



Sverige

(10) **SE 1150155 A1**

Sverige

(12) Allmänt tillgänglig patentansökan

(21) Ansökningsnummer: 1150155-8

(22) Ingivningsdag: 2011-02-23

(24) Löpdag: 2011-02-23

(41) Offentlighetsdatum: 2011-11-05

(43) Publiceringsdatum: 2011-12-06

(51) Int. Cl: **F01N 3/20** (2006.01)

F02B 37/18 (2006.01)

F02D 41/02 (2006.01)

(71) Sökande: Alpraaz AB, Ovanvägen 6, 260 83 VEJBYSTRAND, SE

(72) Uppfinnare: Christian von Konigsegg, Vejbystrand, SE

(74) Ombud: BRANN AB, P.O. Box 12246, 102 26 STOCKHOLM, SE

(30) Prioritetsuppgifter: 2010-05-04 SE 1050440-5

(54) Benämning: Avgassystem för en förbränningsmotor

Sammandrag

Uppfinningen hänför sig enligt en första aspekt till ett avgassystem för samverkan med en förbränningsmotor, innefattande ett grenrör (3) och ett överladdningsaggregat (4) som i sin tur innefattar ett turbinhus (5) med ett turbinsäte, varvid en utloppsöppning hos nämnda grenrör (3) står i förbindelse med en inloppsöppning hos turbinhuset (5), vidare innefattar avgassystemet (1) en katalytisk avgasrenare innefattande en första katalysator (9) och en andra katalysator (10). Enligt uppfinningen står den första katalysatorn (9) i förbindelse med en utloppsöppning hos turbinhuset (5), och att avgassystemet (1) innefattar en förbiledningskanal (11) med en första ände som mynnar i en punkt belägen uppströms turbinhusets (5) turbinsäte, varvid nämnda andra katalysator (10) och en andra flödesregulator (12) är anordnade i förbiledningskanalen (11), och varvid en första flödesregulator (8) är anordnad nedströms den punkt i vilken förbiledningskanalen (11) första ände mynnar. I en andra aspekt hänför sig den föreliggande uppfinningen till en metod för styrning av ett dylikt avgassystem, och i en tredje aspekt hänför sig den föreliggande uppfinningen till ett fordon innefattande en förbränningsmotor och ett dylikt avgassystem.

25

Publikationsbild: Figur 1

AVGASSYSTEM FÖR EN FÖRBRÄNNINGSMOTOR

Uppfinningens tekniska område

Den föreliggande uppfinningen hänför sig i allmänhet till ett avgassystem för en förbränningsmotor. I synnerhet
5 hänför sig den föreliggande uppfinningen till ett avgas-
system för samverkan med en förbränningsmotor, innefattande
ett grenrör och ett överladdningsaggregat som i sin tur
innefattar ett turbinhus med ett turbinsäte, varvid en
utloppsöppning hos nämnda grenrör står i förbindelse med en
10 inloppsöppning hos turbinhuset, vidare innefattar avgas-
systemet en katalytisk avgasrenare innefattande en första
katalysator och en andra katalysator. Katalytiska avgas-
renare av det aktuella slaget har till uppgift att minska
mängden skadliga ämnen, exempelvis kolmonoxid, kolväten,
15 kväveoxider, etc., som lämnar en förbränningsmotor under
drift. I en andra aspekt hänför sig den föreliggande uppfin-
ningen till en metod för styrning av ett dylikt avgassystem,
och i en tredje aspekt hänför sig den föreliggande uppfin-
ningen till ett fordon innefattande en förbränningsmotor och
20 ett dylikt avgassystem.

Uppfinningens bakgrund och teknikens standpunkt

Föreliggande uppfinning har sin bakgrund i nationella
lagstadgade emissionskrav, vilka kräver att erforderlig
25 rening av de avgaser som lämnar en förbränningsmotor under
drift uppnås. Ett vedertaget sätt att åstadkomma avgasren-
ingen är att använda en katalytisk avgasrenare, vilken
påskyndar de kemiska reaktioner som sker vid förbränning. En
konventionell katalysator uppnår en god arbetseffekt då
30 densamma har en temperatur på cirka 300°C. Således uppstår
problem vid exempelvis kallstart om endast en stor katalys-
ator används, eftersom en stor mängd skadliga komponenter
hinner passera densamma innan tillräcklig hög temperatur
uppnåtts. För att erhålla en god reningsfunktion med
35 erforderlig reningsgrad även vid kallstart är det sedan

länge känt att använda en katalytisk avgasrenare som innefattar två katalysatorer, dels en huvudkatalysator dels en förkatalysator. Förkatalysatorn är placerad mellan förbränningsmotorn och huvudkatalysatorn och är i regel

5 relativt sett liten och tät, i jämförelse med huvudkatalysatorn, för att erhålla en snabb uppvärmning av densamma.

Ett besvärande nackdel uppstår dock hos fordon med avgassystem som dessutom innefattar ett överladdningsaggregat anordnat mellan förbränningsmotorn och förkatalysatorn, då detta motverkar snabb uppvärmning av förkatalysatorn. Vid kallstart av dylika fordon kommer överladdningsaggregatet att absorbera en stor del av den värme som initialt återfinns i avgaserna som passerar genom avgassystemet. Detta medför att relativt sett kalla avgaser når

10 förkatalysatorn, vilket fördröjer uppvärmningen av densamma.

