

(19) DANMARK



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163606 B

(21) Patentansøgning nr.: 4259/85

(51) Int.Cl.5

F 25 B 13/00

(22) Indleveringsdag: 19 sep 1985

F 25 B 41/04

(41) Alm. tilgængelig: 21 mar 1986

(44) Fremlagt: 16 mar 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 20 sep 1984 US 652833

(71) Ansøger: *Ranco Incorporated (corporation of Ohio); 555 Metro Place North, Suite 550; Dublin; Ohio 43017, US

(72) Opfinder: Robert T. *Marks; US

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Kølemiddelomstyringsventilaggregat med forbedret pilotventilmonteringskonstruktion

(56) Frømdragne publikationer

EP off.g.skrift nr. 89788

(57) Sæmmødrag

4259-85

Et kølemiddelomstyringsventilaggregat omfatter en kølemiddel-
omstyringsventil, som har et fluidumtrykmanøvreret omstyringsven-
tillegeme til at omstyre retningen af kølemiddelstrøm i et kølesystem,
og en pilotventilenhed til at styre manøvreringen af ventilleget.
Pilotventilenheden omfatter et pilotventilhus i fluidumforbindelse med
omstyringsventilleget, et manøvrerbart pilotventillege i huset
og midler til manøvrering af pilotventilen omfattende en plunger for-
bundet med pilotventilleget til manøvrering heraf, et føringsrør,
som omgiver plungeren og er forbundet til pilotventilleget og ræ-
ger ud herfra, samt en relæspole, som omgiver føringsrøret til ma-
nøvrering af plungeren samt en bærende konstruktion til at forbinde
omstyringsventilen og pilotventilenheden. Den bærende konstruktion
omfatter et forankringspanel, der er stift fastgjort i forhold til om-
styringsventilen og stift fastgjort til pilotventilenheden til at holde
omstyringsventilen og pilotventilenheden sammen med plungerførings-
røret, som rager væk fra forankringspanelet i en første retning, et
stift holdepanel, som er aftageligt forbundet med den ende af før-
ingsrøret, som rager ud væk fra forankringspanelet for at holde
relæspolen i stilling i forhold til føringsrøret mellem panelerne samt
forbindelsespaneler i indgreb mellem forankrings- og holdepanelerne.

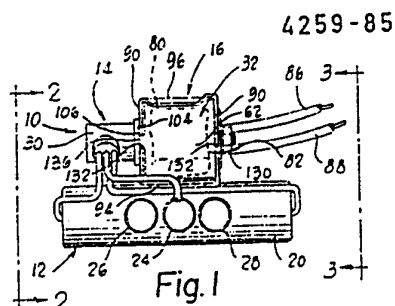


Fig. 1

Den foreliggende opfindelse angår et kølemiddelomstyringsventilaggregat med

5 a) en kølemiddelomstyringsventil indeholdende et fluidumtrykmanøvreret omstyringsventillegeme til at omstyre retningen af kølemiddelstrøm i et kølesystem;

b) en pilotventilenhed til at styre manøvreringen af ventillegemet omfattende et pilotventilhus i fluidumforbindelse med omstyringsventillegemet, et manøvrerbart pilotventillegeme inden i huset og midler til at manøvrere pilotventilen omfattende en plunger, der er forbundet
10 med pilotventillegemet og manøvrerer dette, et føringsrør, som omgiver plungeren og er forbundet til pilotventilhuset og rager ud derfra, og en relæspole, som omgiver føringsrøret til manøvrering af plungeren, og

c) konstruktive midler til at forbinde omstyringsventilen med pilotventilenheden.

15 Et kølemiddelomstyringsventilaggregat af denne art kendes fra EP 0 089 788.

Ventiler til omstyring af kølemiddelstrøm har udbredt anvendelse i kølesystemer såsom varmepumpeenheder, hvor kølemidlets strømningsretning gennem systemets varmevekslere jævnligt omstyres. Ventilerne, der omsty-
20 rer kølemiddelstrømmen, manøvreres sædvanligvis med fluidumtryk til at omstyre kølemiddelstrømretningen. En pilotventilenhed til at styre fluidumtryk fastgøres typisk til kølemiddelomstyringsventilen for at opbygge et kølemiddelomstyringsventilaggregat, som installeres som en enhed i kølesystemet.

25 Pilotventilenhederne har omfattet en pilotventil for at tilføre fluidumtryk til at drive omstyringsventilen samt en elektrisk pilotventilaktuator. Pilotventilerne er i almindelighed flervejs-tostillingsventiler opbygget af et pilotventilhus, som indeholder et pilotventillegeme. Pilotventilerne leverer drivtryk af kølemiddel til de ønskede steder
30 på omstyringsventilhuset afhængigt af pilotventilstillingen.

