

Beslutsdatum 2016-03-14

Patent nummer 0501495-6

Fenix Legal KB
Stureplan 4C 4tr
114 35 Stockholm

Patenthavare: 3nine AB
Ombud: Fenix Legal KB Ref: P10-0709
Benämning: Förfarande och anordning för separering av partiklar ur ett gasflöde
Brevet sänds till: Fenix Legal KB, Stureplan 4C 4tr, 114 35 Stockholm.
Bjerkéns Patentbyrå KB, Östermalmsgatan 58, 114 50 Stockholm.
Invändare: Alfa Laval Corporate AB, ombud Bjerkéns Patentbyrå KB

Beslut

Patent- och registreringsverket (PRV) avslår invändningen från Alfa Laval Corporate AB mot ovan angivet patent. Patentet gäller därför fortfarande.

Bakgrund

Beslutet avser publicerade patentkrav ingivna 2005-06-27 (bilaga 1).
Ändrade patentkrav ingivna 2010-09-13 visas i bilaga 2.

Yrkande

Invändning mot patentet SE 528 750 inkom 2007-11-02 från Alfa Laval Corporate AB, som yrkar att patentet upphävs.
Enligt invändningen ifrågasätts nyhet.
För de ändrade patentkraven ifrågasätts stöd i grundhandlingarna.
Som känd teknik anförs SE 527 934.

Svarsskrivelse inkom 2007-12-05 från patenthavaren 3nine AB som yrkar att patentet upprätthålls i ändrad lydelse enligt krav inkomna 2007-12-05.

Invändaren inkom med yttrande över denna skrivelse 2010-03-02

Patenthavaren besvarade invändarens yttrande 2010-09-13 då även ändrade patentkrav ingavs.

Uppfinningen

Uppfinningen avser ett förfarande och en anordning för med- eller motströmsseparering av partiklar ur ett gasflöde. Partiklarna separeras ur gasen med hjälp av en kombinerad verkan av elektrostatisk attraktion och centrifugalkraft i en centrifugalseparator. Centrifugalseparatorn innefattar en rotor (14) med ett flertal intilliggande ytelement (16) med mellanliggande gasströmningsspalter (48). Rotorn är roterbart lagrad i ett omgivande, stationärt hus (12), vilket har inlopp (18) för orenad gas och ett gasutlopp (22) för renad gas samt ett utlopp (24) för utseparerade partiklar. En laddningsenhet (44) joniserar partiklarna uppströms rotorn. Rotorns ytelement är försedda med elektriskt ledande ytskikt (32, 36) för att med elektrostatisk kraft attrahera de joniserade partiklarna.

Anfört dokument:

D1: SE 527 934 C2

D1 blev allmänt tillgänglig först 2005-12-04, d.v.s. efter ansökans ingivningsdag 2005-06-27 och är därför endast relevant för bedömning av nyhet.

Parternas argumentation i sammanfattning

Invändaren menar i skrivelse av 2007-11-02 att det förfarande och de anordningar som definieras i de självständiga kraven 1, 3 och 4 saknar nyhet i förhållande till D1.

Invändaren anför att det förfarande och de anordningar som definieras i de självständiga kraven 1, 3 och 4 i SE 528 750 saknar nyhet i förhållande till D1. D1 visar ett förfarande för separering av partiklar ur ett gasflöde. Partiklarna i gasflödet laddas i ett uppströms beläget joniseringssteg (41). Gasflödet med de laddade partiklarna bringas att strömma radiellt genom ett flertal spalter (14) mellan skivformiga sedimenteringsytelement (12) hos en roterande rotor (7) till en centrifugalseparator (1), där gentemot partiklarnas potential motsatt elektrisk potential är pålagd över åtminstone ett ledande ytskikt hos sedimenteringsytelementen. Partiklarna bringas vid sin passage genom spalterna att avsättas på en inåtvänd sida av sedimenteringsytelementen medelst en kombinerad verkan av centrifugalkraft och elektrostatisk attraktionskraft. De på sedimenteringselementen avsatta partiklarna bringas av centrifugalkraften att strömma ut mot periferin av sedimenteringselementen och där slungas mot insidan av ett omgivande, stationärt hus (5). De på husets insida uppfångade partiklarna och den från partiklar befriade gasen leds ut ur huset genom separata utlopp (29). De skivformiga sedimenteringselementen i D1 innefattar och bildar ett elektriskt ledande ytskikt om de är tillverkade av metall eller elektriskt ledande plast.

