

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 130290



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. H 05 b 1/02

(52) Kl. 21h-13/01

(21) Patentsøknad nr. 3773/71

(22) Inngitt 13.10.1971

(23) Løpedag 13.10.1971

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 17.4.1972

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 5.8.1974

(30) Prioritet begjært fra: 14.10.1970 Finland,
nr. 2776/70

-
- (71)(73) Oy Strömberg Ab,
Postboks 69, Vasa, Finland.
- (72) Heikki Teittinen,
Kalevagatan 9A,
Helsingfors 10, Finland.
- (74) Bryns Patentkontor A/S
- (54) Koplingsanordning for regulering av varme-
effekten i et elektrisk oppvarmingssystem.

Oppfinnelsen angår en koplingsanordning for regulering av varmeeffekten i et elektrisk oppvarmingssystem med reduksjon av varmeeffekten i en restriksjonstid under toppbelastning på elektrisitetsverket.

Det elektriske oppvarmingssystem ifølge oppfinnelsen er beregnet på å anvendes i de tilfeller hvor man under elektrisitetsverkets belastningstopp i kort tid (f.eks. 2-3 timer) ønsker å begrense den varmeeffekt som tas ut av forbrukeren uten at det medfører noen ulemper for forbrukeren.

Med de i dag i handelen forekommende anordninger kan en effektbegrensning tilveiebringes ved at man

130290

2

- a) bryter av strømmen til hele bygningen for hele restriksjonstiden,
- b) bryter av strømmen til en del av varmeapparatene,
- c) anvender varmeapparater ved et grunnforbruk hvor reguleringsvirkningen er frakoplet under restriksjonstiden,
- d) som i punkt c), men hvor grunneffekten koples ut.

Hvis man anvender alternativ a) er det fare for at rommene avkjøles for meget under restriksjonstiden.

Ved alternativ b) er det fare for trekk gjennom vinduer ved de varmeapparater hvor strømtilførselen er avbrutt.

Ved de varmeapparater som er forsynt med grunneffekt (alternativ c) og d)) styres bare en del av effekten ved hjelp av romtermostat mens resten utgjøres av den konstante grunneffekt. Normalt koples grunneffekten på manuelt. I de tilfeller hvor varmebehovet varierer hurtig medfører denne manuelle regulering uleilighet. Det kan f.eks. således i løpet av kalde vårnetter være nødvendig at grunneffekten er innkoplet, men når solen begynner å skinne inn i rommet, øker rommets temperatur slik at den blir for høy hvis grunneffekten ikke koples ut. Under restriksjonstiden reguleres romtemperaturen ikke av noen termostat hvis man anvender alternativ c). Ved alternativet d) skjer termostatregulering under restriksjonstiden, men begrensningen av effekten blir i mange tilfelle for liten sett fra elektrisitetsverkets synspunkt, fordi reguleringseffekten må være større enn grunneffekten for at temperaturreguleringen utenfor restriksjonstiden skal virke etter hensikten.

Hensikten med oppfinnelsen er å eliminere disse ulemper og dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at varmeeffekten er fordelt på to adskilte varmeelementer som hvert mates gjennom en egen ledning, men har felles returledning, at en termostat er innkoplet i varmestrukturen for samtidig styring av begge varmeelementer, og at det i den ene mateledning er lagt inn en bryter som uavhengig av termostaten bryter det ene varmeelements strømtilførsel i restriksjonstiden.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen fremgår av kravene 2-8.

Ved hjelp av oppfinnelsen oppnås følgende fordeler: Man kan anvende en i og for seg kjent termostat med kort **koplings**-periode som under restriksjonstiden styrer deeffekten og under normal drift hele varmeapparatets effekt, og som er forsynt med såvel en oppvarmingsmotstand som en kompenseringsmotstand. Takket være denne

termostat holdes varmeapparatets overflatetemperatur og romtemperaturen automatisk uforandret under hele oppvarmingsperioden i løpet av ett år. Ved utførelse av varmeapparatet kan effektbegrensningens størrelse velges fritt fordi den ikke har noen innvirkning på temperaturreguleringen under normale forhold.

En kompenseringsmotstand for termostaten kan forbindes mellom termostatsens kontaktpar for mateledningen.

En oppvarmingsmotstand for termostaten kan forbindes parallelt med det ene varmeelement.

Termostatsens kompenseringsmotstand kan forbindes parallelt med termostatsens kontaktpar for returledningen.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere under henvisning til tegningene.

Fig.1 viser et kopleingsskjema for en kopleingsanordning ifølge oppfinnelsen beregnet på 1-fasedrift.