Pilotventilaktuatorer har sædvanligvis omfattet et relæ med et plungeragtigt anker til at omstille pilotventillegemet samt en relæspole til at bevæge plungeren eller ankeret. Plungeren har været mekanisk forbundet til pilotventillegemet og rager ud fra pilotventilhuset inden i
35 et forsegleet plungerføringsrør. Føringsrøret har været hermetisk samlet med pilotventilhuset og rager ud fra pilotventilhuset for at gå ind i og støtte relæspolen. I de fleste konstruktioner har føringsrøret haft en hermetisk lukket udragende endedel, hvori en plungerforspændingsfjeder

har siddet.

Pilotventilrelæer har sædvanligvis været opbygget med en cylindrisk viklet spole indkapslet i dielektrisk formstofmateriale for at danne et i almindelighed cylindrisk legeme med en central boring til optagelse af
5 det cylindriske plungerføringsrør. Relæboringen har haft en størrelse til at give en pasning med føringsrøret, som er snæver, men dog med slip. Spolelegemet har været snævert omgivet af en i almindelighed rektangulær metalramme, som dækker begge ender af spolelegemet og forløber langs diametralt modstående sider af legemet. Rammen har primært virket
10 til at etablere en fluxvej omkring relæet, medens den samtidig har givet en vis fysisk beskyttelse af spolelegemet. Rammen har været permanent samlet med spolelegemet og har i visse tilfælde tilvejebragt konstruktiv forbindelse med plungerføringsrøret.

Pilotventilhuset har været stift forbundet med omstyringsventilen
15 gennem en konsol. Plungerføringsrøret har raget væk fra pilotventilhuset og monteringskonsollen for at gå ind i og støtte relæspolelegemet. Føringsrørskonstruktionerne har haft en gevindskåret tap i den ene ende, der ragede igennem en tilsvarende åbning i rammen, således at spolelegemet og rammen gennem påskrining af en møtrik på føringsrørets tap kunne
20 fastgøres i stilling på føringsrøret.

Selv om de kendte kølemiddelomstyringsventilaggregater har tilvejebragt effektiv, pålidelig omstyringsventilfunktion, har der været visse ulemper ved udformningerne. Da plungerføringsrørene har båret spolelegemet og rammen, måtte føringsrøret nødvendigvis rage frit ud fra pilot-
25 ventilhuset og fra den bærende støttekonsol. Føringsrøret har derfor været udsat for beskadigelse ved slag og mere langsomt påførte bøjende belastninger. Ved håndteringen under fremstillingsprocessen og under forsendelsen blev føringsrørene lejlighedsvis udsat for kræfter tilstrækkeligt store til at folde eller sammentrykke føringsrørene så meget, at
30 bevægelsen af pilotventilplungeren blev forhindret.

Den samme ulempe er opstået efter omstyringsventilaggregatet har været installeret i en varmepumpeenhed med relæet på plads. Hvis relæet eller dets ramme blev ramt med et værktøj eller på anden vis blev udsat for en form for belastning, kunne føringsrøret blive udsat for for store
35 bøjningspåvirkninger og foldet eller sammentrykket, så plungerstempleet blev kilet fast, således at pilotventilen ikke kunne fungere. Den nævnte form for beskadigelse var for ethvert praktisk formål fatal for omstyringsventilaggregatet, og der var større risiko for dens indtræffen ef-

ter samlingen af relæ og pilotventil end før samlingen.

For det andet har opbygningen af relærammen og dens samling med relælegemet krævet et betydeligt antal arbejdsoperationer, men har dog ikke tilvejebragt en højt effektiv magnetisk kobling mellem spolen og plungerankeret. Endvidere har rammen begrænset relæets orientering i forhold til omstyringsventilen, når aggregatet var færdiggjort. Det vil sige, at relæspolen var indkapslet med tilledningerne ragende ud fra relæet i en bestemt retning. Efter at relæet var samlet i rammen, kunne relæet kun anbringes på føringsrøret i en enkelt retning i forhold til omstyringsventilaggregatet. Afhængigt af den konkrete installation kunne spolens tilledninger sommetider karambolere med nærliggende dele og udstyr.

