



Sverige

**(10) SE 1050850 A1**

**Sverige**

**(12) Allmänt tillgänglig patentansökan**

(21) Ansökningsnummer: 1050850-5

(22) Ingivningsdag: 2010-08-12

(24) Löpdag: 2010-08-12

(41) Offentlighetsdatum: 2012-02-13

(43) Publiceringsdatum: 2012-03-13

(51) Int. Cl: **F01P 3/20** (2006.01)

**B60H 1/03** (2006.01)

**F02N 19/10** (2010.01)

(71) Sökande: Scania CV AB, 151 87 Södertälje, SE

(72) Uppfinnare: Kardos ZOLTAN, Södertälje, SE  
Ola HALL, Stockholm, SE

(74) Ombud: Bjerkéns Patentbyrå KB, P.O. Box 5366, 102 49 Stockholm, SE

(30) Prioritetsuppgifter: ---

(54) Benämning: Arrangemang för uppvärmning av kylvätska i ett kylsystem

### Sammandrag

Föreliggande uppfinning avser ett arrangemang för uppvärmning av kylvätska i ett kylsystem i ett fordon (1). Kylsystemet innefattar en tillsatsvärmare (24) som är  
5 anpassad att möjliggöra uppvärmning av åtminstone en komponent i kylsystemet då förbränningsmotorn (2) inte är aktiverad. Arrangemanget innefattar ventiler (21, 31, 36) som är anpassade att leda kylvätskan genom en alternativ ledningskrets då uppvärmningsaggregatet (24) aktiveras. Den alternativa ledningskretsen innefattar ledningar (23, 30, 32) som leder kylvätska till och från expansionstanken (20). Den  
10 alternativa ledningskretsen innefattar åtminstone en komponent (8, 28) i kylsystemets ordinarie ledningskrets, vilken är i behov av uppvärmning av tillsatsvärmaren (24). Den alternativa ledningskretsen saknar åtminstone en komponent i den ordinarie ledningskretsen (5, 10, 14, 18) vilken inte är i behov av uppvärmning av  
15 tillsatsvärmaren (24).

(Fig. 1)

20

57624 SE kg/

5 Sökande: Scania CV AB

### **Arrangemang för uppvärmning av kylvätska i ett kylsystem**

#### 10 UPPFINNINGENS BAKGRUND OCH KÄND TEKNIK

Föreliggande uppfinning avser ett arrangemang för uppvärmning av kylvätska i ett kylsystem enligt patentkravets 1 ingress.

15 Det är känt att använda kylvätskan som kyler förbränningsmotorn för att värma upp en fordonshytt under tillfällen då förbränningsmotorn är avstängd. I detta fall kan en elektrisk tillsatsvärmare anordnas på ett lämpligt ställe i kylsystemet. Då hytten ska värmas upp aktiveras tillsatsvärmaren samtidigt som kylsystemets kylvätskepump startas. Därmed kan varm kylvätska fås att cirkulera genom kylsystemet och tillföra

20 värme till fordonets hytt, exempelvis, under tillfällen då fordonet är parkerat och föraren avser att sova i hytten. En sådan tillsatsvärmare kan även utnyttjas för att tillhandahålla en snabb uppvärmning av fordonets hytt och komponenter i fordonet såsom förbränningsmotorns cylinderhuvuden som med fördel snabbt erhåller sin driftstemperatur efter en kallstart.

25

Tillsatsvärmare utnyttjas således främst för att upprätthålla en önskad temperatur i fordonshytten då förbränningsmotorn är avstäng och vid kallstarter av fordonet.

Kylvätskan som kyler förbränningsmotorn utnyttjas, i synnerhet i tunga fordon, även för att kyla andra komponenter i fordonet. Kylvätskan kan, exempelvis, utnyttjas för att

30 kyla motorolja i en oljekylare, växellådsolja i en oljekylare, återcirkulerande avgaser i en EGR-kylare, laddluft i en laddluftkylare, retarderolja i en oljekylare och luftkompressorer för bromsning etc.. Då förbränningsmotorn är avstängd behöver dessa komponenter ingen kylning. Efter en tids avstängning av förbränningsmotorn erhåller dessa kylare och medier väsentligen samma temperatur som omgivningen. Om

35 omgivningen har en låg temperatur kommer en hel del av den värme som tillsatsvärmaren tillför till kylvätskan att distribueras till dessa komponenter då den

varma kylvätskan cirkuleras i kylsystemet. Tillsatsvärmare i kylsystem måste av den anledningen ha en relativt stor överkapacitet för att kunna ge hytten och förbränningsmotorns cylinderhuvud en uppvärmning till en önskad temperatur.

