

Beslutsdatum 2016-03-03

Patent nummer 1150709-2

Gotapatent AB  
Box 3127  
550 03 Jönköping

Patenthavare: IV Produkt AB  
Ombud: Awapatent AB Ref: SE-21052343  
Benämning: Luftbehandlingssystem och sätt att styra avfrostningen av detta  
Brevet sänds till: Awapatent AB, P.O. Box 99, 351 04 Växjö.  
Gotapatent AB, Box 3127, 550 03 Jönköping.  
Westpatent AB, Almekärrsvägen 11, 443 39 Lerum.  
Invändare: 1 Fläkt Woods AB, ombud Gotapatent AB  
2 Swegon AB, ombud Westpatent AB

Skriftligt svar ska ha kommit in till Patent- och registreringsverket (PRV) senast 2016-05-03.

---

#### **Tillfälle till yttrande**

Patent- och registreringsverket (PRV) har sammanfattat de uppgifter som framkommit i invändningsärendet avseende ovan angivna patent. Ni ges härmed tillfälle att yttra er över den bifogade sammanfattningen.

Om ni inte hörts av senast den dag som anges ovan kan PRV ändå avgöra ärendet, utifrån den information PRV har tillgång till.

#### **Sammanfattning**

##### *Yrkanden*

Invändare Fläkt Woods AB (härefter invändare 1) yrkar på att det beviljade patentet ska upphävas på grund av att patentkraven 1-5 saknar nyhet och att patentkravet 6 saknar uppfinningshöjd i jämförelse med känd teknik.

Invändare Swegon AB (härefter invändare 2) yrkar på att det beviljade patentet ska upphävas på grund av att patentkraven 1-6 saknar uppfinningshöjd i jämförelse med känd teknik.

Patenthavaren inkom 2014-07-28 med en ny patentkravsats som ska ersätta patentkraven i det beviljade patentet.

Invändare 1 yrkar på att patentkravsatsen i dess nya form ska avslås på grund av att patentkravet 1 saknar både nyhet och uppfinningshöjd samt att patentkravet 2 saknar uppfinningshöjd i förhållande till känd teknik.

Invändare 2 yrkar på att patentet i dess nya form ska avslås på grund av att patentkravsatsen saknar uppfinningshöjd i förhållande till känd teknik.

Patenthavaren IV Produkt AB anser att den nya patentkravsatsen uppvisar både nyhet och uppfinningshöjd och yrkar därför att patentet upprätthålls i ändrad lydelse baserat på den nya patentkravssatsen.

### *Uppfinningen*

De beviljade patentkraven avser ett flexibelt luftbehandlingssystem innefattande en spjällanordning med åtminstone tre styrbara delar samt en metod att optimalt styra avfrostningen av luftbehandlingssystemet.

Uppfinningen enligt den nya patentkravsatsen avser ett sätt att styra avfrostningen av en värmeväxlare i luftbehandlingssystemet genom att vid en uppmätt temperatur utomhus under fryspunkten och ett ökat tryckfall över värmeväxlarens frånluftsdel övergå till en tidsbestämd avfrostningscykel som är uppdelad i fyra på varandra följande tidsperioder under vilket luftflödet av tilluft (I) styrs in i olika proportioner i olika delar av värmeväxlaren eller genom en förbiledning (13) förbi värmeväxlaren baserat på tidsperiod.

Syftet med uppfinningen enligt den nya patentkravsatsen är att på ett optimalt sätt avfrosta ett flexibelt luftbehandlingssystem.

### *Anförda dokument*

Referensbeteckningarna nedan (D1-D12) har införts av PRV för att enklare kunna hänvisa till dokumenten och överensstämmer inte helt med de referensbeteckningar som använts i skrifter från invändarna.

#### Invändare 1

- D1: Utdrag ur Teknisk Handbok, Fläkt Woods, s. 124.
- D2: Installation and maintenance instruction, Plate heat exchanger, Fläkt Woods.
- D3: Ritning EURC, plattvärmeväxlare, motormontering.
- D4: Ritning EQRC, plattvärmeväxlare, spjäll/spjällram.
- D5: Luftbehandlingsaggregat ET, skötselinstruktion, plattvärmeväxlare EURC.
- D6: Siemens, Climatix – Standard application AHU – Basis document.

