



**DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET**

(51) Int.Cl.⁴: **F 01 K 17/02**

(41) Alm. tilgængelig: 24 okt 1980

(41) Alm. tilgængelig: 24 okt 1980

(44) Fremlagt: 06 jan 1986

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: 23 apr 1979 SE 7903521

(71) Ansøger: *ASEA STAL AKTIEBOLAG; Finspång, SE.

(72) Opfinder: Arne *Råstroem; SE.

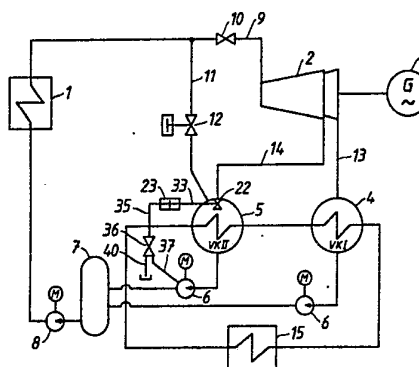
(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) **Fjernvarmedampsturbinekraftværk med afspæringsventil mellem en af dampturbinerne og en kondensator**

(57) Sammendrag:

1637-80

FIG. 1



Ved en fjernvarmeturbine (2) med en afspærringsventil mellem turbinen og kondensatoren (5) gør ventilen det muligt at anvende turbinekondensatoren (5) til opvarmning af fjernvarmesystemets (15) vand ved direkte tilførsel af damp fra fjernvarmeanlæggets dampkedel (1) ved standstøt turbine (2).

Den foreliggende opfindelse angår et fjernvarmedampturbine-kraftværk med afspærringsventil mellem en af dampturbinerne og en kondensator til opvarmning af vand til et fjernvarmesystem.

I et kendt anlæg, se USA patentskrift nr. 1.376.326, er alle
5 ventiler på sædvanlig måde placeret helt udenfor kondensatoren. Disse konventionelle ventiler medfører i større eller mindre grad strømningshindringer, hvilket resulterer i et ikke ønsket trykfald, der medfører en vis effektformindskelse af turbinen.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en afspærringsventil, som ved normal drift ikke forårsager noget trykfald mellem turbine og kondensator med deraf følgende tab, og som ved stillestående turbine adskiller denne fra kondensatoren, så at man i afspærringsperioden kan opvarme forvarmet vand i turbinekondensatoren med damp, som tilføres denne direkte fra dampkedlen, og på samme tid
15 kan udføre eftersynsarbejder på turbine eller generator. En separat kondensator til opvarmning af fjernvarmesystemets vand ved standning af turbinen kan herved elimineres.

Ifølge opfindelsen opnås dette ved, at der i kondensatoren, hvortil damp tilføres direkte fra kedlen, er anbragt en dampventil med et
20 ventillegeme, som i forbindelse med stillestående dampturbiner kan lukke dampindløbsåbningen fra turbinen. Ved således at placere ventilen i kondensatoren er det opnået, at et uønsket trykfald helt er elimineret ved normal drift. Dampindløbsåbningen omgives af et ventilsæde, som ventilleget samvirker med, når turbinen skal adskilles fra kondensatoren. Ventilleget er hensigtsmæssigt lineært forskydeligt langs styreskinner i kondensatoren mellem en første stilling ved siden af dampindløbet og en anden stilling, som dækker dampindløbsåbningen.

Ventilleget kan indeholde en ventiltallerken og løfteorganer
30 for denne, som kan presse ventiltallerkenen mod ventilsædet. Ventilleget kan være forenet med en bælg og via denne bælg med en forskydelig bundplade. Mellem ventiltallerken, bælg og bundplade dannes da et lukket rum. Dette står gennem ledninger og manøvrer-ventiler i forbindelse med en trykmediumkilde, så at rummet kan tilføres trykmedium, så at ventiltallerkenen derved kan presses mod ventilsædet. Hensigtsmæssigt udføres ventilsæde og ventiltallerken således, at der dannes et ringformet rum mellem disse enheder. Dette rum står ved lukket ventil over ledninger og ventiler i forbindelse med en trykvandskilde, så at det kan tilføres tætningsvand. Hen-

sigtsmæssigt manøvreres ventiltallerkenen med trykvand fra kondensatpumpen, og det nævnte tætningsvandrum tilføres vand via ventilens manøvrestang og rummet mellem ventiltallerkenen, bælgen og vandpladen og en boret kanal i ventiltallerkenen.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et diagram over et dampturbinekraftværk for et fjernvarmeanlæg,

fig. 2 et længdesnit gennem den øverste del af en kondensator med en afspærringsventil,

fig. 3 et tværsnit i samme kondensator med et snit gennem ventilorganet og

fig. 4 i større målestok en detalje af ventilorgan og ventil-sæde.

På tegningen betegner 1 en dampkedel, 2 en modtryksturbine, som driver en generator 3, 4 og 5 kondensatorer, som modtager og kondenserer dampen fra turbinen 2, 6 kondensatpumper, som pumper kondensat til en beholder 7, og 8 en fødevandspumpe. Dampkedlen 1 er forbundet med turbinen 2 over en ledning 9 med en ventil 10 og med kondensatoren 5 over en ledning 11 med en ventil 12. Turbinen 2 er forbundet med kondensatorerne 4 og 5 over ledninger 13 og 14. Kondensatorerne 4 og 5 er forsynet med varmeveksler, der tjener til opvarmning af varmt vand i et fjernvarmesystem, som på fig. 1 er vist som en varmeveksler 15.