Ett känt sätt är åtminstone delvis lösa denna nackdel är att låta en del av avgasflödet ledas förbi överladdningsaggregatet via en förbiledningskanal, som mynnar uppströms och nedströms överladdningsaggregatet, varpå denna

20 del av avgasflödet inte kyls ned av överladdningsaggregatet.

Oaktat problemen kopplade till snabb uppvärmning av förkatalysatorn, finns alltid nackdelen att förkatalysatorn ger ett stort mottryck uppströms densamma, närmare bestämt till följd av att förbränningsmotorn vid höga effektuttag

25 bildar stora mängder avgaser med hög flödes hastighet som skall passera överladdningsaggregatet, förkatalysatorn och huvudkatalysatorn. Huvudkatalysatorn är dimensionerad att rena avgaserna under dylika förhållanden, men på grund av förkatalysatorns beskaffenhet, bromsas avgaserna och trycket

30 uppströms förkatalysatorn ökar således drastiskt. Detta medför bland annat att överladdningsaggregatet får en sämre respons vid gaspådrag, att restgashalten i förbränningsmotorns arbetscylindrar är ofördelaktigt hög, samt att vid långvarigt högt effektuttag är risken att förkatalysatorn

35 fördärvas överhängande, dvs. att förkatalysatorn "stressas" med följden att densamma förbrukas i förtid och/eller

smälter. En känd kompromisslösning är således att utforma förkatalysatorn större och mindre tät än vad som teoretiskt är optimalt, vilket i sin tur medfört att en stor mängd dyra och komplicerade alternativa lösningar vad gäller styrning
5 av förbränningsmotorn tagits fram inom fordonsindustrin för att de lagstadgade emissionskraven skall uppnås.

Kortfattad beskrivning av uppfinningens syften

Den föreliggande uppfinningen tar sikte på att undan-
10 röja ovannämnda nackdelar och tillkortakommanden hos tidigare kända avgassystem för förbränningsmotorer och att tillhandahålla ett förbättrat avgassystem. Ett grundläggande syfte med uppfinningen är att tillhandahålla ett förbättrat avgassystem av inledningsvis definierad typ, vilket medför
15 att en mer optimal andra katalysator, eller förkatalysator, kan nyttjas samtidigt som densammas livslängd ökar.

Ett ytterligare syfte med den föreliggande uppfinningen är att tillhandahålla ett avgassystem, där den andra katalysatorn inte påverkar överladdningsaggregatets
20 prestanda negativt vid högt effektuttag från förbränningsmotorn.

Det är ett annat syfte med den föreliggande uppfinningen att tillhandahålla ett avgassystem, som även bidrar till att minska restgashalten i förbränningsmotorns arbets-
25 cylindrar till följd av ett minskat mottryck nedströms överladdningsaggregatet, vilket i sin tur medför att förbränningsmotorn kan styras mer optimalt och därmed kan en mer effektiv förbränning med tillhörande högre cylindertryck i förbränningsmotorn erhållas.

30

Kortfattad beskrivning av uppfinningens särdrag

Enligt uppfinningen uppnås åtminstone det grundläggande syftet medelst det inledningsvis definierade avgassystemet, vilket är kännetecknat av att den första katalysatorn står i
35 förbindelse med en utloppsöppning hos turbinhuset, och att

avgassystemet innefattar en förbiledningskanal med en första ände som mynnar i en punkt belägen uppströms turbinhusets turbinsäte, varvid nämnda andra katalysator och en andra flödesregulator är anordnade i förbiledningskanalen, och
5 varvid en första flödesregulator är anordnad nedströms den punkt i vilken förbiledningskanalen första ände mynnar.

Således är den föreliggande uppfinningen baserad på insikten att den andra katalysatorn i första hand enbart skall nyttjas när den behövs, dvs. i till dess att
10 förbränningsmotorn och avgassystemet uppnått erforderlig arbetstemperatur.

Föredragna utföranden av den föreliggande uppfinningen är vidare definierade i de beroende kraven.

Företrädesvis är avgassystemet beskaffat på sådant sätt
15 att förbiledningskanalen innefattar en andra ände som mynnar i en punkt belägen nedströms turbinhusets turbinsäte, och det är vidare ytterligare föredraget att förbiledningskanalens andra ände mynnar i en punkt belägen uppströms den första katalysatorn. Detta medför att en och samma första
20 katalysator kan nyttjas för hela avgasflödesmängden oberoende av om detsamma passerat genom överladdningsaggregatet eller inte. Det är ytterligare föredraget att nämnda första flödesregulator är anordnad uppströms den punkt i vilken förbiledningskanalens andra ände mynnar.
25 Enligt ett alternativt utförande är nämnda första flödesregulator anordnad uppströms turbinhusets turbinsäte.

Enligt ett alternativt utförande innefattar förbiledningskanalen en fri andra ände. Detta medför i realiteten att två parallella avgassystem nyttjas, vilka kan optimeras
30 utifrån olika specifikationer oberoende av varandra.

Enligt ett alternativt utförande är nämnda andra flödesregulator anordnad uppströms nämnda andra katalysator.

Företrädesvis är den första flödesregulator anordnad att vara stängd då den andra katalysatorns momentana
35 temperatur är lägre än en i förväg bestämd temperatur, och att den första flödesregulatorn, då den andra katalysatorns

momentana temperatur är lika med eller högre än nämnda i förväg bestämda temperatur, är anordnad att öppnas vid behov av laddtryck från en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet ingående kompressorhus. Fördelen med denna

5 konstruktion är dels att snabb uppvärmning av den andra katalysatorn sker i och med att hela avgasflödesmängden leds genom densamma, dels att förbränningsmotorn skonas i och med att aktivering av överladdningsaggregatet är hindrad innan förbränningsmotor och avgassystem är tillräckligt varma för
10 att inte riskera att skadas vid högt effektuttag.