## 5 SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Syftet med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett arrangemang för uppvärmning av kylvätska i ett kylsystem där den varma kylvätskan huvudsakligen fås att avge den värmeenergi, som den erhållit från tillsatsvärmare, till en eller flera  
10 specifika komponenter som är i behov av värmen från tillsatsvärmaren.

Detta syfte uppnås med arrangemanget av det inledningsvis nämnda slaget, vilket kännetecknas av de särdrag som anges i patentkravets 1 kännetecknande del. Enligt  
15 föreliggande uppfinning cirkuleras kylvätskan genom en alternativ ledningskrets då tillsatsvärmaren är aktiverad. Denna alternativa ledningskrets sträcker sig genom kylsystemets expansionstank. Därmed kan den befintliga expansionstanken och anslutande ledningar utnyttjas för att skapa den alternativa ledningskretsen. Den alternativa ledningskretsen innefattar med fördel endast komponenter som är i behov av värmen från tillsatsvärmaren. Därmed erhåller kylvätskan inga onödiga  
20 temperaturförluster då den cirkulerar i den alternativa ledningskretsen. Väsentligen all värmeenergi som tillsatsvärmaren tillför till kylvätskan kan därmed utnyttjas för att värma den eller de specifika komponenter som är i behov av värmen från tillsatsvärmaren. I ett sådant arrangemang kan en tillsatsvärmare med en relativt låg märkeseffekt utnyttjas.

25 Enligt en utföringsform av uppfinningen innefattar nämnda flödesmedel åtminstone ett ventilorgan som är ställbart i ett första läge då det leder kylvätskeflödet genom den ordinarie ledningskretsen och i ett åtminstone ett ytterligare läge då det leder kylvätskeflödet genom den alternativa ledningskretsen. Med hjälp av sådana  
30 ventilorgan kan kylvätskeflödet relativt enkelt styras så att kylvätskan endast leds förbi den eller de komponenter i den ordinarie ledningskretsen som behöver värmas av tillsatsvärmaren.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen, kan den alternativa  
35 ledningskretsen innefatta åtminstone två komponenter som är i behov av uppvärmning av tillsatsvärmaren. Nämnda två komponenter som är i behov av uppvärmning av

tillsatsvärmaren kan vara parallellt anordnade i den alternativa ledningskretsen.

Därmed kommer varm kylvätska med samma temperatur att värma de två

komponenterna. Alternativt, kan nämnda två komponenter som är i behov av

uppvärmning av tillsatsvärmaren vara anordnade i serie i den alternativa

5 ledningskretsen. I detta fall utnyttjas den varma kylvätskan från tillsatsvärmaren först för att värma den ena komponenten och sedan för att värma den andra komponenten.

Den komponent som är i störst behov av att värmas av den varma kylvätskan anordnas här uppströms den andra komponenten med avseende på kylvätskans flödesriktning i den alternativa ledningskretsen.

10

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar den alternativa ledningskretsen ett extra flödesorgan som är anpassat att cirkulera kylvätskan i den alternativa ledningskretsen. Det alternativa flödesorganet kan utgöras av en extra kylvätskepump som anordnas på ett lämpligt ställe i den alternativa ledningskretsen.

15 Den ordinarie kylvätskepumpen i ett kylsystem har ofta en placering så att den inte kan utnyttjas för att cirkulera kylvätskan i den alternativa ledningskretsen. Om den ordinarie kylvätskepumpen har en placering så att den även kan utnyttjas för att cirkulera kylvätskan i den alternativa ledningskretsen kan den självklart även utnyttjas för denna uppgift.

20

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar den alternativa ledningskretsen åtminstone en avluftningsledning i den ordinarie ledningskretsen som här utnyttjas för att leda kylvätska till och/eller från expansionstanken. På ett antal ställen i den ordinarie ledningskretsen är avluftningsledningar anordnade som är

25 förbundna med expansionstanken. Det är många gånger lämpligt att utnyttja en eller flera sådana befintliga ledningar för att leda kylvätska i den alternativa ledningskretsen till och/eller från expansionstanken.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är nämnda

30 aktiveringsmedel manuellt aktiverbara. Ett sådant manuellt aktiveringsmedel kan vara ett knapporgan eller liknande. En styrenhet kan mottaga information från ett sådant manuellt knapporgan och aktivera tillsatsvärmaren, starta det extra flödesorganet och ställa ventilerna i lägen så att kylvätskan leds genom den alternativa ledningskretsen. Alternativt eller i kombination kan nämnda aktiveringsmedel aktiveras automatiskt.

