NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO (11) **174363** (13) B

(51) Int Cl[5] F 24 J 1/02

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	894584	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	17.03.89, PCT/JP89/00293
(22) Inng. dag	17.11.89	(85) Videreføringsdag	17.11.89
(24) Løpedag	17.03.89	(30) Prioritet	18.03.88, JP, 63524/88
(41) Alm. tilgj.	17.11.89		17.05.88, JP, 118377/88
(44) Utlegningsdato	10.01.94		

(71) Patentsøker Nippon Steel Corporation, 6-3, Ohtemachi-2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JP
Nissin Food Products Co Ltd, 4-1-1, Nishinakajima, Yodogawa-ku, Osaka, JP
Nitto Seiki Co Ltd, 1111, Yajima, Meiwa-mura, Ohra-gun, Gunma-ken, JP

(72) Oppfinner Ryoichi Suzuki, Kawasaki-shi, Kanagawa, JP
Susumu Mizunuma, Kawasaki-shi, Kanagawa, JP
Hiroyuki Kondo, Kawasaki-shi, Kanagawa, JP

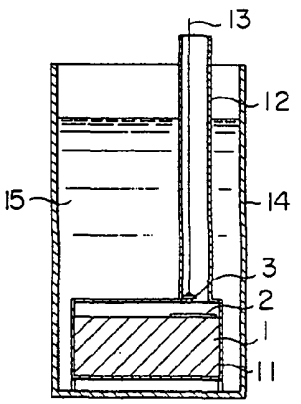
(74) Fullmektig Pål Gulbrandsen, Bryn & Aarflot AS, Oslo

(54) Benevnelse **Oppvarmingsanordning**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Denne oppfinnelse angår et varmeutviklingselement bestående av et varmeutviklingsparti (1), et antenningsparti (2) og et avfyringsparti (3). Varmeutviklingspartiet er fremstilt av en blanding av minst ett pulver valgt fra gruppen bestående av pulverne av jern(III)oksyd, kopper(II)oksyd og triblytetraoksyd med silisiumpulver og/eller en legering av silisium og jern. Antenningspartiet er fremstilt av en blanding av bor og/eller aluminiumpulver med minst ett element valgt fra gruppen bestående av jern(III)oksyd, kopper(II)oksyd, bariumperoksyd og strontium-peroksyd. Avfyringspartiet omfatter enten et avfyringsmiddel bestående av en blanding av rødt fosfor med kaliumklorat, eller en flint. Dette parti avfyres ved friksjon. Varmeutviklings-elementet kan enkelt og hurtig antennes og utvikle varme, og kan således benyttes for en væske- eller faststoff-varmeinnretning som et kompakt og bærbart varmeutviklingselement.



Oppfinnelsen angår en oppvarmingsanordning omfattende et varmeutviklingsparti, et brennparti og et antenningsparti. Oppvarmingsanordningen er beregnet for hurtig oppvarming av væsker såsom vann, olje etc og faste stoffer.

Elektrisitet, brennbare gasser, og væsker og faste brennstoffer som omfatter hydrokarboner anvendes vanligvis som oppvarmingsmidler for oppvarming av væsker og faste materialer. Som en spesiell oppvarmingsteknikk anvendes hydreringsreaksjoner ved kalsiumoksyd, kalsiumklorid, aluminium eller liknende for generering av varme (se japansk Utility Model Application Kokai (utlagt) nr. 60-70235, 61-89332, 62-93654, etc.)

Nylig er det, som et mer spesielt varmemedium, foreslått en oppvarmingsinnretning omfattende en blanding av rødt blyoksydpulver og silisiumpulver pakket i et langstrakt rør, slik som anvendt i en bærbar kjelevarmer vist i japansk patentsøknad Kokai (utlagt) nr. 52-19358.

Vanlig brukt elektrisitet og brennbare gasser er meget hensiktsmessig for innendørs bruk, men er for utendørs bruk beheftet med mange ulemper. På den annen side er hydrokarbonbrennstoffer i flytende og fast form lite transportable ettersom utstyret må være omfangsrikt for hurtig oppvarming. De er også vanskelige å anvende utendørs når det regner eller blåser.

Varmeelementet basert på varmeutvikling ved hydreringsreaksjon av kalsiumoksyd, kalsiumklorid eller aluminium er egnet for utendørs bruk, men har den ulempe at oppvarmingen skjer forholdsvis sakte og at den varmemengde som er tilgjengelig pr. volumenhet av varmemiddel er meget liten.

Den bærbare cellevarmer som benytter et varmemiddel omfattende en blanding av rødt blyoksyd-pulver og silisiumpulver pakket i et langstrakt rør (japansk patentsøknad Kokai nr. 52-19358) passer både for innendørs og utendørs bruk, for koking av vann eller olje og til å holde på varme. Når det gjelder denne anordning er det imidlertid uunngåelig med en forholdsvis omfangsrik kappe. Videre er dens bruk begrenset til visse spesielle oppvarmingsformål, og dessuten er beholde-

rens konstruksjon komplisert. I tillegg er det problemer forbundet med selve varmemiddelet idet det vanskelig lar seg pakke i et langstrakt rør og produksjonskostnadene blir følgelig høye. Videre er det på grunn av varmemiddelets beskaffenhet nødvendig å tilføre varme i et visst tidsrom ved hjelp av en elektrisk oppvarmingsanordning eller en "lighter" for antenning. Det er således nødvendig med en stor varmemengde for antenning av varmemiddelet, hvilket betyr at middelet har dårlig antenningsevne.

Med sikte på å muliggjøre hurtig oppvarming av væsker eller faste stoffer som brukes enten innendørs eller utendørs er foreliggende oppfinnelse konstruert for å fremskaffe en oppvarmingsanordning som muliggjør enkel og hurtig oppfyring og oppvarming uten utvikling av ubehagelig lukt under forbrenning, selv på et sted der elektrisitet eller gass ikke forekommer, og som også er av liten størrelse, og følgelig hendig å bære og billig.

