

AVSLAGSBESLUT

Beslutsdatum 2013-09-26

Patentansökan nr 1050395-1
Internationell klass (IPC) F01N3/20, B60W40/06,
F01N9/00, F02D41/06

Niklas Gardemark
c/o Scania CV AB
151 87 Södertälje

Sökande: Scania CV AB
Ombud: Niklas Gardemark Ref: 144-09
Benämning: Metod och system vid
fordonsavgasutsläppssystem

Beslut

Patent- och registreringsverket (PRV) avslår er patentansökan.

Bakgrund*Gällande patentkrav*

Detta beslut gäller de patentkrav som kom in till PRV 2012-05-14, se bilaga.

Uppfinningen

Den patentsökta uppfinningen avser en metod för att styra tillförsel av tillsatsmedel till en katalytisk avgasreningsprocess i en katalysator för rening av en avgasström från en förbränningsmotor i ett fordon. Utifrån ett uppskattat temperaturförhållande (förhållande innebär i det här sammanhanget inte ett förhållande mellan olika temperaturer utan ett "tillstånd") styrs tillförseln av tillsatsmedel. Uppskattningen av temperaturförhållandet tas fram med hjälp av en representation av fordonets underlag. Representationen av fordonets underlag kan exempelvis bestå av information om lutningen under fordonet eller framför fordonet och/eller vägens topografi framför fordonet. Därigenom kan en förväntad motorbelastning uppskattas och utifrån den en förväntad avgastemperatur.

Syftet med uppfinningen är att göra det möjligt att upplagra mer tillsatsmedel i katalysatorn utan att riskera tillsatsmedel-/ammoniakutsläpp efter katalysatorn. Katalysatorns förmåga att upplagra tillsatsmedel varierar med temperaturen i katalysatorn. Vid lägre temperaturer kan större mängder tillsatsmedel upplagras medan upplagringsförmågan sjunker vid högre temperaturer. En ökad temperatur i katalysatorn kan därmed innebära att upplagrat tillsatsmedel frigörs vilket inte är önskvärt. Med en uppskattning av temperaturen i katalysatorn kan tillförseln av tillsatsmedel anpassas så att mängden som frigörs minimeras.

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

Anförda dokument

I de tekniska föreläggandena av 2010-10-05 och 2011-11-10 anfördes två dokument.

D1: WO 2009025775 A1

D2: EP 0859132 A1

D1 beskriver en metod för att göra det möjligt att upplagra mer reduktionsmedel, dvs. tillsatsmedel, i en SCR-katalysator (28) i ett avgassystem (10) till ett fordon utan att riskera reduktionsmedelutsläpp efter SCR-katalysatorn. Ett filter (24) är placerat uppströms SCR-katalysatorn.

D1 behandlar problemet med utsläpp av reduktionsmedel. D1 beskriver att vid en plötslig förändring i motorns last och/eller varvtal kan en snabb ökning av avgastemperaturen och därmed katalysatortemperaturen ske. Den högre katalysatortemperaturen ökar i sin tur katalysatorns utsläpp av lagrat reduktionsmedel. Fördröjningen pga. insprutningen av reduktionsmedel och absorptions- och desorptionsprocessen i katalysatorn gör att en snabb anpassning av mängden insprutat reduktionsmedel då den högre avgastemperaturen uppmäts kanske inte är tillräcklig för att förhindra utsläppet av lagrat reduktionsmedel. Se sidan 3, rad 27 – sidan 4, rad 8.

Metoden innefattar att fastställa SCR-katalysatorns förväntade förmåga att upplagra reduktionsmedel. Det görs genom att mäta en avgastemperatur uppströms filtret. Filtrets termiska tröghet gör att temperaturförändringar uppströms filtret fördröjs innan det når SCR-katalysatorn. Baserat på den mätta temperaturen uppströms filtret och filtrets termiska tröghet uppskattas en *förväntad temperatur* i SCR-katalysatorn. Insprutningen av reduktionsmedel är sedan baserad på upplagringsförmågan i beroende av denna *förväntade temperatur* i SCR-katalysatorn. Se sammandraget; sidan 4, rad 10 – sidan 5, rad 3; sidan 7, raderna 3–8; figur 1.