Fig.2 viser et tilsvarende kopleingsskjema beregnet på 2-fasedrift.

Fig.3 viser et tilsvarende kopleingsskjema beregnet på 3-fasedrift.

Fig.4 viser et kopleingsskjema for en modifikasjon av anordningen på fig.1 hvor apparattermostaten er koplet inn i 0-lederen.

På fig.1 er nettet som mater oppvarmingssystemet forbundet med klemmene 1 og 2. Fra klemmen 1 fører en ledning 3 med avgreininger til hovedvarmeapparater og bivarveapparater. Med hovedvarmeapparater menes her et varmeapparat med en-eller topolet apparattermostat. Et bivarveapparat er ikke forsynt med apparattermostat, men styres fra hovedvarmeapparatets apparattermostat.

På fig.1 er ledningen 3 ved hjelp av en avgreiningsledning 4 forbundet med klemmen 5 på et første hovedvarmeapparat I med romtermostat, og ved hjelp av en avgreiningsledning 6 forbundet med klemmen 7 i et bivarveapparat II uten romtermostat, samt ved hjelp av en avgreiningsledning 8 forbundet med klemmen 9 på et andre hovedvarmeapparat III med romtermostat osv. Fra klemmen 2 fører en ledning 10 til en bryter 11 (tidsbryter) med en klemme 12. Fra denne klemme fortsetter en ledning 13 til alle hovedvarmeapparater, f.eks. en avgreiningsleder 14 til klemmen 15 i et varmeapparat 1, gjennom en ledning 16 til klemmen 17 i varmeapparatet 3. Fra klemmen 18 på bryteren 11 fører en ledning 19 til alle hovedvarmeapparater f.eks. gjennom

130290

avgreiningsledningen 20 til klemmen 21 i varmeapparatet I og gjennom en avgreiningsledning 22 til klemmen 23 i varmeapparatet III.

Fra klemmen 5 i hovedvarmeapparatet I fører en ledning 24 til et felles koplingspunkt 27 for varmeelementene 25 og 26. Klemmene 15 og 21 er forbundet med klemmene 29 og 30 for termostaten 28 i varmeapparatet I. Fra klemmene 31 og 32 i termostaten 28 fortsetter strømkretsen til klemmene 33 og 34 på varmeelementene 25 og 26. Hvis man til hovedvarmeapparatet I med romtermostat ønsker å kople et bivarmerapparat, forbindes klemmene 31 og 32 i termostaten 28 ved hjelp av ledninger 35 og 36 med klemmene 37 og 38 i varmeapparatet II.

Når nettet mater oppvarmingssystemet som består av varmeapparatene I, II, III....., bryter de to-poledde romtermostater 28 i hovedvarmeapparatene I, III....., foruten selve hovedvarmeapparatene I, III også bivarmerapparatenes varmeelementer 25 og 26 med sine egne bryteorganer. Varmeapparatenes varmeelement 26 mates via bryteren 11 ved hjelp av ledningen 19. Varmeelementene 26 i alle varmeapparat kan således etter behov brytes ved hjelp av bryteren 11. Varmeelementet 25 derimot i hvert varmeapparat brytes av apparattermostatene i hovedvarmeapparatene. Effektbegrensningen innvirkes således ikke på oppvarmingssystemets temperaturreguleringsmåte.

En annen utførelsesform av koplingsanordningen på fig.1 er vist på fig.2. Den skiller seg fra fig.1 bare ved at ledningen 13 ikke går ut fra klemmen 12 på bryteren 11, men fra nettklemmen 39. Oppvarmingssystemet mates i dette tilfelle ved hjelp av to faser R og T. En tredje utførelsesform av koplingsanordningen på fig.1 er vist på fig.3. Den skiller seg fra koplingen på fig.1 ved at ledningen 22 til hovedvarmeapparatet III kommer fra klemmen 40 i bryteren 11. Denne koplingsanordning mates ved hjelp av tre faser R, S, T.

Klemmen 41 i bryteren er forbundet med nettklemmen 42.

På fig.4 er vist en modifikasjon som avviker fra de ovenfor beskrevne koplingsanordninger. Her er klemmene 15 og 21 i hovedvarmeapparatet I forbundet direkte med varmeelementenes klemmer 33 og 34. Klemmen 5 er ikke forbundet med varmeelementene men med klemmen 44 i en en-polet apparattermostat 43. Ledningen 24 fra termostatsens andre klemme 45 er forbundet med motstandselementenes forbindelsespunkt 27. Hvis man ønsker å forsyne hovedvarmeapparatet med et bivarmerapparat forbindes bivarmerapparatets klemmer 37 og 38 direkte med ledningene 19 og 13 og klemmen 7 ved hjelp av ledningen 6 med

130290

klemmen 45 i hovedvarmeapparatets termostat. Denne modifikasjon som er forsynt med en en-pole med 0-ledningen koplet termostat, kan også være 2-eller 3-faset på lignende måte som på fig.2 og 3 med to-polet termostat.