35 Detta kan, exempelvis, ske vid varje tillfälle som ett fordon gör en kallstart eller att det

gör en kallstart vid tillfällena då omgivningen har en temperatur under en lägsta acceptabel temperatur.

Enligt en annan föredragen utföringsform är en komponent som är i behov att tillföras 5 varm kylvätska från tillsatsvärmaren ett uppvärmningselement för värmning av luft i en hytt hos fordonet. I första hand appliceras tillsatsvärmare i kylsystemet för att kunna upprätthålla en önskad temperatur i en hytt då förbränningsmotorn är avstängd. Tillsatsvärmaren kan, exempelvis, vara aktiverad då en förare vilar i fordonet samtidigt 10 som omgivningen har en låg temperatur. Alternativt eller i kombination kan nämnda komponent som är i behov att tillföras varm kylvätska från tillsatsvärmaren vara cylinderhuvuden hos förbränningsmotorn. Det är av stor vikt att förbränningsmotorns cylinderhuvuden så snabbt som möjligt kommer upp i en ideal driftstemperatur.

#### KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

15 I det följande beskrivs, såsom exempel, föredragna utföringsformer av uppfinningen med hänvisning till bifogade ritningar, på vilka:

- Fig. 1 visar ett arrangemang enligt en första utföringsform av uppfinningen och 20 Fig. 2 visar ett arrangemang enligt en andra utföringsform av uppfinningen.

#### DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER AV UPPFINNINGEN

25 Fig. 1 visar schematiskt ett fordon 1 som drivs av en förbränningsmotor 2. Fordonet 1 är med fördel ett tungt fordon. Förbränningsmotorn 2 kan vara en överladdad dieselmotor. Förbränningsmotorn 2 kyls av kylvätska som cirkulerar i kylsystemet. En kylvätskepump 3 cirkulerar kylvätskan i kylsystemet. Kylvätskepumpen 3 pumpar i detta fall kylvätska, via en ledning 4, till en oljekylare 5 för kylning av motorolja. En 30 del av kylvätskan från oljekylaren 5 leds sedan till förbränningsmotorns 2 kylkanaler 6. Förbränningsmotorns kylkanaler 6 har en sträckning så att de bland annat kyler förbränningsmotorns cylindrar 7 och cylinderhuvuden 8 som är schematiskt visade i figurena. Kylvätskan som passerat förbi cylinderhuvudena 8 leds till en ledning 9 som leder kylvätskan till en oljekylare 10 för kylning av retarderolja. Efter oljekylaren 10 35 leds kylvätskan i en ledning 11 till en termostat 12 i kylsystemet.

Då kylvätskan uppnått sin driftstemperatur leder termostaten 12 kylvätskan, via en ledning 13, till en kylare 14 som är monterad vid ett främre parti av fordonet 1. Kylvätskan kyls här av luft som forceras genom kylaren 14 med hjälp av en kylfläkt 15. Efter att kylvätskan kylts i kylaren 14 leds den tillbaka till kylvätskepumpen 3 via en ledning 16. Under tillfällena då kylvätskan inte uppnått sin driftstemperatur leder termostaten 12 kylvätskan direkt till ledningen 16 och kylvätskepumpen 3 utan någon kylning i kylaren 14. Kylsystemet innefattar i detta fall även en ledning 17 som mottar en del av kylvätskan som passerat genom oljekylaren 5. Denna kylvätska leds till en EGR-kylare 18 för kylning av återcirkulerande avgaser. Kylvätskan leds därefter till ledningen 16 och kylvätskepumpen 3 via en ledning 19.