D2 beskriver en metod för att förutsäga temperaturen i ett avgassystem hos ett fordon genom att utifrån information om fordonets kommande färdväg bestämma motorlast och därmed avgastemperatur (se sammandraget; spalt 4, rad 58 – spalt 5, rad 26; figurer 1, 2 och 7).

Sökandens argument i sammanfattning

I svaromålet som inkom till PRV 2011-04-07 anger ni att i D1 mäts avgastemperaturen momentant och baserat på en skillnad gentemot resultatet av en föregående temperaturmätning justeras regleringen av reduktionsmedel.

Ni anser därför att en fackman som studerar dokumentet D1 leds mot en lösning där historiska och momentana data används för att justera regleringen av reduktionsmedlet. En fackman, menar ni, ges alltså från D1 inte något

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

incitament till att söka lösningar där framtida avgastemperaturer förutsägs.

Vidare anger ni att systemet i D1 reglerar reduktionsmedlet baserat på faktiska uppmätta temperaturer.

Ni anger också att D2 inte har något med reglering av reduktionsmedel att göra, utan behandlar regenerering av ett avgassystem. Därför, anser ni, att fackmannen inte skulle vända sig till D2 för att lösa det identifierade problemet, då det behandlar ett helt annat tekniskt område.

I svaromålet som inkom till PRV 2012-05-14 anger ni vidare att dokumentet D1 endast diskuterar hur en SCR-katalysator kommer att reagera på en befintlig temperatur uppströms katalysatorn. Ni menar att dokumentet D1 inte identifierar en lösning där denna uppmätta avgastemperatur på något vis skulle förutses.

Skäl till beslutet

Ert svar inkommet till PRV 2012-05-14 medför ingen förändring i bedömningen av patenterbarheten från det tekniska föreläggandet av 2011-11-10.

Metoden i D1 utnyttjar filtrets termiska tröghet för att uppskatta en *förväntad temperatur* i SCR-katalysatorn. Filtrets termiska tröghet gör att temperaturförändringar uppströms filtret fördröjs innan det når SCR-katalysatorn. Om temperaturen t.ex. höjs uppströms filtret fås den informationen enligt metoden tidigare än om temperaturen endast hade mätts nedströms filtret. Insprutningen av reduktionsmedel är sedan baserad på upplagringsförmågan i beroende av denna *förväntade temperatur* i SCR-katalysatorn. En anpassning av insprutningen kan därmed göras tidigare än om temperaturen endast hade mätts nedströms filtret.

Den uppmätta temperaturen förutses alltså inte. Men insprutningen baseras inte på den uppmätta temperaturen utan den uppmätta temperaturen tillsammans med filtrets termiska tröghet används för att bestämma en *förväntad temperatur* i SCR-katalysatorn.

Uppfinningen enligt krav 1 skiljer sig från vad som är känt från D1 genom att istället för att nyttja den termiska trögheten i avgassystemet för att bestämma en förväntad temperatur i katalysatorn, nyttja information om fordonets underlag.

Genom detta särdrag uppnås en alternativ metod för att förutsäga temperaturen i en katalysator så att tillförseln av tillsatsmedel kan optimeras.

Dessa särdrag anses inte bidra med någon ytterligare effekt än vad som redan är känt genom D1.

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

En fackman med kännedom om D1 ställs därför inför problemet att finna en alternativ metod för att bestämma en förväntad temperatur i katalysatorn.

Fackmannen som ställs inför ovan nämnda problem vet att det finns ett flertal olika tillfällen när man vill bestämma en förväntad temperatur i ett avgasefterbehandlingssystem för att optimera funktionen hos avgasefterbehandlingssystemet. Fackmannen söker därför bland teknik som beskriver metoder för att bestämma en förväntad temperatur i avgasefterbehandlingssystem. Vad temperaturen ska användas till är inte relevant för fackmannen när denne söker en lösning på det angivna problemet.