Enligt ett föredraget utförande är den andra flödesregulator anordnad att vara öppen då det tryck som förefinns uppströms nämnda andra flödesregulator är högre än ett i förväg bestämt värde, och att den andra flödesregulatorn
15 vidare är anordnad att öppnas då det laddtryck som förefinns i området av en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet ingående kompressorhus är högre än ett i förväg bestämt värde. På detta sätt säkerställs att den andra flödesregulatorn öppnas när den första flödesregulatorn är
20 hållen stängd.

Syftet med uppfinningen uppnås även medelst den inledningsvis definierade metoden, vilken är kännetecknad av att vid igångsättning och under efterföljande initial drift av en med avgassystemet samverkande förbränningsmotor kvarhålls
25 den manövrerbara första flödesregulatorn stängd samtidigt som den andra flödesregulatorn öppnas, direkt eller indirekt, av det tryck som förefinns uppströms nämnda andra flödesregulator, i syfte att få till stånd snabb uppvärmning av den andra katalysatorn till en temperatur som är lika med
30 eller högre än en i förväg bestämd temperatur, varvid nämnda första flödesregulator, då den andra katalysatorns momentana temperatur är lika med eller högre än nämnda i förväg bestämda temperatur, tillåts öppna vid behov av laddtryck från en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet
35 ingående kompressorhus.

Företredesvis öppnas den andra flödesregulatorn då det laddtryck som förefinns i området av en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet ingående kompressorhus är högre än ett i förväg bestämt värde.

- 5 Ytterligare fördelar med och särdrag hos uppfinningen framgår av övriga osjälvständiga krav samt av den följande, detaljerade beskrivningen av föredragna utföranden.

Kortfattad beskrivning av ritningarna

- 10 En mer fullständig förståelse av ovannämnda och andra särdrag och fördelar hos den föreliggande uppfinningen kommer att framgå av den följande, detaljerade beskrivningen av föredragna utföranden med hänvisning till de bifogade ritningarna, på vilka,

15

Fig. 1 är en schematisk bild av ett föredraget utförande av det uppfinningsenliga avgassystemet,

Fig. 2 är en schematisk bild av ett alternativt utförande av det uppfinningsenliga avgassystemet, och

- 20 Fig. 3 är en schematisk bild av ett ytterligare alternativt utförande av det uppfinningsenliga avgassystemet.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföranden

- Hänvisning sker genomgående till figur 1 om inget annat
 25 anges. Den föreliggande uppfinningen hänför sig i allmänhet till ett avgassystem, generellt betecknat 1, anordnat att samverka med en förbränningsmotor 2 i ett fordon (inte visat). Med fordon avses i första hand bil, lastbil, motorcykel, etc. Avgassystemet 1 sträcker sig från
 30 förbränningsmotorn 2 till en fri avslutande ände (inte visad), genom vilken de renade avgaserna är ämnade att släppas ut. Det skall påpekas att avgassystemet 1 även kan innefatta flera fria avslutande ändar. Det skall även påpekas att avgassystemet 1, utöver det som visas i
 35 figurerna, kan vara sammankopplat med exempelvis en eller

flera ljuddämpare och/eller andra komponenter, exempelvis filter.

Enligt uppfinningen innefattar avgassystemet 1 ett grenrör 3, ett överladdningsaggregat 4, även känt som ett turboaggregat, och en katalytisk avgasrenare. Nämnda grenrör 3 står på sedvanligt sätt i förbindelse med, dvs. är i fluidkommunikation med, förbränningsmotorns 2 arbetscylindrar. Grenröret 3 är således inrättat att samla ihop och leda bort de under drift av förbränningsmotorn 2 bildade avgaserna som strömmar ut från nämnda arbetscylindrar. Det skall påpekas att nämnda grenrör 3 kan utgöras av ett gemensamt rör som samverkar med samtliga arbetscylindrar eller av flera separerade rör som vardera samverkar med en eller flera arbetscylindrar eller av en blandning därav, vilket är avhängigt den typ av överladdningsaggregat 4 som nyttjas. Det skall således påpekas att den föreliggande uppfinningen inte är begränsad till något specifikt utförande av grenrörsarrangemang.

Vidare står en utloppsöppning hos nämnda grenrör 3 i förbindelse med, dvs. är i fluidkommunikation med, en inloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet 4 ingående turbinhus 5. Turbinhuset 5 innefattar ett turbinsäte som är avsett att hysa en roterbart anordnad turbin (inte visad), vilken i sin tur är förbunden med och driver ett kompressorhjul (inte visat), som är roterbart anordnat i ett i överladdningsaggregatet 4 ingående kompressorhus 6. Nämnda kompressor är inrättad att överladda den till förbränningsmotorns 2 arbetscylindrar inkommande luften. En utloppsöppning hos kompressorhuset 6 står i förbindelse med, dvs. är i fluidkommunikation med, förbränningsmotorn 2 via ett sedvanligt rörarrangemang 7 som leder den av överladdningsaggregatet 4 överladdade luften till förbränningsmotorns 2 arbetscylindrar.