Kylsystemet innefattar en expansionstank 20. Expansionstank 20 är, via en ventil 21 alternativt förbunden med en ordinarie statisk ledning 22 eller en alternativ ledning 23. Då ventilen 21 ställs i ett första läge förbinder den expansionstanken 20 med den ordinarie statiska ledningen 22 som i sin tur är förbunden med ledningen 16. Detta är fallet under normal drift av kylsystemet. Då ventilen 21 ställs i ett andra läge, vilket visas i Fig. 1, förbinder den expansionstanken 20 med den alternativa ledningen 23. Den alternativa ledningen 23 leder kylvätskan från expansionstanken 20 till en tillsatsvärmare 24. I anslutning till tillsatsvärmaren 24 är en extra kylvätskepump 25 anordnad. Den extra kylvätskepumpen 25 är parallellt anordnad i förhållande till en envägsventil 26. Den extra kylvätskepumpen 25 leder åtminstone en del av kylvätskan, via en ledning 27, till ett uppvärmningselement 28 som är anordnat i eller i anslutning till en hytt i fordonet 1.

En fläkt 29 är anpassad att forcera en luftström genom uppvärmningselementet 28 för att effektivisera uppvärmningen av luften i hytten. En returledning 30 förbinder uppvärmningselementet 28 med expansionstanken 20. En ventil 31 förbinder i ett första läge cylinderhuvudena 8 med expansionstanken 20 via en avluftningsledning 32. Ventilen 31 förbinder i ett andra läge, vilket visas i Fig. 1, cylinderhuvudena 8 med ledningen 27. Kylaren 14 är även förbunden med expansionstanken via en avluftningsledning 33. Då tillsatsvärmaren 24 ska aktiveras kan det i detta fall göras med hjälp av ett första knapporgan 34a och ett andra knapporgan 34b. Knapporganen 34a, 34b är förbundna med en styrenhet 35. Då styrenheten 35 avkänner att ett av knapporganen 34a, 34b har tryckts in aktiverar den tillsatsvärmaren 24. Styrenheten 35 aktiverar samtidigt den extra kylvätskepumpen 25. Styrenheten 35 ställer även ventilen

21 i det andra läget. Styrenheten 35 ställer ventilen 31 i det första eller andra läget i beroende av vilket av de två knapporganen 34a, 34b som har tryckts in.

5 Under normal drift av fordonet då ingen av de två knapporganen 34a, 34b är intryckta cirkulerar kylvätskepumpen 3 kylvätska i den ordinarie ledningskretsen. Kylvätskan kylvärmer därvid motorolja i oljekylaren 5, förbränningsmotorns 2 cylindrar 7 och cylinderhuvuden 8, retarderolja i oljekylaren 10 och återcirkulerande avgaser i EGR-kylaren 18. Den varma kylvätskan kyls i kylaren 14. Eventuellt kan varm kylvätska ledas till uppvärmningselementet 28 då luften i hytten behöver värmas. I detta fall leds 10 en del av den varma kylvätskan i ledningen 9, via den ej aktiverade tillsatsvärmaren 24, envägsventilen 26 och ledningen 27, till uppvärmningselementet 28. Returledningen 30 leder därefter kylvätskan till expansionstanken 20.

15 Om en förare önskar att hytten ska värmas upp då förbränningsmotorn är avstängd trycker föraren in det första knapporganet 34a. Då styrenheten 35 mottar denna information aktiverar den tillsatsvärmaren 24 och den extra kylvätskepumpen 25. Styrenheten 35 ställer samtidigt ventilen 21 i det andra läget så att expansionstanken 20 förbinds med den alternativa ledningen 23. Ventilen 31 ställs i det första läget så att kylvätskan från den extra kylvätskepumpen 25 enbart leds till uppvärmningselementet 20 28 och inte till cylinderhuvudena 8. Den extra kylvätskepumpen 25 suger nu varm kylvätska från tillsatsvärmaren 24. Den varma kylvätskan leds från den extra kylvätskepumpen 25 till ledningen 27 och uppvärmningselementet 28. Den varma kylvätskan värmer här luften i hytten. Kylvätskan leds därefter, via returledningen 30, till expansionstanken 20. Kylvätskan leds ut från expansionstanken 20 och tillbaka till 25 tillsatsvärmaren 24 via ventilen 21 och den alternativa ledningen 23. I detta fall styr ventilerna 21, 31 kylvätskeflödet så att kylvätskan endast cirkuleras i en alternativ ledningskrets som är klart begränsad i förhållande till den ordinarie ledningskretsen. Den alternativa ledningskretsen innefattar endast en värmeöverförande komponent nämligen uppvärmningselementet 28. Övriga komponenter där värmeöverföring sker i 30 den ordinarie ledningskretsen innefattas inte i den alternativa ledningskretsen. Väsentligen all värmeenergi som tillsatsvärmaren 24 tillför till kylvätskan kan här avges till luften som forceras genom uppvärmningselementet 28. Energiförbrukningen för att värma upp hytten blir här tämligen låg och en tillsatsvärmare 24 med en relativt låg märkeffekt kan utnyttjas.



