



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 136602

(51) Int. Cl.² H 05 B 3/22

(21) Patentsøknad nr. 753309

(22) Inngitt 30.09.75

(23) Løpedag 30.09.75

(41) Alment tilgjengelig fra 31.03.77

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 20.06.77

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Lavtemperert el. varmeelement for romoppvarming.

(71)(73) Søker/Patenthaver
JOHS. LYGSTAD,
Drammensveien 45,
3050 Mjøndalen.

(72) Oppfinner S søkeren.

(74) Fullmektig -

(56) Anførte publikasjoner
Norsk patent nr. 98560
Britisk patent nr. 764535, 1202596
US patent nr. 2521540, 2889439

Oppfinnelsen gjelder et lavtemperert elektrisk varmeanlegg for romoppvarming som monteres direkte på ierdig gulv eller tak av brennbare materialer, hvor de elektriske heteelementer er isolert og beskyttet forlagt.

Elektriske varmeanlegg av denne art er kjent, f.eks. varmemfolieanlegg og varmekabelanlegg.

Varmefolieanlegg må legges etter godkjent montasjeanvisning og har bestemte grenser for effekt pr. m^2 . Varmefolien har den vesentlige egenskap at den smelter og bryter strømmen dersom strømmen ved en feil skulle bli for stor.

Varmekabelanlegg der varmetråden er isolert med silikon-gummi eller polyetylen og omgitt av blymantel med ytre isolasjon av plast må også forelegges etter godkjent montasjeanvisning. Det er fastsatt maks. effekt pr. m og m^2 og minste avstand mellom varmekabel innbyrdes. I tillegg kreves at det må brukes enleder varmekabel.

De nevnte typer varmeanlegg har begge således i seg selv en meget høy grad av sikkerhet mot kortslutning og overoppheting. Det er nødvendig fordi et overslag eller kortslutning i slike anlegg (på grunn av motstanden i varmetråden) ikke benöver å före til sikringsbrudd.

Strømmen som oppstår ved kortslutning kan imidlertid være stor nok til å forårsake farlige temperaturer ($80^{\circ}C$ i tre-gulv).

2

136632

Forankoblede smeltesikringer gir altså ved feil i slike anlegg ikke nødvendig sikkerhet mot overoppneting og brann.

Ulempen ved nevnte typer varmeanlegg er også at de må bygges inn bak panel (tak) eller dekke i gulv (gulvbord, parkett o.l.) og er derfor kostbare eller vil ofte være meget vanskelig å anvende i bestående bygg.

Gjennom endel patenter er det videre kjent å anordne en varmetråd mellom isolerende plater som limes sammen til et varmeelement, eller anbringe varmetråd i spor i gulvplater som deretter fylles med isolasjon.

Avstanden mellom tilførselsledninger og mellom tilførselsledninger og varmetråd er for liten i disse kjente varmeanlegg. I flere tilfeller forekommer kryssinger mellom ledningene. Ved feil, uhell eller større påkjenninger kan det oppstå sprekkdannelser, platene kan stedvis løsne fra hverandre eller isolasjonen kan skades. Sammen med fuktighet kan følgen være overslag og kortslutning. Det må nemlig noteres i betraktning påkjenninger som kan oppstå på gulv gjennom mange års bruk.

Det er av avgjørende betydning at hele varmeanlegget fra og med varmeelementene og deres oppbygging og samtlige tilførselsledninger til og med tilkoplingen til bygningens elektriske anlegg er spesielt kortslutningssikkert anordnet fordi som nevnt anleggets forankoblede sikringer gir ikke nødvendig beskyttelse for varmeanlegg av denne type.

Oppfinnelsen gjelder prefabrierte flate varmeelementer og en forlegningsmåte for tilførselsledninger til elementene anbragt på f.eks. et gulv.

Oppfinnelsen har til formål å oppnå en sikkerhetsmessig tilfredsstillende utførelse av varmeelementer og framføring av tilførselsledninger til disse ved montering på gulv av brennbart materiale. Dette oppnås ved et varmeanlegg som angitt i patentkravene.

136632

Tegningene viser en utførelse av oppfinnelsen.

Fig. 1. viser forleggingen av varmetråden, plassering av uttakene og renner eller spor for anbringelse av tilførselsledningene i et element.

Fig. 2. viser oppbyggingen av et element.

Fig. 3. viser snitt av et element med plass for tilførselsledning og hull for feste av element.