Dette siktemål oppnås ifølge oppfinnelsen ved en oppvarmingsanordning av den innledningsvis angitte art, ved at brennpartiet er anordnet i tilgrensning til vamreutviklingspartiet og antenningspartiet er beliggende nær brennpartiet, at varmeutviklingspartiet består av jern(III)oksyd, kopper-(II)oksyd og triblytetraoksydpulver og silisiumpulver og/eller silisium/jernlegering, og at brennpartiet består av en blanding av bor og/eller aluminiumpulver og minst ett av jern-(III)oksyd, kopper(II)oksyd, bariumperoksyd og strontiumperoksydpulver.

Denne oppvarmingsanordning har i praktisk bruk riktig varierte mengder av de ulike bestanddeler og dens generelle utforming er i samsvar med bruksformålet, brukerstedet, type gjenstand som skal oppvarmes, etc. Typiske eksempler på gjenstanden som skal oppvarmes er væsker såsom vann, olje etc., og matvarer (som f.eks. kinesisk vermicelli, suppe etc.).

Når det gjelder formen på kappen som oppvarmingsanordningen er plassert i, kan den i hovedsaken være av innkapslingstype, av typen bunnsetting, av typen omkretsoppvarming, av

typen indirekte oppvarming, av typen plateoppvarming, eller andre liknende typer.

I oppvarmingsanordningen ifølge foreliggende oppfinnelse tjener det lille hullet som er utformet i metallkappeveggen til å føre en tynn tråd eller pinne til utsiden for aktivisering av antenningspartiet og virker også som et gassutløp for å hindre trykkstigning i kappen etter antenning. Dersom gjenstanden som skal oppvarmes er en væske og metallkappen er direkte neddykket i væsken, kan det lille hullet erstattes av et tynt rør som er konstruert til å hindre at væsken strømmen inn i kappen. Hensiktsmessig kan ett eller flere slike små hull eller tynne rør være anordnet.

Dersom en fast gjenstand oppvarmes av foreliggende oppvarmingsanordning eller dersom gjenstanden som skal oppvarmes er en væske, men som ikke vil strømme inn i kappen, anvendes foreliggende oppvarmingsanordning med det lille hullet eller hullene nær tilknyttet gjenstanden som skal oppvarmes. I dette tilfelle er både oppvarmingsanordningen og gjenstanden som skal oppvarmes fortrinnsvis dekket med en varmeisolasjon bortsett fra området med nær tilknytning hvor varmeoverføring foregår, ettersom slik tildekking minsker varmetap og bedrer oppvarmingseffekten.

På den annen side, dersom foreliggende oppvarmingsanordning anvendes for oppvarming av en væske såsom vann eller olje med oppvarmingsanordningen neddykket i væsken, er oppvarmingsanordningen forsynt med et tynt rør eller tynne rør for å hindre at væsken (gjenstanden som skal oppvarmes) i å strømme inn i oppvarmingsanordningens metallkappe. I dette tilfelle anvendes papir, glass, metall, porselen, eller syntetisk harpiks for kappen der gjenstanden som skal oppvarmes plasseres, og antenningspartiet antennes ved å sørge for en friksjonsvirkning frembragt ved en operasjon fra utsiden av beholderen, såsom trekking, skyving eller dreiing av en tynn tråd e.l. som stikker ut fra en ende av det tynne rør. Denne antenning fører til at brennpartiet tar fyr, umiddelbart fulgt av varmeutvikling av varmeutviklingspartiet, som således utvikler et stort varmevolum på meget kort tid. Antennings-

partiet antennes ved hjelp av friksjon. Nærmere bestemt frembringes slik antenning ved å la tennmiddelet antennes ved friksjonsvarme eller ved å gni flinten for å danne gnister.

Ettersom den utviklete varme hurtig og effektivt overføres til gjenstanden som skal oppvarmes gjennom veggflaten til den meget varmeledende metallkappe, kan gjenstanden oppvarmes på kort tid med et minimum av varmetap.

Det lille hull eller tynne rør trenger bare å være et som en tynn tråd e.l. kan føres ut gjennom som ovenfor beskrevet, og som kan slippe ut gasser fra oppvarmingsanordningens indre. Når det gjelder formen av et slikt hull eller rør, kan den være sirkulær eller kolonneformet med en diameter på ca. 1 til 10 mm eller det kan ha hvilken som helst passende form såsom triangulær, kvadratisk, prismatisk etc.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere nedenfor med henvisning til de medfølgende tegninger.

Fig. 1, 2 og 3 viser grunnkonstruksjonene ved de forskjellige utføringsformer av oppvarmingsanordningen ifølge denne oppfinnelse.

Fig. 4 til 9 viser utføringsformene av kappen med varmefunksjon tilpasset en oppvarmingsanordning ifølge denne oppfinnelse.

Fig. 9 til 12 er skjematiske illustrasjoner av utføringsformene av oppvarmingsanordningen ifølge denne oppfinnelse.

Fig. 13 er et frontriss av en del 4B av oppvarmingsanordningen på fig. 12.

På fig. 1 er det vist en oppvarmingsanordning av skivetype, fig. 2 viser en med bunn forsynt, hul oppvarmingsanordning av sylindrisk type, og fig. 3 viser en oppvarmingsanordning av tynnplatetype. Selvsagt er oppvarmingsanordningen ifølge denne oppfinnelse ikke begrenset til de typer som er vist på tegningen, men kan anta forskjellige andre former såsom prismatiske, rektangulær-parallellepipediske, etter ønske.

Oppvarmingsanordningen vist i fig. 1 omfatter et skiveformet varmeutviklingsparti 1, et brennparti 2 som er integralt pressformet slik at det er i berøring med en del av

varmeutviklingspartiets 1 toppflate, og et antenningsparti 3 anordnet nær brennpartiet 2. Kombinasjonen av varmeutviklingspartiet 1 og brennpartiet 2 trenger ikke nødvendigvis være en konstruksjon hvor brennpartiet 2 er innleiret i en del av varmeutviklingspartiet 1, idet brennpartiet kan formes separat og anordnes i berøring med toppflaten, bunnflaten eller sideflaten til varmeutviklingspartiet 1. Berøringsmåten kan hensiktsmessig velges slik at den passer til situasjonen. Antenningspartiet 3 må være plassert nær brennpartiet 2 innenfor en avstand hvor brennpartiet 2 ufeilbart vil antennes av antenningspartiet 3.

