

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlekningsskrift nr. 125870

Int. Cl. H 05 b 3/68 Kl. 21h-4/01

Patentsøknad nr. 1710/71 Inngitt 7.5.1971

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 8.11.1972

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 13.11.1972

Prioritet begjært fra: -

Polaris Fabrikker A/S,
Postboks 160, 4301 Sandnes.

Oppfinner: Svein Eide, Sandved,
4300 Sandnes.

Varme- og kokeplate.

Oppfinnelsen vedrører en støpt varmeplate eller kokeplate eller en kombinasjon av samme med et innstøpt elektrisk element.

Ved varmeplater fordres en så høy varmelagringskapasitet som mulig, idet denne, etter at den nødvendige varmemengde er tilført, anvendes uten ytterligere varmetilførsel som varmekilde for å holde varm mat i kokekar, fat, etc. Dette krever også at varmeplatens overflate har en viss hardhet og planstabilitet som bruksflate. Ved kokeplater fordres en viss hardhet i bruksflaten

125870

og en god planstabilitet. Begge platetypers materiale bør likeså ha en god varmeledningsevne slik at den varmemengde som tilføres fra varmekilden kan fordeles hurtig og jevnt gjennom materialet uten at det oppstår lokal overoppheting.

For å oppnå dette framstilles i dag en rekke varmeplater, også betegnet som varmbrett, varmbord o.l. med innebygget elektrisk element, men er vanligvis framstillet uten noen spesiell utforming for å magasinere den varme som tilføres. En annen type varmeplater er framstillet som ikke elektriske enheter. Her tilføres varmeenergien ved hjelp av et varmeskap, stråleovn el. Denne type varmeplater er oftest framstillet av aluminium av en tilstrekkelig tykkelse for å oppnå en viss varmelagringskapasitet og har derfor en viss magasininvirkning for den tilførte varme.

En ulempe ved nevnte varmeplater med innebygget elektrisk element er at disse, da der ikke er gjort spesielle foranstaltninger for å unngå et for hurtig varmetap, trenger en kontinuerlig tilførsel av elektrisk strøm i bruksperioden. Dette er ikke alltid mulig eller ønskelig i forbindelse med f.eks. et spisebord hvor denne type varmeplater er beregnet brukt.

For de ikke-elektriske varmeplater som nevnt foran krever disse ofte spesielt utstyr for varmekilden med tilsvarende høy pris eller det anvendes mer eller mindre improviserte anlegg med de ulemper dette kan medføre rent praktisk og estetisk. En varmeplate av aluminium har videre den ulempe at den varmemengde som er absorbert også lett avgis igjen. Aluminium eller aluminiumslegeringer til dette formål har en lav hardhet og ripes derfor fort opp i bruksoverflaten, mister derfor fort sin glans og blir grå og kjedelige.

125870

Støpte kokeplater framstilles i dag som regel av støpejern. Dette materiale har den ulempe at det kan ruste, hvilket i ekstreme tilfeller kan føre til en fullstendig opptøring av kokeplatens overflate. På grunn av stålets dårlige varmeledningsevne, har støpte kokeplater lett for å sprekke idet varmen fra et innstøpt element ikke hurtig nok blir transportert bort fra dette og en lokal overopphetning oppstår med tilsvarende spenningsforskjeller i kokeplatens materiale. En annen ulempe er den relativt store vekt støpejerns-kokeplater har.

Det har også vært foreslått (US-patent nr. 3028476) en varmeplate av aluminium som er anbrakt over et elektrisk varmeelement og hvor det på aluminiumsplatens øvre side er løsbart montert en plate av rustfritt stål.

En ulempe ved denne utførelse er at en påskrudd plate av rustfritt stål bare kan brukes ved forholdsvis lave temperaturer. Ved høyere temperaturer vil den slå seg og bli deformert. Luftlaget mellom aluminiumsplatens og dekk-platen vil videre isolere slik at varmeavgivningen fra aluminiumsplatens kan bli for liten og påkjenningen på det elektriske element kan bli for stor.

Hensikten med oppfinnelsen er å eliminere de ulemper som de tradisjonelle støpejernskokeplater og elektriske og ikke-elektriske varmeplater som tidligere beskrevet har.

Det er mulig å framstille en elektrisk kokeplate eller en elektrisk varmeplate eller en kombinasjon av disse i ett produkt med et større bruksområde, bedre korrosjonsbestandighet og en bedre varmefordelings- og varmelagringssevne enn hva som er vanlig for koke- og varmeplater av tradisjonell utførelse og hvor man samtidig får en god bruksflate med tilstrekkelig høy hardhet og planstabilitet.

125870

Dette oppnås i henhold til oppfinnelsen ved at plater av rustfritt stål er forbundet til begge sider av en aluminiumsplate slik at metallene diffunderer i hverandre i overgangsskiktet og danner en interkrystallinsk fase samt at et elektrisk element på i og for seg kjent måte er innstøpt i aluminiumsplaten.

Et eksempel på utførelse av oppfinnelsen er vist i fig. 1. Et elektrisk element 1 er her innstøpt i en relativ tykk aluminiumsplate 2 som på begge sider er belagt med en forholdsvis tynn plate av rustfritt stål 3.

