
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8101100

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Brandvrije kast en werkwijze voor het vervaardigen daarvan.**
- ⑤1 Int.Cl³: E05G 1/024, A47B 81/00, G11B 1/02, G11B 23/02.
- ⑦1 Aanvrager: Sistemco N.V. te Willemstad, Ned. Antillen.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8101100.
- ②2 Ingediend 6 maart 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 18 maart 1980.
- ③3 Land van voorrang: Zwitserland (CH).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 2114/80 .
- ⑤2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 oktober 1981.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Brandvrije kast en werkwijze voor het vervaardigen daarvan.

De uitvinding heeft betrekking op een brandvrije kast voor het bewaren van temperatuurgevoelige voorwerpen, zoals magneetbanden, flexibele geheugenschijven of dergelijke, waarbij de ruimte is omgeven door een warmte-isolerende laag en/of een laag die bestaat uit een mengsel van warmte-absorberend materiaal met hoge smeltwarmte en een ander materiaal.

Er zijn reeds kasten met een uitwendig vuurvast huis bekend, die één of meer lagen uit vuurvast materiaal, zoals gips, beton of dergelijke hebben. Deze lagen vormen een warmteschild. Daarbij hangt de beschermingsgraad af van de dikte, de soort en de hoeveelheid van het toegepaste materiaal.

Behalve deze fysische gegevens, die de wanden van de kast betreffen, zijn dikwijls nog andere factoren van belang. Wanneer bijvoorbeeld magneetbanden, flexibele geheugenschijven of microfilmen moeten worden bewaard, moet ook rekening worden gehouden met de vochtgevoeligheid of ontvlambaarheid van zulke voorwerpen.

In het Amerikaanse octrooischrift 3.559.594 wordt een kast met warmte-isolerende wanden beschreven, waarin een andere kast is aangebracht, waarvan de wanden een vulling met een warmte-absorberend materiaal, bijvoorbeeld natriumacetaat-trihydraat hebben, dat bij ongeveer 58°C smelt en daarbij in staat is grotere warmtehoeveelheden op te nemen. Doelmatig bleek ook natriummetasilicaat (Duits Auslegeschrift 2.413.644). Opdat zo weinig mogelijk warmte in de inwendige ruimte van een kast kan dringen, is het in beginsel noodzakelijk holle ruimten in de vulling te vermijden. In het genoemde Amerikaanse octrooischrift 3.559.594 wordt derhalve voorgesteld de holle ruimten volledig op te vullen door uitgieten met vloeibaar natriumacetaat-trihydraat. Het uitgieten heeft echter nadelen bij de fabricatie en kan het optreden van holle ruimten, bijvoorbeeld in de vorm van ingesloten luchtbellen niet vermijden. Het uitgieten is voorts een vervaardigingswerkwijze, waarbij veel bekwaamheid en relatief lange afkoeltijden nodig zijn, waarbij ook steeds het gevaar van het leeglopen van warm vulmateriaal bestaat. Bij het afkoelen van het materiaal treedt krimp op, hetgeen eveneens tot ongewenste holle ruimten kan leiden.

Uit het Duitse octrooischrift 2.245.453 is het reeds bekend om in de inwendige ruimte van een kast met warmte-isolerende wanden een houder aan te brengen, waarvan de wanden door cellen worden gevormd,