Den foreliggende opfindelse har til formål at tilvejebringe et forbedret kølemiddelomstyringsventilaggregat, hvori pilotventilenheden er forbundet med omstyringsventilhuset af en støttende konstruktion, som tilvejebringer en meget forenklet, men konstruktivt stærk forbindelse og samtidig beskytter pilotventilplungerrøret mod beskadigelser. Dette opnås ved at indrette det indledningsvis angivne kølemiddelomstyringsventilaggregat således, at det omfatter:

- 1) et forankringspanel stift fastgjort i forhold til omstyringsventilen og stift fastgjort til pilotventilhuset til at holde omstyringsventilen og pilotventilenheden sammen, idet plungerføringsrøret rager væk fra forankringspanelet i en første retning,
- 2) et stift holdepanel, som er aftageligt forbundet til den udragende enderegion af føringsrøret i afstand fra forankringspanelet, hvilket holdepanel er aftageligt for at muliggøre placering af og adgang til relæspolen i stilling i forhold til føringsrøret mellem panelerne, og
- 3) tilkoblingsmidler i indgreb mellem forankringspanelet og holdepanelet til beskyttelse af føringsrøret.

Forankrings- og holdepanelerne indeholder hver et stift spolebærende nav, som omgiver føringsrøret og rager ind i spolen. Spolen er således ophængt mellem panelnavene i stedet for at være båret af selve føringsrøret.

Panelnavene og de tilhørende paneler danner polstykker for relæet og tjener sammen med forbindelsespanelerne til at lede flux på meget effektiv måde omkring relæet. Navene forbedrer den magnetiske kobling mel-

lem de bærende paneler og relæet så markant, at der kan anvendes relativt mindre relæer med lavere strømstyrker til at manøvrere pilotventilen lige så effektivt som de større relæer med større strømstyrker, der blev anvendt til pilotventiler i den kendte teknik.

- 5 I et omstyringsventilaggregat med en konstruktion til montering af pilotventilenheden i henhold til opfindelsen er forankringspanelet og forbindelsespanelet dannet af et kontinuert plademetallegeme med et enkelt forbindelsespanel svejset til omstyringsventilhuset, idet forankringspanelet forløber på tværs væk fra forbindelsespanelet, og det andet forbindelsespanel forløber fra forankringspanelet i almindelighed
10 parallelt med det første forbindelsespanel, således at ankerføringsrøret forløber imellem og beskyttes af forbindelsespanelerne. Holdepanelet er fastgjort til føringsrøret i fast forbindelse med forbindelsespanelerne for at opnå en stiv indkapsling af relæet og en effektiv relæfluxfø-
15 ringsvej.

Yderligere ejendommeligheder og fordele ved opfindelsen vil fremgå af den følgende detaljerede beskrivelse af en foretrukken udførelsesform af opfindelsen med henvisning til den ledsagende tegning, hvorpå:

- 20 figur 1 er et sidebillede af et omstyringsventilaggregat ifølge opfindelsen,
figur 2 er et billede set omtrent fra det sted, som er indiceret ved linien 2-2 i figur 1,
figur 3 er et billede set omtrent fra det plan, som er betegnet ved
25 linien 3-3 i figur 1 med dele skåret væk, og
figur 4 er et billede svarende til figur 1 med dele vist gennemskåret og med dele fjernet.

- Et kølemiddelomstyringsventilaggregat 10 opbygget ifølge opfindelsen ses i figur 1 på tegningen og omfatter en kølemiddelomstyringsventil
30 som helhed betegnet med 12, en pilotventilenhed 14 til at styre funktionen af kølemiddelomstyringsventilen 12 og en bærende konstruktion 16 til at forbinde omstyringsventilen 12 med pilotventilenheden 14. Omstyringsventilaggregatet 10 er af den art, som installeres i et kølesystem såsom
35 en varmepumpeenhed til at omstyre strømretningen for kølemiddel gennem systemets varmevekslere og derved ændre kølesystemets funktionsmåde fra en, som virker til at afkøle rumluft, til en anden, hvori rumluft opvarmes. Varmepumpeenheder er almindeligt kendte, og tegninger og yderligere

beskrivelse af kølesystemet, som aggregatet 10 anvendes i, er derfor udeladt for kortheds skyld.

Kølemiddelomstyringsventilen 12 omfatter et rørformet og i almindelighed cylindrisk ventilhus 20 hermetisk lukket i begge ender, som står i forbindelse med kølesystemet gennem et kompressorafgangsrør 22 (figurerne 2 og 3), et kompressorindtagsrør 24 og kølemiddelstrømrør 26, 28. Ventilhuset 20 indeholder et tostillings-omstyringsventillegeme (ikke vist), som kan forskydes mellem alternative stillinger inden i ventilhuset for at udvirke omstyring af systemets kølemiddelstrøm på den ovenfor nævnte måde. Omstyringsventilen 12 kan være af enhver egnet eller sædvanlig opbygning og beskrives eller illustreres derfor ikke i detaljer. Den foretrukne og viste ventil er opbygget som ventilen beskrevet i US patentansøgning nr. 643.475 fra 1984 og i EP patentansøgning nr. 85109920.0.

