t t n ä m n d a v a t t e n s y s t e m (3 0 9) i n n e f a t t a r e n
varmvattentank (310) och en kallvattentank (311), varvid kallvattentanken
(311) är seriekopplad med en matarledning (316) och varmvattentanken (310)
är parallellkopplad med vattensystemets övriga funktionsenheter (319, 317,
5 312, 313, 318).