



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 149218 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1705/82

(22) Indleveringsdag: 16 apr 1982

(41) Alm. tilgængelig: 19 okt 1982

(44) Fremlagt: 17 mar 1986

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: 18 apr 1981 DE 3115698

(51) Int.Cl.⁴: F 04 B 17/00

B 08 B 3/02

H 02 K 9/00

(71) Ansøger: ALFRED *KAERCHER GMBH & CO.; Winnenden, DE.

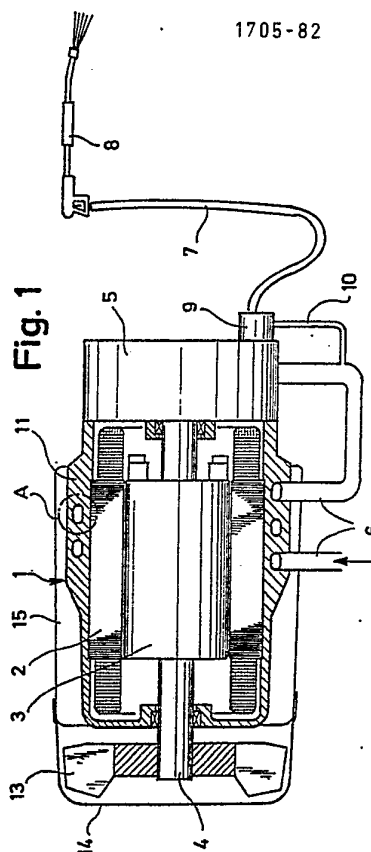
(72) Opfinder: Werner *Schulze; DE.

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard

(54) Motor-pumpe-enhed til et højtryksrenseapparat

(57) Sammendrag:

I en motor-pumpe-enhed til et højtryksrenseapparat (8), hvor den gennem pumpen (5) passerende rensesvæske forinden ledes gennem motorhusets væg (11) til køling af motoren, kan kølingen intensiveres og derved enhedens dimensioner mindskes ved hjælp af et af motoren drevet blæserhjul (13), som er anbragt på den fra pumpen (5) bortvendende side af motoren og frembringer en på motorhusets (1) yderside lange med dette passerende luftstrøm til supplerende køling af motoren. Blæserhjulet og motorens køleflader er således dimensioneret, at denne luftstrøm alene er tilstrækkelig til at køle motoren, når pumpen ikke transporterer rensesvæske til rensesapparatet (8) eller kun cirkulerer rensesvæske i et lukket kredsløb.



Opfindelsen angår en motor-pumpe-enhed af den i krav 1's indledning angivne art.

Ved sådanne motor-pumpe-enheder er det ønskeligt at holde enhedens konstruktionshøjde så lille som muligt. I så hen-
5 seende opstår der vanskeligheder derved, at enhedens motor skal køles effektivt og sikkert.

I dette øjemed er det for eksempel kendt at fylde motorhuset med olie, jævnfør DE-brugsmønsterskrift 79 20 974. Denne oliefyldning, der tvangsmæssigt hvirvles omkring ved hjælp
10 af særlige organer og derved kommer i berøring ikke blot med motorens varme frembringende dele, det vil sige motorens rotor, dens stator og lejerne, men også med de af den transportererede renssevæske berørte pumpedele, overfører motorvarmen til renssevæsken. Dette arrangement har imidlertid
15 den ulempe, at der kun kan bortledes varme, såfremt der fortløbende transporteres og afgives renssevæske.

Transporteres der ikke nogen renssevæske, svigter kølingen.

En tilstrækkelig køling er heller ikke sikret i de tilfælde, hvor det af pumpen transportererede rensemiddel ikke afgives
20 fortløbende men for eksempel fremføres i et lukket kredsløb, når sprøjteventilen er lukket. I så tilfælde kan renssevæsken ikke afgive den fra motoren optagne varme, så at der ligeledes er risiko for, at motoren overopvarmes.