Oppvarmingsanordningen vist i fig. 2 består av et med bunn forsynt, genererende, hult, sylindrisk varmeutviklingsparti 1A, et brennparti 2A genererende festet til et parti av varmeutviklingspartiets 1A bunnside ved hjelp av sammenbinding eller belegg, og et antenningsparti 3A beliggende nær inntil brennpartiet 2A. Denne oppvarmingsanordning kan, når den er utformet med pulver av et ønsket varmemiddel, vanskelig opprettholde sin form på grunn av dens ringe tykkelse, slik at i samsvar med denne oppfinnelse anvendes en kappe 4 som er tildannet av en tynn plate av et metall såsom jern, som forsterkning, og et pulverformig varmemiddel suspendert i en oppløsning (såsom vann, alkohol, harpiks etc.) belegges i en forutbestemt tykkelse på kappens utvendige overflate, fulgt av tørking. Presstøping er en annen mulig metode for fremstilling av oppvarmingsanordningen ifølge denne oppfinnelse.

Oppvarmingsanordningen vist i fig. 3 er av en tynnplatetype, bestående av et tynt, plateformet varmeutviklingsparti 1B, et brennparti 2B som er kontinuerlig anordnet på varmeutviklingspartiet, og et antenningsparti 3B beliggende nær inntil brennpartiet. Det tynne plateformete varmeutviklingsparti 1B kan være fremstilt ved å belegge pulver av et varmemiddel som er knadd med en oppløsning såsom alkohol, vann, etc., på den ene eller begge sider av en jernplate 5 (som f.eks. kan være en 0,1 mm tykk plan blikkplate, eller en plate med en meget ru overflate, en plate med ujavnheter på overflaten, eller en plate som har et stort antall porer, for å

øke bindstyrken) og deretter tørke belegget, eller ved å plassere pulver av et varmemiddel (meddelt en viss grad av fluiditet) på platen og presse dem til en tynn plate. Derved får oppvarmingsanordningen tilstrekkelig styrke selv om den er en tynn plate.

Varmeutviklingspartiet 1, 1A, 1B som utgjør en del av oppvarmingsanordningen, består av en blanding av pulver av minst et jern(III)oksyd, kopper(II)oksyd og tribly-tetroksyd og pulver av silisium og/eller silisiumjernlegering, som avgir større varme ved oksydering enn de metaller som danner nevnte oksyder. Pulveret av silisium og/eller silisiumjernlegering utvikler et stort varmevolum når det danner oksyd ved å befri oksydet for oksygen.

Brennpartiet 2, 2A, 2B er anordnet for å lette forbrenningen av varmeutviklingspartiet som krever en stor varmemengde og er forholdsvis lite brennbart. Dette parti er fremstilt av en blanding av bor og/eller aluminiumpulver og minst ett jern(III)oksyd, kopper(II)oksyd, bariumperoksyd og strontiumperoksyd. Ved dette brennparti som, selv om det krever en høy temperatur, brenner lett med en liten varmemengde, utvikles et stort varmevolum ved dannelse av boron- og/eller aluminiumoksyd med nevnte blanding (jern(III)oksyd, kopper(II)oksyd, bariumperoksyd, etc.), slik at dette brennparti som er anordnet inntil varmeutviklingspartiet sikrer pålitelig forbrenning av varmeutviklingspartiet. Dersom oppvarmingselementet anvendes i pulverform, er brennstoffet fremstilt av aluminium, fortrinnsvis med liten mengde bor etter behov, og bariumperoksyd og strontiumperoksyd. Dersom oppvarmingsanordningen anvendes i en fast form, er brennstoffet fremstilt av bor, fortrinnsvis med en liten mengde aluminium etter behov, og jern(III)oksyd og/eller kopper(II)oksyd.

Antenningspartiet 3, 3A, 3B antennes lett ved friksjon. Dette parti er slik konstruert at det kan antennes av friksjonsvarmen eller av de gnister som utvikles ved å gni en flintestein. Antenning av antenningspartiet fortsetter gjennom brennpartiet til varmeutviklingspartiet som derved meget lett forbrenner under utvikling av varme. Med andre ord

samvirker antenningspartiet og brennpartiet til å muliggjøre hurtig og lett forbrenning og kalorifisering av varmeutviklingspartiet. For å danne et slikt antenningsparti blir et antenningsmiddel som er laget av en blanding av minst ett slag av forbrennbart stoff såsom rødt fosfor, svovel, arsenikksulfid, fosforsulfid, etc., og et oksyderingsmiddel såsom natriumklorat, natriumperklorat, natriumnitrat, etc., utspredt på et tynt papirark (såsom japansk papir) som har en bredde på ca. 5 - 20 mm og er viklet rundt en tynn metalltråd eller -streng med flere viklinger, slik at antenningsmiddelet vil bli sammenviklet med berøringsseksjonene til den tynne tråd og det tynne papir. Antenningspartiet er godt festet til kappen ved hjelp av et passende festerør eller andre midler. Den tynne tråd eller streng trekkes, skyves, eller vris slik at den utvikler friksjonsvarme ved de deler av den som er i berøring med papiret, for derved å bevirke antenning av antenningsmiddelet som utgjøres av blandingen. Antenningspartiet kan omfatte en gnistfremkallende mekanisme utstyrt med en flint (REM, Fe- eller Mg-legering, etc.) og et hardt stoff såsom jern, som nærmere omtalt nedenfor.