Fackmannen hittar en lösning till problemet att finna en alternativ metod för att bestämma en förväntad temperatur i katalysatorn i dokumentet D2. I D2 utnyttjas information om fordonets kommande färdväg för att bestämma motorlast och därmed en förväntad temperatur i avgassystemet.

Fackmannen med kännedom om D1 vet att för att minimera utsläpp av reduktionsmedel bör insprutningen av reduktionsmedel anpassas utifrån katalysatorns förväntade förmåga att upplagra reduktionsmedel, vilken baseras på en förväntad katalysatorntemperatur. Fackmannen som ställs inför problemet att finna en alternativ metod för att bestämma en förväntad temperatur i katalysatorn skulle anpassa metoden i D1 och bestämma den förväntade avgastemperaturen utifrån fordonets kommande färdväg på samma sätt som det görs enligt metoden i D2. Utifrån information om fordonets kommande färdväg kan en förväntad motorlast bestämmas och utifrån den en förväntad avgastemperatur, dvs. en förväntad temperatur i katalysatorn. Fackmannen skulle på så sätt komma fram till uppfinningen enligt krav 1. Metoden enligt krav 1 skiljer sig alltså inte väsentligt från vad som förut är känt och är därför inte patenterbar (PL § 2).

Med analogt resonemang saknar systemet enligt krav 21, datorprogrammet enligt krav 19, datorprogramprodukten enligt krav 20 samt motorfordonet enligt krav 22 uppfinningshöjd i förhållande till D1 och är därför inte patenterbara.

Vad som anges i kännetecknande delarna av kraven 4-10 och 15-18 är i sig känt från D1, stycken enligt ovan. Kraven 4-10 och 15-18 saknar därför uppfinningshöjd.

Övriga patentkrav 2-3 och 11-14 innehåller endast fackmannamässiga åtgärder, som inte kan patentskyddas.

Summering

Det som anges i patentkraven 1-22 är nytt men skiljer sig inte väsentligt från vad som är förut känt och kan därför inte beviljas patentskydd (PL § 2).

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

Beslutande

Lena Nilsson
Patentexpert

Föredragande

Sara Grandell
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

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

Bilaga

23

P A T E N T F R A V

1. Metod för tillförsel av tillsatsmedel till en katalytisk avgasreningssystem i en katalysator för rening av en avgasström från en förbränningsmotor vid ett fordon, varvid nämnda fordon innefattar styrorgan för styrning av tillförsel av nämnda tillsatsmedel till nämnda avgasström, kännetecknad av att nämnda metod innefattar att:

- bestämma ett förväntat temperaturförhållande för nämnda avgasreningssystem med hjälp av en representation av fordonets underlag, och
- styra nämnda tillförsel av tillsatsmedel baserat på nämnda bestämda temperaturförhållande.

2. Metod enligt krav 1, varvid, nämnda förväntade temperaturförhållande för nämnda avgasreningssystem utgör ett förväntat temperaturförhållande för nämnda avgasström.

3. Metod enligt krav 1 eller 2, vidare innefattande att bestämma förbränningsmotorns förväntade belastning med hjälp av nämnda representation av fordonets underlag, varvid nämnda förväntat temperaturförhållande för nämnda avgasreningssystem estimeras med hjälp av nämnda förbränningsmotorbelastning.

4. Metod enligt något av föregående krav, vidare innefattande, när mängden tillsatsmedel för tillförsel till nämnda avgasreningssystem är inställt till en första nivå, öka mängden tillfört tillsatsmedel till en andra, jämfört med nämnda första nivå lägre nivå, när en ökad temperatur för nämnda avgasreningssystem förväntas.