Fig. 4. viser skjöt mellom elementuttak og tilførselsledning ved hjelp av skjötehylse.

Fig. 5. viser et gulv belagt med varmeelementer og forlegging av tilførselsledninger til hvert enkelt element.

Som vist på fig.1 vikles varmetråden 7 langs en meanderlige på en bygningsplate 8 som er påført et lag polyester innenfor rennene 3, 4, 5 og 6 som er anordnet langs alle platens fire kanter i en avstand av ca. 3 cm fra kanten. Varmetråden kan være uisolert.

Uttakene 1 og 2 føres ut til midten av hver kortside av elementet. Etterat varmetråden er forlagt påføres ytterligere et lag polyester 9.

Ovenpå polyesterlaget 9 legges umiddelbart en bygningsplate 10 av samme tykkelse som den underste, men noe kortere og smalere slik at rennene ikke dekkes. Varmetråden blir således stöpt inn i et isolerende, uhygroskopisk, mekanisk sterkt materiale med tilstrekkelig varmebestandighet for de opptrædende temperaturer.

Rennene 3, 4, 5 og 6 i elementets underplate flukter med tilsvarende renner i naboelementet når elementene er montert på f.eks gulv i henhold til fig. 5 med elementenes langsider inntil hverandre og tilsvarende elements kortside inntil hverandre.

Tilførselsledningen 18 legges inn i rennene 5 i langsgående elementrekke i gulvets ene side, fig. 5 fram til renne 3 i rekkens siste element.

Uttakene 1 i alle elementer forbindes deretter til tilførselsledningen 18 gjennom grenledninger i tverrgående renner 3 ved uttakene 1. Ledningsskjöter foretas ved hjelp av presshylser 16, fig. 4.

Tilførselsledningen 19 legges inn i rennene 6 (fig.5) i langsgående elementrekke i gulvets ytterkant og videre i rennene 4 i gulvets ytterkant på tverrsiden. Derfra legges ledningen i rennene 5 i gulvets andre langsgående ytterkant. Fra tilførselen 19 avgrenses ledninger i rennene 4 til uttakene 2 i alle elementer uten at kryssing mellom tilførselsledningen oppstår. Når alle tilførselsledninger er montert legges listene 11, 12 osv. fig. 2 på plass på alle sider på hvert element. Gjennom listene og underliggende plater anordnes hull 14, fig. 3. Listene skrues fast til underliggende gulv hvorved selve elementene også festes.

Varmeanlegget kan deretter dekkes med vanlig gulvbelegg, teppe e.l..

Det ferdige element har rikelig elastisitet slik at sprekkdannelser i elementet unngås.

Den elektriske holdfasthet i anlegget er meget stor på grunn av følgende spesielle forleggingsmåte:

I sporet i hver langside av elementet legges tilførselsledning tilknyttet uttaket fra den nærmest liggende varme-tråd. Spenningen mellom tilførselsledning og varmetråd blir således meget liten langs elementets langsider.

Avstanden fra tilførselsledningen i elementets kortsider har særdeles rikelig avstand til varmetråder i varme-elementet hvorved sikkerheten mot overslag er meget stor.

Plasseringen av uttakene i størst mulig avstand fra hverandre (ett midt på hver sin kortside av elementet) betyr stor sikkerhet mot overslag eller kortslutning mellom disse.

1. Gjennom nevnte spesielle forleggingsmåte av såvel varmetråder som tilførselsledninger og relativt store avstander mellom varmetråder innbyrdes samt legging av samtlige ledninger i samme plan, og
2. hel innstøpning av varmetrådene i et vanntett materiale som samtidig tjener som bindemiddel for anliggende plater, og
3. polyesterens gunstige isolasjonsmessige, termiske og mekaniske egenskaper,

muliggjøres bygging av "tynne" varmeelementer og dermed komplette varmeanlegg med særdeles stor elektrisk holdfasthet og mekanisk styrke innen hele anlegget.

Selv om polyesterlaget skulle løsne fra bygningsplaten vil polyesterlaget fortsatt isolere tilstrekkelig uten fare for overslag eller kortslutning på grunn av innkommende overspenninger, inntrengende fuktighet eller store mekaniske påkjenninger som følge av uhell.

På grunn av at gulv dekkes med mange forholdsvis små elementer (ca. 60 x 120 cm) vil eventuelle mekaniske spenninger i elementene bli meget små.