Ettersom de materialer som benyttes for varmeutviklingspartiet 1, 1A, 1B og brennpartiet 2, 2A, 2B innledningsvis er pulverformige, blir de blandet med de tidligere nevnte blandinger, deretter tilsatt og sammenknadd med et passende bindstoff og/eller andre tilsetninger, og press-støpt til en ønsket form såsom blokk, plate, sylinder, etc., eller blandingen pakkes i en beholder laget av jern eller syrefast stål.

Praktiske bruksformer av oppvarmingsanordningen plassert i kappen med en oppvarmingsfunksjon er vist i figur 4 til 8.

Fig. 4 viser en bruksmåte hvor en oppvarmingsanordning bestående av pakking av en oppvarmingsanordning ifølge denne oppfinnelse i en kappe 11 plasseres i en beholder som omfatter et husparti av den gjenstand som skal oppvarmes (væsker såsom vann, olje etc., eller faste stoffer) og betjenes for utvikling av varme. En oppvarmingsanordning av den i fig. 1 viste form pakkes i en kappe 11 forsynt med et tynt rør 12, og en tynn tråd 13 som strekker seg ut fra antenningspartiet 3 føres

ut gjennom det tynne rør 12. En oppvarmingsanordning som inngår i en slik oppvarmingsanordning plasseres i en beholder 14. Deretter innføres en væske 15 som skal oppvarmes i beholderen 14, og man trekker i den tynne tråd 13 for antenning av antenningspartiet 3 for derved å bevirke forbrenning av brennpartiet 2 og varmeutviklingspartiet 1 for utvikling av varme som således oppvarmer væsken 15 gjennom den pakkete kappe 11. Kappen kan være slik sammensatt at den kan avhendes, slik at den kan kastes etter én gangs bruk, eller kappen kan være konstruert for å være en åpne- og lukketype, slik at oppvarmingsanordningen som den opptar etter bruk kan erstattes av en ny.

Fig. 5 viser en kappe av den type hvor oppvarmingsanordningen er plassert ved bunnen av kappen. I denne type er kappen 14, som har en seksjon innrettet til å oppta gjenstanden som skal oppvarmes, særskilt forsynt med et oppvarmingsanordnings-husparti ved bunnen. Den her anvendte oppvarmingsanordning er av den i fig. 1 viste type. Ved en side nær bunnen av kappen 14 er det utformet et lite hull 17 som er beregnet til å tillate betjening av antenningspartiet fra utsiden. En tynn tråd 13 som er ført til utsiden gjennom det lille hull 17 trekkes, skyves eller vris for å bevirke suksessiv forbrenning av antenningspartiet 3, brennpartiet 2 og varmeutviklingspartiet 1 for utvikling av varme for oppvarming av gjenstanden 15. Også ifølge denne bruksmåte kan kappen være av éngangstype eller beregnet for flergangsbruk. Tallet 19 i figuren betegner en isolator.

Fig. 6 viser en periferisk oppvarmingstype som er egnet for å bevirke jevn oppvarming av gjenstanden som skal oppvarmes. Ved denne bruksmåte anvendes en oppvarmingsanordning vist i fig. 2. En innvendig kanne 4 og varmeutviklingspartiet 1A er omgitt av en isolert kappe 20, og et brennparti 2A er anordnet ved bunnen av varmeutviklingspartiet. Beliggende nær inntil brennpartiet er et antenningsparti 3A som utgjøres av et antenningsmiddel og et tynt papirark ved enden av en metalltråd som holdes av en metall- eller plast-festering 21. Den bakre ende av metalltråden strekker seg utenfor kappen og er

tilknyttet en trekker 22. Brukeren griper og trekker i den for å bevirke antenning ved friksjon, hvorved brennpartiet 2A og varmeutviklingspartiet 1A forbrenner under utvikling av varme. Tallet 23 betegner et deksel.

Fig. 7 viser en type med indirekte oppvarming. Denne utføringsform av oppfinnelsen er egnet når gjenstanden som skal oppvarmes er et faststoff (f.eks. en lunchboks) og det er ønskelig å unngå svidd mat. Som vist i tegningen er et varmeisolasjonslag 25 anordnet ved bunnen av en dekket kappe 24 som stoffet som skal oppvarmes er opptatt i, og en varmeanordning ifølge denne oppfinnelse er anordnet under isolasjonslaget 25. Den oppvarmingsanordning som brukes her er av samme type som vist i fig. 1. Oppvarmingspartiet 1 fastholdes ved hjelp av en holder 26 laget av en metallplate, metalltråd, keramikk e.l., og slik anordnet at partiet vil danne punkt- eller linjeberøring med bunnen av kappen for minst mulig varmeoverføring. Virkemåten til brennpartiet 2 og antenningspartiet 3 og deres innbyrdes forhold er de samme som ved oppvarmingsanordningen vist i fig. 6. Isolasjonslaget 25 er slik konstruert at gjenstanden som skal oppvarmes er direkte plassert på dette. Det består av et varmeisolasjonsmateriale såsom stålull, bikubekonstruksjon-isolator, mica, keramisk pulver, etc., og et pneumatisk strukturlag. Isolasjonslagets overflatetemperatur reguleres av typen av isolasjonsmateriale som benyttes og tykkelsen av laget.

Fig. 8 viser en flat plate-varmetype som er egnet for oppvarming av en gjenstand som har et forholdsvis bredt areal såsom en lunchboks. I denne type er et tynt, plateformet varmeutviklingsparti 1B vist i fig. 3 anordnet under bunnplaten av en tildekket rund kappe 27 som har en seksjon innrettet til å oppta gjenstanden som skal oppvarmes, og et brennparti 2B er anordnet tilgrensende varmeutviklingspartiet og et antenningsparti 3B er inntil brennpartiet. Antenningspartiet 3B er av samme konstruksjon som de som er vist i fig. 6 og 7. Når dette antenningsparti antennes, blir varmeutviklingspartiet 1B aktivisert til å utvikle varme for oppvarming av en

jernplate 28 på kappen, som så oppvarmer gjenstanden som skal oppvarmes som er plassert på jernplaten.