I den ene ventillegemestilling strømmer kølemiddel fra kompressorens afgang ind i ventilhuset 20 gennem røret 22 og forlader huset gennem strømrøret 26, medens kølemiddel, som vender tilbage til ventilhuset 20 fra systemet, strømmer igennem røret 28 og tilbage til kompressorens indtag gennem udgangsrøret 24. Når ventillegemet er i sin anden stilling, strømmer kompressorens afgangskølemiddel til ventilhuset 20 gennem røret 22 og går ud til systemet gennem røret 28, medens kølemiddel, som vender tilbage fra systemet til ventilhuset 20, strømmer gennem røret 26 og vender tilbage til kompressorens indtag gennem røret 24.

Kølemiddelomstillingsventilen 12 manøvreres mellem sine to alternative kølestrømførende tilstande af pilotventilenheden 14. Omstyringsventillegemet bevæges i ventilhuset 20 ved påførte differentielle manøvretryk, som tilføres huset 20 af pilotventilenheden 14. Den viste pilotventilenhed 14 omfatter en pilotventil 30 og en pilotventilaktuator 32. Pilotventilen 30 er fortrinsvis en tostillings-firvejsventil indrettet til at styre manøvretrykket, som føres til ventilhuset 20 for at styre funktionsmåden for kølesystemet gennem kølemiddelomstyringsventilen 12. Aktuatorens 32 styrer for sit vedkommende pilotventilstillingen.

Som det ses i figur 4 omfatter pilotventilen 30 et ventilhus 34, som rummer et pilotventillegeme 36, der kan bevæges mellem alternative stillinger inden i huset 34. Ventilhuset 34 står i forbindelse med kølemiddel ved kompressorens afgangstryk via kapillarrøret 40 (se figur 2), som er hermetisk forbundet med huset 34 og indgangsrøret 22. Ventilhuset 34 er forbundet med kompressorens sugetryk via et sugetrykkapillarrør

42, som er hermetisk forbundet til huset 34 og udgangsrøret 24. Afgangs- og sugetrykniveauerne føres til omstyringsventilhuset 20 gennem kapillarrør 44, 46, der forløber mellem pilotventilhuset 34 og de tilhørende modsatte ender af omstyringsventilhuset.

- 5 Huset 34 er fortrinsvis et rørformet cylindrisk legeme med et indvendigt kammer, der har en åben enderegion 48 omgivet af en ringformet monteringsflange 50 og en modsat liggende lukket enderegion 52. Et indbygget pilotventilsæde 54 er anbragt ved den lukkede enderegion og danner porte inden i ventilhuset 34, som står i forbindelse med hvert af
- 10 kapillarrørene 42, 44, 46. Røret 40 står i forbindelse med pilotventilhusets kammer på et sted i afstand fra ventilsædet 54, således at ventilhusets kammer holdes konstant ved kompressorens afgangstryk.

- Pilotventillegemet 36 er fortrinsvis formet af et cylindrisk knapformet element, som danner en ventilhulhed af en størrelse, så den kan
- 15 strække sig over og forbinde indgangsrøret 42 med enten kapillarrøret 44 eller kapillarrøret 46 afhængigt af stillingen af pilotventillegemet. En cylindrisk fane 55 rager ud fra ventillegemet i en retning væk fra sædet 54.

- Pilotventilaktuatoren 32 bevæger pilotventillegemet mellem sine al-
- 20 ternative stillinger og omfatter i den foretrukne udførelsesform et plungeraggregat 60 til at manøvrere ventilelementet, hvilket aggregat er mekanisk fastgjort til ventillegemet, og et relæ 62 til at manøvrere plungeraggregatet. Pilotventillegemet er i den ene stilling, når relæet forsynes med energi og i den alternative stilling, når relæet 62 ikke
- 25 forsynes med energi.

- Plungeraggregatet 60 omfatter en plunger 64 dannet af et relæanker-element, et føringsrør 66 for plungeren 64, en føringsrørhætte 70 til at lukke den ende af føringsrøret, som ligger modsat pilotventilhuset og begrænse plungeren 64 aksialt i forhold til føringsrøret samt en for-
- 30 spændingsfjeder 72, som virker mellem føringsrørets hætte og plungeren til at forspænde pilotventilelementet mod den ene stilling, når relæet 62 ikke forsynes med energi.

- Plungeren 64 udgøres af et i almindelighed cylindrisk legeme opbygget af jernmateriale og anbragt, så det kan glide i røret 66. Plungeren
- 35 er mekanisk forbundet til pilotventillegemet gennem en ventillegemebærende tværboring 74, som optager ventillegemets fremspring 55.

Føringsrøret 66 er et retlinet, cylindrisk, tyndvægget rør, hvis ene ende går ind i den åbne ende af pilotventilhuset, hvor føringsrørets

ende er hermetisk fastgjort til pilotventilhuset. Føringsrøret rager frit ud fra ventilhuset med sin modstående ende hermetisk aflukket af rørets hætte 70.