Varmeanlegg av den beskrevne type kan på grunn av at det bygges lite i høyden monteres direkte på bestående gulv uten at det foretas bygningsmessige endringer.

I f.eks. kjellere med lav takhøyde kan et slikt tynt anlegg være eneste mulighet til å få gulvvarme uten store kostnader.

På grunn av at varmetrådene ligger nær gulvoverflaten fås

136632

rask og effektiv oppvarming av rommet.

Varmeanleggets spesielt gode isolasjon bevirker en bedre isolasjon av gulvet som igjen virker besparende på strømforbruket.

Varmeanlegget kan deles i to like deler med hver sitt tilførselssystem.

Delene kan parallell- eller seriekoples hvorved regulering av den avgitte varme er mulig.

Patentkrav:

1. Lavtemperert elektrisk varmeanlegg for romoppvarming, montert sammen av et antall like, prefabrikerte elementer, omfattende en varmetråd (7) som er lagt i slyngninger og innstøpt i et elektrisk isolerende materiale (9) mellom to rektangulære bygningsplater (8,10), karakterisert ved at den øverste platen (10) er noe kortere og smalere enn den nederste platen (8) for å gi plass til lister (11, 12, 13) som er innrettet til å festes til den nederste platen langs kantene av elementet, under hvilke lister der er anordnet renner eller spor (3,4,5, 6) hvori strömtilførselsledningene (18, 19) kan ilegges uten å krysse hverandre etterat elementene er montert på underlaget, men før listene er festet.
2. Varmeanlegg i henhold til krav 1 karakterisert ved at tilførselsledningene (18, 19) anbringes i plan med varmetrådene i elementene.
3. Varmeanlegg i henhold til krav 1 eller 2 karakterisert ved at varmelederen (7) i hvert enkelt element på 1 og for seg kjent måte er lagt etter en meanderformet linje med uttak (1,2) som er ført ut ved midten av elementets kortside.