Fig. 9 til 12 viser forskjellige utføringsformer av oppvarmingsanordningen ifølge denne oppfinnelse.

I en sirkulær eller kvadratisk metallkappe 11 er det pakket et varmeutviklingsparti 1 og på dette et brennparti 2 som brenner lettere enn varmemiddelet, og antenningspartiet 3 er anordnet nær brennpartiet. En tynn metalltråd eller filament 13 er ført ut gjennom et lite hull 17 eller et tynt rør 12, idet tråden eller filamentet 13 betjenes fra kappens 1 utside for å frembringe friksjonsvarme hvorved antenningspartiet 3 antennes.

En ende av den tynne tråd eller filamentet 13 løper inn i antenningspartiets 3 innside, slik at når det trekkes i tråden eller filamentet vil friksjonsvarme utvikles i antenningspartiet slik at det antennes, og derved bevirke suksessiv forbrenning av brennpartiet 2 og varmeutviklingspartiet 1. Dersom den tynne tråd eller filamentet må være kort som i eksempelet vist i fig. 9, kan tråden eller filamentet erstattes av et stikkeaktig stykke av hardt materiale, såsom en pinne, som innføres i antenningspartiet og trekkes, skyves eller vris for å bevirke forbrenning ved friksjon.

For å fjerne røken som utvikles i en liten mengde i oppvarmingsanordningen, kan et filter 9 fremstilt av glassull, aktivt karbon e.l., være anordnet i det tynne rør som vist i fig. 11.

Fig. 12 viser en utføringsform som anvender en flint som antenningsmiddel. I denne utføringsform er der anordnet en rund stav av flint 4A bestående av omtrent 85% av en blanding av sjeldne jordmetaller (REM) idet resten består hovedsakelig av jern og en spormengde av annet materiale eller andre materialer såsom Mg, og en hard jernplate 4B i hvilken er utformet et tagget hull 4C med et antall hakk 4D anordnet radielt rundt hullet. Fig. 13 er et frontriss av jernplaten 4B. Et håndtak 4E kan være anordnet på flinten etter ønske. Flinten trekkes eller skyves for å skape gnister som antenner brennpartiet.

Noen utføringsformer av foreliggende oppfinnelse skal omtales nedenfor.

Eksempel 1

(1) Kappe og gjenstand som skal oppvarmes

Kappe: en kappe (80 mm i diameter og 130 mm høy) av den i fig. 4 viste konstruksjon.

Gjenstand som skal oppvarmes: vann, 500 ml.

(2) Oppvarmingsanordning

Varmeutviklingsparti: bestående av en blanding av 70 g av jern(III)oksyd (Fe_2O_3-pulver) og 30 g av ferrosilisium (75% silisium og 25% jern)

Brennparti: fremstilt av 0,5 g av et brennstoff bestående av 15% aluminiumpulver, 3% bor og resten av et oksyderingsmiddel bestående hovedsakelig av kopper(II)-oksyd og små mengder bariumperoksyd og strontiumperoksyd.

Antenningsparti: en antenningsinnretning laget ved å pakke 0,01 g av en blanding av rødt fosfor og kaliumklorat rundt japansk papir.

(3) Resultat

Ved å trekke i den tynne tråd som strekker seg ut fra antenningspartiet, ble brenn- og varmeutviklingspartiene antent for utvikling av varme, hvorved temperaturen i vannet som var 10°C kunne heves til 100°C på fire minutter.

Eksempel 2

(1) Kappe og gjenstand som skal oppvarmes

Kappe: En kappe (65 mm i diameter og 80 mm høy) av den i fig. 5 viste konstruksjon (tykkelse av varmeisolasjonslag: 10 mm; tykkelse av oppvarmingsanordning-husseksjon: 20 mm)

Gjenstand som skal oppvarmes: 200 cc te

(2) Oppvarmingsanordning

Varmeutviklingsparti: består av 40 g av en blanding av 28 g av jern(III)oksyd (Fe_2O_3)-pulver og 12 g ferrosilisium (75% silisium og 25% jern)

Brennparti: Laget av 0,2 g av et brennstoff omfattende 15% aluminiumpulver, 3% bor og resten et oksyderingsmiddel bestående hovedsakelig av bariumperoksyd og inneholdende små mengder kopper(II)oksyd og strontiumperoksyd.

Antenningsparti: en gnistgenerator bestående av en flint (REM, Fe eller Mg-legering) og hard Fe.

(3) Resultat

Ved å trekke den tynne ledetråd ut fra antenningspartiet, ble brenn- og varmeutviklingspartiene bragt til å utvikle varme, hvorved teens temperatur kunne heves til 100°C på 2 minutter.

Eksempel 3

(1) Kappe og gjenstand som skal oppvarmes

Kappe: en kappe (170 med diameter og 30 mm høy) med en konstruksjon som vist i fig. 8 (tykkelse av oppvarmingsanordnings-husseksjon: 20 mm; oppvarmingsanordning omfattende en 0,2 mm blikkplate med et 2 mm tykt lag av et brennstoff laminert på begge sider av blikkplaten)

Gjenstand som skal oppvarmes: 500 g av ål og ris i en lunchboks

(2) Oppvarmingsanordning

Varmeutviklingsparti: bestående av 50 g og en blanding av 35 g jern(III)oksyd (Fe_2O_3)-pulver og 15 g ferrosilisium (75% silisium og 25% jern)-pulver

Brennparti: laget av 0,3 g av et brennstoff omfattende 15% aluminiumpulver, 3% bor og en komplettering (til 100) av et oksyderingsmiddel bestående hovedsakelig av kopper(II)oksyd og små mengder bariumperoksyd og strontiumperoksyd.

Antenningsparti: en antenningsinnretning laget ved å pakke 0,01 g av en blanding av et fosfor og kaliumklorat rundt japansk papir.

(3) Resultat

Ved å trekke i antenningspartiets tynne tråd, ble brenn- og varmeutviklingspartiene bragt til å utvikle varme, hvorved lunchen kunne varmes til 50°C på 5 minutter.