#### Invändare 2

- D7: SE 463944 B
- D8: DE 202005013250U U1
- D9: DE 20209031U U1
- D10: DE 3030778 A1
- D11: DE 102008038938 A1

D12: WO 0122021 A1

Dokument D1 visar ett utdrag ur en teknisk handbok – luftbehandlingsteknologi, där på- och avfrostning av en plattvärmeväxlare beskrivs. På spalt 2, sidan 124 framgår det att avfrostningen kan ske sektionsvis genom att värmeväxlarens tilluftsida delas upp i 2 till 4 sektioner vilka stängs för kall luft i sekvens. På samma spalt och sida framgår även att en annan metod kan användas för att förhindra påfrostning där ett bypassspjäll styrs modulerande så att avluftstemperaturen vid kalla hörnet aldrig understiger exempelvis 2 °C.

Dokument D2 utgör en installations- och underhållningsinstruktion för en plattvärmeväxlare av märket EQRC Recuterm. På sidan 1 framgår det att värmeväxlaren innefattar ett bypass-spjäll och avfrostnings/avstängningsspjäll. Avfrostningsspjället består av ett antal separat styrbara spjällsektioner.

Dokument D3 visar en ritning för motormontering för en plattvärmeväxlare.

Dokument D4 visar en ritning av en spjällanordning för en plattvärmeväxlare.

Dokument D5 visar en skötselinstruktion för luftbehandlingsaggregat EU med plattvärmeväxlare EURC. På spalt 1, sidan 1 beskrivs avfrostning genom verkningsgradsreglering genom att värmeväxlarens förbigångs- och avstängningsspjäll styrs samordnat så att temperaturen nära värmeväxlarens kalla hörn ej understiger 2 °C. På spalt 2, sidan 1 beskrivs kontinuerlig avfrostning (sektionsavfrostning) där värmeväxlaren är försedd med förbigångsspjäll och ett kombinerat avfrostnings- och avstängningsspjäll. Avfrostnings- och avstängningsspjället består av ett antal separat manövrerbara spjällsektioner. Under avfrostningsperioden stänger en spjällsektion i taget under 15 min och förbigångsspjället är stängt.

Dokument D6 visar standardstyrning av ett luftbehandlingsaggregat från Siemens. På sidan 13 återfinns en ritning med ett antal komponenter såsom pumpar, temperatursensorer, trycksensorer etc. På sidan 69 visas ett antal funktioner i en tabell och på sidorna 189-190 visas ett antal funktioner och ingångssignaler.

Dokument D7 visar en plattvärmeväxlare för återvinning av värme i frånluften. Värmeväxlaren innefattar svängbart anordnade växlarspjäll (31, 32) som kan öppnas och stängas oberoende av varandra. Växlarspjällen öppnar eller stänger vardera växlarcell (14, 15) för luftflöde. Mellan växlarcellerna är en shuntkanal (16) anordnad som tillåter luft att flöda förbi/genom värmeväxlaren utan att värmeväxlas. Shuntspjällblad (34, 35) är anordnade till vardera växlarspjället så att shuntspjällen öppnas eller stängs i samband med att de associerade spjällbladen öppnas eller stängs, se sida 5, rad 26-sida 7, rad 8 samt figur 1 och 2. Dokumentet beskriver även ett förfarande att avfrostas värmeväxlaren där växlarspjällen manövreras intermittent till växelvis öppnade

och stängda lägen så att de två växlarcellerna avfrostar en efter den andra, se sida 7, rad 27-sida 8, rad 5.

Dokument D8 visar ett luftbehandlingssystem (1) innefattande två värmeväxlare (2, 3) samt en förbiledningskanal (10) som leder förbi värmeväxlarna. Värmeväxlarna återvinner värme i frånluften till tilluften. Luftflödet genom de olika värmeväxlarna och förbiledningskanalen styrs av spjällanordningar med motorer (M). Se figur 1 samt tillhörande text i beskrivningen.