I ett föredraget utförande av turbinhuset 5 innefattar detsamma ett lopp som sträcker sig från nämnda inloppsöppning till nämnda turbinsäte. Loppet är således avsett att

leda avgaserna från inloppsöppningen till turbinsätet och turbinen. Vidare innefattar nämnda lopp en i nämnda turbinsäte mynnande första spiralbana och en i nämnda turbinsäte mynnande andra spiralbana. Det är väsentligt för detta

5 föredragna turbinhus att både den första spiralbanan och den andra spiralbanan mynnar i ett stort vinkelsegment hos turbinsätet utan inbördes förbindelse, varvid den axiella höjden av den andra spiralbanans mynning i turbinsätet i nämnda vinkelsegmentet är större i slutet av vinkelsegmentet
10 än i början därav betraktat i en flödesriktning. Det skall inses att även andra typer av turbinhus 5 kan nyttjas och att den föreliggande uppfinningen således inte är begränsad till att innefatta det föredragna turbinhuset 5.

Enligt ett föredrag utförande av uppfinningen är en
15 första flödesregulator 8 anordnad i avgassystemet 1 uppströms turbinhusets 5 turbinsäte. Nämnda första flödesregulator 8 är rörligt anordnad mellan en turbinhuset 5 stängd position och en turbinhuset 5 öppen position. Det skall påpekas att den första flödesregulatorn 8 före-
20 trädesvis även kan inta alla positioner mellan den stängda positionen och den öppna positionen. Det skall påpekas att nämnda första flödesregulator 8 kan utgöras av flera separata flödesregulatorer i det fall
överladdningsaggregatets 4 turbinhus 5 innefattar flera
25 spiralbanor. Den första flödesregulatorn 8 är i det visade utförandet vridbart rörlig mellan den stängda positionen och den öppna positionen, och är företrädesvis manövrerbar medelst ett lämpligt länkarrangemang (inte visat), dock är annan ekvivalent manövrering tänkbar. Öppning och stängning
30 av den första flödesregulatorn 8 kan exempelvis vara kopplad till förbränningsmotorns varvtal, ett gasreglages position och/eller rörelse, förekommande avgastryck i turbinhuset 5 eller i någon annan lämplig del i avgassystemet 1, etc.
Enligt ett alternativt utförande är den första flödesregu-
35 latorn utformad som en tryckstyrd backventil (inte visad),

som automatiskt öppnar när ett visst tryck erhållits vid exempelvis turbinhusets 5 inloppsöppning.

Vidare innefattar det uppfinningsenliga avgassystemet 1 en katalytisk avgasrenare innefattande en första katalysator 5 9 och en andra katalysator 10, varvid den första katalysatorn 9 står i förbindelse med, dvs. är i fluidkommunikation med, en utloppsöppning hos turbinhuset 5. Nämda andra katalysator 10 är anordnad i en i avgassystemet 1 innefattad förbiledningskanal 11, vilken innefattar en första ände som 10 mynnar i en punkt belägen uppströms turbinhusets 5 turbinsäte, varvid en andra flödesregulator 12 är anordnad i förbiledningskanalen 11. Företrädesvis är den andra flödesregulatorn 12 anordnad i förbiledningskanalen 11 uppströms den andra katalysatorn 10. Nämda andra flödes- 15 regulator 12 är rörligt anordnad mellan en turbinhuset förbiledningskanalen 11 stängd position och en förbiledningskanalen 11 öppen position. Det skall påpekas att den andra flödesregulatorn 12 företrädesvis även kan inta alla positioner mellan den stängda positionen och den 20 öppna positionen.

Företrädesvis är nämnda andra flödesregulator 12 av manövrerbar typ. Den andra flödesregulatorn 12 är i det visade utförandet vridbart rörlig mellan den stängda positionen och den öppna positionen, och är företrädesvis 25 manövrerbar medelst ett lämpligt länkarrangemang (inte visat), dock är annan ekvivalent manövrering tänkbar. Den andra flödesregulatorn 12 kan exempelvis utgöras av en tryckstyrd backventil som automatiskt öppnar vid ett i förväg bestämt tryck, eller så kan densamma utgöras av en 30 manövrerbar ventil som exempelvis manövreras av är elektriskt eller pneumatiskt styrd aktuator, eller så kan densamma utgöras av en kombination därav.

Således är det uppfinningsenliga avgassystemet 1 anordnat på sådant sätt att förbiledningskanalen 11 i första 35 hand nyttjas vid kallstart av förbränningsmotorn 2, varpå de initiala avgaserna leds förbi överladdningsaggregatet 4 via

förbiledningskanalen 11 och den andra katalysatorn 10 för att erhålla snabb uppvärmning av den andra katalysatorn 10 då avgaserna inte kyls ned i överladdningsaggregatet 4.

Förbiledningskanalen 11 innefattar även en andra ände,
5 vilken i enligt ett föredraget utförande mynnar i en punkt belägen nedströms turbinhusets 5 turbinsäte, såsom visas i figurerna 1 och 2. Det skall påpekas att det uppfinningsenliga avgassystemet 1 även kan innefatta ett andra överladdningsaggregat (inte visat), vilket turbinhus är
10 anordnat nedströms det första överladdningsaggregatets 4 turbinhus 5. I detta utförande kan förbiledningskanalens 11 andra ände mynna såväl uppströms som nedströms det andra överladdningsaggregatets turbinhus.

I det föredragna utförandet enligt figur 1 mynnar
15 förbiledningskanalens 11 andra ände i en punkt belägen uppströms den första katalysatorn 9, vilket medför att så stor del som möjligt av avgassystemets 1 komponenter används för hela avgasflödesmängden.