Rørets hætte 70 er et i almindelighed cylindrisk propagtigt legeme, som passer til føringsrørets 66 inderside. Ud fra rørets hætte 70, ud i ét hermed og forbi føringsrørets ende rager en tap 75 forsynet med skruegevind. Hætten 70 er fortrinsvis svejset og krympet på plads i røret 66 for at etablere en konstruktivt stærk og hermetisk samling mellem hætten og røret.

Forspændingsfjederen 72 er fortrinsvis en skrueviklet kompressionsfjeder, som virker mellem rørets hætte 70 og plungeren 64. I den illustrerede pilotventilenhed er plungeren 64 forsynet med en fjedermodtagende hulhed, som forløber langs plungerens akse for at holde forspændingsfjederen på linie med plungeren og rørets hætte.

Relæspolen 62 udgøres af en skrueviklet trådspole 80 indkapslet i plast eller tilsvarende dielektrisk formbart materiale for at danne et i almindelighed cylindrisk legeme 82, som har en central boringsagtig gennemgående åbning 84 til at optage føringsrøret 66. De modsatte ender af spolens tråd er forbundet til pilotventilens forsyningskredsløb (ikke vist) gennem spoletilledninger 86, 88, der går fra spolen gennem legemet 82.

Konstruktionen 16, der bærer pilotventilenheden, er opbygget og anbragt til konstruktivt at forbinde pilotventilenheden 14 med omstyringsventilen 12 og samtidig bære relæet og beskytte plungerføringsrøret 66 mod beskadigelse, såvel under fremstillingen af omstyringsventilaggregatet som efter dets installation. Den bærende konstruktion 16 indeholder i den viste udførelsesform et forankringspanel 90, som rager ud fra omstyringsventilhuset 20 til stift at fastholde pilotventilenheden i stilling i forhold til omstyringsventilen, et aftageligt holdepanel 92 i afstand fra forankringspanelet 90 for at holde relæet 62 korrekt samlet med pilotventilenheden samt forbindelsespaneler 94, 96, som forløber mellem forankrings og fastholdepanelerne.

Forankringspanelet 90 er dannet af et i almindelighed rektangulært plademetallegeme, som danner en i almindelighed cirkulær og central åbning 100, som omgiver den åbne ende af pilotventillegemet, idet føringsrøret 66 rager gennem åbningen. Et i almindelighed cylindrisk flangenav 102 er indpresset i åbningen 100 og forløber i almindelighed fra forankringspanelets 90 plan og tæt omkring føringsrøret 66. Det foretrukne nav

102 danner en cylindrisk indvendig åbning, der kan glide over og sidder ganske tæt på føringsrørets overflade.

Der er udformet aksialt forløbende tunger 104 omkring åbningen 100 i indbyrdes afstand, som forløber aksialt ind i tilhørende monteringsnoter 106 dannet på tilsvarende steder af omkredsen i pilotventilenhedshusets monteringsflange 50. Tungerne 104 er udbøjede til at passe i kanterne i monteringsnoterne 106 ved tapsamling, således at forankringspanelet og pilotventilhuset er fast samlet.

I den foretrukne og viste udførelsesform af opfindelsen er forbindelsespanelerne 94 og 96 formet kontinuert med forankringspanelet 90 af en fælles plademetaludstansning. Forbindelsespanelerne forløber retvinklet fra modstående sider af forankringspanelet 90 langs med føringsrørets længde og parallelt hermed. Hvert forbindelsespanel har i almindelighed rektangulær form.

Forbindelsespanelet 94 forløber langs omstyringsventilhuset og er dannet med to ophøjede langsgående ribber 110, som griber ind i omstyringsventilhuset langs longitudinalt forløbende områder, som i omkredsretningen ligger i afstand fra hinanden. Disse ribber 110 er fortrinsvis fastgjort til omstyringsventilhuset ved punktsvejsninger (ikke vist), som tjener til at sikre en stiv forbindelse med høj styrke mellem konstruktionen 16 og omstyringsventilen.

Det viste forbindelsespanel 96 er i almindelighed plant, bortset fra et par af afstivningsskørter langs sine modstående sider, som er dannet af paneelsektioner, som er bøjet imod panelet 94. Forbindelsespanelerne 94, 96 forløber indbyrdes parallelt på modstående sider af plungerføringsrøret, idet forbindelsespanelerne ligger i så stor afstand fra hinanden, at relæet 62 let kan sættes på føringsrøret imellem dem.