I samband med att en förare avser att göra eller redan har gjort en kallstart av fordonet kan knapporganet 34b tryckas in. Då styrenheten 35 mottar denna information aktiverar den tillsatsvärmaren 24 och den extra kylvätskepumpen 25. Styrenheten 35 ställer samtidigt ventilen 21 i det andra läget så att expansionstanken 20 förbinds med  
5 den alternativa ledningen 23 och ventilen 31 i det andra läget så att kylvätskan från den extra kylvätskepumpen 25 leds till både uppvärmningselementet 28 och cylinderhuvudena 8. I detta fall leds således en del av den varma kylvätskan från den extra kylvätskepumpen 25 till ledningen 27 och uppvärmningselementet 28. Den varma kylvätskan värmer här luften i hytten. Kylvätskan leds därefter, via  
10 returledningen 30, till expansionstanken 20. Kylvätskan i expansionstanken 20 leds, via ventilen 21 och den alternativa ledningen 23, tillbaka till tillsatsvärmaren 24 för förnyad värmning.

En resterande del av den varma kylvätskan leds från den extra kylvätskepumpen 25 till  
15 cylinderhuvudena 8. Den varma kylvätskan värmer här cylinderhuvudena 8. Kylvätskan leds därefter, via ledningen 9 tillbaka till tillsatsvärmaren 24. I detta fall styr ventilerna 21, 31 kylvätskeflödet så att den varma kylvätskan cirkulerar i två parallella slingor. I den ena slingan som innefattar uppvärmningselementet 28 värms luften i hytten av kylvätskan och den andra slingan värms cylinderhuvudena 8 av  
20 kylvätskan. En mycket stor del av den värmeenergi som tillsatsvärmaren 24 tillför till kylvätskan kan även här utnyttjas för att värma luften i hytten och cylinderhuvudena 8. Även i detta fall utnyttjas en alternativ ledningskrets som inte innehåller några komponenter som inte är i behov av att värmas upp av tillsatsvärmaren 24. Energiförbrukningen blir även här låg.

25 Fig. 2 visar en alternativ utföringsform. I detta fall utnyttjas endast en ventil 36. Ventilen 36 är dock ställbar i tre olika lägen. Under normal drift av fordonet 1 då inget av de två knapporganen 34a, 34b är intryckta ställer styrenheten 35 ventilen i ett första läge i vilket ventilen 36 förbinder expansionstanken 20 med den ordinarie statiska  
30 ledningen 22. Den ordinarie kylvätskepumpen 3 cirkulerar därmed runt kylvätska i den ordinarie ledningskretsen. Kylvätskan kyler därvid motorolja i oljekylaren 5, förbränningsmotorns 2 cylindrar 7 och cylinderhuvuden 8, retarderolja i oljekylare 10 och återcirkulerande avgaser i EGR-kylaren 18. Den varma kylvätskan kyles därefter i kylaren 14.

35

Om en förare önskar att hytten ska värmas upp när fordonet står parkerat trycker föraren in det första knapporganet 34a. Då styrenheten 35 mottar denna information aktiverar den tillsatsvärmaren 24 och den extra kylvätskepumpen 25. Styrenheten 35 ställer samtidigt ventilen 36 i ett andra läge, vilket visas i Fig. 2, så att

5 expansionstanken 20 förbinds med den alternativa ledningen 23. Den extra kylvätskepumpen 25 suger i detta fall kylvätska från ledningen 23. Kylvätskan leds från den extra kylvätskepumpen 25 till ledningen 27 och tillsatsvärmaren 24. Kylvätskan värms i tillsatsvärmaren 24 och leds därefter till uppvärmningselementet 28. Den varma kylvätskan värmer här luften i hytten. Kylvätskan leds därefter, via  
10 returledningen 30, till expansionstanken 20. Kylvätskan i expansionstanken 20 leds därefter, via ventilen 21 och den alternativa ledningen 23, tillbaka till den extra kylvätskepumpen 25. Även i detta fall tillhandahålls en alternativ ledningskrets för kylvätskan vilken endast utgör en liten del av den ordinarie ledningskretsen. Den  
15 ordinarie ledningskretsens värmeöverförande komponenter.

