

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 124014

Int. Cl. H 05 b 3/82 Kl. 21h-2/02

Patentsøknad nr. 2895/68 Inngitt 23.7.1968

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 25.1.1969

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 14.2.1972

Prioritet begjært fra: 24.7.1967 Storbritannia,
nr. 33984/67

John Crawshaw Taylor,
Wingate, Eccles Road, Chapel en le Frith,
via Stockport, Cheshire, England.

Oppfinner: Søkeren.

Fullmektig: Siv.ing. Johan C. Holst.

Anordning ved elektrisk varmekolbe.

Foreliggende oppfinnelse angår elektriske varmekolber av den art som omfatter et hode, ved hjelp av hvilket varmekolben er montert i veggen av en vannbeholder, og gjennom bunnen av hvilket endene av varmeelementet eller elementene i varmekolben er ført for de elektriske tilkoblinger til elementet eller elementene inne i en koblingsboks dannet ved at et deksel er festet til hodet. Slike varmekolbers hoder er hittil blitt fremstilt av metall, vanligvis ved varmtrekking av messing eller bronse, og deres fremstilling er kostbar, for det første fordi selve metallet er kostbart og for det annet som følge av de mange bearbeidningsoperasjoner som må utføres på støpegodset eller det trukne produkt. Det er et hovedformål med foreliggende oppfinnelse å gjøre fremstillingen av varmekolbehoder billigere.

124014

Ifølge oppfinnelsen er der således skaffet til veie en elektrisk varmekolbe med et hode utformet som et støpt stykke av et egnet plastmateriale, idet endepartiene av hvert varmeelement strekker seg inn i det indre av hodet gjennom huller utformet for opptak av disse i bunnen av det støpte hode, idet tetningsorganer er anordnet mellom nevnte endepartier og nevnte hode, og metallklemmeinnretninger er festet til bunnen av hodet og tjener til å klemme fast nevnte endepartier til bunnen for å hindre aksial bevegelse av nevnte element-endepartier i forhold til bunnen og likeledes skaffe en jordforbindelse med elementet eller elementene.

Støpningen av varmekolbehodet av et egnet plastmateriale, som naturligvis må være av en art som tåler kontakt med varmt vann, gjør det mulig å fremstille et slikt hode i ett stykke og derved unngå de fleste av de kostbare overflate-behandlings- og boreoperasjoner som er forbundet med fremstillingen av et metallhode. Dertil kommer at selve plastmaterialet naturligvis vil være meget billigere enn metall. Alle de nødvendige åpninger i hodet, f.eks. for opptak av endepartiene av varmeelementet eller elementene og for en monteringsstolpe for dekslet som vanligvis er anordnet, så vel som en kabelklemme for opptak av den elektriske tilførselsledning, kan utformes som del av en slik støpeform.

Metall-klemmeanordningen, hvorved varmeelementets eller elementenes endeparti klemmes til hodets bunndel, kan ha en hvilken som helst av et antall former og kan være anbragt på innsiden eller på utsiden av hodet. Ved en foretrukken form av oppfinnelsen omfatter imidlertid denne klemmeanordning et metallelement som er ubevegelig festet til hodets bunn inne i samme mellom endepartiene av varmeelementet eller varmeelementene og som har inngrep med hvert av disse endepartier på en slik måte at bevegelse av elementet i lengderetningen i forhold til bunnen er hindret. Et slikt metallklemmeorgan er fortrinnsvis utformet som en plate av fjærmetsall og er festet til hodets bunn mellom de to oppstående endepartier av det tilhørende varmeelement, slik at platen trykkes sammen mellom disse endepartier til en buet form og således presser utover for sikker fastklemming av endepartiene mot bunnen. En slik plate vil fortrinnsvis være dannet med passende formede utsnitt i sine motstående kanter for å omslutte og gripe varmeelementets endepartier og kan hensiktsmessig være festet til hodets bunn ved hjelp av en

bolt som griper direkte inn i denne bunn, slik at fastskruing av bolten i bunnen søker å bevirke avflatning av den buede plate og spredning utover av samme til sikkert inngrep med varmeelementets endepartier.