Dokument D9 visar ett luftbehandlingssystem med en frånluftskanal (1), en tilluftskanal (2), en förbiledningskanal (9) och en värmeväxlare (3) för värmeväxling mellan tilluft och frånluft, se exv. figur 1. Förbiledningskanalen innefattar ett spjäll (11) som öppnas (eller stängs) automatiskt p.g.a. ändrade tryckförhållandena i systemet vid exv. isbildning, se sida 2, rad 26-sida 3, rad 18; sida 6, rad 20-24 samt sida 7, rad 1-16.

Dokument D10 visar en värmeväxlare med heat pipes (6) anordnade i en ram (2) vilka överför värme mellan frånluft och tilluft. Värmeväxlaren innefattar vidare en förbiledningskanal (till höger om skiljeväggen 7 i figur 4) med individuellt styrbara spjäll (8, 9), se sida 6, rad 4-16; sida 7, rad 5-23 samt figurer.

Dokument D11 visar ett luftbehandlingssystem innefattande en värmeväxlare (2) med en förbiledningskanal (5), se figur 1. Systemet innefattar en spjällanordning (6, 7) anordnad för att individuellt styra tilluftflödet genom förbiledningskanalen (5) och genom värmeväxlaren (2). Spjällanordningen (6, 7) är uppbyggd av lameller (11, 15) anordnade i en gemensam ram (10), se figur 1-10. Genom att man kan styra tilluftsfloget på det sätt som beskrivs i D11 kan bland annat ett effektivare system åstadkommas, se [0007].

Dokument D12 beskriver ett luftbehandlingssystem och en metod att avfrosta ett sådant system. En värmeväxlare (10) överför värme från den varmare frånluften (26) till den kallare tilluften (22). Tilluftskanalen (18) och värmeväxlaren (10) partitioneras upp i två delar (42, 44) och spjäll (48, 50) styr tilluften till de olika partitionerna, se sida 9, rad 17-sida 10, rad 12. Avfrostningen sker i två steg; först stängs den ena partitionen så att tilluft endast flödar genom en del av värmeväxlaren, medans den andra delen avfrostar. När avfrostningen av denna del är klar stängs det öppna spjället och det stängda spjället öppnas och den andra delen av värmeväxlaren avfrostar, se sida 10, rad 28-sida 12, rad 8 samt figurer 3A-3B. Initiering av avfrostning baseras på tryckfallsförändring i systemet som detekteras genom att fläkten tvingas arbeta hårdare, se sida 6, rad 12-sida 7, rad 7 samt sida 12, rad 9-19

#### *Parternas argumentation i sammanfattning*

##### Invändare 1:

Invändare 1 anser att det beviljade patentkravet 1 saknar nyhet i jämförelse

med känd teknik och stöder sig på de bilagor de anför. Specifikt anser invändare 1 att D1 och D2 utgör två dokument som visar på samma typ av värmeväxlare vars tilluftssida är uppdelad i två eller flera sektioner. Vidare menar invändare 1 att en spjällanordning är anordnad till värmeväxlaren med åtminstone tre individuellt styrbara sektioner samt ett bypasspjäll. Invändare 1 hävdar också att bypasspjäll i kända anordningar normalt regleras från helt strypt inflöde av tilluft, ett förutbestämt strypt inflöde eller ett helt ostrypt inflöde. Som bevis för detta pekar invändare 1 på att bypasspjället kan moduleras och har en styrsignal som kan variera mellan 0-10V. Ett ytterligare bevis menar invändare 1 återfinns i D5 under rubriken "Avfrostning genom verkningsgradsreglering". Baserat på dessa bilagor menar således invändare 1 att det beviljade kravet 1 saknar nyhet gentemot känd teknik.