die gevuld zijn met natriumacetaattrihydraat in korrelvorm. Deze cel kan in plaats door gieten in warme toestand door zonder meer vullen van een bepaalde hoeveelheid van het korrelvormige materiaal bij kamertemperatuur plaats vinden. Aangezien bij het transport van de
5 kast het korrelvormige materiaal zich enigszins kan zetten, ontstaat bovenin de cel een relatief grote holle ruimte. In het geval van een brand wordt bij het smelten van het korrelvormige materiaal deze holle ruimte zo mogelijk nog vergroot. Om te verhinderen dat aldaar warmte in de houder kan indringen, zijn daarom in de genoemde holle
10 ruimte van de cel warmte-geleidende elementen aanwezig, die zich uitstrekken tot in het warmte-geleidende materiaal om warmte daarheen af te voeren. Deze bekende brandvrije kast heeft niet slechts het nadeel dat deze relatief gecompliceerd en duur in opbouw is, maar dat ook in het geval van een brand het gevaar van een uitstromen van
15 vloeibaar natriumacetaattrihydraat bestaat. Door het uitstromende medium kunnen onder omstandigheden de opgeslagen voorwerpen worden beschadigd. Wil men het uitstromen van vloeibaar materiaal op zekere wijze verhinderen, dan moet de cel waterdicht worden vervaardigd. Dit brengt echter een aanzienlijke prijsverhoging met zich mee.
20 Het Duitse octrooischrift 2.245.453 bericht voorts over proeven met verschillende mengsels, die verschillende hoeveelheden van andere materialen bevatten, bijvoorbeeld korrelvormig vermiculiet, korrelvormig perliet of fijn zaagsel. Deze toevoegingen hebben ten doel de warmte-regulerende eigenschappen van het natriumacetaattri-
25 hydraat te veranderen.

De uitvinding heeft ten doel te voorzien in een brandvrije kast van de in de aanhef genoemde soort, waarmee een betere temperatuurbescherming van de daarin opgeslagen voorwerpen mogelijk is en waarbij tegelijkertijd een uitstromen van gesmolten warmte-absorberend
30 materiaal op eenvoudige wijze wordt vermeden.

Volgens de uitvinding wordt dit doel daardoor bereikt, dat het andere materiaal van het mengsel van een zodanige aard is, dat het het warmte-absorberende materiaal dat bij de warmte-opname vloeibaar wordt, bindt en daarmee tezamen een deegachtige of vaste massa vormt.
35 Dit heeft het voordeel, dat de uit een mengsel van warmte-absorberend materiaal en een ander materiaal bestaande laag niet in een vloeistof-dichte houder moet worden ondergebracht om bij brand een uitstromen van vloeistof te verhinderen. Er is louter een houder voldoende, die bijvoorbeeld door puntlassen werd vervaardigd en
40 niet vloeistof-dicht is. Op deze wijze wordt een aanzienlijke prijs-

verlaging van de kast bereikt. Ten opzichte van huidige kasten wordt een wezenlijk grotere warmtebeschermingswerking bereikt, die vermoedelijk daardoor kan worden verklaard, dat het mengsel in het geval van een brand niet vloeibaar wordt en in elkaar zakt, maar nagenoeg 5 vast en op de plaats blijft. Er werd ook vastgesteld dat de omzetting van het mengsel langzaam van buiten naar binnen plaats vindt, waarbij het omgezette deel van het mengsel waarvan de warmte-opname in het gebied van de smeltwarmte uitgeput is, steeds nog een warmte-isolerende werking heeft. Daarentegen ontstaat bij bekende kasten 10 waarbij het warmte-absorberende materiaal vloeibaar wordt, in de vloeistof konfektiestromen die warmte van de warme buitenwand naar de koude binnenwand transporteren.

De brandvrije kast is bij voorkeur zodanig uitgevoerd, dat het genoemde andere materiaal het materiaal chemisch bindt, dat bij de 15 warmte-opname vloeibaar wordt. Het gaat daarbij ook bij voorkeur om een anorganisch materiaal, bijvoorbeeld een water opnemend anorganisch materiaal. Zulke materialen zijn niet brandbaar en meestal betrekkelijk goedkoop. Als bijzonder voordelig blijkt gebrand gips, dat wil zeggen gips dat gewoonlijk in de bouwindustrie 20 en voor de vervaardiging van brandvrije kasten wordt toegepast. De laatste omstandigheid maakt de toepassing van gips bijzonder voordelig, omdat dan niet nog andere materialen voor het vervaardigen van de kast in opslag moeten worden gehouden. Er is echter ook de toepassing van kalk of cement en soortgelijke materialen mogelijk, hoe- 25 wel meestal vanwege het in opslag houden niet zo voordelig.