Dette metallklemmeelement er i god elektrisk kontakt med nevnte endepartier av det tilhørende varmeelement og skaffer en jordforbindelse med varmeelementets ytre metallkapsling. Således kan en klemmestump for forbindelse med jordlederen for krafttilførselen være montert i bunnen av hodet i god elektrisk kontakt enten umiddelbart med nevnte metallklemmeelement eller, som i en foretrukket utførelse av oppfinnelsen, med en ytterligere metalljordingsplate som er gjennomboret for å passe utenpå endene av varmeelementet eller elementene og ligge an mot hodets bunn der hvor det er festet ved hjelp av nevnte metallklemmeelement.

Da den termiske utvidelse og sammentrekning av varmeelementets eller elementenes konvensjonelle ytre metallkapsling vil avvike vesentlig fra de samme egenskaper ved plastmaterialet i hodet, er det nødvendig at den vanntette pakning mellom slike deler er av et elastisk materiale, for å tillate slik forskjellig ekspansjon. Hensiktsmessig og som i en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen, kan disse tetningsorganer omfatte ringformede elastiske ringer som kan settes inn fra den ene eller den annen side av hodets bunn for tett kontakt mellom endepartiene av varmeelementet og hodets hoveddel.

Når den vanntette pakning mellom varmeelementets endepartier og hodet er frembragt ved hjelp av elastiske ringer innsatt fra innsiden av hodet, kan slike ringer være fastholdt i bunnen av radialet utvidede partier av hullene i hodets bunn, gjennom hvilke varmeelementets endepartier er ført, ved hjelp av hylser som passer utenpå elementets endepartier og likeledes passer inn i slike utvidede partier av hullene. Disse hylser kunne hvis ønsket være utformet i ett stykke med den ovenfor beskrevne jordingsplate, eller hvis de er adskilt fra samme, kan være holdt på plass i nevnte boringer ved at jordingsplaten ligger utenpå dem.

Varmekolber omfatter vanligvis en termostats for styring av strømtilførselen til varmeelementet eller elementene i samme i avhengighet av temperaturen på det vann som oppvarmes. Det er selvfølgelig viktig at termostaten er slik anbragt at den nøyaktig angir forandringer i vanntemperaturen med minimal forsinkelse. Det er

vel kjent å montere en stavtermostat i et vanntett rør som er innrettet slik at det strekker seg ned i vannbeholderen fra utsiden av hodets bunn på en varmekolbe, og en slik termostat kan anordnes i varmekolber i samsvar med oppfinnelsen ved å utforme et slikt rør som en i ett stykke dannet forlengelse av hodets støpeform. Som et alternativ kan en i ett stykke laget lomme være utformet i hodets bunn for montering av en termostat inne i hodet, men så nær som mulig inntil vannet i beholderen. En slik termostat kan festes til bunnen av lommen på en måte som tilsvarende den foretrukne festemåte allerede beskrevet for varmeelementet. Imidlertid kan disse anordninger i noen tilfelle ikke være tilfredsstillende på grunn av den meget lave varmeledningsevne for plastmaterialer sammenlignet med de hittil anvendte metaller til utforming av hodet og det er derfor foretrukket å anvende anordningen vist i britisk patent 1.007.156, hvor termostaten er montert umiddelbart på en klemmeskrue for varmeelementet inne i hodet, slik at den er følsom for temperaturen av vannet på grunn av forandringene i temperaturen i varmeelementet og følgelig i klemmeskruen med forandringene i vanntemperaturen. Som et alternativ og når en jordingsplate er anordnet som beskrevet ovenfor, kan denne plate i seg selv feste termostaten med god termisk kontakt med samme og være anordnet med en forlengelse som strekker seg på en tettende måte gjennom hodets bunn for direkte varmeledning av vannet til termostaten.