Eksempel 4

Et oppvarmingsparti ble laget av en blanding av 70 g jern(III)oksyd (Fe_2O_3) og 30 g ferrosilisium (75% silisium og 25% jern)-pulver. Ovenpå nevnte varmeutviklingsparti ble det lagt et brennparti (0,5 g) sammensatt av 15% aluminiumpulver, 3% bor og en komplettering av et oksyderingsmiddel bestående hovedsakelig av bariumperoksyd og inneholdende små mengder kopper(II)oksyd og strontiumperoksyd. Videre ble et antenningsparti laget ved å pakke 0,01 g av en blanding av et fosfor og kaliumklorat rundt et ark japansk papir, og disse partier ble anbragt i en kappe laget av jern som vist i fig. 10 for fremstilling av en oppvarmingsanordning.

Denne oppvarmingsanordning ble plassert i en glassbeholder inneholdende 500 ml vann, og et brennstoff ble antent ved å trekke i den tynne tråd 13. Derved kunne vanntemperaturen, som var 10°C, heves til 100°C på ett minutt.

Eksempel 5

Et varmeutviklingsparti ble sammensatt av en blanding av 79,2 g jernoksyd (Fe_2O_3)-pulver og 20,8 g silisiumpulver, og over oppvarmingspartiet ble det lagt 0,5 g av et brennstoff omfattende 15% aluminiumpulver, 3% bor og en komplettering av et oksyderingsmiddel bestående hovedsakelig av bariumperoksyd og inneholdende små mengder kopper(II)oksyd og strontiumperoksyd. Disse ble press-støpt til "pellets" som målte 50 mm i diameter og ca. 15 mm i tykkelse. Videre ble det dannet et antenningsparti ved å pakke 0,02 g av rødt fosfor og kaliumklorat rundt et ark japansk papir. En sammensetning av nevnte oppvarmings-, brenn- og antenningspartier ble anbragt i en kappe av jern vist i fig. 11 for fremstilling av en oppvarmingsanordning.

Denne oppvarmingsanordning ble plassert i en glassbeholder inneholdende 600 ml vann, og varmemiddelet ble antent ved

å trekke i tråden 13. Et filter laget av 0,2 g glassull - 0,5 g aktivt karbon - 0,2 g glassull-laminat ble anordnet i det tynne rør. Ingen røk ble observert fra det tynne rør, og vann av 10°C kunne oppvarmes til 100°C på ca. 1 minutt.

Eksempel 6

Pellets av samme type og samme mengder av varmemiddel og brennstoff som anvendt i Eksempel 5 og et antenningsparti som også var lik det som ble brukt i Eksempel 5 ble anbragt i en jernkappe for å utgjøre en oppvarmingsanordning. Oppvarmingsanordningen ble plassert på en 100 mm x 100 mm x 10 mm tykk jernplate, og oppvarmingsanordningen ble avfyrt for oppvarming av jernplaten. Som en følge av dette ble den nedre del av jernplaten oppvarmet til 300 - 350°C på ca. 1 minutt.

Eksempel 7

En blanding av 70 g jern(III)oksyd (Fe_2O_3)-pulver og ferrosilisium (75% silisium og 25% jern)-pulver ble brukt som varmemiddel. Under varmemiddelet ble plassert 1,5 g av et brennstoff bestående av 13% borpulver og 87% av et oksyderingsmiddel bestående hovedsakelig av kopper(II)oksyd. Disse blandinger ble presstøpt til pellets. Disse pellets og en antenningsinnretning ble under anvendelse av en flint vist i fig. 12 og 13 anbragt i en jernkappe som vist i fig. 12 for fremstilling av en oppvarmingsanordning.

Denne oppvarmingsanordning ble plassert i en glassbeholder inneholdende 500 ml vann, og flinten ble presset inn for å bevirke antenning og varmeutvikling. Det viste seg at vann av 10°C kunne oppvarmes til 90°C på 3 minutter.

Eksempel 8

(1) Kappe og gjenstand som skal oppvarmes

Kappe: En kappe (84 mm i diameter og 150 mm høy) av en konstruksjon som vist i fig. 5, med en antenningsinnretning vist i fig. 12 festet til baksiden av toppkanne-dekselet med et klebebånd

Gjenstand som skal oppvarmes: 65 g av hurtig-nudel (kinesisk

vermicelli) med 10 g suppe og bestanddeler og 310 ml vann

(2) Oppvarmingsanordning

Varmeutviklingsparti: laget av en blanding av 56 g jern(III)-oksyd (Fe_2O_3)-pulver og 24 g ferrosilisium (80 vekt-% silisium og 20 vekt-% jern)-pulver

Brennparti: laget av 1,2 g pulver omfattende 12 vekt-% bor og 85 vekt-% jern(III)oksyd

Antenningsparti: hard stålplate vist i fig. 13

(3) Varmeisolasjonsmateriale: silisiumoksyd-aluminiumoksyd-fiber i området nær inntil (ca. 5 mm tykt) oppvarmingselementet og glassull (ca. 20 mm tykt) i det underliggende område

(4) Resultat

Kannens toppdeksel ble åpnet for å ta ut antenningsinnretningen 4A, 4E, og etter helling av vann ble antenningsinnretningen innført fra en side av kannebunnen for å bevirke antenning og følgelig avbrenning av brennpartiet og varmeutviklingspartiet. Som en følge av dette kunne temperaturen i gjenstanden som skal oppvarmes heves til 100°C på ca. 3 minutter. Hurtignudelen som således var tilbakeført til sin spiselige tilstand var i bedre form og smakte bedre enn den som ble tilberedt ved å helle varmt vann slik det vanligvis gjøres.

Som ovenfor beskrevet består en oppvarmingsanordning ifølge denne oppfinnelse av et varmeutviklingsparti som er forholdsvis vanskelig å brenne, har lav forbrenningstemperatur, høy sikkerhet og er billig, en liten mengde av et brennstoff (bestående av et brennparti) som likevel er forholdsvis dyrt, og et enkelt antenningsparti for avbrenning av brennpartiet, slik at det med denne oppvarmingsanordning blir mulig å oppvarme en gjenstand som skal oppvarmes på meget kort tid og med små omkostninger. Ved å bruke dette oppvarmingselement kan det derfor tilveiebringes et bærbart oppvarmingsutstyr av liten størrelse.