Forbindelsesledningen 14 mellem turbinen 2 og kondensatoren 5 indmunder i kondensatorens øverste del. Munden omgives af en ring 20, som danner et ventilsæde. I kondensatoren 5's øverste del findes to langsgående L-formede styreskiner 21, langs hvilke ventilorganet 22 kan forskydes mellem den i fig. 2 viste stilling lige under forbindelsesledningen 14 og en stilling til højre derfor, som er vist med stiplede linier. Ventilorganet 22 kan forskydes mellem sine to stillinger med en manøvrecylinder 23 udenfor kondensatoren 5.

Ventilorganet 22 er opbygget af en ventiltallerken 24 med afstivninger 25 på undersiden, en bundplade 26 med afstivninger 27 og en membran 28, som forbinder ventiltallerkenen 24 og bundpladen 26. Afstivningerne 25 begrænser ventiltallerkenen 24's bevægelse nedad. Ventilsædet 20 er udformet med en flange 29 og med et spor 30 for en tætningsring 31. Mellem ventilsædet 20, tætningsringen 31

og ventiltallerkenen 24 dannes et ringformet rum 32 for tætningsvand.

Manøvre cylindren 23 har en gennemgående stempelstang 33. Gennem en kanal 34 i denne stempelstang 33, en slange 35, en ventil 36 og en ledning 37 kan rummet 38 i ventilorganet 22 tilføres trykvand fra kondensatpumpen 6. Tætningsvandrømmet 32 står i forbindelse med rummet 38 gennem en kanal 39 i ventiltallerkenen 24. En ledning 40 er en drænledning. Manøvre cylindren står over ikke viste ledninger og ventiler i forbindelse med en trykmediumkilde.

Når turbinen 2 af en eller anden grund skal standses, og damp fra kedlen 1 direkte skal tilføres kondensatoren 5 gennem ledningen 11 og ventilen 12, forskydes ventilorganet 22 langs styreskinnerne 21 af manøvre cylindren 23 fra den i fig. 2 med stiplede linier antydede stilling i kondensatoren 5's øverste højre del til den i fig. 2 viste stilling. Når det er ført til denne stilling, sættes rummet 38 i forbindelse med den ene kondensatpumpe 6's trykside over ledningen 37, ventilen 36, slangen 35 og kanalen 34 i stempelstangen 33. Tilført trykvand løfter ventiltallerkenen 24 og presser denne mod ventilsædet 20. Gennem kanalen 39 i ventiltallerkenen 24 tilføres det ringformede rum 32 mellem tætningsfladerne på ventilsædet og ventiltallerkenen tætningsvand fra rummet 38. Når turbinen 2 igen skal tages i drift, drænes rummet ved omstilling af ventilen 36, så at vand kan strømme fra rummet 38 over kanalen 34 i stempelstangen 33, slangen 35, ventilen 36 og ledningen 40 til en opsamlingsbeholder. Når ventiltallerkenen 24 af sin egen tyngde er adskilt fra ventilsædet 20, føres ventilorganet 22 til siden, så at udløbet fra forbindelsesledningen 14 mellem turbinen 2 og kondensatoren 5 frilægges.

P a t e n t k r a v .

5 1. Fjernvarmedampturbinekraftværk med afspærringsventil mellem en af dampturbinerne og en kondensator til opvarmning af vand til et fjernvarmesystem, k e n d e t e g n e t ved, at der i kondensatoren (5), hvortil damp tilføres direkte fra kedlen, er anbragt en dampventil med et ventillegeme (22), som i forbindelse med stillestående dampturbiner kan lukke dampindløbsåbningen fra turbinen.

10 2. Fjernvarmedampturbinekraftværk ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at dampindløbet i kondensatoren er omgivet af et ventilsæde (20), som ventillegemet (22) samvirker med.

15 3. Fjernvarmedampturbinekraftværk ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at ventillegemet (22) er forskydeligt langs styreskiner (21) i kondensatoren (5) mellem en første stilling ved siden af dampindløbet og en anden stilling, som dækker dampindløbet.

20 4. Fjernvarmedampturbinekraftværk ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at ventillegemet (22) indeholder en ventiltallerken (24) samt løfteorganer, som presser ventiltallerkenen (24) mod ventilsædet.

25 5. Fjernvarmedampturbinekraftværk ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at ventiltallerkenen (24) er forbundet via en bælge (28) til en forskydelig bundplade (26), og at rummet (38), som dannes mellem ventiltallerkenen (24), bælgen (28) og bundpladen (26), over ledninger (34,35,37) og et ventilorgan (36) er sluttet til en trykmediumkilde (6).

30 6. Fjernvarmedampturbinekraftværk ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem tætningsflader på ventilsædet (20) og ventiltallerkenen (24) er dannet et ringformet rum (32), som over ledninger (34,35,37) og en ventil (36) er sluttet til trykmediumkilden (6) og ved lukket dampventil tilføres tætningsvand.

35 7. Fjernvarmedampturbinekraftværk ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at trykmedium tilføres via en manøvrestang (33), der tilhører en manøvre-cylinder (23) til forskydning af ventillegemet (22).

8. Fjernvarmedampturbinekraftværk ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at tætningsvandet tilføres via ventilstangen (33), rummet (38) i ventillegemet (22) og en kanal (39) gennem ventiltallerkenen (24).

Fremdragne publikationer:

DE off. g. skrift nr. 1426850.

US patent nr. 1376326, nr. 3337178 og nr. 3717322.

FIG. 1