Oppfinnelsen vil forstås bedre ut fra følgende detaljerte beskrivelse av et eksempel under henvisning til tegningene, hvor fig. 1 er et planriss av hodet for en elektrisk varmekolbe i samsvar med oppfinnelsen med dekslet fjernet, fig. 2 er et tilsvarende riss som fig. 1, men med termostaten for varmekolben likeledes fjernet, fig. 3 er et planriss fra undersiden av bare hodet, dvs. uten varmeelement, fig. 4 er et snitt etter linjen IV - IV på fig. 2 og fig. 5 er et snitt etter linjen V - V på fig. 2 med varmekolbens deksel på plass.

I denne utførelsesform av oppfinnelsen er der skaffet til veie en elektrisk varmekolbe med et enkelt varmeelement 1 av konvensjonell type, dvs. som omfatter en varmetråd eller bånd som er omgitt av en elektrisk isolator og pakket i et metallrør bøyd til en avlang U-form. På vanlig måte strekker varmetråden seg ikke helt frem til endene av elementet 1, men er i området for slike ender forbundet med kalde ledere. For å unngå overopphetning

av plastmaterialet i hodet kan de kalde ledere nødvendigvis være lengere enn vanlig slik at de strekker seg gjennom bunnen og hodet og utenfor samme i en liten grad.

Varmekolbens hode er laget som et støpestykke i ett stykke av egnet plastmateriale og har i prinsippet en konvensjonell form som omfatter et sirkulært bunnparti 3 avgrenset av en opprettstående med utvendige gjenger forsynt sylindrisk vegg 4, ved hjelp av hvilken hodet kan monteres i veggen på en vanntank. Den sylindriske vegg 4 fører inn til et utover forlenget flatt ringformet parti 5 som på sin side avgrenses av en lav opprettstående sylindrisk vegg 6, mens ytterveggen av nevnte sylinder har åttekantet tverrsnitt, slik at en hensiktsmessig nøkkel eller skiftnøkkel kan påsettes den åttekantede vegg for å foreta monteringsoperasjonen nevnt ovenfor. Avstivningsstøtter 31 i ett stykke med den nevnte sylindriske vegg 4, det ringformede parti 5 og den opprettstående vegg 6 er anordnet sammen med bössinger 7 som danner ett stykke med nevnte ringformede parti 5 og den opprettstående vegg 6. Avstivningsribber 8 i form av et kors er laget i ett stykke med en ytre overflate 3b av bunnen 3. Bunnen omfatter også som en i ett stykke utformet forlengelse av den ytre overflate 3b en blokk 9 anbragt nær dens omkrets, idet denne blokk 9 er dannet med et par sylindriske borer 10 parallelle med hodets akse og som strekker seg hele veien gjennom bunnen 3 i hodet inn i dettes indre. To konvensjonelle kabelklemmer 11 er utformet i ett stykke med nevnte opprettstående vegg 6 og ringformede parti 5 av hodet for å skaffe et hensiktsmessig innføringspunkt for en nettleiding på hver side av hodet.

Endene av varmeelementet 1 er ført gjennom de sylindriske borer 10 i hodets bunn 3, slik at de stikker frem ca. 13 mm over innsiden av bunnoverflaten og hver ende av elementet 1 har en konvensjonell klemmeskrue 12 som er festet koaksialt på samme. Lengdene av de kalde ledere på elementet er slik at de strekker seg helt gjennom plasthodets støpestykke og utenfor samme i en tilstrekkelig grad til å hindre overopphetning av hodets materiale. Boringene 10 gjennom hodets bunn 3 er slik dimensjonert at varmeelementets endepartier har glidende pasning i samme og vanntettheten av disse gjennomganger er sikret ved hjelp av O-ringer 13 av silicongummi innsatt i radially utvidede endeområder 14 av boringene 10 fra hodets innside. En sylindrisk nylonhylse 15

passer utenpå endepartiet av hvert varmeelement for å fylle den øvre del av det radialt utvidede parti 14 av boringen 10, slik at tetningsringen 13 holdes effektivt på plass.