5. Metod enligt något av föregående krav, vidare innefattande, när mängden tillsatsmedel för tillförsel till nämnda avgasreningssystem är inställt till en första nivå, öka mängden tillfört tillsatsmedel till en tredje jämfört med nämnda

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

24

första nivå högre nivå när en minskad temperatur för nämnda avgasreningsprocess förväntas.

5 6. Metod enligt krav 4 eller 8, varvid nämnda första nivå representerar en önskad reduceringsgrad för åtminstone en substans i nämnda avgasström.

7. Metod enligt krav 6, varvid nämnda substans utgörs av kväveoxider NO_x .

10 8. Metod enligt något av kraven 4-7, varvid en minskning av mängden tillfört tillsatsmedel påbörjas när en ökad temperatur för nämnda avgasreningsprocess förväntas inom en företa tid.

9. Metod enligt något av kraven 4-7, varvid en minskning av mängden tillfört tillsatsmedel påbörjas när nämnda estimerade temperatur överstiger ett företa värde.

15 10. Metod enligt något av föregående krav, varvid nämnda fordon vidare innefattar en katalysator, varvid nämnda katalytiska reningsprocess utförs med hjälp av nämnda katalysator, och varvid metoden innefattar att bestämma ett förväntat temperaturförhållande för nämnda katalysator.

20 11. Metod enligt krav 10, varvid nämnda förväntade temperaturförhållande för nämnda katalysator bestäms med hjälp av en bestämning av ett förväntat temperaturförhållande för nämnda avgasström.

25 12. Metod enligt krav 10 eller 11, varvid nämnda mängd tillsatsmedel för tillförsel till nämnda avgasreningsprocess bestäms åtminstone delvis med hjälp av en modell av nämnda katalysator.

30 13. Metod enligt något av föregående krav, varvid nämnda representation av fordonets underlag utgör data avseende en lutning för fordonets underlag, lutningen på vägen framför fordonet, och/eller data avseende vägens topografi framför fordonet.

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

25

14. Metod enligt krav 13, varvid en lutning för fordonets underlag bestäms med hjälp av styrsignalen till och/eller från motorn, och/eller med hjälp av fordonets körmotstånd.

5 15. Metod enligt något av föregående krav, varvid den vidare innefattar att utföra nämnda bestämning under färd med nämnda fordon.

16. Metod enligt krav 13, varvid nämnda katalysator utgörs av en NOx-katalysator.

17 17. Metod enligt något av kraven 1-16, varvid nämnda tillsatsmedel åtminstone delvis utgörs av urea och/eller ammoniak.

18 18. Metod enligt krav 4, varvid omställning av katalysatorn från en låga upplagsning till en låga upplagsning utförs med hjälp av en eller flera ur gruppen:

- minska eller stänga av tillförsel av tillsatsmedel,
- omställning av insprutningstid, insprutningsvinkel och/eller insprutningslängd och/eller antal insprutningar för nämnda förbränningsmotor.

19 19. Datorprogram innefattande programkod, vilken när nämnda programkod exekveras i en dator åstadkommer att nämnda dator utför metoden enligt något av patentkraven 1-18.

20 20. Datorprogramprodukt innefattande ett datorläsbart medium och ett datorprogram enligt patentkrav 19, varvid nämnda datorprogram är innefattat i nämnda datorläsbara medium.

25 21. System för tillförsel av tillsatsmedel till en katalytisk avgasreningsprocess i en katalysator för rening av en avgasström från en förbränningsmotor vid ett fordon, varvid nämnda fordon innefattar styrorgan för styrning av tillförsel av nämnda tillsatsmedel till nämnda avgasström, kännetecknad
30 av att systemet innefattar

Beslutsdatum 2013-09-26 (ans.nr 1050395-1)

16

- organ för estimering av ett förväntat temperaturförhållande för nämnda avgasreningsprocess med hjälp av en representation av fordonsens underlag, och
 - organ för styrning av nämnda tillförsel av tillsattningsmedel baserat på nämnda estimerade temperaturförhållande.
21. Fordon, kännetecknat av att det innefattar ett system enligt krav 21.