Det skall påpekas att den första flödesregulatorn 8 kan
20 vara belägen nedströms turbinhusets 5 turbinsäte, och i det fall förbiledningskanalens 11 andra ände mynnar i en punkt belägen nedströms turbinhusets 5 turbinsäte skall den första flödesregulatorn 8 vara anordnad uppströms denna punkt.

I ett alternativt utförande, som visas i figur 3,
25 innefattar förbiledningskanalen (11) en fri andra ände. Med andra ord innebär detta att den avgasflödesmängd som leds via förbiledningskanalen 11 inte kommer att blandas med den avgasflödesmängd som leds via överladdningsaggregatets 4 turbinhus 5. Detta medför att de två parallella avslutningarna på avgassystemet 1 kan optimeras utifrån olika
30 specifikationer, dvs. för s.k. kallstart respektive för s.k. normal drift.

Det skall påpekas att avgassystemet 1, nedströms turbinhuset 5 och/eller i förbiledningskanalen 11, kan
35 innefatta ytterligare katalysatorer, filter, ljuddämpare,

etc. (inte visade) oberoende av var förbiledningskanalens 11 andra ände mynnar.

I ett utförande är förbiledningskanal 11 och nämnda andra katalysator 10 fast förbundna med och utgör del av
5 nämnda turbinhus 5, vilket dock kräver ett något mer komplicerat turbinhus 5.

Enligt ett föredraget utförande av den föreliggande uppfinningen är den första flödesregulator 8 anordnad att vara stängd då den andra katalysatorns 10 momentana
10 temperatur är lägre än en i förväg bestämd temperatur, och att den första flödesregulatorn 8, då den andra katalysatorns 10 momentana temperatur är lika med eller högre än nämnda i förväg bestämda temperatur, är anordnad att öppnas vid behov av laddtryck från överladdningsaggregatets 4
15 kompressorhus 6 till förbränningsmotorn 2. Detta innebär i praktiken att överladdningsaggregatet 4 är avstängt fram till det att avgassystemet 1 erhållit en tillräcklig temperatur för att rena avgaserna på erforderligt sätt, därefter tillåts överladdningsaggregatet 4 arbeta vid behov
20 av överladdad luft till förbränningsmotorn 2 i samband med stort gaspådrag. Det skall påpekas att alternativt kan temperaturen i någon annan väsentlig del av avgassystemet 1, exempelvis den första katalysatorn 9, vara bestämmande för när den första flödesregulatorn 8 skall hållas stängd.
25 Därtill kan en minimitid hur länge den första flödesregulatorn 8 skall hållas stängd sättas för att säkerställa att förbränningsmotorn 2 och avgassystemet 1 hunnit erhålla en tillräcklig hög temperatur för att inte riskera att skadas av högt effektuttag från förbränningsmotorn 2 med
30 hjälp av överladdningsaggregatet 4.

Enligt uppfinningen sker följande vid igångsättning och under efterföljande initial drift av förbränningsmotorn 2 och avgassystemet 1. Den manövrerbara första flödesregulatorn 8 kvarhålls stängd samtidigt som den andra
35 flödesregulatorn 12 öppnas, direkt eller indirekt, av det tryck som förefinns uppströms nämnda andra flödesregulator

12, i syfte att få till stånd snabb uppvärmning av den andra katalysatorn 11 till en temperatur som är lika med eller högre än en i förväg bestämd temperatur. Vidare tillåts nämnda första flödesregulator 8, då den andra katalysatorns 5 11 momentana temperatur är lika med eller högre än nämnda i förväg bestämda temperatur, öppna då behov av laddtryck från överladdningsaggregatets 4 kompressorhus 6 förefinns.

Vid efterföljande drift av förbränningsmotorn 2 och avgassystemet 1 är det föredraget att den andra flödes- 10 regulatorn 12 öppnas då det laddtryck som förefinns i området av utloppsöppningen hos överladdningsaggregatets 4 kompressorhus 6 är högre än ett i förväg bestämt värde för att nå ett mer gynnsamt arbetsförhållande över överladdningsaggregatet 4.

15

Tänkbara modifikationer av uppfinningen

Uppfinningen är ej begränsad blott till de ovan beskrivna och på ritningarna visade utförandena, vilka enbart har illustrerande och exemplifierande syfte. Denna 20 patentansökning är avsedd att täcka alla anpassningar och varianter av de föredragna utförandena beskrivna häri, och följaktligen är den föreliggande uppfinningen definierad av ordalydelsen av de bifogade kraven och desammas ekvivalenter. Således kan utrustningen modifieras på alla tänkbara 25 sätt inom ramen för de bifogade kraven.

Det skall även påpekas att all information om/rörande termer såsom övre, under, etc., skall tolkas/läsas med utrustningen orienterad i enlighet med figurerna, med ritningarna orienterade på sådant sätt att hänvisnings- 30 beteckningarna kan läsas på ett korrekt sätt. Således, indikerar dylika termer enbart inbördes förhållanden i de visade utförandena, vilka förhållande kan ändras om den uppfinningsenliga utrustningen förses med en annan konstruktion/design.

Det skall påpekas att även om det ej är uttryckligen angivet att särdrag från ett specifikt utförande kan kombi-
neras med särdragen i ett annat utförande, skall detta anses
uppenbart då så är möjligt.