Holdepanelet 92 er et i almindelighed rektangulært plademetallegeme, som er fastgjort aftageligt på føringsrørets hættetap 75. Holdepanelet danner en i almindelighed central føringsrørsåbning 120 med et nav 122, der bærer relæet, og som rager ud fra åbningen 120 langs føringsrøret mod forankringspanelet 90. Det viste nav 122 er formet kontinuert med materialet i fastholdepanelet og har en cylindrisk inderflade af en størrelse, så den glider let over føringsrørets åbning og inden i den centrale gennemgående åbning i relæet 62. Den panelside, som ligger ind mod forbindelsespanelet 96, er dannet med en monteringsflange 124, der forløber et kort stykke langs forbindelsespanelet 96, hvor holdepanelet er fastgjort til føringsrøret. Den modstående ende af holdepanelet er

forsynet med monteringsstunger 126, som forløber en kort strækning langs forbindelsespanelet 94. Holdepanelet er fastgjort i stilling på føringsrøret 66 og forbindelsespanelerne ved en fastholdemøtrik 130, som er skruet på føringsrørets hættetap og tvinger holdepanelet til indgreb med
5 forbindelsespanelerne 94, 96.

Under fremstillingen af omstyringsventilaggregatet 10 før samlingen af relæet 62 med holdepanelet 92 tjener forankringspanelet 90 og forbindelsespanelerne 94, 96 til at beskytte føringsrøret 66 mod beskadigelser, som ellers kunne forekomme under håndteringen. Skulle det delvis
10 samlede omstyringsventilaggregat blive tabt eller ramt på anden vis, vil forbindelsespanelerne, som rager ud på modstående sider af føringsrøret 66, effektivt beskytte føringsrøret mod at udsættes for slagbelastninger, som ellers kunne folde eller bule føringsrøret.

Når relæet 62 er samlet med ventilaggregatet, og holdepanelet 92 er
15 fastgjort, bæres relæet på og forløber imellem forankrings- og holdepanelnavene. Konstruktionen 16 er ganske stiv, og understøtningen af relæet 62 bæres alene af konstruktionen 16 og ikke af føringsrøret, som går dér igennem. Hvis relæet således udsættes for slag eller andre belastninger, som ellers kunne bevirke bøjning af føringsrøret, bæres disse be-
20 lastninger af konstruktionen 16, således at føringsrøret effektivt isoleres fra enhver bøjningspåvirkning.

Komponenterne i konstruktionen 16 udgøres af magnetisk permeable materialer, således at navene 102, 122 og deres tilhørende forankrings- og holdepaneler danner polstykker for relæet, medens forbindelsespane-
25 lerne etablerer en velledende fluxvej omkring relæet mellem polerne. Den magnetiske forbindelse mellem navene og relæet er meget effektiv, og det er blevet konstateret, at der ved brug af konstruktionen 16 til montering af en pilotventilenhed med en omstyringsventil kan anvendes mindre og billigere relæer sammenlignet med dem, som kræves i konstruktioner i
30 den kendte teknik.

Den nye forbindelseskonstruktion 16 muliggør endvidere montering af relæet 62 i enhver af flere forskellige retninger i forhold til omstyringsventilen. Som vist på tegningen har panelerne 90 og 92 hver noter, henholdsvis 132 og 134, på hver af deres sider. Relæhuset 82 er udformet
35 med en enkelt monteringsstap 136, som, afhængigt af orienteringen af relæet i forhold til konstruktionen 16, går igennem en af monteringsnoterne 134, 136 i et af forankrings- eller holdepanelerne.

Som vist på tegningen er spoletilledningerne 86, 88 formet ind i

relælegemet og udgår fra legemet med en vinkel i forhold til relælegemets akse. Konstruktionen 16 tillader relælegemet at anbringes på føringsrøret med tilledningerne udgående fra enten den ene eller den anden side af konstruktionen 16 mellem forbindelsespanelerne 64, 66 efter

5 ønske for den konkrete installation, som omstyringsventilaggregatet skal bruges i. Ventilaggregatet 10 i figurerne 1-3 er f.eks. vist med relælegemets tap 136 i indgreb med noten 132 i forankringspanelet. Med denne orientering udgår tilledningerne 86, 88 væk fra aggregatet forbi den nærmeste ende af ventilhuset 20 i retning af afgangsstrømrøret 22. Ved

10 genmontering af relælegemet på føringsrøret med relælegemet drejet 180° om føringsrøret går tilledningerne i retning af strømrørene 24, 26, 28, idet tappen 136 griber ind i noten 134 i forankringspanelet. Ved drejning af relælegemet ende mod ende kan spoletilledningerne orienteres til at udgå af enhver side af konstruktionen 16 i almindelighed i modstående

15 retninger med tappen 136 i indgreb med enten noten 132 eller noten 134 i holdepanelet. Forholdet mellem tappen 136 og noterne 132, 134 muliggør samling af relælegemet på en måde, hvor det er fastholdt mod rotation i forhold til konstruktionen 16.

