



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **147716 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 1674/77

(22) Indleveringsdag: 15 apr 1977

(41) Alm. tilgængelig: 22 okt 1977

(44) Fremlagt: 19 nov 1984

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: 21 apr 1976 DE 2617388

(51) Int.Cl.³: **F 04 B 39/00**
F 25 B 31/02

(71) Ansøger: *DANFOSS A/S; 6430 Nordborg, DK.

(72) Opfinder: Jørgen Christian *Stannow; DK, Hans Juergen *Tankred; DK.

(74) Fuldmægtig: –

(54) **Kapslet motorkompressor for kølemaskiner**

DK 147716 B

Opfindelsen angår en kapslet motorkompressor for kølemaskiner, med vertikal motorakse, som i omkredsvæggen af kapslen har en elektrisk gennemføring, og hvor der på kapselvæggens to sider i den nederste del af kapslen forefindes indsnævring-
5 ger i denne omkredsvæg, hvorved indsnævringerne danner med motorens stator samvirkende modanslag til forhindring af transportbeskadigelser.

Ved en kendt motorkompressor af denne art (DE-AS 12 31 267) med en i det væsentlige cylindrisk kapsel er der rundt
10 omkring statoren tilstrækkelig plads til på den ene side at optage den på den ene side radialt over statoren udadragende del af cylinderanordningen og på den anden side at optage den på den anden side indad fra kapselvæggen fremspringende del af gennemføringen samt stik. Statoren har en retvinklet
15 pladepakke med afskråede hjørner. Til beskyttelse af gennemføringen er der anbragt to fremspring, som ved en drejebewægelse af statoren forhindrer, at denne kommer i berøring med gennemføringen. Ved radiale bevægelser af statoren tillades et anslag af hjørnerne umiddelbart på kapslen.
20 Endvidere er der fare for, at cylinderhovedet ved større udslag af motorkompressoren slår imod kapslen. Den herved anvendte kapsel er forholdsvis stor; i et køleskab af forudbestemt størrelse går der derfor forholdsvis megen nytteplads tabt.

25 Endvidere er det kendt (FR-PS 1 354 164) ved en konstruktion

for en kompressor med tilstrækkelig stor kapsel at anbringe gennemføringen neden for det radialt over statoren udadragende cylinderhoved. Her er gennemføringen ikke beskyttet.

Endvidere kendes et aggregat (US-PS 2 365 673), ved hvilket
5 kapslen omslutter statoren så tæt, at der til optagelse af en radialt over statoren udadragende del af cylinderanordningen er anbragt en udvidelse af kapslen. Denne strækker sig over halvdelen af kapslens højde og optager i dens omtrent på tværs af motoraksen stående væg tre ved siden af hinanden
10 liggende gennemføringsstifter.

For at holde kapslen lille er det også kendt (DE-OS 17 03 550) at holde motorkompressoren på kapslen ved hjælp af spiralformet viklade båndfjedre, som ligger ved hjørnepunkterne af en flade, og deres akser er rettet horisontalt ind i fladens
15 indre. Herved er indre vikling og ydre vikling til enhver tid holdt af komponenter, som virker sammen med hinanden som transportanslag.

Derudover findes der kapslede motorkompressorer med ovenfor og nedenfor liggende kompressor (US-PS 3 075 686, US-PS
20 2 996 240, DE-AS 10 85 898), ved hvilke der er anbragt parallelt med akse forløbende skruefjedre på undersiden og til enhver tid mellem to holdere, af hvilke den ene er anbragt på kapslen, og den anden er forbundet med statoren.

Det er formålet med opfindelsen at angive en motorkompressor
25 af den i indledningen beskrevne art, ved hvilken kapslen er holdt så lille som mulig, og alligevel er motorkompressor og gennemføring sikkert beskyttet mod stød under transporten.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at kapslen omslutter statoren tæt, og at kapslen til optagelse af den
30 udadragende del af cylinderen har en udvidelse, som strækker sig over den samlede højde af kapslen og neden for

cylinderen optager gennemføringen, at der på statorens underside er anbragt flere til siden over statorpladepakken udadragende anslag, af hvilke to symmetrisk anbragte anslag befinder sig i udvidelsens område, og at indsnævringerne
5 strækker sig fra udvidelsens væg til i nærheden af disse to anslag.