Alla förfarandesteg i krav 1 och särdragen i de båda oberoende anordningskraven är således kända genom D1, enligt invändaren.

Patenthavaren anser att det föreligger väsentliga tekniska skillnader mellan patentet SE 528 750 och D1. I samtliga varianter enligt D1 alstras ett elektriskt fält mellan de båda polelementen (41, 42), där förutom potentialskillnaden även avståndet mellan polelementen är en väsentlig faktor som bestämmer styrkan hos fältet och därmed attraktionskraften på partiklarna i gasen. Om, såsom i figur 2 i D1, rotern (7) ska uppladda partiklarna i den genomströmmande gasen, bildas inget elektriskt fält mellan roterns enskilda ytelement (12), eftersom de har samma potential, och kan inte attraheras elektrostatiskt mot ytelementen (12).

Utföringsformen enligt figur 3 saknar relevans gentemot nyhet eftersom det elektrostatiska fältet är placerat nedströms centrifugalseparatorn.

I utföringsformen enligt figur 1 föreligger stora avstånd mellan polelementen, vilket medför att de elektriska attraktionskrafterna på partiklarna blir mycket begränsade. Även i utföringsformen enligt figur 2 är avståndet stort mellan rotern och husväggen (8), och därmed ett svagt elektriskt fält som attraherar laddade partiklar.

I förfarandet enligt patent SE 528 750 uppladdas partiklarna i gasen separat, uppströms ytelementen (16) i centrifugalseparatorns rotor (14). Ett intensivt elektriskt fält skapas mellan de åtskilda motstående ytskikten (32, 36) hos ytelementen i rotern genom att olika elektrisk potential påläggs på dessa. Detta ger ett starkt fält mellan ytelementens motstående ytor som kraftfullt och effektivt drar de uppladdade partiklarna mot en radiellt inåtvänd yta (36) hos ytelementen.

Genom påläggningen av en potentialskillnad mellan de motstående ytskikten (32, 36) hos ytelementen (16) skapas således ett kraftfullt elektriskt fält mellan dessa, vilket avsevärt förbättrar separatorns förmåga att uppfånga de lättaste partiklarna i gasströmmen vid dess passage mellan ytelementen, varigenom den kombinerade verkan av elektrostatisk kraft och centrifugalkraft på partiklarna maximeras.

Patenthavaren inkom med nya preciserade patentkrav 2007-12-05 och 2010-09-13. De senare ingivna patentkraven är en omarbetad version av patentkraven från 2007-12-05 som anses definiera uppfinningen tydligare och har tydligare stöd i grundhandlingarna.

Patenthavaren menar i medföljande svarsskrifter att det föreligger väsentliga tekniska skillnader mellan patentet SE 528 750 och D1. I samtliga varianter enligt D1 alstras ett elektriskt fält mellan de båda polelementen (41, 42), där förutom potentialskillnaden även avståndet mellan polelementen är en väsentlig faktor som bestämmer styrkan hos fältet och därmed attraktionskraften på partiklarna i gasen.

Invändaren menar i skrivelse av 2010-03-02 att patenthavaren inte tydligt klargör vika ändringar som har gjorts eller var stöd finns för dessa i grundhandlingarna, för patentkraven inkomna 2007-12-05. Ändringarna anses

bestå av strykningar och omskrivningar av texten vilka medför att dessa patentkrav är oklara och innebär en utvidgning av skyddsomfånget (8§PL, 13§PL).