PATENTKRAV

1. Oppvarmingsanordning omfattende et varmeutviklingsparti, et brennparti og et antenningsparti, k a r a k t e r i s e r t v e d at brennpartiet er anordnet i tilgrensning til varmeutviklingspartiet og antenningspartiet er beliggende nær brennpartiet, at varmeutviklingspartiet består av jern(III)oksyd, kopper(II)oksyd og triblytetraoksyd-pulver og silisiumpulver og/eller silisium/jernlegering, og at brennpartiet består av en blanding av bor og/eller aluminium-pulver og minst ett av jern(III)oksyd, kopper(II)oksyd, bari-umperoksyd og strontiumperoksydpulver.

2. Oppvarmingsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i - s e r t v e d varmeutviklingspartiet er rektangulært parallellepipedisk, prismatisk, skiveformet, tynnplateformet eller hult sylindrisk.

3. Oppvarmingsanordning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at den er anbrakt ved bunnen, en side eller omkrets av en beholder.

FIG. 1

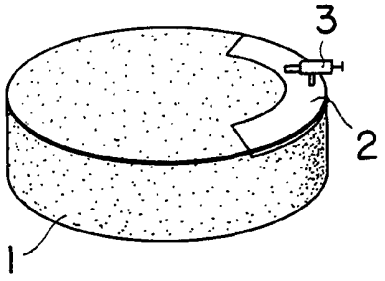


FIG. 2

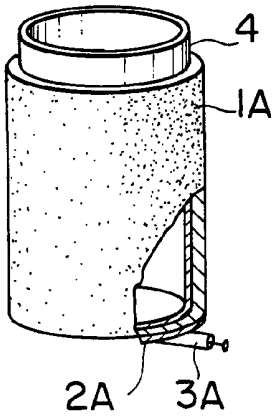


FIG. 3

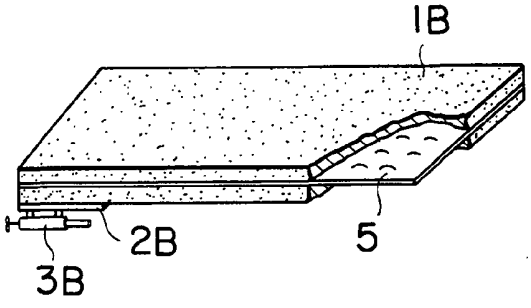


FIG. 4

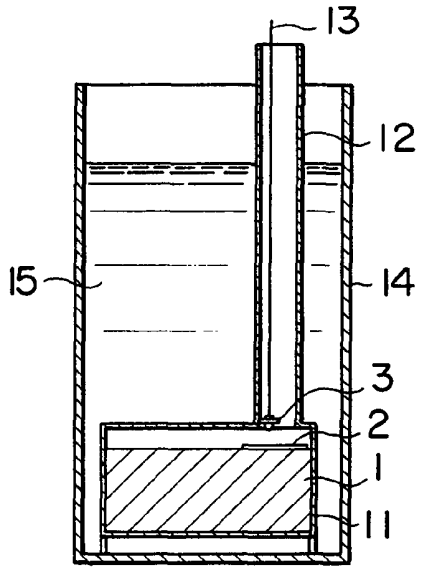


FIG. 5

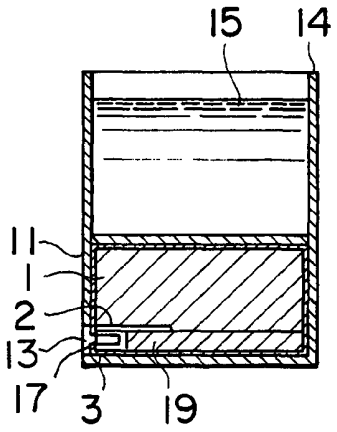


FIG. 6

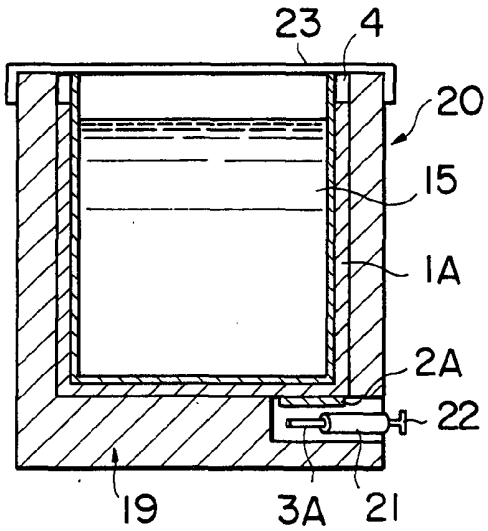


FIG. 7

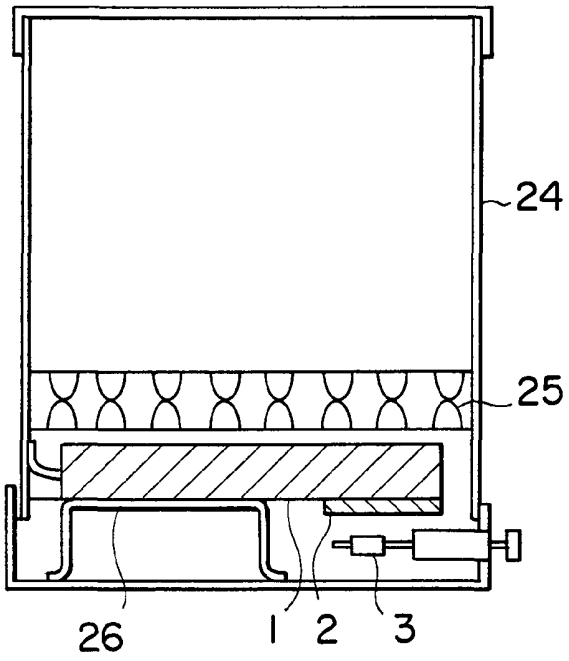


FIG. 8

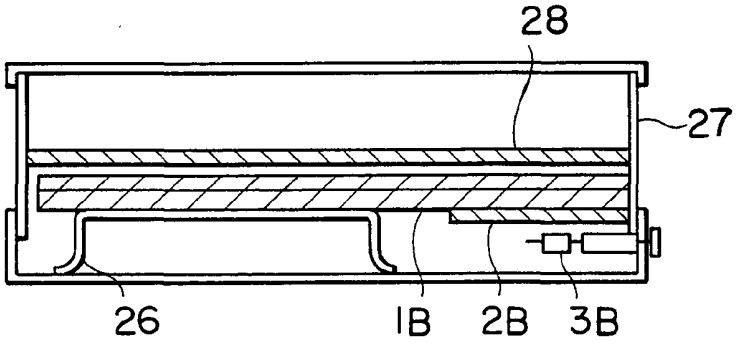


FIG. 9

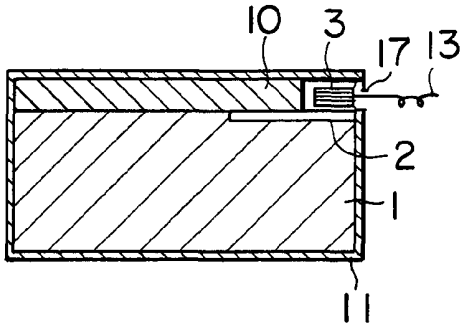


FIG. 10

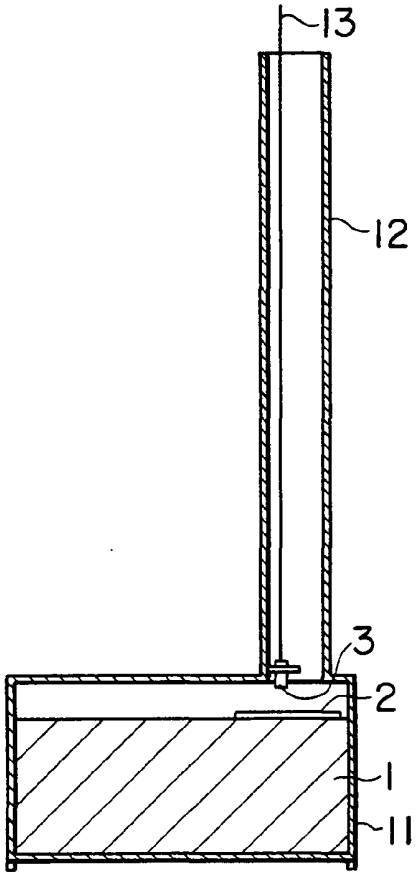


FIG. 11

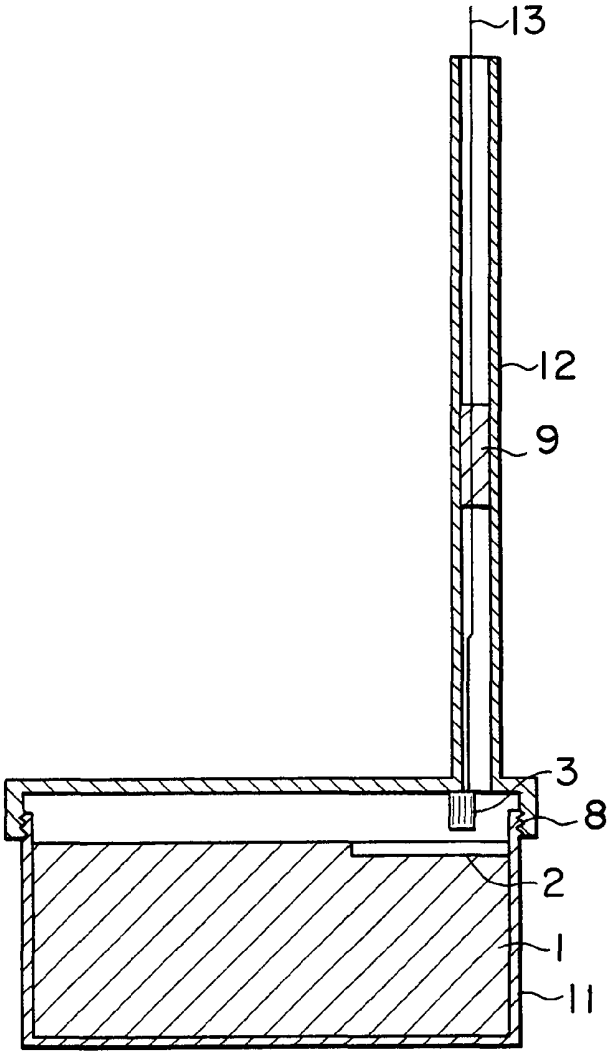


FIG. 12

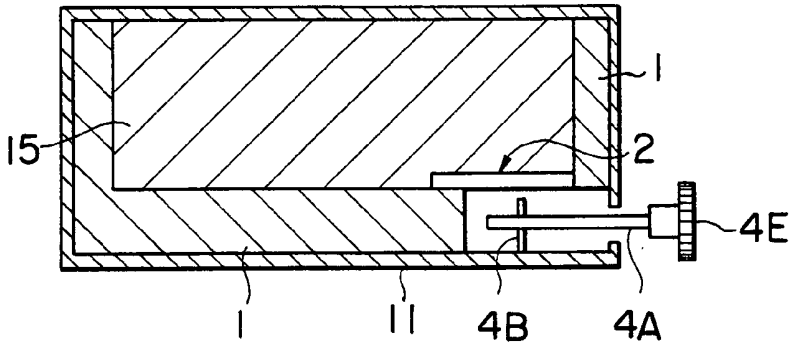


FIG. 13