Kapslen får på denne måde den mindst mulige størrelse. Den omslutter statoren tæt og har kun en udvidelse der, hvor det er uundgåeligt, nemlig i cylinderanordningens retning. Denne
10 udvidelse udnyttes samtidig til at anbringe gennemføringen, der som følge heraf har en betydelig afstand fra statoren, hvad der imidlertid, da cylinderanordning og gennemføring er forskudt imod hinanden i højden, ikke kræver yderligere plads. Da gennemføringen er væsentlig smallere end cylinder-
15 anordningen, kan i den nedre del af kapslen de to indsnævring-
ringer også anbringes i tværsnittet af udvidelserne. De ligger derfor umiddelbart i statorens bane, når denne bevæger sig i retning af cylinderaksen. De samme midler sikrer
derfor, at hverken statoren rammer gennemføringen eller
20 cylinderhovedet kapslen. Herved behøver indsnævringerne ikke at strække sig over den samlede højde af statoren, således at der ovenfor indsnævringerne forbliver tilstrækkelig plads for cylinderhovedet og i givet fald andre komponenter. De fremstående anslag på statorens underside er bestemt af
25 statorens højde.

Ved en motorkompressor, ved hvilken statoren har en retvinklet pladepakke med afskråede hjørner, anbefales det, at der på hvert hjørne af statoren er anbragt et anslag, og at de tilhørende modanslag samt de to af indsnævringerne dannede
30 modanslag svarende til hjørnerne forløber skråt. På denne måde er det tilstrækkeligt med forholdsvis små afstande mellem kapselvæg og statorpladepakke.

Med særlig fordel består anslagene af kunststof. Ved berø-

ring mod modanslaget opstår der da ingen nedslidte metalliske smådele. Desuden kan kunststoffet ved elastisk eller plastisk deformation optage en del af støden energien. Som tilstrækkeligt blødt, kølemiddelbestandigt kunststof kommer fx tetraflouretylen i betragtning.

Gunstigt er det, når anslagene er cylindriske og midt i har en åbning til anbringelse på hovedet af en statorskrue. Dette letter montagen. En indstilling af anslagene er ikke nødvendig.

Endvidere kan anslagene ved hjælp af en krave være dannet på en holder for understøttende skruetrykfjedre.

Opfindelsen forklares nærmere nedenstående ved hjælp af et på tegningen vist udførelseseksempel, der viser i

fig. 1 et vertikalt snit gennem en motorkompressor ifølge opfindelsen,

fig. 2 en skematisk plantegning på den åbnede kapsel og

fig. 3 et snit langs linien III-III i fig. 2.

I en kapsel 1 er en motorkompressor 2 anbragt. Med en stator 3 er forbundet et byggeelement 4, som har cylinderen 5 og et leje 6. I dette er en motoraksel 7 lejret, som bærer rotoren 8 og over en krumtap 9 og en plejlstang 10 driver stemplet 11. Skruetrykfjedre 12 afstøtter motorkompressoren fjedrende. Også et trykrør 13 er fjedrende dannet.

Til optagelse af det radialt over statoren fremspringende cylinderhoved 14 er der i kapslen foretaget en udvidelse 15. I denne udvidelse er der også anbragt en elektrisk gennemføring 16 med gennemføringsstifter 17, på hvis indre ender et stik 18 er anbragt. I den nederste del af kapslen er på

begge sider af gennemføringen 16 anbragt indsnævring 19 og 20. På denne måde danner kapselvæggen fire modanslag W1 - W4, som kan samvirke med fire anslag A1 - A4, der er anbragt på motorkompressoren 2. Disse anslag befinder sig på undersi-
5 den af den retvinklede stator 3. Dens hjørner 21 er afskrået således, at de overalt har omtrent samme afstand til de tilsvarende modanslag W1 - W4. Over disse afskråede hjørner rager anslagene A1 - A4 ud således, at de begrænser en forskydning af motorkompressoren i en hvilken som helst bevægelsesretning i tegneplanet i fig. 2 ved anlæg på modanslaget.
10 Herved er gennemføringen 16 og stikket 18 sikkert beskyttet mellem indsnævringerne 19 og 20.