Aluminium eller aluminiumslegeringer har hittil ikke vært anvendt som grunnmateriale ved framstilling av kokeplater på grunn av materialets lave hardhet og holdfasthet i forhold til støpejern. Aluminium har imidlertid åpenbare fordeler som grunnmateriale til koke- og varmeplater. Dette materiale har i forhold til støpejern en nesten dobbelt så stor spesifikk varmekapasitet og dermed dobbelt så stor varmelagringsevne og videre en 5 ganger så stor varmeledningsevne.

	Spes. varmekap. kcal/kg ^o C	Varmeledningsevne kcal/sm ^o C
Aluminium	0,22	0,050
Støpejern	0,12	0,010

Et elektrisk element, f.eks. et rørelement, kan innstøpes i en aluminiumsplate og med den høye varmeledningsevne dette materialet har, vil en få en hurtig transport av varme fra det elektriske element ut i platen, derved hurtig avkjøling av selve elementet og større driftssikkerhet. Videre vil en på grunn av materialets høye varmeledningsevne få en jevnere overflatetemperatur på platen. Derved blir mulighetene for punktvis overoppheting av koke- eller stekekar mindre, og en får en jevnere varmefordeling på disse

125870

med følgende bedre koke- og stekeegenskaper.

Som varmeplate har bruken av aluminium åpenbare fordeler med sin store varmelagringssevne i selve platen kombinert med en rustfri plate pålagt på begge sider av platen. Ved at en rustfri plate påstøpes på begge sider av aluminiumsplatens oppheves den bi-metalliske virkning en ville få ved å påstøpe en rustfri plate bare på en side. Derved virker disse rustfrie plater som et lokk for varmemagasinet i aluminiumsplatens p.g.a. det rustfrie ståls lavere varmeledningsevne på $0,012 \text{ kcal/sm}^{\circ}\text{C}$. Ved selve produksjonsprosessen vil den rustfrie påstøpte plate og aluminiumsplatens danne en metallurgisk diffundert forbindelse i overgangsskiktet. Ved forsøk har en bl.a. funnet at under de nevnte forutsetninger vil en 10 mm tykk aluminiumsplate med en 0,7 mm tykk rustfri plate påstøpt på begge sider holde en passende temperatur på maten for servering i over $\frac{1}{2}$ time etter at strømmen er slått av og varmeplaten virker med sin oppmagasinerte varme.

Det er altså mulig å framstille en varmeplate med lokk over selve varmemagasinet. En oppnår derved en bremsende effekt på avkjølingen fra varmemagasinet og en rasjonering av varmeenergien til fordeling over et lengre tidsrom. Det blankpolerte rustfrie stål og den interkrystallinske fase i overgangen mellom rustfritt stål og aluminium, virker som en temperaturbarriere.

Rustfritt stål av vanlig forekommende kvaliteter er ikke egnet som materiale til framstilling av kokeplater. En lokal oppvarming rundt det elektriske element, f.eks. glødespiraler, vil forårsake lokale spenninger i kokeplatens materiale da den tilførte varme ikke hurig nok fordeles i platen på grunn av det rustfrie ståls forholdsvis lave varmeledningsevne. Disse lokale spenninger kan bli så store at det oppstår varige deformasjoner i materialet.

125870

Ved for høy temperatur på rustfritt stål kan dette også misfarges. Som bruksflate er imidlertid det rustfrie stål ønskelig med de gode og tiltalende egenskaper som bl.a. god hardhet, lett polerbarhet, tett overflate og hygienitet. Foreliggende oppfinnelse muliggjør framstilling av elektriske kokeplater med en bruksflate av rustfritt stål som vist i fig. 1 med en plate av aluminium eller aluminiumslegering hvor et elektrisk element er innstøpt, belagt på begge sider med en påstøpt relativt tynn plate av rustfritt stål og hvor de to metallene i overgangsskiktet diffunderer til en metallurgisk forbindelse. Når det rustfrie stålet på denne måte er forbundet med en god varmeleder som aluminium, vil en unngå ovennevnte ulemper og få en jevn fordeling av varmen over hele bruksflaten og derved også unngå misfarging av stålet.

Den bimetalliske virkning en får ved å legge en stålplate på en side av en aluminiumsplate, oppheves ved å legge tilsvarende plate på motsatt side som vist i fig. 1. Denne laminering av aluminiums-platen stabiliserer denne mot utbøyning ved oppvarming og vi får en plan bruksflate. Samtidig vil også de to rustfrie plater virke som et lokk for det varmemagasin som er i aluminiums-platen.

En overoppheting av koke- eller varmeplaten kan elimineres ved bruk av termostat og/eller smeltesikring.

P A T E N T K R A V :

Støpt elektrisk koke- eller varmeplate eller en kombinasjon av samme hvor det oppnås en stor varmelagringskapasitet, stor varmeledningsevne og en god bruksflate med tilstrekkelig høy hardhet og planstabilitet, bestående av en aluminiumsplate belagt med en relativt tynn plate av rustfritt stål, k a r a k t e r i s e r t v e d at plater (3) av rustfritt stål er forbundet til begge sider av aluminiums-platen (2) slik at metallene diffunderer i

125870

hverandre i overgangsskiktet (4) og danner en interkrystallinsk fase samt at et elektrisk element (1) på i og for seg kjent måte er innstøpt i aluminiumsplatene (2).

Anførte publikasjoner:

Svensk patent nr. 165.593

U.S. patent nr. 3.028.476, 3.083.286

125870

Fig 1