I alle de ovenfor beskrevne alternativer kan termostat dannes av en apparattermostat som på figurene, eller en separat rom-termostat.

Bryteren 11 kan f.eks. være en nettsignalstyrt bryter eller en tidsbryter. Disse kan påvirke oppvarmingsstrømkretsene enten direkte som vist på figurene eller f.eks. gjennom en kontaktor.

Oppvarmingssystemet ifølge oppfinnelsen kan også bringes til å belaste det strømsnett som mater det, symmetrisk såvel under normal drift som under restriksjonstiden. Oppvarmingsnettet bør da deles opp i tre grener, idet de forskjellige faser forblir spenningsførende i de forskjellige grener under restriksjonstiden. Den ovenfor nevnte kontaktor kan dannes av en normal 3-fasekontaktor som likeledes belastes symmetrisk.

P a t e n t k r a v .

1. Koplingsanordning for regulering av varmeeffekten i et elektrisk oppvarmingssystem med reduksjon av varmeeffekten i en restriksjonstid under toppbelastning på elektrisitetsverket, k a r a k t e r i s e r t v e d at varmeeffekten er fordelt på to adskilte varmeelementer (25,26) som hvert mates gjennom en egen ledning (14 resp.20), men har felles returledning (4,24), at en termostat (28) er innkoplet i varmestruømkretsen (20 og 14,27,24,4) for samtidig styring av begge varmeelementer (25,26), og at det i den ene mateledning (f.eks.2,12,18,20,21) er lagt inn en bryter (11) som uavhengig av termostaten (28) bryter det ene varmeelements (26) strømtilførsel i restriksjonstiden.

2. Koplingsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at termostaten (28) er topolet for samtidig inn-resp. utkopling av begge mateledninger (20,14).

3. Koplingsanordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at strømtilførselen er enfaset og mateledningene utgjør to grener (12,18,20 resp. 12,19,14) av samme faseledning (R) og bryteren (11) ligger i den ene gren (f.eks. 12,18,20 i fig.1).

4. Koplingsanordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at strømtilførselen er tofaset og mateledningene dan-

130290

nes av to faseledninger (R,T) og bryteren (11) ligger i den ene faseledning (f.eks. R i fig.2).

5. Koplingsanordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at strømtilførselen er trefaset og mateledningene dannes av to faseledninger (R,T) og en topolet bryter (11) ligger i to faseledninger (f.eks. R og S i fig.3).

6. Koplingsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at termostaten (28) er enpolet og ligger i returledningen (24,4 i fig.4).

7. Koplingsanordning ifølge kravene 2-5, k a r a k t e r i s e r t v e d at termostatsens (28) klemmer (31,32) som er forbundet med varmeelementene (25,26), er forbundet med mateledningene (35,37 og 36,38 i fig.1,2 og 3) for et ytterligere varmeapparat (II).

8. Koplingsnaordning ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at termostatsens (28) klemmer (45) som er forbundet med varmeelementene (25,26), er forbundet med returledningen (43,7) for det ytterligere varmeapparat (II) (fig.4).

(56) Anførte publikasjoner: Ingen.