136692

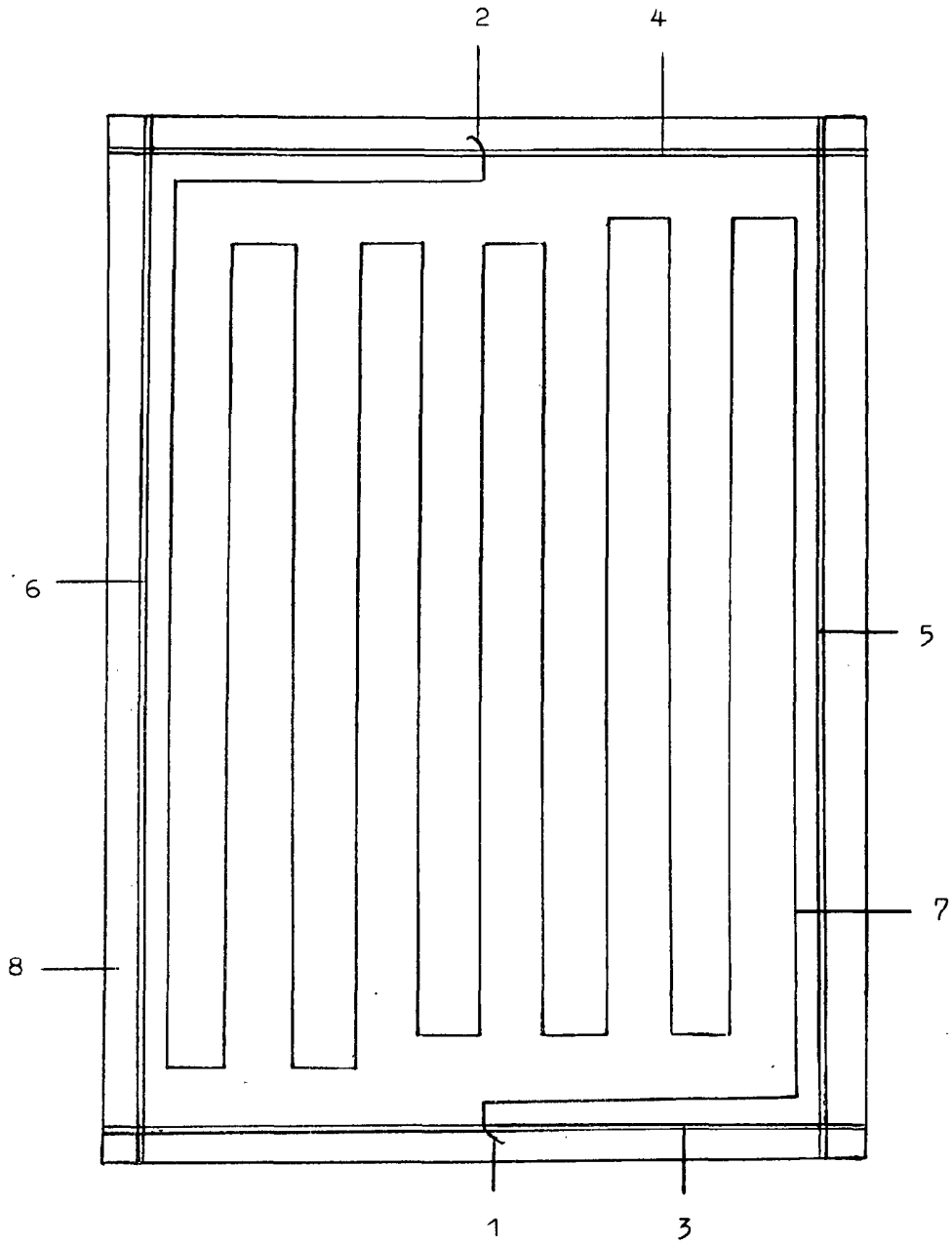


Fig. 1

136602

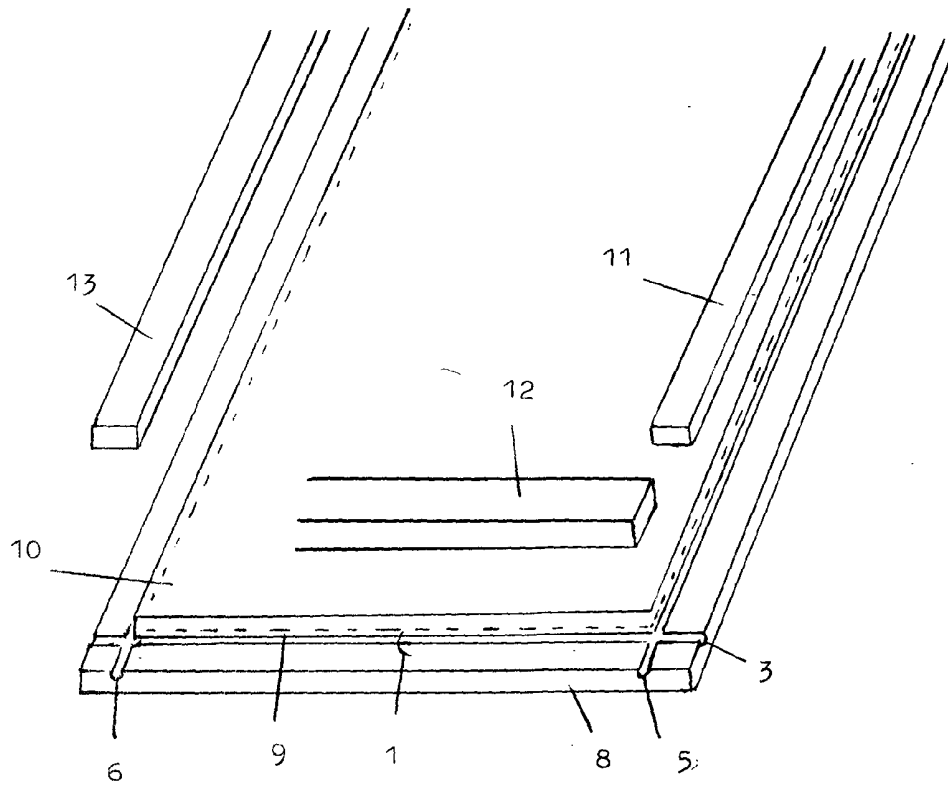


Fig. 2