Als warmte-opnemend materiaal kan bijvoorbeeld een natriummeta-silicaat of natriumacetaattrihydraat worden gebruikt. Het laatstgenoemde materiaal heeft een enigszins hoger smeltpunt (58°C), dan bijvoorbeeld natrium 6 metasilicaat of natrium 9 metasilicaat. Het meng- 30 sel is bij voorkeur korrelvormig maar kan ook stofvormig zijn. Een korrelvormig mengsel is bij de verwerking meestal gemakkelijker te hanteren dan een stofvormig mengsel. Een stofvormig mengsel laat in de regel echter een hogere pakkingsdichtheid toe. Als zeer voordelig blijkt een mengsel, waarbij het warmte-opnemende materiaal korrel- 35 vormig is en het andere materiaal stofvormig is. Wanneer daarbij als stofvormig materiaal gips wordt gebruikt, wordt het in opslag houden vereenvoudigd, aangezien voor de fabricage van brandvrije kasten zonder meer gips wordt toegepast, waarvan de levering als stofvormig materiaal plaats vindt. Bij een mengsel uit korrelvormig 40 en stofvormig materiaal wordt eveneens een hoge pakkingsdichtheid

bereikt, omdat de tussenruimten tussen de korrels door stof worden opgevuld. Het mengsel bestaat uit ongeveer 90 vol.% warmte-absorberend materiaal, in de regel een natriummetasilicaat of natriumtrihydraat, en 10 vol.% van het genoemde andere materiaal, gewoonlijk 5 gips.

De verrassend hoge bindwerking van gips brengt het voordeel met zich mee, dat het mengsel een zeer hoog aandeel aan warmte-absorberend materiaal heeft. Desondanks bestaat in het geval van brand, aangezien het mengsel niet vloeibaar wordt en op zijn plaats blijft, 10 behalve de warmte-opneemwerking nog een warmte-isolerende werking, die bijdraagt tot de gehele warmtebeschermingswerking van de uit het nieuwe mengsel bestaande laag.

De uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van de kast, die het kenmerk heeft, dat het vullen van 15 het mengsel onder trilling plaats vindt. De kast of het kastdeel kan bijvoorbeeld bij het vullen in trilling worden gebracht om een dichte pakking te bereiken.

De uitvinding zal hierna nader worden toegelicht aan de hand van een in de tekening getoonde uitvoeringsvorm. ^{In} de tekening toont: 20 fig. 1 een op zichzelf bekende kast met een huis met isolerende gipswanden en een in een schuiflade ondergebrachte houder, waarvan de wanden een warmte-absorberend materiaal bevat;

fig. 2 een doorsnede door een kast van fig. 1;

fig. 3 de opbouw van een onderzoeklichaam;

25 fig. 4 het onderzoekresultaat bij een brandtest met een temperatuur in de brandruimte van 900°C.

In fig. 1 is een op zichzelf bekende kast 10 getoond, waarvan het huis 13 een isolatie uit een warmte-isolerend materiaal, bijvoorbeeld gips, heeft. De schuiflade 15 dient voor het bewaren van warmte-gevoelige voorwerpen, bijvoorbeeld magneetbanden 12. De opneemruimte 11 wordt door een houder 17 gevormd, waarvan de wanden een warmte-absorberend materiaal met hoge smeltwarmte, bijvoorbeeld natriumacetaattrihydraat bevatten. Ook het deksel 19 van de houder 17, dat bij het eruit trekken van de schuiflade 15 door een mechanisme 35 omhoog wordt geheven, omvat een warmte-absorberend materiaal met een hoge smeltwarmte. Andere bijzonderheden over zulk een kast zijn in het Duitse octrooischrift 2.245.453 terug te vinden.

Kasten van de in fig. 1 getoonde soort zijn in verschillende uitvoeringen bekend. Daarbij is in het algemeen steeds de, de voor- 40 werpen opnemende ruimte door een laag omgeven, die een warmte-absor-

8101100

berend materiaal met hoge smeltwarmte of ten minste een mengsel uit een warmte-absorberend materiaal met hoge smeltwarmte en een ander materiaal bevat. In het algemeen is dan nog een andere laag uit een warmte-isolerend materiaal aangebracht.