Invändare 1 menar vidare att det beviljade patentkravet 2 saknar nyhet då D2-D4 visar att "sektionsavfrostningsenheten" innefattar ett antal separat styrda spjällsektioner utrustade med separata spjälldon. Invändare 1 pekar på D2 sida 1 samt D4 där uppdelningen av de olika sektionerna syns tydligt enligt invändare 1. Vidare pekar invändare 1 på D3 som invändare 1 anser visar en by-passdel med separat spjällmotor och en tilluftsdelen med fyra sektioner med individuella spjällmotorer. Således anser invändare 1 att det beviljade kravet 2 saknar nyhet gentemot känd teknik.

Enligt invändare 1 visar D1-D5 och D11 alla anordningar där vridbara lameller av spjällanordningens olika delar är upphängda i en gemensam ram. Invändare 1 pekar särskilt på D4 och D11. Således anser invändare 1 att det beviljade kravet 3 saknar nyhet gentemot känd teknik.

Invändare 1 menar vidare att det beviljade kravet 4 (att ställdonen uppbärs av en gemensam ram) saknar nyhet gentemot D1-D5, invändare 1 pekar särskilt på D3.

Enligt invändare 1 framgår avfrostningsmetoden enligt det beviljade kravet 5 ur D2 på sidor 1 och 2 där spjällen enligt invändare 1 stängs ett i taget (15 minuter vardera) och att det rör sig om fyra stycken sektionsavfrostningsspjäll (invändare 1 hänvisar till sida 2). Att en halva är stängd och en annan öppen menar invändare 1 bara är en följd av hur tilluftsdelen kombineras och denna specifika kombination uppkommer i vissa fall i anläggningar levererade av Fläkt Woods. Att bypasspjället är strypt under dessa tidsperioder är enligt invändare 1 både känt och uppenbart för fackmannen som känner till att bypasspjället är modulerande med 0-10V signal. Mätningen för att avgöra huruvida ett behov av avfrostning föreligger anser invändare 1 framgår ur D6 där invändare 1 menar att temperaturgivare och tryckgivare framgår tydligt och att de används för avfrostning framgår genom de standardfunktioner som ingår i luftbehandlingsaggregatet (invändare 1 hänvisar till sida 69 i D6). Således anser invändare 1 att det beviljade kravet 5 saknar nyhet gentemot känd teknik.

Slutligen menar invändare 1 att det beviljade kravet 6 saknar uppfinningshöjd i förhållande till känd teknik. Reducerad värmeväxling och fullt öppna tilluftsflöden är enligt invändare 1 redan känt genom den så kallade ”kalla hörnet” avfrostningen, invändare 1 stödjer sig för detta påstående på D1 och D2. Invändare 1 anser att det saknar uppfinningshöjd att låta denna typ av avfrostning styras av tidsmätning istället för temperatur. Således menar invändare 1 att det beviljade kravet 6 saknar uppfinningshöjd gentemot känd teknik.

Vad gäller den nya patentkravssatsen som patenthavaren inkom med till PRV 2014-07-28 menar invändare 1 att eftersom det nya kravet 1 endast är en sammanslagning av de beviljade patentkraven 1 och 5 och det nya kravet 2 ordagrant motsvarar det beviljade patentkravet 6 så kvarstår samma argumentation som förts för dessa krav sedan tidigare. Invändare 1 menar således att den nya patentkravssatsen bör avslås då inget nytt har anförts i och med de nya patentkraven.

#### Invändare 2

Invändare 2 anser att det beviljade patentkravet 1 saknar uppfinningshöjd.

Invändare 2 anser att det beviljade kravet 1 skiljer sig från vad som visas i D7 på två punkter:

- a) Det anges inte uttryckligen i D7 att förbiledningen har ett genomströmningsmotstånd som motsvarar det normala genomströmningsmotståndet för värmeväxlarens tilluftsdel.
- b) D7 visar inte att de tre styrbara delarna kan vara individuellt styrbara.

Invändare 2 för tre argument gentemot dessa särdrag; ett baserat på D7 och fackmannens allmänna kunnande, ett baserat på en kombination av dokument D7 och D8 samt ett baserat på en kombination av dokument D7 och D10.