Om en förare avser att göra eller redan har gjort en kallstart av fordonet trycks det andra knapporganet 34b in. Då styrenheten 35 mottar denna information aktiverar den tillsatsvärmaren 24 och den extra kylvätskepumpen 25. Styrenheten 35 ställer  
20 samtidigt ventilen 31 i ett tredje läge. Ventilen 31 bryter därmed expansionstankens 20 förbindning med båda den statiska ledningen 22 och den alternativa ledningen 23. Den extra kylvätskepumpen 25 cirkulerar i detta fall kylvätska i ledningen 27 till tillsatsvärmaren 24. Den varma kylvätskan från tillsatsvärmaren 24 leds därefter till uppvärmningselementet 28. Den varma kylvätskan värmer här luften som forceras  
25 genom uppvärmningselementet 28. Kylvätskan leds därefter, via returledningen 30, till expansionstanken 20. Kylvätskan som lämnar expansionstanken 20 leds, via avluftningsledningen 32, till cylinderhuvudena 8 som därvid värms av kylvätskan. Kylvätskan leds därefter till ledningen 9 varifrån den åter leds till den extra  
30 kylvätskepumpen 25. I detta fall värms först hytten och sedan cylinderhuvudena 8 av den varma kylvätskan. Uppvärmningselementet 28 och cylinderhuvudena 8 är här anordnade i serie i den alternativa ledningskretsen. Även i detta fall tillhandahålls en alternativ ledningskrets som endast innefattar komponenter 8, 28 som är i behov att värmas av tillsatsvärmaren 24.

35 Uppfinningen är på intet sätt begränsad till den utföringsform som beskrivs på ritningen utan kan varieras fritt inom patentkravens ramar.

Patentkrav

1. Arrangemang för uppvärmning av kylvätska i ett kylsystem för en förbränningsmotor (2) i ett fordon (1), varvid kylsystemet innefattar en ordinarie
- 5 ledningskrets som är anpassad att leda kylvätskan till värmeöverförande kontakt med ett flertal komponenter (5, 6, 8, 10, 14, 28) i fordonet, en expansionstank (20), en tillsatsvärmare (24) som är anpassad att tillhandahålla en uppvärmning av kylvätskan och aktiveringsmedel (34a, 34b) som är anpassat att aktivera tillsatsvärmaren (24),
- 10 kännetecknat av att arrangemanget innefattar flödesmedel (21, 31, 36) som är anpassat att leda kylvätskan genom en alternativ ledningskrets då uppvärmningsaggregatet (24) aktiveras, varvid den alternativa ledningskretsen innefattar åtminstone en ledning (30) som leder kylvätska till expansionstanken (20) och åtminstone en ledning (23, 32) som leder kylvätska från expansionstanken (20), och varvid den alternativa ledningskretsen innefattar åtminstone en komponent (8, 28) i den ordinarie ledningskretsen vilken är i
- 15 behov av uppvärmning av tillsatsvärmaren (24) och att den saknar åtminstone en komponent i den ordinarie ledningskretsen (5, 10, 14, 18) vilken inte är i behov av uppvärmning av tillsatsvärmaren (24).
2. Arrangemang enligt krav 1, kännetecknat av att nämnda flödesmedel innefattar
- 20 åtminstone ett ventilorgan (21, 31, 36) som är ställbart i ett första läge då det leder kylvätskeflödet genom den ordinarie ledningskretsen och i ett åtminstone ett ytterligare läge då det leder kylvätskeflödet genom den alternativa ledningskretsen.
3. Arrangemang enligt krav 1 eller 2, kännetecknat av att den alternativa
- 25 ledningskretsen innefattar åtminstone två komponenter (8, 28) som är i behov av uppvärmning av tillsatsvärmaren (24).
4. Arrangemang enligt krav 3, kännetecknat av att nämnda två komponenter (8, 28), som är i behov av uppvärmning av tillsatsvärmaren (24), är parallellt anordnade i den
- 30 alternativa ledningskretsen.
5. Arrangemang enligt krav 3, kännetecknat av att nämnda två komponenter (8, 28), som är i behov av uppvärmning av tillsatsvärmaren (24), är anordnade i serie i den
- alternativa ledningskretsen.