5 In fig. 2 is een doorsnede door een uitvoeringsvorm van een brandvrije kast volgens de uitvinding schematisch geïllustreerd. Het kasthuis 10 uit plaatmetaal bevat een gipsisolatie 14. Hetzelfde geldt voor de voorzijde 16 van de schuiflade 15. Op bekende wijze is een afdichting 18 voor het afdichten van de schuiflade aangebracht.

10 In de inwendige ruimte van de schuiflade 15 bevindt zich een ruimte 11 voor het bewaren van temperatuurgevoelige voorwerpen. Deze ruimte wordt door een houder 17 gevormd, die een buitenwand 20 en een binnenwand 21 uit plaatmetaal of een ander geschikt materiaal omvat. De ruimte tussen de wanden 20, 21 is voorzien van een mengsel 23 uit

15 een warmte-absorberend materiaal met hoge smeltwarmte en een ander materiaal, dat van een zodanige aard is, dat het het warmte-absorberende materiaal dat bij de warmte-opname vloeibaar wordt, bindt en daarmee tezamen een deegachtige of vaste massa vormt. Het mengsel 23 bestaat bijvoorbeeld uit 90 vol.% natriummetasilicaat 9 hydraat en

20 10 vol.% uit in de handel verkrijgbaar gips. Het natriummetasilicaat 9 hydraat wordt gewoonlijk in korrelvorm geleverd, terwijl het gips gewoonlijk stofvormig is. Het is echter ook mogelijk in plaats van gips een ander anorganisch materiaal te gebruiken, dat het bij de warmte-opname vloeibaar wordende natriummetasilicaat 9 hydraat bij-

25 voorbeeld chemisch bindt. Aldus kan bijvoorbeeld in plaats van gips ook kalk of cement worden gebruikt, zoals deze eveneens als water-opnemende bindmiddelen in de bouwnijverheid worden toegepast. De meeste natriummetasilicaten hebben een gunstig smeltpunt, dat bij ongeveer 50°C ligt. Als bijzonder geschikt blijken natrium 6 metasilicaat en natrium 9 metasilicaat, echter vormt ook natriumacetaat-

30 trihydraat een voordelig warmte-absorberend materiaal. Bij de verwaardiging van de kast is het voordelig wanneer het vullen van het mengsel onder trilling plaats vindt. Op deze wijze wordt een dichte pakking bereikt.

35 Hierna zal een proef met een proeflichaam worden beschreven.

Een in fig. 3 schematisch getoond proeflichaam werd in de brandruimte bij een temperatuur van 900°C getest. Gedurende 85 minuten werd het lichaam direkt door de vlam bestraald, waarna het proeflichaam uit de oven werd genomen. Het in fig. 3 schematisch getoonde

40 lichaam bestaat uit een stalen buitenmantel 31 en een stalen binnen-

mantel 33, waartussen zich een schuimgipslaag 14 van 70 mm dik bevindt. Daarop volgt een isolatieplaat 35 van mineraalvezels, die onder het merk "Isover-Dämmplatte SP/TR 180" in de handel verkrijgbaar is. Deze isolatieplaat 50 bezat een dikte van 20 mm. De laag 23 uit 5 een mengsel van 90 vol.dln natriummetasilicaat 9 hydraat en 10 vol.-dln gips was 40 mm dik. Zoals de kurve van fig. 4 toont kon ook na 15 uren geen verhoging van de binnentemperatuur tot boven 32°C worden vastgesteld.

C O N C L U S I E S

1. Brandvrije kast met ten minste een ruimte voor het bewaren van temperatuur-gevoelige voorwerpen, zoals magneetbanden, flexibele geheugenschijven of dergelijke, waarbij de ruimte is omgeven door
5 een warmte-isolerende laag en/of een laag die bestaat uit een mengsel van warmte-absorberend materiaal met hoge smeltwarmte en een ander materiaal, m e t h e t k e n m e r k , dat het genoemde andere materiaal van het mengsel van zulk een aard is, dat het het warmte-absorberende materiaal dat bij de warmte-opname vloeibaar wordt,
10 bindt en daarmee een deegachtige of vaste massa vormt.