Patentkrav

1. Avgassystem för samverkan med en förbränningsmotor, innefattande ett grenrör (3) och ett överladdningsaggregat (4) som i sin tur innefattar ett turbinhus (5) med ett
5 turbinsäte, varvid en utloppsöppning hos nämnda grenrör (3) står i förbindelse med en inloppsöppning hos turbinhuset (5), vidare innefattar avgassystemet (1) en katalytisk avgasrenare innefattande en första katalysator (9) och en andra katalysator (10), **kännetecknat** av, att den första
10 katalysatorn (9) står i förbindelse med en utloppsöppning hos turbinhuset (5), och att avgassystemet (1) innefattar en förbiledningskanal (11) med en första ände som mynnar i en punkt belägen uppströms turbinhusets (5) turbinsäte, varvid nämnda andra katalysator (10) och en andra flödesregulator
15 (12) är anordnade i förbiledningskanalen (11), och varvid en första flödesregulator (8) är anordnad nedströms den punkt i vilken förbiledningskanalen (11) första ände mynnar.
2. Avgassystem enligt krav 1, **kännetecknat** av, att förbiledningskanalen (11) innefattar en andra ände som mynnar i
20 en punkt belägen nedströms turbinhusets (5) turbinsäte.
3. Avgassystem enligt krav 2, **kännetecknat** av, att förbiledningskanalens (11) andra ände mynnar i en punkt belägen
25 uppströms den första katalysatorn (9).
4. Avgassystem enligt krav 2 eller 3, **kännetecknat** av, att nämnda första flödesregulator (8) är anordnad uppströms den punkt i vilken förbiledningskanalens (11) andra ände mynnar.
30
5. Avgassystem enligt något av kraven 1-4, **kännetecknat** av, att nämnda första flödesregulator (8) är anordnad uppströms turbinhusets (5) turbinsäte.

6. Avgassystem enligt krav 1, **kännetecknat** av, att förbiledningskanalen (11) innefattar en fri andra ände.

7. Avgassystem enligt något av kraven 1-6, **kännetecknat** av,
5 att nämnda andra flödesregulator (12) är anordnad uppströms nämnda andra katalysator (10).

8. Avgassystem enligt något av kraven 1-5, **kännetecknat** av,
10 att nämnda förbiledningskanal (11) och nämnda andra katalysator (10) är fast förbundna med och utgör del av nämnda turbinhus (5).

9. Avgassystem enligt något av de föregående kraven,
15 **kännetecknat** av, att den första flödesregulator (8) är anordnad att vara stängd då den andra katalysatorns (10) momentana temperatur är lägre än en i förväg bestämd temperatur, och att den första flödesregulatorn (8), då den andra katalysatorns (10) momentana temperatur är lika med eller högre än nämnda i förväg bestämda temperatur, är
20 anordnad att öppnas vid behov av laddtryck från en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet (4) ingående kompressorhus (6).

10. Avgassystem enligt något av de föregående kraven,
25 **kännetecknat** av, att den andra flödesregulator (12) är anordnad att vara öppen då det tryck som förefinns uppströms nämnda andra flödesregulator (12) är högre än ett i förväg bestämt värde, och att den andra flödesregulatorn (12) vidare är anordnad att öppnas då det laddtryck som förefinns
30 i området av en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet (4) ingående kompressorhus (6) är högre än ett i förväg bestämt värde.

11. Avgassystem enligt något av kraven 1-6, **kännetecknat** av,
35 att nämnda andra flödesregulator (12) är en manövrerbar flödesregulator.

12. Metod för styrning av ett avgassystem enligt något av kraven 1-8, **kännetecknad** av, att vid igångsättning och under efterföljande initial drift av en med avgassystemet (1) samverkande förbränningsmotor kvarhålls den första flödesregulatorn (8) stängd samtidigt som den andra flödesregulatorn (12) öppnas, direkt eller indirekt, av det tryck som förefinns uppströms nämnda andra flödesregulator (12), i syfte att få till stånd snabb uppvärmning av den andra katalysatorn (10) till en temperatur som är lika med eller högre än en i förväg bestämd temperatur, varvid nämnda första flödesregulator (8), då den andra katalysatorns (10) momentana temperatur är lika med eller högre än nämnda i förväg bestämda temperatur, tillåts öppna vid behov av laddtryck från en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet (4) ingående kompressorhus (6).

13. Metod enligt krav 12, **kännetecknad** av, att den andra flödesregulatorn (12) öppnas då det laddtryck som förefinns i området av en utloppsöppning hos ett i överladdningsaggregatet (4) ingående kompressorhus (6) är högre än ett i förväg bestämt värde.

14. Fordon innefattande en förbränningsmotor och ett med nämnda förbränningsmotor samverkande avgassystem, varvid avgassystemet innefattar ett grenrör (3) och ett överladdningsaggregat (4) som i sin tur innefattar ett turbinhus (5) med ett turbinsäte, varvid en utloppsöppning hos nämnda grenrör (3) står i förbindelse med en inloppsöppning hos turbinhuset (5), vidare innefattar avgassystemet (1) en katalytisk avgasrenare innefattande en första katalysator (9) och en andra katalysator (10), **kännetecknat** av, att den första katalysatorn (9) står i förbindelse med en utloppsöppning hos turbinhuset (5), och att avgassystemet (1) innefattar en förbiledningskanal (11) med en första ände som mynnar i en punkt belägen uppströms turbinhusets (5)

turbinsäte, varvid nämnda andra katalysator (10) och en andra flödesregulator (12) är anordnade i förbiledningskanalen (11), och varvid en första flödesregulator (8) är anordnad nedströms den punkt i vilken förbiledningskanalens

5 (11) första ände mynnar.