Man har også allerede foreslået at lede renssevæsken gennem motorvæggen, inden væsken tilføres højtrykpumpen eller u-
25 middelbart efter, at væsken forlader højtrykpumpen, for derved især i området ved motorens stator at opnå en virksom køling. Men også her opstår de i det foregående omtalte problemer, der kun kan afhjælpes ved hjælp af supplerende
30 overvågningsmidler til kontrol af motortemperaturen. Disse midler standser motor-pumpe-enheden, når temperaturen når

op på en bestemt grænseværdi. Sådanne styremidler er imidlertid bekostelige og kræver især tilsvarende omskifteorganer. Ved enkle, robuste højtryksrenseapparater er man imidlertid interesseret i at undgå sådanne elektriske styremidler, fordi disse er bekostelige og eventuelt kan give
5 anledning til fejl under driften.

Det er endvidere kendt at køle motoren i sådanne motorpumpe-enheder til højtryksrenseapparater ved hjælp af en luftstrøm, der fortrinsvis passerer forbi motorhuset på
10 dets yderside. Denne løsning kræver imidlertid store varmeudvekslingsflader, så at en luftkøling af denne type kun er mulig i forbindelse med motor-pumpe-enheder med store dimensioner. Ved små kompakte motor-pumpe-enheder kan en luftkøling ikke anvendes med succes.

15 Det er opfindelsens formål at indrette en motor-pumpe-enhed til et højtryksrenseapparat på en sådan måde, at der under alle driftsforhold er sikret en tilstrækkelig køling, uden at der hertil kræves supplerende temperaturovervågningsmidler. Der skal især opnås en sikker kontrol med temperaturforholdene i meget kompakt konstruerede motor-pumpe-
20 enheder. Dette formål opnås ved det i krav 1's kendetegnende del angivne. Det er således væsentligt, at motoren ikke blot køles af den transporterede renevæske, men at der findes en supplerende luftkøling ved hjælp af en køle-
25 luftstrøm, som frembringes af et af selve motoren drevet blæserhjul.

Ved den i krav 1 angivne dimensionering opnås, at motoren i arbejdstilstanden, det vil sige når der transporteres renevæske til håndsprøjtepistolen, køles meget effektivt
30 hovedsageligt af den gennem motorhusets væg strømmende renevæske. Under andre driftstilstande, for eksempel når renevæsketilførslen svigter, eller når håndsprøjtepistolen er spærret og renevæsken cirkuleres i et lukket kredsløb,

køles motoren derimod effektivt af den af blæserhjulet frembragte køleluftstrøm. Da motoren ved denne driftsmåde enten overhovedet ikke transporterer rensevæske eller transporterer denne i et lukket kredsløb med en meget lille strømningsmodstand, er varmetabet ved denne driftsmåde lille, så at luftkølingen er fuldt tilstrækkelig til at køle motoren på den ønskede måde praktisk taget uden væskekøling. Når derimod transporten af rensevæske startes og dermed motorens tabsydelse øges, bliver som supplement til luftkølingen væskekølingen effektiv, der da bortleder størstedelen af den dannede varme.

Ifølge opfindelsen kan rensevæsken kun være ført gennem den fra blæserhjulet bortvendende del af motorens hus. Den nærmest blæserhjulet værende del af motorhuset kan køles effektivt af køleluftstrømmen, selv når motoren med fuld ydelse transporterer rensevæske.

Ved en foretrukken udførelsesform for opfindelsen findes der til styring af rensevæsken gennem motorhuset en motorens stator skrueformet omgivende ledning, der er beliggende i motorhusets væg, og som fortrinsvis er dannet af et i husvæggen indsat stålrør. Motorhusets væg er da fortrinsvis trykstøbt af aluminium.

Ved det i krav 6 angivne opnås en bedre overførsel af den i motoren dannede varme til køleluftstrømmen og/eller til den gennem motorhusets væg strømmende rensevæske.

I det følgende forklares opfindelsen nærmere ved hjælp af tegningen, hvor

fig. 1 er et skematisk længdesnit i en udførelsesform for motor-pumpe-enheden ifølge opfindelsen til et højtryksrenseapparat,

fig. 2 i større målestok viser detaljen A i fig. 1, og

fig. 3 er et længdesnit i en ændret udførelsesform for motor-pumpe-enheden.