2. Kast volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat het andere materiaal het bij de warmte-opname vloeibaar wordende materiaal chemisch bindt.

3. Kast volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k ,
15 dat het andere materiaal een anorganisch materiaal is.

4. Kast volgens conclusie 3, m e t h e t k e n m e r k , dat het andere materiaal een water-opnemend anorganisch materiaal is.

5. Kast volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat het andere materiaal gebrand gips is.

20 6. Kast volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat het andere materiaal kalk is.

7. Kast volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat het andere materiaal cement is.

8. Kast volgens één van de conclusies 5 tot en met 7, m e t
25 h e t k e n m e r k , dat het warmte-opnemende materiaal uit natriummetasilicaat bestaat.

9. Kast volgens één van de conclusies 5 tot en met 7, m e t
h e t k e n m e r k , dat het warmte-opnemende materiaal uit natrium 6 metasilicaat bestaat.

30 10. Kast volgens één van de conclusies 5 tot en met 7, m e t
h e t k e n m e r k , dat het warmte-opnemende materiaal uit natrium 9 metasilicaat bestaat.

11. Kast volgens één van de conclusies 5 tot en met 7, m e t
h e t k e n m e r k , dat het warmte-opnemende materiaal uit natrium-
35 acetaattrihydraat bestaat.

12. Kast volgens één van de conclusies 1 tot en met 11, m e t
h e t k e n m e r k , dat het mengsel korrelvormig is.

13. Kast volgens één van de conclusies 1 tot en met 11, m e t
h e t k e n m e r k , dat het mengsel stofvormig is.

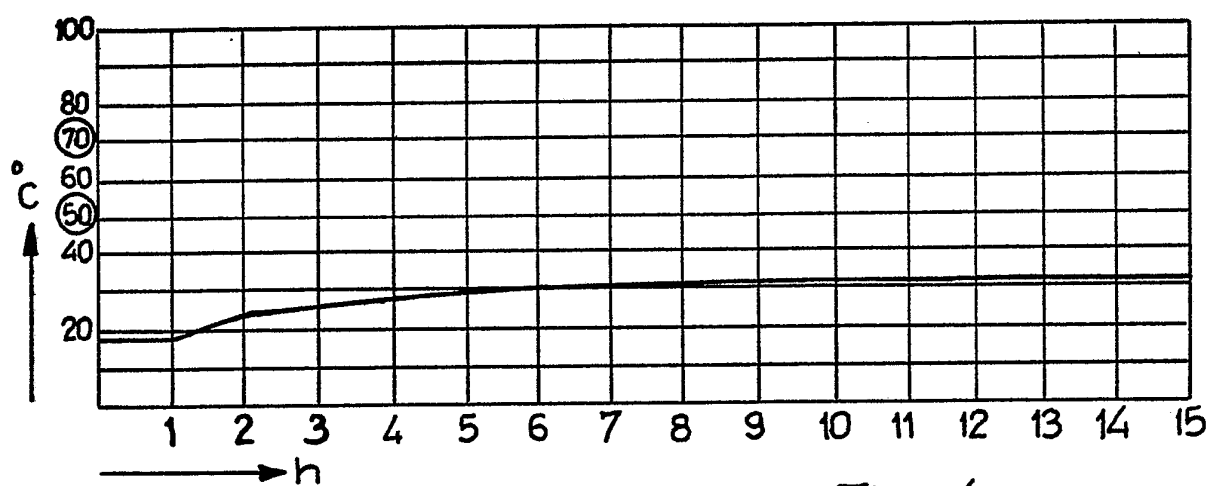
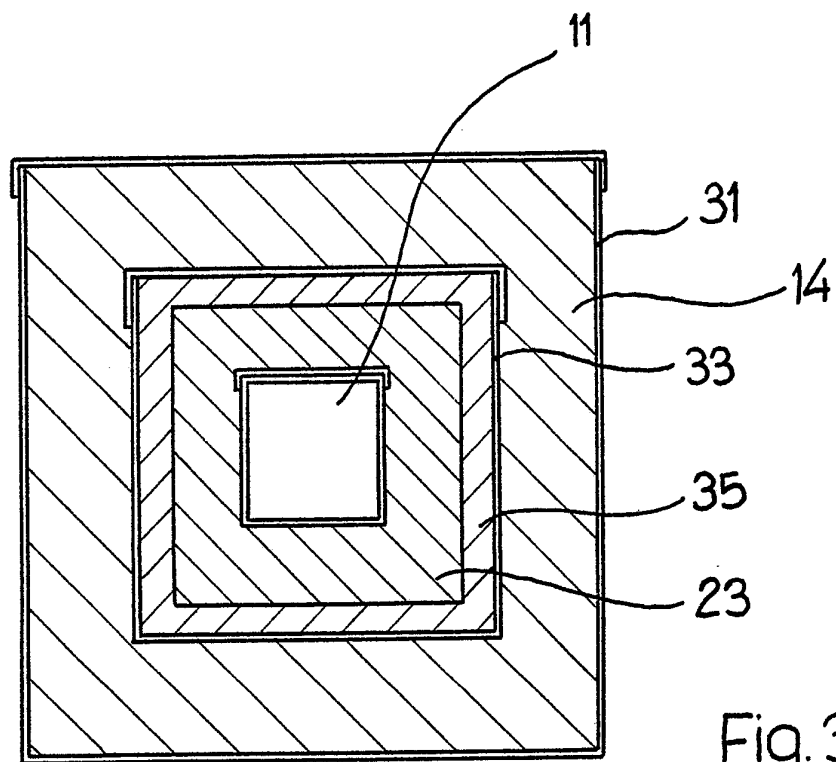
40 14. Kast volgens één van de conclusies 1 tot en met 11, m e t