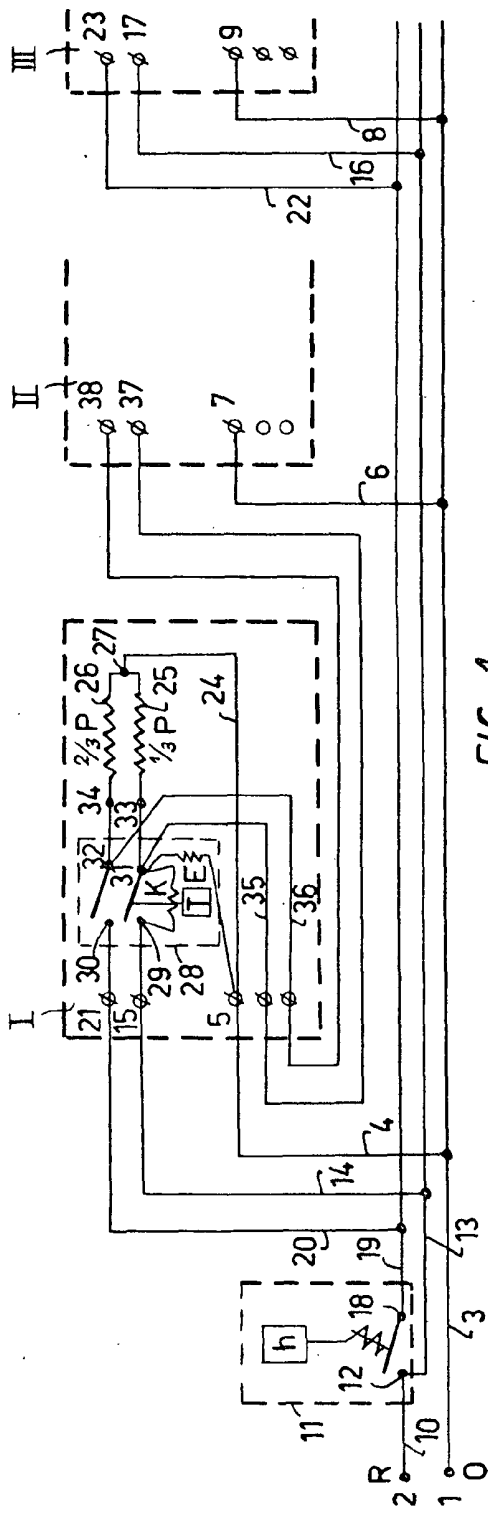
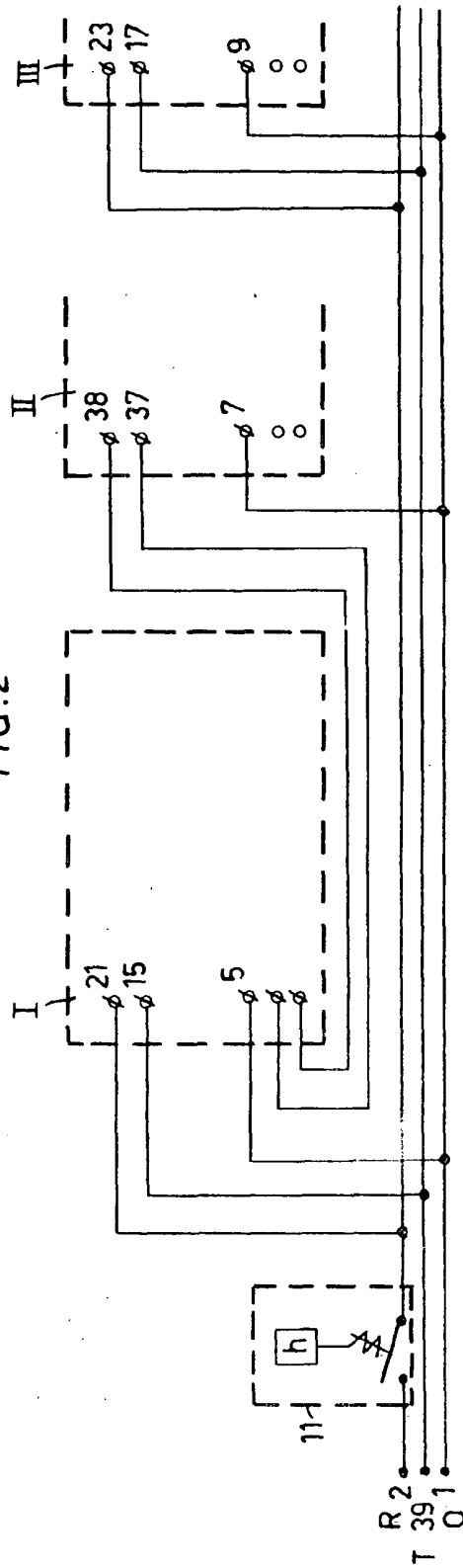