Den i fig. 1 viste motor-pumpe-enhed indbefatter et cylindrisk motorhus 1, i hvilket er anbragt en cylindrisk stator 2. Inden i huset findes der på kendt vis en med statoren koaksial rotor 3, som er drejeligt lejret ved hjælp af en motoraksel 4, der ved motorhusets ene ende rager ind i et pumpehus 5 med en på tegningen ikke vist højtrykspumpe af kendt konstruktion. Højtrykspumpen tilsuger via en sugeledning 6 rensesvæske, især vand, og transporterer væsken via en bøjelig højtryksledning 7 til en håndbetjent sprøjtepistol 8. Fra højtryksledningen 7 udgår før sprøjtepistolen 8 en by-pass-ledning 10, som leder rensesvæske tilbage til sugeledningen 6. I by-pass-ledningen 10 er indskudt en på tegningen kun skematisk vist overstrømningsventil 9. Ved passende foranstaltninger, for eksempel ved direkte styring eller ved en af trykket afhængig styring kan den fra sprøjtepistolen 8 afgivne rensesvæskemængde varieres ved doseret spærring af overstrømningsventilen 9. Den overskydende væskemængde føres via by-pass-ledningen tilbage til sugeledningen.

Ved den i fig. 1 viste udførelsesform er sugeledningen 6 før dens munding i pumpehuset 5 ført skrueformet omkring statoren 2 i motorhuset 1's fortykkede væg 11, så at den transporterede væskemængde inden indstrømningen i pumpen strømmer gennem væggen 11 og køler denne.

Rensesvæskens strømningsbane inden i motorhusets væg 11 er dannet af et stålrør 12, fig. 2, med et ovalt tværsnit. Dette skrueformede stålrør 12 er indlejret i væggen 11, der fortrinsvis er trykstøbt af aluminium. Derved opnår man, at den eventuelt aggressive rensesvæske ikke kan be-

skadige motorhuset, fordi denne væske udelukkende kommer i berøring med stålrørets væg, der er væsentlig mere modstandsdygtig over for rensesvæske, som eventuelt kan indeholde aggressive kemikalier, end motorhuset.

- 5 Ved den viste udførelsesform findes der kun stålrørvindinger i den nærmest pumpen værende del af motorhuset. Den længst borte fra pumpen beliggende del af motorhuset har en tyndere væg uden statoren omgivende rensesvæskeledning med vindinger.
- 10 På den fra pumpen bortvendende side rager motorakselen 4 ud af motorhuset 1. På akselens udragende endeparti er anbragt et blæserhjul 13, som er omgivet af en ventilationskappe 14, der er fastgjort til motorhuset 1. Blæserhjulet frembringer en luftstrømning, som på motorhusets yderside
- 15 passerer i husets længderetning og køler motorhuset. Til forøgelse af berøringsfladearealet mellem luftstrømmen og motorhuset findes der på dette radialt udad ragende køle-ribber 15.
- Når motor-pumpe-enheden ifølge opfindelsen er i drift,
- 20 frembringer blæserhjulet til stadighed en køleluftstrøm til sikring af en vis køling af motoren. Når håndsprøjtepistolen 8 er åben og overstrømningsventilen er lukket, strømmer den transporterede rensesvæske gennem vindingerne inden i motorhusets væg, inden den passerer ind i pumpen,
- 25 hvorved motorhuset og især den op til dette stødende stator køles, i hvilken størstedelen af motorens tabsvarme frembringes. Denne varme bortledes via håndsprøjtepistolen.
- Ved den kombinerede luft-vand-køling opnås en meget effektiv køling af motor-pumpe-enheden.
- 30 Når der ikke transporteres rensesvæske, for eksempel når rensesvæsketilførslen svigter, bortfalder motorens køling

ved renevæsken. I så tilfælde tilvejebringes motorens samlede køling alene ved hjælp af den af blæserhjulet frembragte køleluftstrøm. Denne køling er tilstrækkelig i det nævnte tilfælde, fordi motorens tabsydelse er væsentlig mindre, når der ikke transporteres renevæske, end ved normal drift.