En jordledningsplate 16 av messing omfatter en bunndel 16a forbundet med en oppstående omvendt L-formet forlengelse 16b. Bunndelen 16a er utformet med to sirkulære boringer for opptak av endene av elementet 1 gjennom samme og tjener som en holder for hylsene 15 ved at den støter mot innersiden av bunnen 3. Den opprettstående del av forlengelsen 16b fører til bunndelen 16a langs den innvendige overflate av nevnte sylindriske vegg 4 og den tverrgående del av forlengelsen 16b hviler i en holder 17 avgrenset ved adskilte ribber 18 dannet i ett stykke med nevnte ringformede parti 5 og opprettstående vegg 6. Mellom de nevnte ribber 18 og utformet i nevnte ringformede parti 5 foreligger en kvadratisk fordypning 19 som opptar det firkantede hode 20 av en bolt 21 hvis tange 22 går gjennom et hull 23 i nevnte tverrstykke av platens 16 forlengelse 16b. En kontaktmutter 24 er skrudd inn på tangen 22 og under drift danner den således utformede klemmeskrue varmeanordningens jordforbindelse.

Endene av varmeelementet 1 er fastklemt mot aksial bevegelse i forhold til hodet ved hjelp av en plate 25 av fjærmetsall med i det vesentlige rektangulær form som har en rektangulær utsparring 26 i hver av to motsatte kanter, idet disse utsparringer 26 er slik dimensjonert at de tett omslutter varmeelementets 1 rørformede metallkapsling. Bredden av platen 25 i området for utsparringene 26 er imidlertid noe større enn den korteste avstand mellom de to varmeelementers endepartier, hvor disse kommer frem fra hodets bunndel 3. Klemmeplaten 25 av fjærmetsall må når den er montert mellom disse ender, slik at den sitter på nevnte jordingsforbindelsesplate 16, derfor anta en oppad böyd form. En bolt 27 går gjennom senter av fjærmetsallplaten 25 og gjennom en tredje boring i jordingsforbindelsen 16 ned i hodets bunndel 3, og det vil være klart at når bolten 27 skrues ned i bunndelen 3, vil den søke å bevirke avflatning av fjærmetsallplaten 25 og dens med utsparringer forsynte kanter vil trenge fra hverandre til meget sikkert inngrep med varmeelementets rørformede metallkapsling, slik at sistnevnte klemmes fast mot hodets bunndel 3 mot aksialbevegelse. Samtidig bevirker klemmeplaten 25 en god elektrisk forbindelse mellom jordingsforbindelsesplaten 16 og varmeelementets endepartier.

En konvensjonell koppformet hette eller et deksel 28, likeledes laget som et støpestykke av plast, anordnes for hodet og festes på plass ved hjelp av skruer (ikke vist) ført inn i huller 29 i bøsningene 7 for sammen med hodet å danne en lukket koblingsboks. En termostadbryter 30 er montert på en av klemmeskruene 12 for varmeelementet i elektrisk forbindelse med samme for å styre driften av elementet 1 i avhengighet av temperaturen av det vann som skal oppvarmes.

Blandt egnede plastmaterialer for fremstillingen av hodet er glassarmert "Kemetal" (acetalpolymer), glassarmert hydrolyse-stabilisert nylon, og "Rossite", en polyesterharpiks med anorganisk fyllstoff.