Invändaren menar i skrivelse av 2012-05-22 att patenthavaren endast delvis förklarar var stöd för ändringarna i patentkraven inkomna 2010-09-13 finns, och att ändringarna strider mot 13§PL. De senast inkomna patentkraven av 2010-09-13 anses även dessa sakna nyhet gentemot D1.

Skäl till beslutet

Nyhet

D1 visar en centrifugalseparator (1), som innefattar ett hus (5) med en rotor (7) med intilliggande sedimenteringselement (12). D1 innefattar även ett förfarande för separering av partiklar ur ett gasflöde. Partiklarna laddas i ett uppströms beläget joniseringssteg (41) och en spänningseenhet (43). Ett andra polelement (42) bildas av husets (5) innervägg, som är jordad. Även rotorn (7) kan vara jordad i kombination med huset så att en viss del av partiklarna attraheras elektrostatiskt mot ytelementen i rotorn.

Uppfinningen enligt patent SE 528 750 skiljer sig från vad som är känt från D1 genom att en annan princip används. Enligt denna princip uppladdar man partiklarna i gasen uppströms ytelementen (16) i centrifugalseparatorns rotor (14). Dessutom skapas ett starkt elektriskt fält mellan de motstående ytskikten (32, 36) hos ytelementen (16) genom att olika potential påläggs på dessa. Genom dessa särdrag erhålls effekten att de uppladdade partiklarna dras mot en inåtvänd yta (36) hos ytelementen (16).

Bedömning av de självständiga patentkraven i SE 528 750

Krav 1

Förfarandet för separering av partiklar ur ett gasflöde enligt patentkrav 1 skiljer sig från vad som beskrivs i D1 genom att olika potential påläggs separeringsskivornas olika ytskikt. Kravet uppvisar därför nyhet.

Krav 3

Anordningen för medströmsseparering enligt det självständiga patentkravet 3 skiljer sig från vad som beskrivs i D1 genom att olika potential påläggs separeringsskivornas olika ytskikt. Kravet uppvisar därför nyhet.

Krav 4

D1 visar inte motströmsseparering. Anordningen för motströmsseparering enligt det självständiga patentkravet 4 skiljer sig därför från vad som beskrivs i D1 och uppvisar därför nyhet.

De självständiga patentkraven 1, 3 och 4 uppvisar således åtminstone nyhet gentemot D1. Övriga patentkrav är osjälvständiga krav beroende av patentkrav 1, 3 eller 4, vilka därmed också uppvisar åtminstone nyhet.

Slutsats

PRV anser därmed att uppfinningen i SE 528 750 uppvisar åtminstone nyhet gentemot dokument D1, eftersom i D1 hela rotorn med separeringsskivor ges laddningspotential och i SE 528 750 läggs olika potential läggs separeringsskivornas olika ytskikt.

PRV anser därför att invändningen mot patent SE 528 750 ska avslås, med detta kvarstår patentet i oförändrad lydelse, enligt patentkraven i bilaga 1.

Beslutande

Lisa Sellgren
Patentexpert

Föredragande

Katarina Ekman
Patentingenjör

Hur man överklagar PRV:s beslut

Detta beslut kan överklagas till Patentbesvärsrätten. Om ni vill överklaga beslutet ska ni göra det skriftligen. Tala om i brevet vilket beslut ni överklagar och vilken ändring i beslutet ni vill ha. Överklagandet ska ha kommit in till PRV inom två månader från beslutsdagen, annars kan överklagandet inte prövas. PRV skickar överklagandet vidare till Patentbesvärsrätten för prövning, om PRV inte ändrar beslutet på det sätt ni har begärt. Överklagandet ges in till:

Patentbesvärsrätten
Patent- och registreringsverket
Box 5055
102 42 Stockholm

Bilaga 1, publicerade patentkrav SE 528 750

7

Patentkrav

1. Förfarande för separering av partiklar ur ett gasflöde, **kännetecknat** av
 - a) att partiklarna i gasflödet laddas i ett joniseringssteg;
 - b) att gasflödet med de laddade partiklarna bringas att strömma radiellt genom ett flertal spalter (48) mellan skivformiga sedimenteringsytelament (16) hos en roterande rotor (14) till en centrifugalseparator (10), där en gentemot partiklarnas potential motsatt elektrisk potential är pålagd över åtminstone ett elektriskt ledande ytskikt (32, 36) hos sedimenteringsytelamenten (16);
 - c) att partiklarna vid sin passage genom spalterna (48) bringas att avsättas på en inåtvänd sida (36) av sedimenteringsytelamenten medelst en kombinerad verkan av centrifugalkraft och elektrostatisk attraktionskraft;
 - d) att de på sedimenteringsytelamenten avsatta partiklarna av centrifugalkraften bringas att strömma ut mot periferin av sedimenteringsytelamenten och där slungas mot insidan av ett omgivande, stationärt hus (12); och
 - e) att de på husets insida uppfångade partiklarna och den från partiklar befriade gasen ledes ut ur huset (12) genom separata utlopp (24, 22) i huset.
2. Förfarande enligt krav 1, **kännetecknat** av att de för laddningen av partiklarna och av rotorns ytskikt (32, 36) nödvändiga spänningarna åletras av en tillsammans med centrifugalseparators rotor (14) roterande generator/elektronikenhet (38).
3. Anordning för medströmsseparering av partiklar ur ett gasflöde, innefattande en enhet för att i en joniseringsfas ladda partiklarna i gasflödet, samt en sedimenteringsenhet, innefattande elektriskt ledande ytelament, på vilka de joniserade partiklarna hos gasflödet kan avsättas vid passage förbi ytelamenten,

kännetecknad av att enheten för sedimentering av de elektriskt laddade partiklarna innefattar:

en rotor (14) till en centrifugalseparator, vilken rotor uppbär ett flertal intilliggande ytelement (16) med mellanliggande gasströmningsspalter (48) och är roterbart lagrad i ett omgivande stationärt hus (12), vilka ytelement begränsar ett till ett tilllopp (18) för orenad gas anslutet centralt inloppsschakt (20) i rotorn, som kommunicerar med strömningsspalterna (48) mellan ytelementen (16) och med ett rotorn (14) omgivande utrymme i huset (12), och vilka ytelement (16) är försedda med åtminstone ett elektriskt ledande ytskikt (32, 36); samt en elektronikenhet (38) för påläggning av en sådan elektrisk potential på de elektriskt ledande skikten (32, 36) hos ytelementen, att de i laddningsområdet (44) joniserade partiklarna vid gasflödets passage genom spalterna (48) uppfångas på en insåvad sida (36) av ytelementen genom en kombinerad verkan av centrifugalkraft och elektrostatisk attraktionskraft, varvid på en insida av det omgivande huset (12) ansamlade partiklar är avledbara ur huset via ett partikelutlopp (24), medan den från partiklarna befriade gasen kan utströmma ur huset via ett gasutlopp (24).

4. Anordning för motströmsseparering av partiklar ur ett gasflöde, innefattande en enhet för att genom jonisering ladda partiklarna i gasflödet, samt en sedimenteringsenhet, innefattande elektriskt ledande ytelement, på vilka de joniserade partiklarna hos gasflödet kan avsättas vid passage förbi ytelementen, **kännetecknad** av att enheten för sedimentering av de elektriskt uppladdade partiklarna innefattar:

en rotor (14) till en centrifugalseparator (10), vilken rotor uppbär ett flertal intilliggande ytelement (16) med mellanliggande gasströmningsspalter (48) och är roterbart lagrad i ett omgivande, stationärt hus (12), vilket har ett inlopp (22) för det gasflöde, som skall renas, varvid rotorn (14) har ett centralt axiellt schakt (20), som kommunicerar med gasströmningsspalterna (48) och med ett gasutlopp (18) i huset för renad gas, vilka ytelement (16) är försedda med åtminstone ett elektriskt ledande ytskikt (32, 36); samt