Gällande aspekt a) menar invändare 2 att det implicit framgår ur D7 att förbiledningen (12) har ett genomströmningsmotstånd som motsvarar det normala genomströmningsmotståndet för värmeväxlarens tilluftsdel genom att förbiledningen är utformad så att inloppsluftens (U) tryckfall blir väsentligen detsamma oavsett om inloppsluften (U) passerar enbart genom den andra och tredje delen (31, 32) av spjällanordningen eller enbart genom förbiledningen (invändare 2 hänvisar till sida 6, rad 37-sida 7, rad 8 i D1).

Vad gäller aspekt b) hävdar invändare 2 att den andra och tredje delen (31, 32) av spjällanordningen är individuellt styrbara medans den första delen (34, 35) som är anordnad till den andra och tredje delen kommer ha ett visst mått av självständighet gentemot både den första och tredje delen. Invändare 2 anser att det vore uppenbart för fackmannen, som ställs inför problemet att åstadkomma ett mer flexibelt luftbehandlingssystem, att göra styrningen av den första delen helt oberoende av den andra och tredje delen. Invändare 2

menar även att fackmannen kan få ledning för att utföra en dylik modifikation i syfte att lösa ovan uppställda problem genom dokument D8 eller D10.

Invändare 2 anser således att det beviljade patentkravet 1 saknar uppfinningshöjd gentemot D7, antingen i kombination med fackmannens allmänna kunnande eller i kombination med något av D8 eller D10.

Gällande det beviljade patentkravet 2 anser invändare 2 att det saknar uppfinningshöjd över D7 i kombination med D10 och motiverar detta genom ett PLM-resonemang.

Invändare 2 anser vidare att det beviljade patentkravet 3 saknar uppfinningshöjd både över D7 i kombination med D10 och D7 i kombination med D11. För att motivera detta ställer invändare 2 upp två separata PLM-resonemang.

Vidare menar invändare 2 att det beviljade kravet 4 saknar uppfinningshöjd över både D7 i kombination med D10 och D7 i kombination med D11. Invändare 2 motiverar detta genom två separata PLM-resonemang.

Gällande det beviljade patentkravet 5 anser invändare 2 att kravet skiljer sig från D7 (utöver vad som redan diskuterats i samband med det beviljade kravet 1) genom två aspekter:

- c) Steget att mäta trycket uppströms värmeväxlarens frånluftsdel, att före frånluftfläkten mäta trycket nedströms värmeväxlarens frånluftsdel och att beräkna tryckfallet över värmeväxlarens frånluftsdel.
- d) Avfrostningscykelns uppdelning i fyra på varandra följande tidsperioder med associerad styrning av spjällen.

Invändare 2 för tre argument; ett baserat på D7 och fackmannens allmänna kunnande, ett baserat på en kombination av dokument D7 och D9 samt ett baserat på en kombination av dokument D7 och D12.

Gällande aspekt c) menar invändare 2 att det är välkänt inom teknikområdet att isbildning i en värmeväxlarens frånluftsdel medför ett förändrat tryckfall. För en fackman som söker efter ett sätt att bestämma om det förekommer is i värmeväxlarens (1) frånluftsdel vore det uppenbart, menar invändare 2, att bestämma tryckfallet över frånluftsdel och använda denna information i kombination med den uppmätta temperaturen på tilluften för att avgöra om en avfrostningscykel skall inledas. Alternativt menar invändare 2 att fackmannen skulle få ledning av D9 sida 2, rad 26-sida 3, rad 18 där det enligt invändare 2 framgår att isbildning i värmeväxlarens frånluftsdel medför ett ändrat tryckfall över värmeväxlarens frånluftsdel. För att ytterligare stärka detta påstående pekar även invändare 2 (i en ytterligare svarsskrift som inkom till PRV efter patenthavaren anfört den nya patentkravsatsen) på D12 sida 12, rad 9-6 där detta förfarande enligt invändare 2 framgår.

Invändare 2 menar således att fackmannen som ställs inför problemet att avgöra om det förekommer is i värmeväxlarens frånluftsdel antingen skulle använda sitt allmänna kunnande eller ta ledning av vad som visas i D9 eller D12 och använda denna information för att bestämma ett sätt att styra anordningen i D7 att avfrostas som överensstämmer med vad som beskrivs i kravet 5.