På lignende måde synker renevæskens køleydelse, når en del af renevæsken eller al renevæske føres i et lukket kredsløb gennem by-pass-ledningen. Da højtrykspumpen under sidstnævnte driftstilstand kun skal frembringe en lille ydelse, er også motorens tabsydelse lille, så at også i dette tilfælde luftkølingen ved blæserhjulet er tilstrækkelig.

Alt i alt er det ved kombinationen af en luftkøling og en væskekøling muligt at opnå en optimal køling af motoren under alle driftsforhold, uden at der kræves sikkerhedsforanstaltninger for det tilfælde, at væskekølingen er utilstrækkelig. Derved forenkles hele motor-pumpe-enhedens konstruktion betydeligt. Ved kombinationen af en luftkøling og en væskekøling opnås endvidere, at luftkølingen kan være dimensioneret svagere end ved anvendelse af luftkøling alene, hvilket alt i alt indebærer en tilsvarende mere kompakt konstruktion af motor-pumpe-aggregatet.

Den i fig. 3 viste udførelsesform svarer i alt væsentligt til den i fig. 1 viste, idet tilsvarende dele er betegnet med de samme henvisningstal. Udførelsesformen ifølge fig. 3 adskiller sig fra den i fig. 1 viste derved, at renevæsken her ikke er ført gennem en skrueformet ledning i motorhusets væg, men passerer gennem en ringspalte 20, der på en del af motorhusets længde strækker sig i husvæggens indre.

Desuden er ved den i fig. 3 viste udførelsesform det indre rum i motorhuset 1 fyldt med olie 21, som overfører den i rotoren og i statoren samt i motorakselens lejer dannede

varme til motorhusets væg, hvorfra varmen bortledes dels af køleluften og dels af renseskælen.

En sådan oliefyldning kan i øvrigt også anvendes ved udførelsesformen ifølge fig. 1.

P a t e n t k r a v :

1. Motor-pumpe-enhed til et højtryksrenseapparat, hvor den af højtrykspumpen (5) transporterede rensesvæske til køling af motoren ledes gennem motorens hus (1), k e n d e t e g n e t ved, at der på den fra pumpen bortvendende side af motoren er anbragt et af denne drevet blæserhjul (13), ved 5 hjælp af hvilket der ledes en køleluftstrøm mod motorhuset (1), og at blæserhjulet (13) og motorens køleflader er dimensioneret på en sådan måde, at der alene ved luftkølingen opnås en tilstrækkelig køling af motoren, såfremt pumpen 10 ikke transporterer rensesvæske eller kun pumper denne i et lukket kredsløb.
2. Motor-pumpe-enhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at rensesvæsken kun er ført gennem den længst borte fra blæserhjulet (13) beliggende del af motorhuset (1).
- 15 3. Motor-pumpe-enhed ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at rensesvæsken er ført gennem motorhuset (1) i en motorens stator (2) skrueformet omgivende ledning (6) i motorhusets væg (11).
4. Motor-pumpe-enhed ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t 20 ved, at ledningen (6) er dannet af et stålrør (12), der er indlejret i motorhusets væg (11).
5. Motor-pumpe-enhed ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at motorhusets væg (11) er trykstøbt af aluminium.
6. Motor-pumpe-enhed ifølge et hvilket som helst af kravene 1 til 5, k e n d e t e g n e t ved, at det indre rum i 25 motoren er fyldt med olie (21).