Det vil således fremgå at oppfinnelsen skaffer til veie en elektrisk varmekolbe som kan fremstilles meget rimeligere enn kjente varmekolber med metallhoder. Videre, mens tidligere kjente varmeelementer var slagloddet til bunndelen av de konvensjonelle metallhoder og således nødvendiggjorde et varmeelement innlagt i et kobberrør, hvilket deretter ble elektro-fortinnet eller forniklet, kan elektriske varmekolber i samsvar med foreliggende oppfinnelse anvende et varmeelement med en mantel av rustfritt stålrør som er billigere enn et kobbermantlet element og dessuten sterkere overfor naturlige salter og kunstige vannrensere, såsom klor.

P a t e n t k r a v

1. Elektrisk varmekolbe, k a r a k t e r i s e r t ved et hode utformet som et støpt stykke av et egnet plastmateriale, idet endepartiene av varmeelementet (1) eller elementene strekker seg inn i det indre av hodet gjennom huller utformet for opptak av disse i bunnen (3) av det støpte hode, idet tetningsorganer (13) er anordnet mellom nevnte endepartier og nevnte hode og metallklemmeinnretninger (25) er festet til bunnen av hodet og tjener til å klemme fast nevnte endepartier til bunnen for å hindre aksial bevegelse av nevnte elementendepartier i forhold til bunnen og likeledes skaffe en jordforbindelse (16) med elementet eller elementene.

2. Varmekolbe ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t

ved at nevnte metallklemmeinnretninger (25) omfatter et metall-element som er fast festet til hodets bunn (3) inne i denne mellom endepartiene av varmeelementet (1) eller elementene og som har inngrep med hvert av disse endepartier på en slik måte at bevegelse av elementet i lengderetningen i forhold til bunnen (3) er hindret.

3. Varmekolbe ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at hvert klemmeelement er laget som en plate (25) av fjærmetall og er festet til hodets bunn (3) mellom de to oppstikkende endepartier av det tilhørende varmeelement (1), slik at platen (25) trykkes sammen mellom disse endepartier til en buet form og derved presser utover for sikkert å klemme endepartiene mot bunnen.

4. Varmekolbe ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at hver klemmeplate (25) er laget med passende formede utsparringer (26) i sine motsatte kanter for å omslutte og gripe varmeelementets endepartier.

5. Varmekolbe ifølge krav 3 eller 4, k a r a k t e r i s e r t ved at hver klemmeplate (25) er festet til hodets bunn (3) ved hjelp av en bolt (27) som har inngrep umiddelbart i denne bunn, slik at innskruingen av denne bolt i bunnen søker å bevirke at den buede plate trykkes flat og spres utover til sikkert inngrep med varmeelementets endepartier.

6. Varmekolbe ifølge et av kravene 2 til 5, k a r a k t e r i s e r t ved en ytterligere jordingsplate (16) av metall som er gjennomboret for å passe inn over endene av hvert varmeelement og ligger an mot hodets bunn (3), hvor den festes ved hjelp av nevnte metallklemmeinnretning (25), og en jordingsklemmeskrue (21) montert i hodet med god elektrisk kontakt med nevnte jordingsplate.

7. Varmekolbe ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at nevnte tetningsorganer mellom endepartiene av varmeelementet og nevnte hode omfatter ringformede elastiske ringer som tettende griper inn mellom endepartiene av varmeelementet og hodets hoveddel.

8. Varmekolbe ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t ved at elastiske tetningsringer (13) er satt inn fra hodets innside og holdes på plass i bunnen av radialt utvidede partier (14)

av hullene (10) i hodets bunn, gjennom hvilke varmeelementets endepartier føres, ved hjelp av hylser (15) som passer inn over elementets endepartier og likeledes passer inne i disse utvidede partier (14) av hullene.

9. Varmeelement ifølge krav 7 og 8 i avhengighet av krav 6, k a r a k t e r i s e r t ved at nevnte hylser (14) holdes fast i nevnte boringer (10) ved hjelp av den ovenfor liggende jordingsplate (16).

10. Varmekolbe ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at varmeelementet (1) eller elementene er dekket av et rør av rustfritt stål.

Anførte publikasjoner: -

124014