FIG. 1

FIG. 2



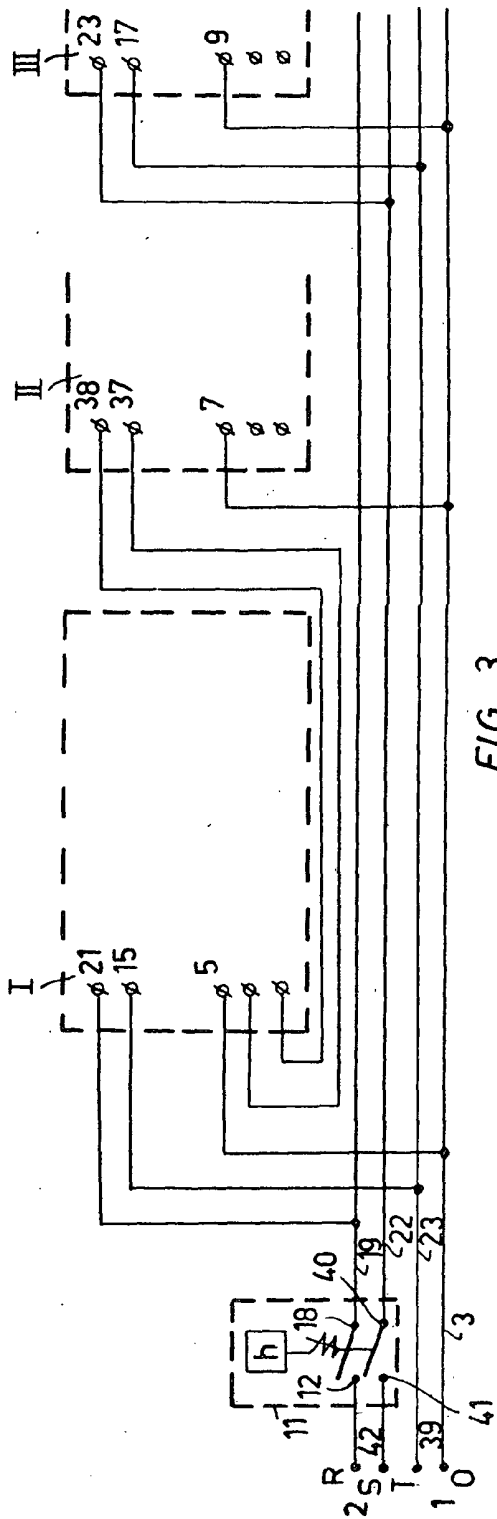


FIG. 3

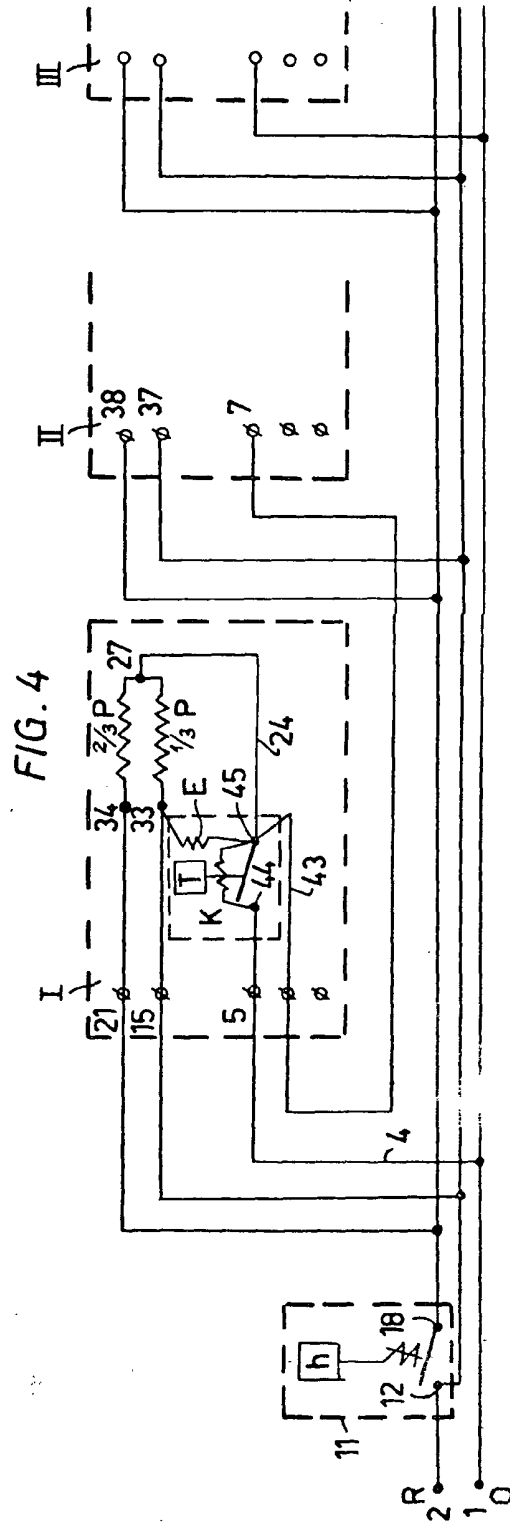


FIG. 4