Beträffande aspekt d) menar invändare 2 att eftersom de tidsperioder som nämns i kravet 1 inte är definierade ytterligare (gällande längd exv.) så framgår det endast att den första halvan först avfrostas under en viss tidsperiod, sedan den andra halvan (två tidsperioder vars längd inte specificerats) och till slut den första halvan igen. Enligt invändare 2 så anses det vara väsentligt för funktionen hur långa dessa tidsperioder är och eftersom denna information inte återfinns i kravet så anser invändare 2 att kravet 1 beskriver en avfrostningscykel indelad i tre sekvenser av obestämda längder där inflödet av tilluft i förbiledningen är delvis strypt under hela avfrostningscykeln och där den första halvan av värmeväxlarens frånluftsdel är öppen under den första och tredje sekvensen och den andra halvan av värmeväxlarens frånluftsdel är öppen under den andra sekvensen. Invändare 2 menar att det som möjligen skulle kunna skilja aspekt d) i det beviljade kravet 5 från D7 är att det i kravet 5 är exakt tre tidsperioder, medan D7 kan innehålla ett variabelt antal tidsperioder. Denna skillnad anser inte invändare 2 skiljer patentkravet 5 tillräckligt mycket från vad som är visat i D7 för att patentkravet 5 skall anses vara patenterbart.

Invändare 2 anser således att dessa särdrag saknar uppfinningshöjd gentemot D7 i kombination med fackmannens allmänna kunnande.

Sammanfattningsvis menar invändare 2 att kravet 5 saknar uppfinningshöjd gentemot D7 i kombination med fackmannens allmänna kunnande, eller i kombination med något av D9 eller D12.

Vad gäller kravet 6 anser invändare 2 att det saknar uppfinningshöjd gentemot känd teknik då vad som framgår ur detta krav enligt invändare 2 utgör en fackmannamässig åtgärd.

Vad gäller den nytillkomna patentkravssatsen vidhåller invändare 2 sin argumentation sedan tidigare (då nya kravet 1 och 2 motsvarar ursprungliga kraven 5 och 6). Invändare 2 betonar att kravet 2 anses utgöra en fackmannamässig lösning, i synnerhet mot bakgrund av att ett liknande driftläge enligt invändare 2 beskrivs i D7 (invändare 2 pekar på sida 7, rad 29-sida 8, rad 4). Vidare vill invändare 2 understryka sin syn på de tidsperioder som ingår i det nya kravet 1, specifikt att ingen angivelse om längden på dessa framgår. Som kravet nu är formulerat menar invändare 2 att detta redan är visat i D7 (invändare 2 hänvisar till sida 3, rad 7-8 och rad 21-25; sida 7, rad 27-sida 8, rad 5 samt sida 13, rad 7-15).



Patenthavaren

Som svar på de bägge invändarnas inledande argumentation inkom patenthavaren med en ny kravsats. Patenthavaren anser att den nya kravsatsen både uppvisar nyhet och uppfinningshöjd gentemot känd teknik.

Patenthavaren anser att det sätt att avfrosta värmeväxlaren enligt kravet 1 är fördelaktigt jämfört med konventionell sekventiell avfrostning, som enligt patenthavaren materialet som invändarna anfört ger uttryck för, eftersom det inte hinner ske lika stor ispåväxt på den del av värmeväxlaren som inte avfrostas om avfrostningen fortlöper enligt kravet 1, d.v.s. en initial avfrostning av en första sektion, följt av en avfrostningperiod (bestående av två tidsperioder som enligt patenthavaren tillsammans är längre än den första avfrostningsperioden) i värmeväxlarens andra sektion, följt av en sista avfrostning av den första sektionen igen. Genom detta förfarande anser patenthavaren att luftbehandlingssystemets verkningsgrad under hela förloppet kommer vara högre än vid traditionell avfrostning.

Baserat på denna argumentation anser patenthavaren att patentet ska upprätthållas baserat på den nya kravsatsen.

Claes Weyde  
Patentingenjör  
Tel växel 08-782 25 00, direkt 08-782 29 23