20

PATENTKRAV

1. Kølemiddelomstyringsventilaggregat med
 - a) en kølemiddelomstyringsventil (12) indeholdende et fluidumtrykmåneret omstyringsventillegeme til at omstyre retningen af køle-
 - 25 middelstrøm i et kølesystem;
 - b) en pilotventilenhed (14) til at styre manøvreringen af ventillegemet omfattende et pilotventilhus (34) i fluidumforbindelse med omstyringsventillegemet, et manøvrerbart pilotventillegeme (36) inden i huset og midler (32) til at manøvrere pilotventilen omfattende en plun-
 - 30 ger (64), der er forbundet med pilotventillegemet og manøvrerer dette, et føringsrør (66), som omgiver plungeren og er forbundet til pilotventilhuset og rager ud derfra, og en relæspole (62), som omgiver føringsrøret til manøvrering af plungeren, og
 - c) konstruktive midler (16) til at forbinde omstyringsventilen
 - 35 med pilotventilenheden, KENDETEGNET ved, at disse konstruktive midler omfatter:

- 1) et forankringspanel (90) stift fastgjort i forhold til omstyringsventilen og stift fastgjort til pilotventilhuset til at holde omstyringsventilen og pilotventilenheden sammen, idet plungerføringsrøret rager væk fra forankringspanelet i en første retning,
- 2) et stift holdepanel (92), som er aftageligt forbundet til den udragende enderegion af føringsrøret i afstand fra forankringspanelet, hvilket holdepanel er aftageligt for at muliggøre placering af og adgang til relæspolen i stilling i forhold til føringsrøret mellem panelerne, og
- 3) tilkoblingsmidler i indgreb mellem forankringspanelet og holdepanelet til beskyttelse af føringsrøret.

2. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, at tilkoblingsmidlerne omfatter navelementer (102,122) placeret inden for panelerne og forløbende langs med føringsrøret og inden for relæspolen, således at relæspolen understøttes på navelementerne og imellem panelerne.

3. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, at tilkoblingsmidlerne omfatter forbindelsespaneler, som forløber imellem forankringspanelet og holdepanelet stort set indbyrdes parallelt og stort set parallelt med føringsrøret.

4. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 2 eller 3, **KENDETEGNET** ved, at forankringspanelerne og holdepanelerne og de nævnte nav er udformet af magnetisk permeable materialer for at danne relæpolstykker, og at forbindelsespanelerne danner magnetiske fluxstrømveje mellem polstykkerne.

5. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 1, **KENDETEGNET** ved, at omstyringsventilen yderligere omfatter et omstyringsventilhus (20) for omstyringsventillegemet og at forankringspanelet er forbundet med omstyringsventilhuset ved en svejsning.

6. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 2, **KENDETEGNET** ved, at forbindelsespanelerne er formet kontinuert med forankringspanelet.

7. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 6, **KENDETEGNET** ved, at omstyringsventilen yderligere indeholder et omstyringsventilhus (20) for omstyringsventillegemet, og at et af forbindelsespanelerne forløber langs med og er fastgjort til huset.

5

8. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 3, **KENDETEGNET** ved, at forbindelsespanelerne er udformet kontinuert med et af forankrings- og holdepanelerne og forløber langs modsat beliggende sider af relæspolen til indgreb med det andet af de nævnte forankrings- og holdepaneler.

10

9. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 8, **KENDETEGNET** ved, at forbindelsespanelerne er udformet kontinuert med forankringspanelet, og at holdepanelet danner flanger, som rager ud fra holdepanelet mod forankringspanelet, hvilke flanger griber fat i forbindelsespanelerne.

15

10. Ventilaggregat ifølge krav 2, **KENDETEGNET** ved, at det yderligere omfatter forbindelsespanelementer, som forløber mellem forankrings- og holdepanelerne, hvilke forbindelsespaneler er stift understøttet i forhold til pilotventilenheden og forløber i almindelighed indbyrdes parallelt og i almindelighed parallelt med føringsrøret.