8101100

h e t k e n m e r k , dat het warmte-opnemende materiaal korrelvormig is en het andere materiaal van het mengsel stofvormig.

15. Kast volgens één van de conclusies 5 tot en met 14, m e t h e t k e n m e r k , dat het mengsel uit ongeveer 90 vol.% warmte-5 absorberend materiaal en 10 vol.% van het zogenaamde andere materiaal bestaat.

16. Werkwijze voor het vervaardigen van een kast volgens één van de conclusies 1 tot en met 15, m e t h e t k e n m e r k , dat het vullen van het mengsel onder trilling plaats vindt.



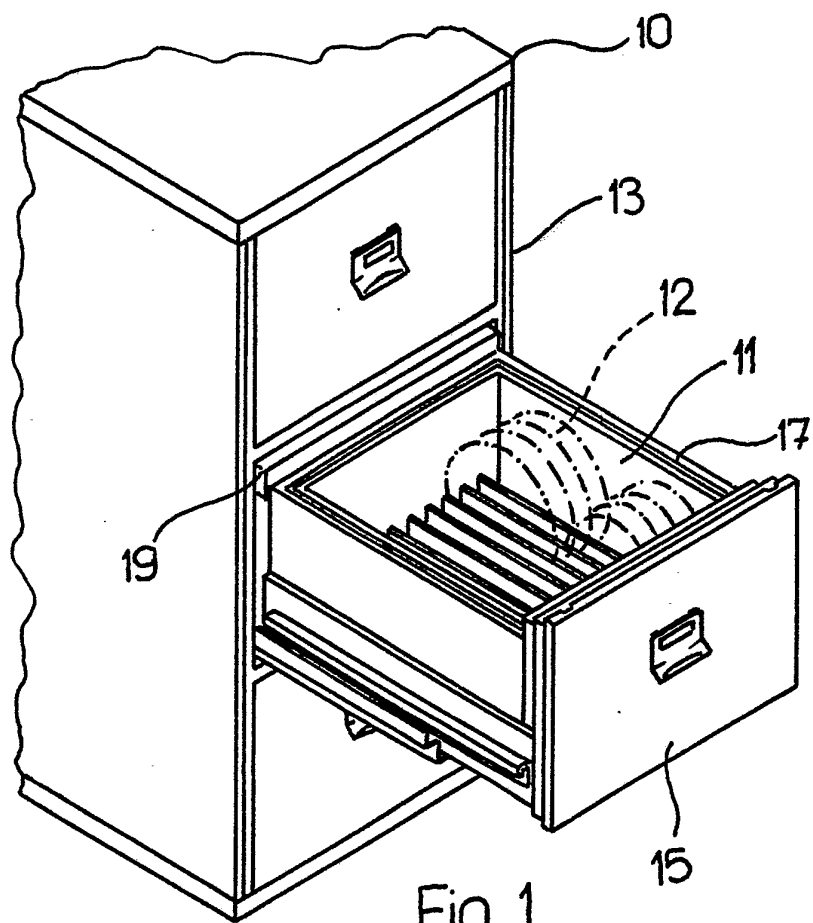


Fig. 1

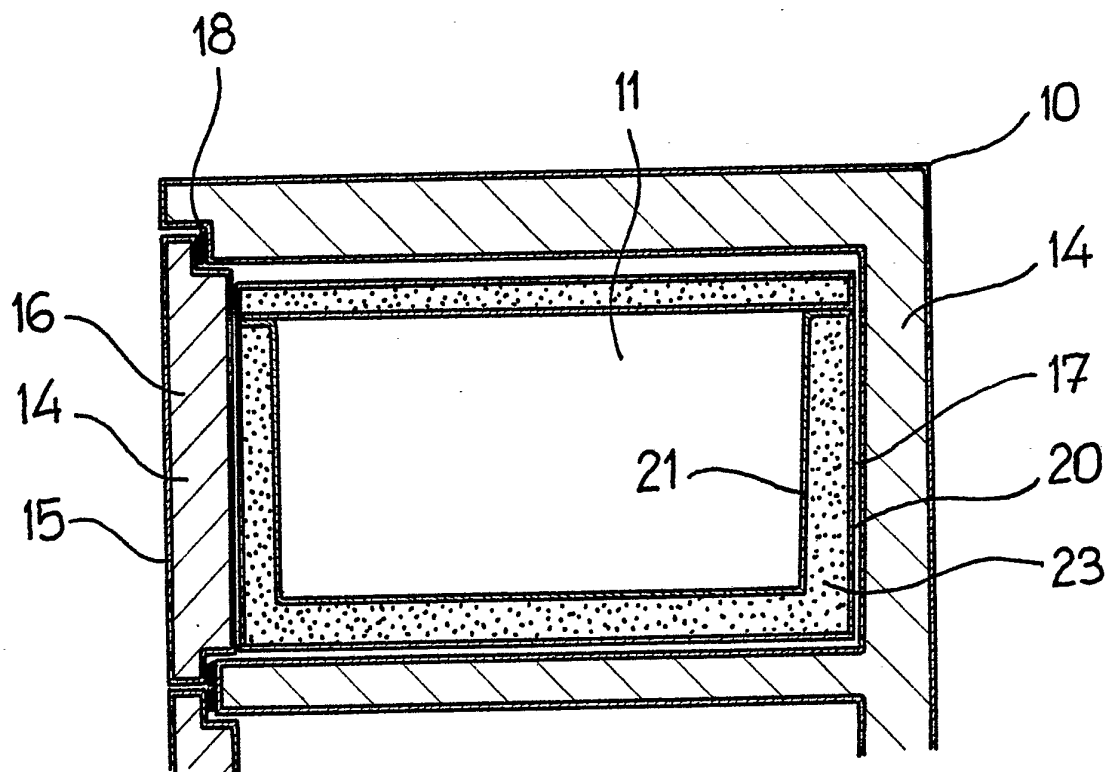


Fig. 2