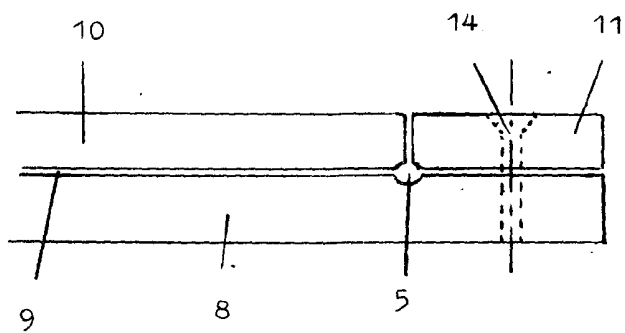


Fig. 3

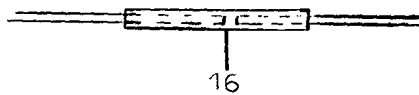


Fig. 4

136602

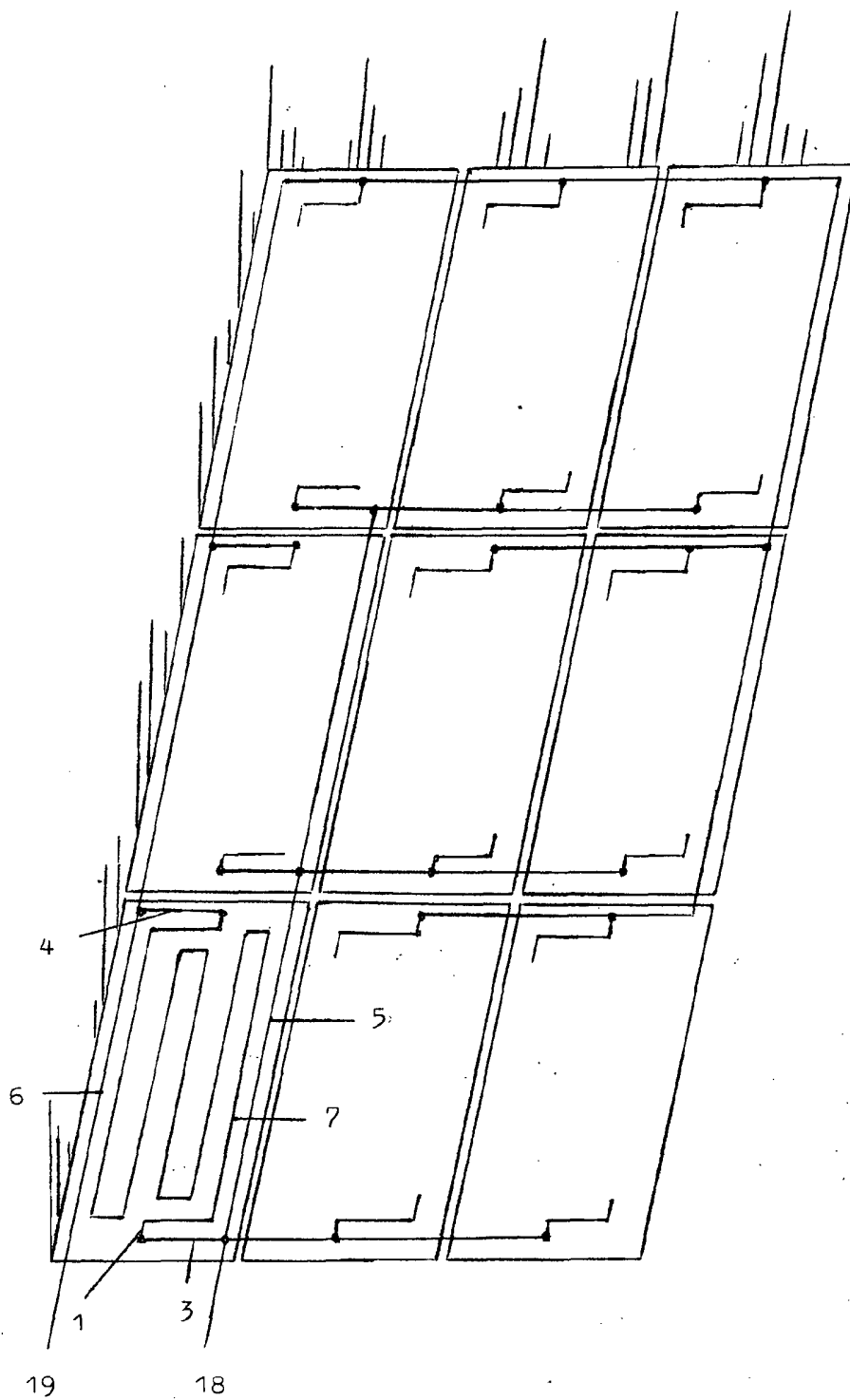


Fig. 5