en elektronikenhet (38) för påläggning av en sådan elektrisk potential över de elektriskt ledande skikten (32, 36) hos ytelementen, att de i en uppströms rotorn belägen laddningsenhet joniserade partiklarna vid gasflödets passage genom spalterna (48) uppfångas på en insåtvänd sida (36) av ytelementen (16) genom en kombinerad verkan av centrifugalkraft och elektrostatisk attraktionskraft, varvid på en insida av det omgivande huset (12) ansamlade partiklar är avledbara ur huset via ett partikelutlopp (24), medan den från partiklarna befriade gasen kan utströmma ur huset via gasutloppet (18).

5. Anordning enligt krav 3 eller 4, **kännetecknad** av att elektronikenheten (38) innefattar en tillsammans med rotorn (14) roterbar generator.
6. Anordning enligt krav 3, **kännetecknad** av att uppladdningsenheten (44) innefattar en eller flera i rotorschaktet (20) anordnade koronatrådar.
7. Anordning enligt något av kraven 3-6, **kännetecknad** av att ytelementen (16) har stympat konisk form.
8. Anordning enligt något av kraven 3-6, **kännetecknad** av att ytelementen har formen av i omkretsriktningen krökta axialskivelement.

Bilaga 2, patentkrav ingivna 2010-09-13

3

Patentkrav

1. Förfarande för separering av partiklar ur ett gasflöde, där partiklarna i gasflödet laddas i ett joniseringssteg och gasflödet med de laddade partiklarna bringas att strömma radiellt genom ett flertal spalter (48) mellan skivformiga sedimenteringsytelement (16) hos en roterande rotor (14) i en centrifugalseparator (10), kännetecknat av

a) att en gentemot partiklarnas potential motsatt potential påläggs över ett elektriskt ledande ytskikt (36) hos en mot rotorns (14) centrumaxel inåtvänd sida (36) av sedimenteringsytelementen (16),

b) att jord eller en potential av samma slag som hos partiklarna påläggs ett från ytskiktet (36) på den inåtvända sidan (36) av sedimenteringsytelementen (16) elektriskt isolerat (34) ytskikt (32) hos en från rotorns (14) centrumaxel utåtvänd sida (32) hos sedimenteringsytelementen (16), så att partiklarna vid sin passage genom spalterna (48) bringas att avsättas på de inåtvända sidorna (36) av sedimenteringsytelementen (16) medelst en kombinerad verkan av centrifugalkraft och elektrostatisk attraktionskraft,

c) att de på sedimenteringsytelementen (16) avsatta partiklarna av centrifugalkraften bringas att strömma ut mot periferin av sedimenteringsytelementen (16) och där slungas ut mot insidan av ett omgivande, stationärt hus (12), och

d) att de på husets insida uppfångade partiklarna och den från partiklar befriad gasen ledes ut ur huset (12) genom separata utlopp (24 resp. 22) i huset.

2. Förfarande enligt krav 1, kännetecknat av att de för laddningen av partiklarna och av sedimenteringsytelementens (16) ytskikt (32, 36) nödvändiga spänningarna alstras av en tillsammans med centrifugalseparatorne rotor (14) roterande generator/elektronikenhet (38).

