NORGE

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningsskrift nr. 122601

Int. Cl. H 02 k 9/19 Kl. 21d^1-56/01

Patentsøknad nr. 65/70 Inngitt 8.I 1970
Løpedag –
Søknaden alment tilgjengelig fra 25.VII 1970
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 19.VII 1971
Prioritet begjært fra: 24.I 1969 Tyskland, nr. P 1904176

Siemens Aktiengesellschaft, Berlin og München,
Werner-von-Siemens-Strasse 50, 8520 Erlangen, Tyskland.

Oppfinner: Karl Lang,
Schmitzweg 122, 1 Berlin 26, Tyskland.

Fullmektig: Siv.ing. Per Onsager.

Væskekjölt rotor for elektrisk maskin.

Det er kjent å kjöle rotoren for elektriske maskiner, særlig for vannkraft- og turbogeneratorer, med en væske, særlig vann, for å bedre bortföringen av den varme som oppstår under maskinens drift. Kjölevæsken blir i alminnelighet fört til og fra rotoren via særskilte ringformede samlekamre og forlöper innenfor rotoren i hovedsakelig aksialtrettede kanaler, som kan være anordnet i akselen, i rotorkroppen eller i rotorviklingene.

Da vanskelighetene med avtetning mellom rotorens roterende deler og de respektive stasjonære, særlig ringformede samlekamre for kjölevæsken öker med tiltagende trykk og tiltagende omkretshastighet, er det videre kjent å la den fra rotoren utströmmende kjölevæske tre

ut i samlekamre uten trykk. Tetningene mellom de roterende og de stasjonære deler behöver da bare å være dimensjonert for å oppfange sprutende kjölevæske.

En slik trykklös utströmning av kjölevæsken oppnås ved at det frie vannspeil i rotorkretslöpet blir plasert nedenfor rotoren. De særlig ringformede samlekamre som benyttes til å före bort kjölevæsken, er således ved en slik anordning aldri fylt med kjölevæske.

Denne anordning har imidlertid den ulempe at den i rotoren inneholdte kjölevæske delvis kan strömme ut ved stillstand av maskinen, da også pumpene til sirkulasjon av kjölevæsken i rotorkjölekretsen er stanset. Hver gang maskinen settes i drift, må det da på forhånd omhyggelig påses at alle parallelle kjölegrener i rotoren igjen er fylt med kjölevæske, da der ellers kan inntre overdrevne lokalt begrensede oppvarmninger. Man må derfor regne med lengre tid for idriftsettelsen.

Ved den foreliggende oppfinnelse skal det unngås at den trykklöst uttredende kjölevæske flyter ut når rotoren står stille. Ifölge oppfinnelsen er der til dette formål i hver av forbindelseskanalene mellom de aksialtrettede kjölekanaler i rotoren og det særlig ringformede samlekammer for den trykklöst uttredende kjölevæske anordnet en ventil som ved stillstand av rotoren automatisk er lukket. Da en slik ventil ved inntredende stillstand av rotoren straks automatisk stenger forbindelseskanalene til det samlekammer som tjener til bortföring av kjölevæsken, kan der ikke lenger tre kjölevæske ut av rotoren. Derved er de ovennevnte vanskeligheter overvunnet, og maskinen er til enhver tid straks startklar, da kjölekanalene i rotoren til stadighet er fylt med kjölevæske.

Det er hensiktsmessig å anordne ventilen i radialtrettede forbindelseskanaler mellom de aksialtrettede kjölekanaler i rotoren og det særlig ringformede samlekammer. Isåfall kan den ved rotorens rotasjon opptredende sentrifugalkraft tas til hjelp for åpning av ventilen i tillegg, så utströmningen av kjölevæske ved maskinens nominelle omdreiningstall neppe hemmes av ventilen. Så snart maskinen og sirkulasjonspumpene kobles fra, lukker ventilene automatisk. Det er derfor særlig fordelaktig å gjöre ventilen sentrifugalkraftavhengig.

Man kan imidlertid likeledes anvende enhver egnet tilbakeslagsventil for anordningen ifölge oppfinnelsen. I den forbindelse er det å anbefale å stille inn denne tilbakeslagsventil slik at den er åpnet under det trykk som ved innkoblet pumpe virker i rotorens kjölekrets.

I det följende vil oppfinnelsen bli belyst nærmere ved et utförelseseksempel som er vist skjematisk på tegningen.