Fremdragne publikationer:

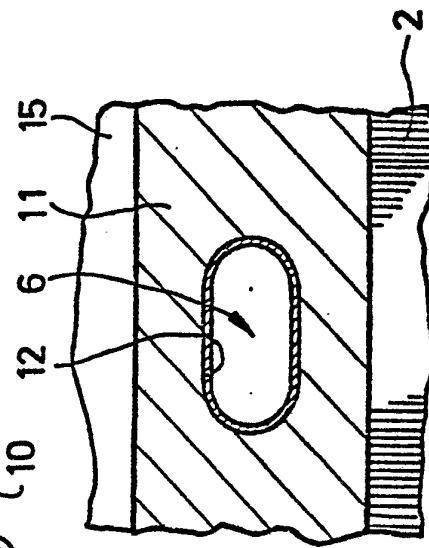
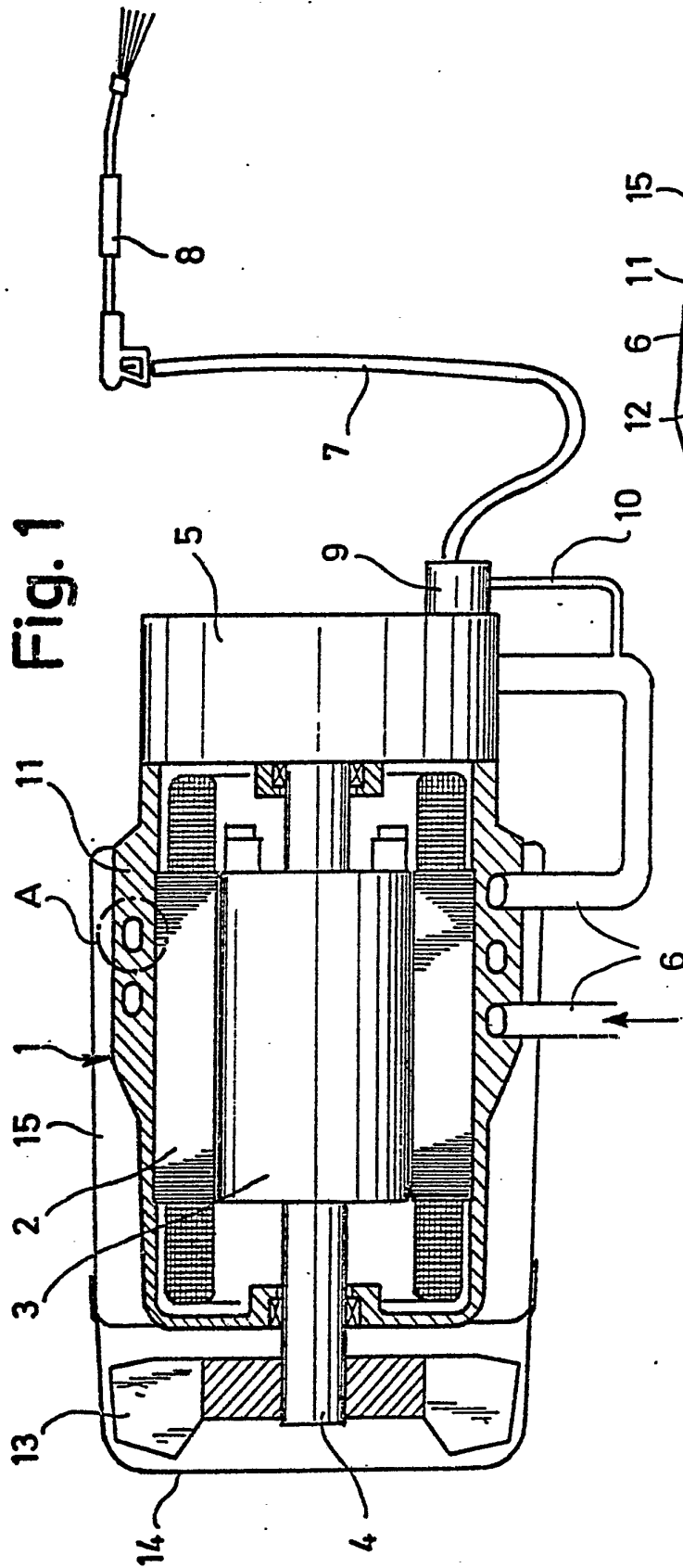


Fig. 3