3. Anordning för medströmsseparering av partiklar ur ett gasflöde, innefattande en enhet (44) för att i en joniseringsfas ladda partiklarna i gasflödet, samt en sedimenteringsenhet i form av en centrifugalseparator (10), som innefattar en i ett stationärt hus (12) roterbart lagrad, av huset omgiven rotor (14) med ett flertal intilliggande, elektriskt ledande ytelement (16), på vilka partiklarna i gasflödet kan avsättas vid passage genom gasströmningsspalter (48) mellan ytelementen (16), varvid ytelementen (16) begränsar ett till ett tilllopp (18) för orenad gas anslutet centralt, axiellt inloppsloch (20) i rotorn (14), vilket kommunicerar med gasströmningsspalterna (48) mellan ytelementen (16) och med ett rotorn (14) omgivande utrymme i huset (12), vilket hus (12) har ett partikelutlopp (24) för på en insida av huset ansamlade partiklar och ett gasutlopp (22) för den från partiklar befriade gasen, kännetecknad av att de elektriskt ledande ytelementen (16) har ett elektriskt ledande ytskikt (36) åtminstone på en mot rotorns (14) centrumaxel inåtvänd sida (36) av ytelementen (16) och har ett ytskikt (32) på en från rotorns (14) centrumaxel utåtvänd sida (32) av ytelementen (16), vilket är elektriskt isolerat (34) från ytskiktet (36) på den inåtvända sidan (36), samt att en elektronikenhet (38) är anordnad att pålägga en sådan elektrisk potential på de elektriskt ledande ytskikten (36) hos ytelementen (16), att de i laddningsenheten (44) joniserade partiklarna vid gasflödets passage genom gasströmningsspalterna (48) uppfångas på den inåtvända sidan (36) av ytelementen (16) genom en kombinerad verkan av centrifugalkraft och elektrostatisk attraktionskraft.

4. Anordning för motströmsseparering av partiklar ur ett gasflöde, innefattande en enhet för att genom jonisering ladda partiklarna i gasflödet, samt en sedimenteringsenhet (10), som innefattar elektriskt ledande ytelement (16), på vilka de joniserade partiklarna hos gasflödet kan avsättas vid passage förbi ytelementen, kännetecknad av att enheten för sedimentering av de elektriskt

uppladdade partiklarna har formen av en centrifugalseparator (10) med en i ett stationärt hus (12) roterbart lagrad, av huset omgiven rotor (14), vilken uppstår ett flertal intilliggande, elektriskt ledande ytelement (16) med mellanliggande gasströmningsspalter (48) och har ett centralt axiellt utloppschakt (20), som kommunicerar med gasströmningsspalterna (48) och med ett gasutlopp (18) i huset för utströmning av den från partiklar befriade, renade gasen, vilka elektriskt ledande ytelement (16) har ett elektriskt ledande ytskikt (36) åtminstone på en mot rotorns (14) centrumaxel inåtvänd sida (36) av ytelementen (16) och ett ytskikt (32) på en från rotorns (14) centrumaxel utåtvänd sida (32) av ytelementen (16), vilket är elektriskt isolerat (34) från ytskiktet (36) på den inåtvända sidan (36), varvid huset (12) har dels ett inlopp (22) för det gasflöde, som skall renas, dels ett partikelutlopp (24) för avledning av på en insida av huset ansamlade partiklar, att laddningsenheten är belägen uppströms rotorn (14), samt att en elektronikenhet (38) är anordnad att pålägga en sådan elektrisk potential på de elektriskt ledande ytskikten (36) hos ytelementen (16), att de i laddningsenheten joniserade partiklarna vid gasflödets passage genom gasströmningsspalterna (48) uppfångas på den mot rotorns (14) centrumaxel inåtvända sidan (36) av ytelementen (16) genom en kombinerad verkan av centrifugalkraft och elektrostatisk attraktionskraft.

5. Anordning enligt krav 3 eller 4, kännetecknad av att elektronikenheten (38) innefattar en tillsammans med rotorn (14) roterbar generator.

6. Anordning enligt krav 3, kännetecknad av att laddningsenheten (44) innefattar en eller flera i rotorschaktet (20) anordnade coronatrådar (46).

7. Anordning enligt något av kraven 3-6, kännetecknad av att ytelementen (16) har stympat konisk form.

•

•

*

8. Anordning enligt något av kraven 3-6, kännetecknad av att ytelementen har formen av i rotorns omkretsriktning krökta axiälskivelement.