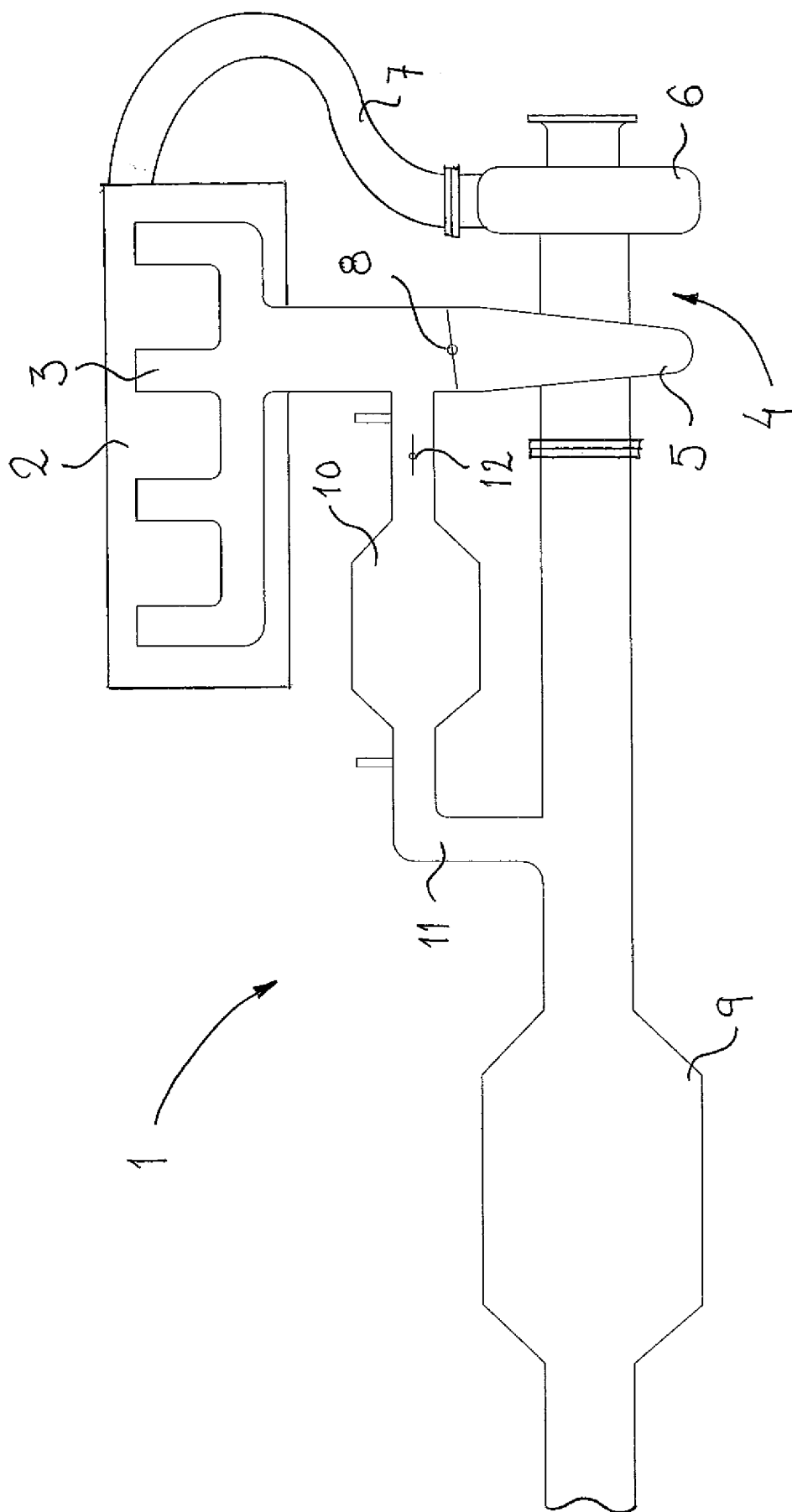


Fig 1

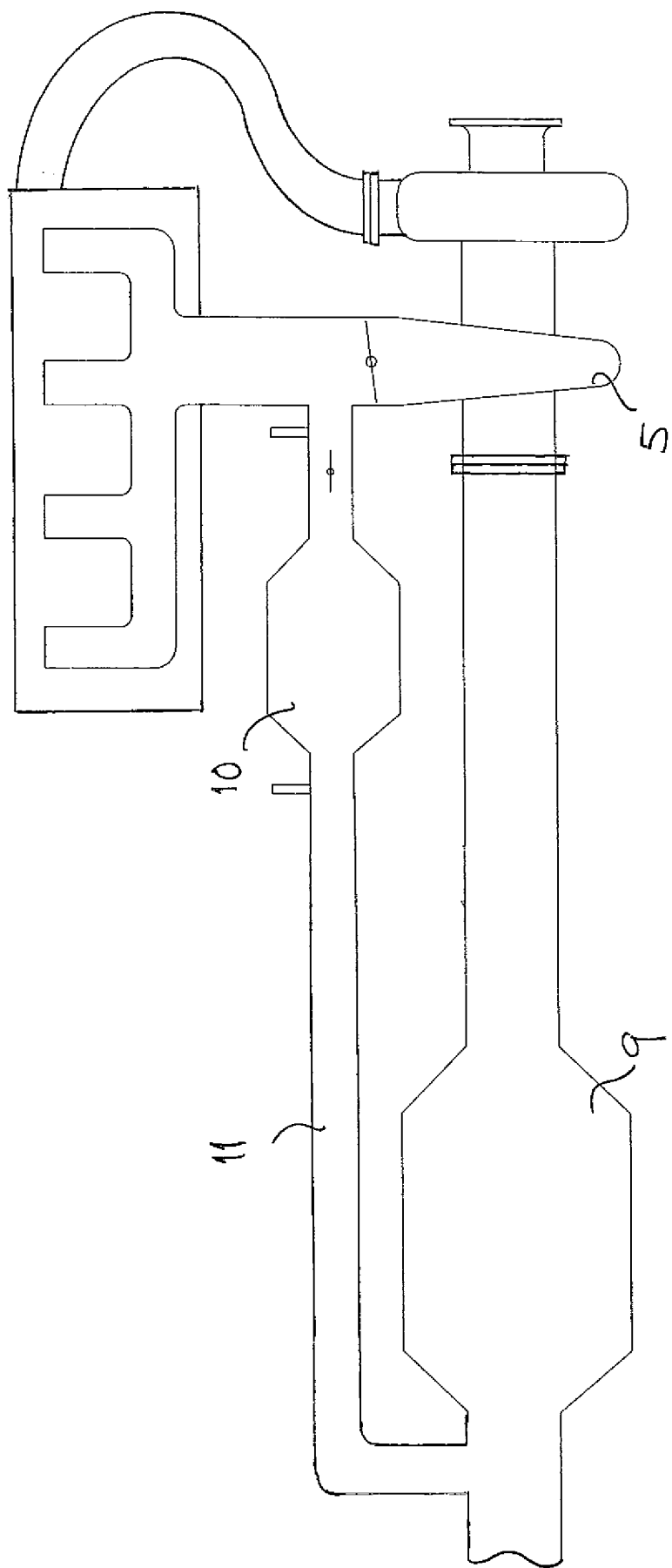