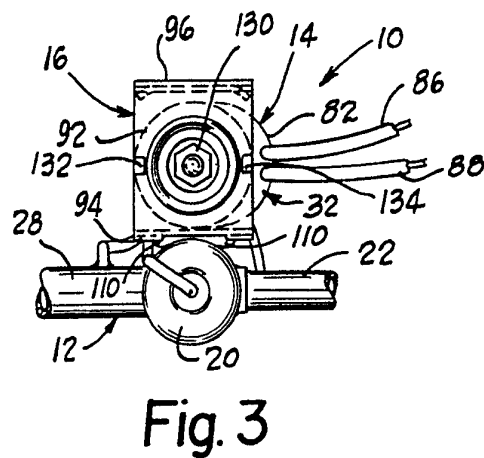
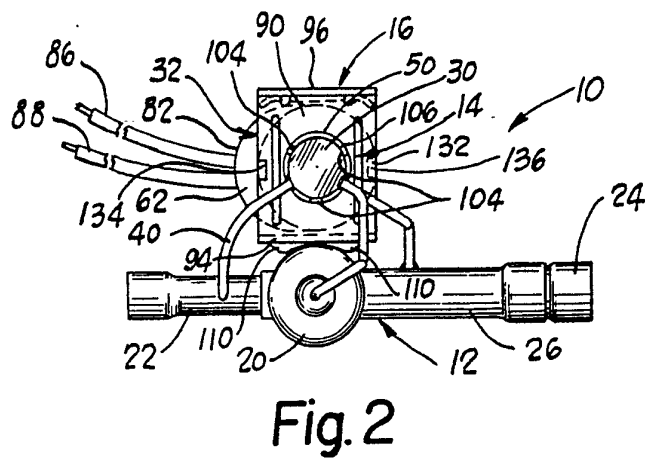
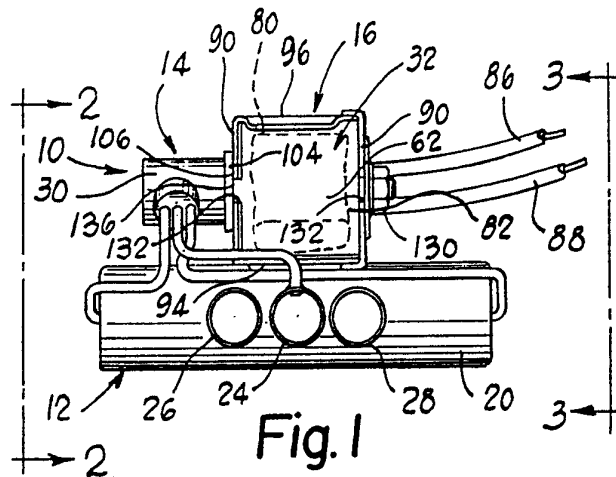
20

11. Omstyringsventilaggregat ifølge krav 3, **KENDETEGNET** ved, at forankringspanelet og holdepanelet hver indeholder et udragende nav (102,122) anbragt omkring føringsrøret og forløbende langs føringsrøret ind i relæspolen.

25

30

35



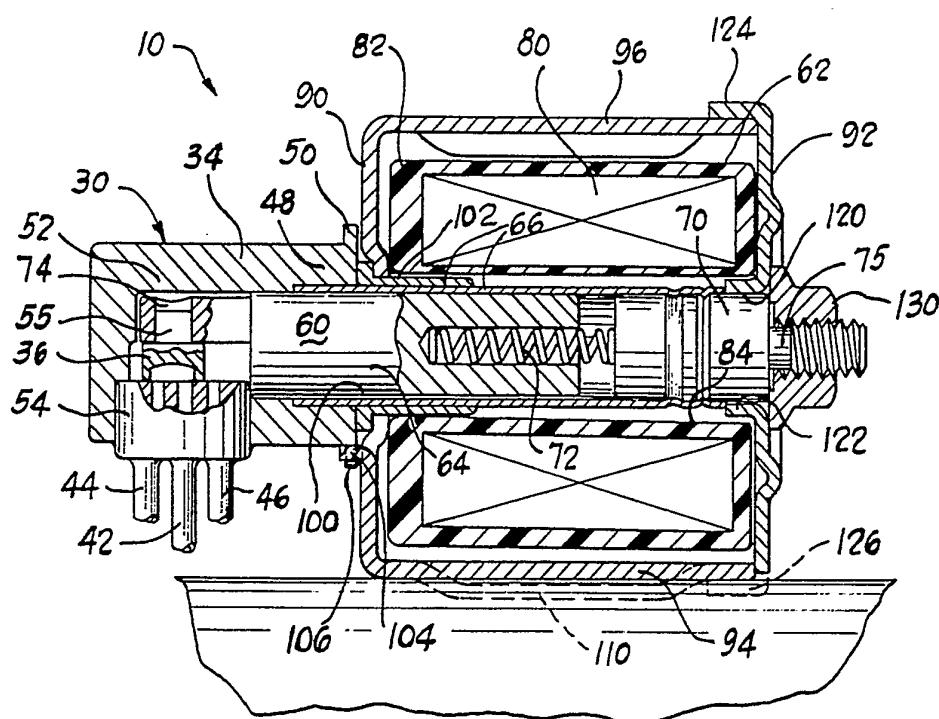


Fig. 4