Akselen 1 for den ikke viste rotor for en elektrisk vannkraftgenerator har en sentral aksial boring 3 til å före bort det til kjöling av rotoren med viklinger benyttede kjölevann til samlekammeret 2, som omgir akselen 1 ringformig. Rotorens kjölekrets er utformet slik at det uttredende kjölevann trer ut trykklöst i det ringformede samlekammer 2, som aldri er fullstendig fylt med kjölevann. Derved behöver tetningene 4 mellom den roterende aksel 1 og det stasjonære samlekammer 2 bare å være dimensjonert for å oppfange sprutende kjölevann.

For at det kjölevann som finnes i rotorens kjölekanaler ikke helt eller delvis skal kunne renne ut når rotoren står stille og sirkulasjonspumpene for kjölevannet er frakoblet, er de radialtrettede forbindelseskanaler 5 mellom den sentrale boring 3 og samlekammeret 2 stengt med en tilbakeslagsventil 6 hver. Tilbakeslagsventilens ventilkonus 7 lukker åpningen i forbindelseskanalen 5 automatisk under virkningen av fjæren 8 så snart der inntrer en stillstand av rotoren. Ved rotasjon av rotoren vil derimot sentrifugalkraften som motvirker kraften av fjæren 8, likeledes automatisk igjen frigi åpningen i forbindelseskanalene 5, så tilbakeslagsventilene 6 neppe hemmer utströmningen av kjölevann når dettes sirkulasjonspumper er innkoblet.

Takket være innbygningen av disse tilbakeslagsventiler 6 blir det altså unngått at der under stillstand av rotoren kan tre kjölevann ut, og maskinen er til enhver tid startklar, da alle i rotoren forhåndenværende kjölekanaler stadig er fullstendig fylt med kjöleväske til tross for at utströmningen av kjöleväske skjer uten trykk.

122601

Patentkrav:

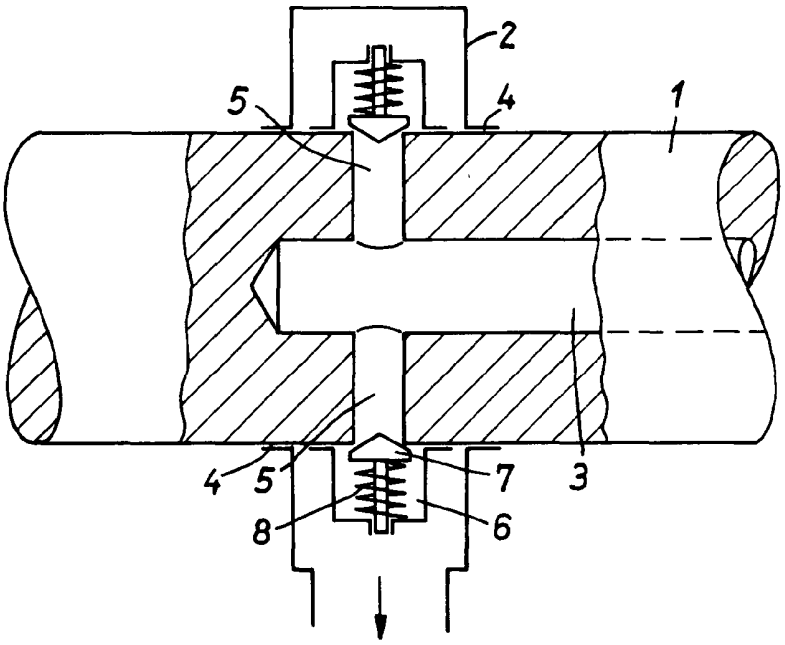
1. Væskekjölt rotor for en elektrisk maskin, hvor kjölevæsken som skal föres bort, ledes uten trykk ut i et særlig ringformet samlekammer som aldri er fullstendig fylt med kjöleväske, karakterisert ved at der i hver av forbindelseskanalene (5) mellom de aksialtrettede kanaler (3) i rotoren og det særlig ringformede samlekammer (2) er anordnet en ventil (6) som automatisk er lukket ved stillstand av rotoren.

2. Rotor som angitt i krav 1, karakterisert ved at ventilene (6) er anordnet i radialtrettede forbindelseskanaler (5) mellom de aksialtrettede kjölekanaler (3) i rotoren og det særlig ringformede samlekammer (2).

3. Rotor som angitt i krav 2, karakterisert ved at ventilen (6) er sentrifugalkraftavhengig.

4. Rotor som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at der i hver forbindelseskanal (5) er innbygget en tilbakeslagsventil (6).

5. Rotor som angitt i krav 1, karakterisert ved at ventilen (6) er åpnet under det trykk som ved innkoblet pumpe virker i rotorens kjölevæskekretslöp.

Anførte publikasjoner: -

122601