Fig 2

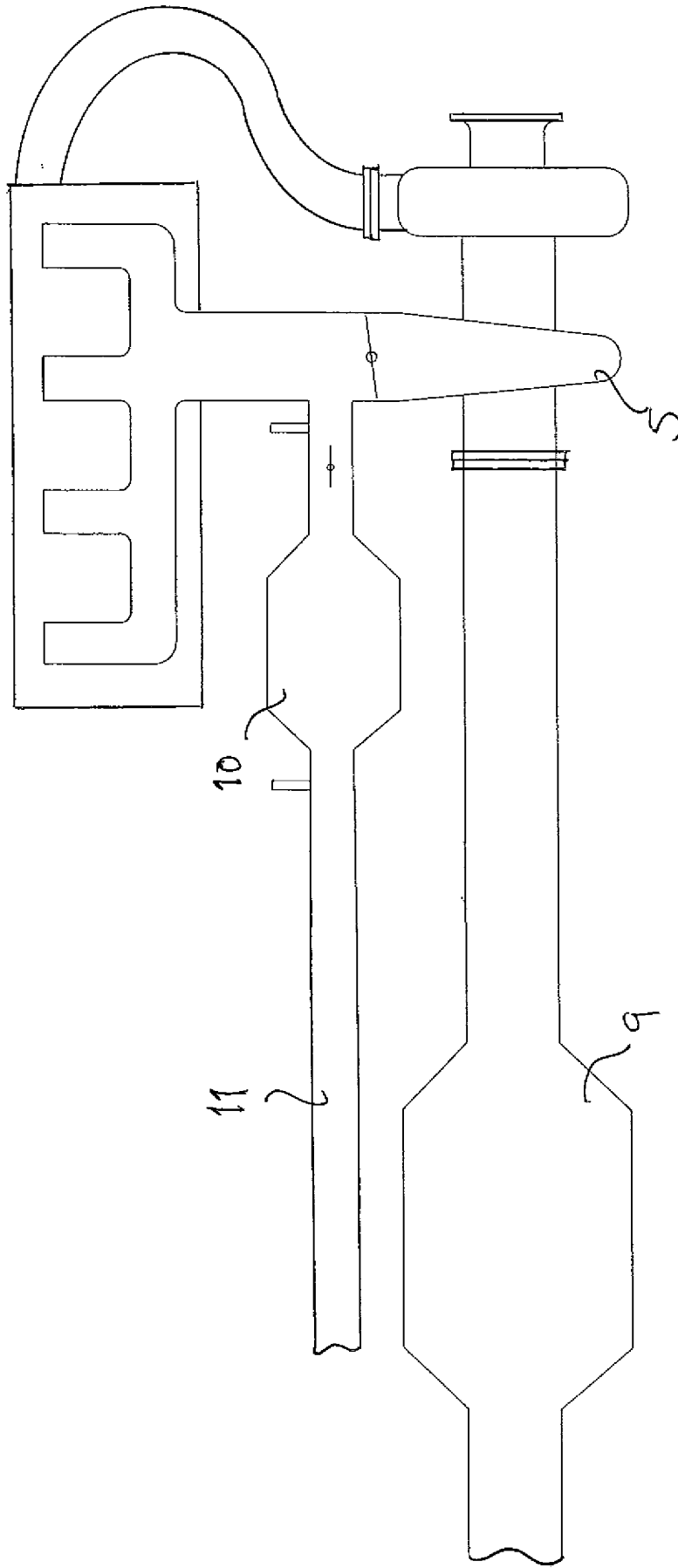


Fig 3