6. Arrangemang enligt något av föregående krav, kännetecknat av att den alternativa ledningskretsen innefattar ett extra flödesorgan (25) som är anpassat att cirkulera kylvätskan i den alternativa ledningskretsen.
- 5 7. Arrangemang enligt något av föregående krav, kännetecknat av att den alternativa ledningskretsen innefattar åtminstone en avluftningsledning (32) i den ordinarie ledningskretsen som utnyttjas för att leda kylvätska till och/eller från expansionstanken (20).
- 10 8. Arrangemang enligt något av föregående krav, kännetecknat av att nämnda aktiveringsmedel (34a, 34b) är manuellt aktiverbara.
9. Arrangemang enligt något av föregående krav, kännetecknat av att en komponent (28), som är i behov att tillföras varm kylvätska från tillsatsvärmaren, är ett  
15 uppvärmningselement (28) för värmning av luft i en hytt hos fordonet (1).
10. Arrangemang enligt något av föregående krav, kännetecknat av att en komponent (28), som är i behov att tillföras varm kylvätska från tillsatsvärmaren, är ett  
20 cylinderhuvud (8) hos förbränningsmotorn (2).

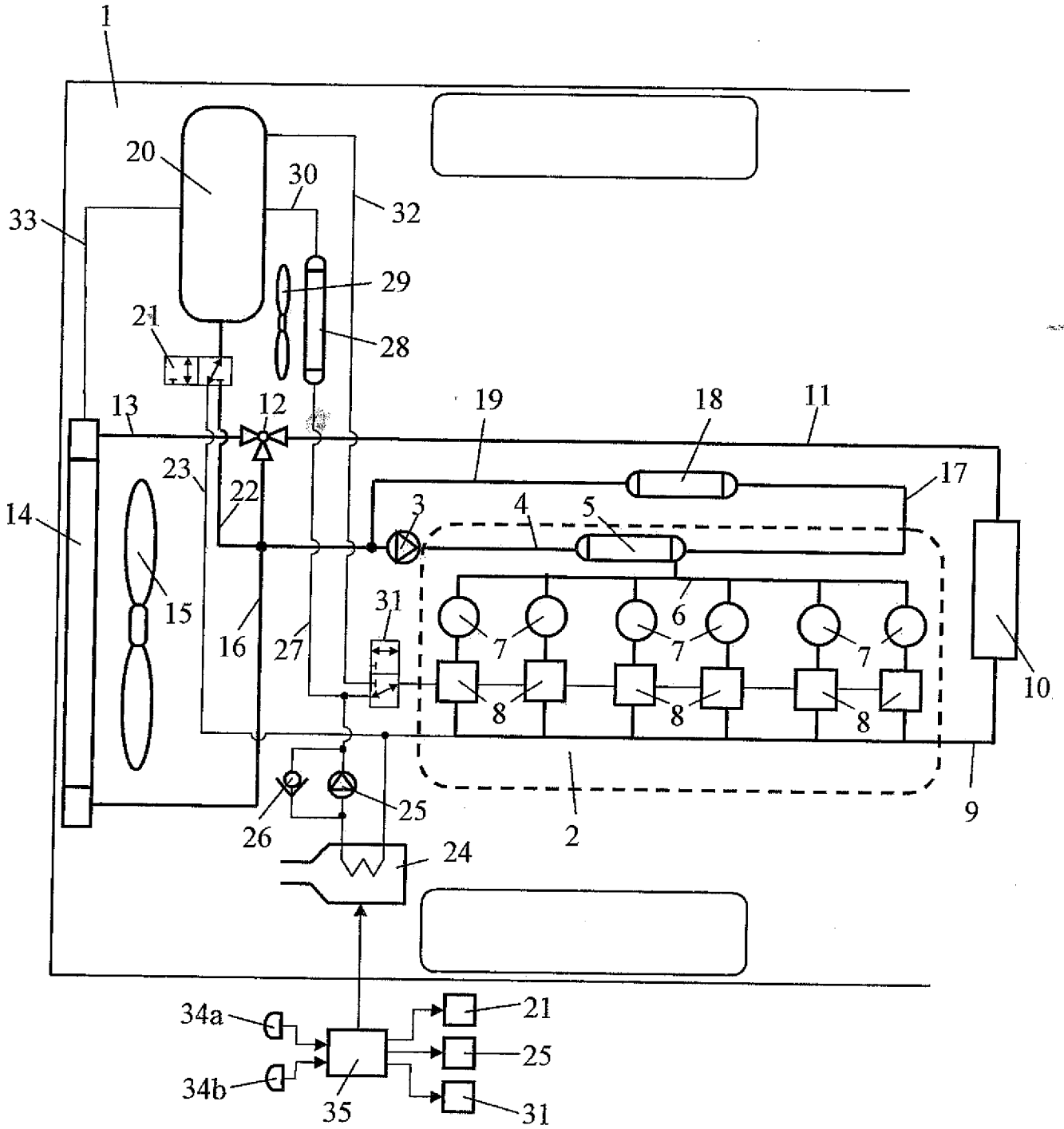


Fig 1

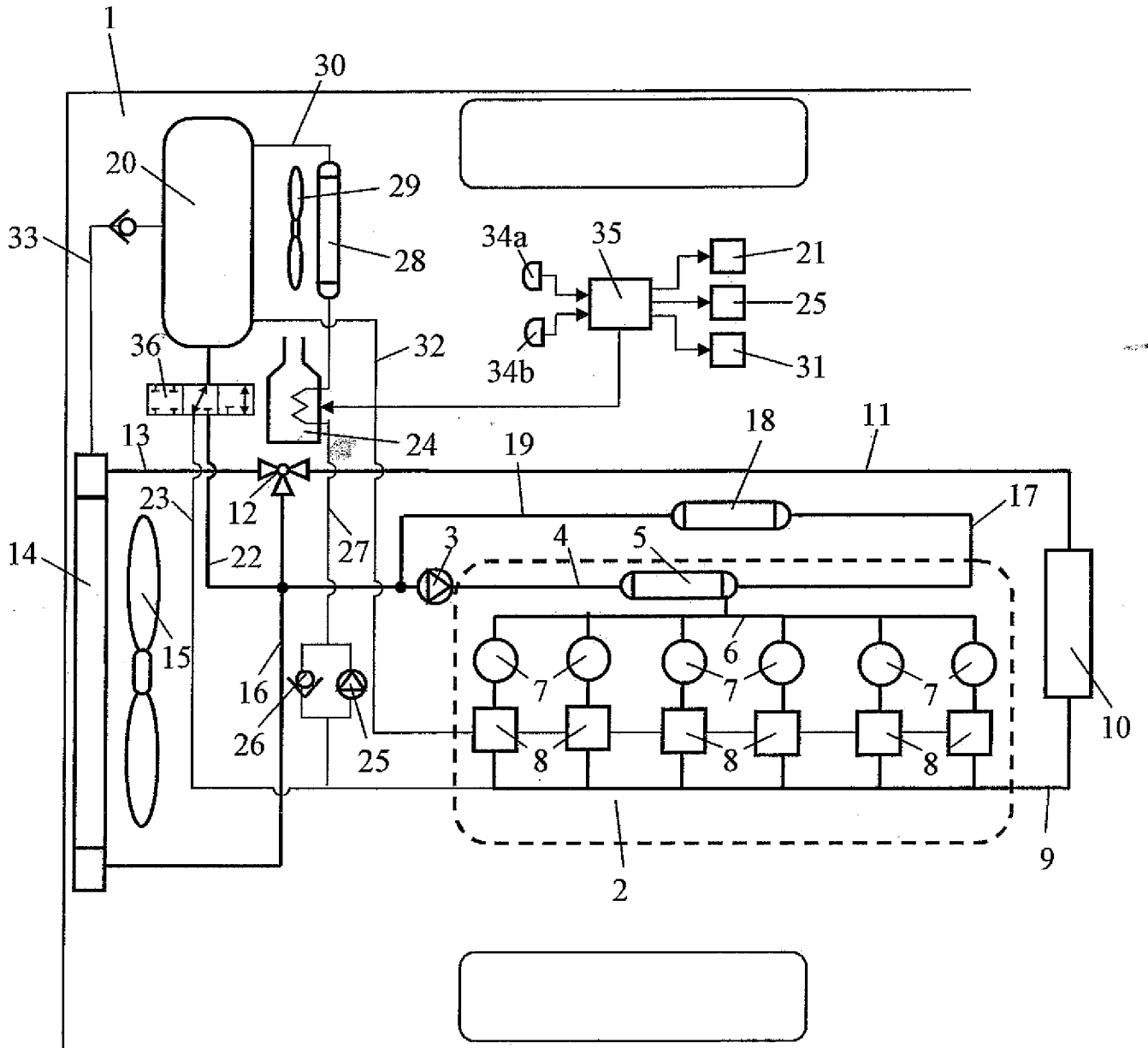


Fig 2