Anslagene dannes ved hjælp af en holders 23 krave 22 for skruetrykfjedrene 12. Denne holder har en fordybning 24, med
15 hvilken den er påsat en statorskrues 26 hoved 25. En lignende holder 27 af metal er påsvejset bunden af kapslen 1. Holderne har en cylindrisk holdedel a, på hvilken fjederen 12 er påklemt og en dertil sluttende ansats b. Holderen 23 kan bestå af kølemiddelbestandigt kunststof. Ved en vertikal
20 forskydning af motorkompressoren nedad tjener de også som transportanslag.

For at forhindre en utilladelig stor forskydning af motorkompressoren opad er der på den over for cylinderen liggende side fastgjort en udligger 29 på statorens overside og lige-
25 ledes ved hjælp af statorskruerne 26. Desuden er der på kapslen fastgjort et vinkelformet fremspring 30 med ringe afstand over udliggeren 29. En omtrent lige så stor afstand har cylinderhovedets 14 overside 31 fra kapslens lågvæg 32.

Udliggeren 29 har den fordel, at fremspringet 30 kan holdes
30 forholdsvis kort og derfor heller ikke ved ekstrem forskydning kommer i berøring med viklingshovedet. Ved noget længere fremspring 30 kan man imidlertid også give afkald på udliggeren 29, hvorved anlægget sker umiddelbart på statorens overside.

P A T E N T K R A V

1. Kapslet motorkompressor (2) for kølemaskiner, med vertikalkal motorakse, som i omkredsvæggen af kapslen har en elektrisk gennemføring (16), og hvor der på kapselvægens to sider i den nederste del af kapslen forefindes
5 indsnævringer (19, 20) i denne omkredsvæg, hvorved indsnævringerne (19, 20) danner med motorens stator (3) samvirkende modanslag (W1 - W4) til forhindring af transportbeskadigelser, k e n d e t e g n e t v e d, at kapslen (1) omslutter statoren (3) tæt, og at kapslen
10 til optagelse af den udadragende del (14) af cylinderen har en udvidelse (15), som strækker sig over den samlede højde af kapslen og neden for cylinderen optager gennemføringen (16), at der på statorens underside er anbragt flere til siden over statorpladepakken udadragende
15 anslag (A1 - A4), af hvilke to symmetrisk anbragte anslag (A1, A2) befinder sig i udvidelsens område, og at indsnævringerne (19, 20) strækker sig fra udvidelsens væg til i nærheden af disse to anslag.
2. Motorkompressor, ved hvilken statoren (3) har en retvinklet pladepakke med afskråede hjørner, ifølge krav
20 1, k e n d e t e g n e t v e d, at der på hvert hjørne af statoren er anbragt et anslag (A1 - A4), og at de tilhørende modanslag (W1 - W4) samt de to af indsnævringerne (19, 20) dannede modanslag (W1, W2) svarende
25 til hjørnerne forløber skråt.
3. Motorkompressor ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t v e d, at anslagene (A1 - A4) består af kunststof.
4. Motorkompressor ifølge et af kravene 1-3, k e n d e -

t e g n e t v e d, at anslagene (A1 - A4) er cylindriske og midt i har en åbning (24) til anbringelse på hovedet (25) af en statorskrue (26).

5. Motorkompressor ifølge et af kravene 1-4, k e n d e -
5 t e g n e t v e d, at anslagene (A1 - A4) ved hjælp af en krave (22) er dannet på en holder (23) for understøttende skruetrykfjedre (12).

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2030047
DE fremlæggeskrift nr. 1231267.



