
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7812510**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Medium voor opslag van warmte en inrichting voorzien van een dergelijk medium.**
- ⑤1 Int.Cl³: F28F23/00, F24D11/00, F24J3/02.
- ⑦1 Aanvrager: Stichting Bouwcentrum te Rotterdam.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octroobureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 7812510.
- ②2 Ingediend 22 december 1978.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 24 juni 1980.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

VO 6627

Stichting Bouwcentrum
ROTTERDAM.

Uitvinder: Joannes Marie van Heel.

Medium voor opslag van warmte en inrichting voorzien van een dergelijk medium.

De uitvinding heeft betrekking op een medium voor opslag van warmte alsmede op een inrichting voor het opslaan van warmte met een dergelijk warmteopslagmedium en voorzien van middelen om warmte aan de inrichting toe te voeren en middelen om warmte uit de inrichting af te voeren.

5

Inrichtingen voor het opslaan van warmte en de daarin gebruikte warmte-opslagmedia zijn algemeen bekend. Dergelijke inrichtingen worden bijvoorbeeld gebruikt in samenhang met collectoren voor het opvangen van warmte uit zonnestraling. De media voor opslag van warmte die gewoonlijk worden toegepast kan men verdelen in vaste media en niet-vaste media. Uit het oogpunt van bedrijfsveiligheid wordt in veel gevallen aan vaste media de voorkeur gegeven. Bij toepassing van een niet vast medium immers bestaat het gevaar van het optreden van lekken in de inrichting, met alle ongewenste gevolgen van dien. Bij een vast medium bestaat een dergelijk gevaar niet. Als vast medium voor opslag van warmte heeft beton reeds op ruime schaal ingang gevonden.

10

15

De uitvinding heeft tot doel een medium voor opslag van warmte te verschaffen dat evenals reeds bekende media goede warmte-opslageigenschappen heeft, maar dat meer economisch dan de bekende media, bijvoorbeeld beton, kan worden verwerkt en benut.

20

Het gestelde doel wordt volgens de uitvinding bereikt met een medium dat in hoofdzaak bestaat uit een in wezen homogeen mengsel van grind en aluminiumkorrels en/of aluminiumpoeder. Onder homogeen mengsel wordt hierbij verstaan een mengsel dat overal een vrijwel gelijke verhouding vertoont tussen het volumepercentage grind en het volumepercentage aluminiumdeeltjes, terwijl het zo weinig mogelijk holle ruimten tussen de bestanddelen vertoont.

25

7812510

Bij een voorkeursuitvoeringsvorm van het medium volgens de uitvinding bestaat dit voor 60 tot 70 volume % uit grind en voor 40 tot 30 volume % uit aluminiumdeeltjes. Bij voorkeur bestaat voorts het medium volgens de uitvinding uit grind met afmetingen van 1-3 cm en uit aluminiumdeeltjes met afmetingen niet groter dan 5 mm. Het zal duidelijk zijn dat de ideale verhouding tussen de hoeveelheid grind en de hoeveelheid aluminium in het medium volgens de uitvinding een zodanige is dat alle holle ruimten tussen de grinddeeltjes nagenoeg geheel worden opgevuld door aluminiumdeeltjes.

Het voordeel van toepassing van het medium volgens de uitvinding ten opzichte van niet-vaste media is dat het een vrijwel onbepaalde levensduur heeft, niet vatbaar is voor corrosieverschijnselen, noch deze bewerkt in de inrichting waarin het wordt toegepast. Voor zover het het medium betreft is geen onderhoud van de inrichting waarin het wordt gebruikt, vereist. Het voordeel van het medium volgens de uitvinding ten opzichte van een vast medium als beton is dat het gemakkelijker kan worden verwerkt. Op dit moment zijn de kosten van het medium volgens de uitvinding en van beton bij gelijk volume vergelijkbaar. De warmtecapaciteit van het medium volgens de uitvinding is enigszins geringer dan die van beton en ligt in de orde van grootte van 400-420 kcal/m³/°C tegenover ongeveer 525 kcal/m³/°C. Daartegenover staat een aanzienlijk grotere warmtegeleiding van het medium volgens de uitvinding dan van beton. Een en ander maakt dat bij toepassing van het medium volgens de uitvinding volstaan kan worden met inrichtingen met een kleiner volume dan bij toepassing van beton, zonder dat dit leidt tot enige merkbare verslechtering van het functioneren van de inrichting. Een kleinere inrichting neemt minder plaats in en is dus economischer.

Het medium volgens de uitvinding bestaat in hoofdzaak uit grind en aluminium. Desgewenst kunnen andere materialen in niet al te grote hoeveelheden worden bijgemengd. Zo zou men op grond van kostprijsberekeningen ertoe kunnen besluiten een geringe hoeveelheid van de aluminiumdeeltjes te vervangen door een goedkoper materiaal, bijvoorbeeld zand. Uiteraard zal men niet te veel zand kunnen bijmengen aangezien hierdoor de eigenschappen van het medium volgens de uitvinding ongunstig worden beïnvloed.

7812510

De uitvinding wordt toegelicht aan de hand van de tekening, waarin:

fig. 1 een weergave in doorsnede is door een hoeveelheid van het opslagmedium volgens de uitvinding,

5 fig. 2 een weergave in doorsnede is van een uitvoeringsvorm van een warmte-opslaginrichting, waarin het medium volgens de uitvinding wordt gebruikt, en

fig. 3 een doorsnede volgens de lijn III-III door de inrichting volgens figuur 2 weergeeft.

10 In figuur 1 is een doorsnede weergegeven door een hoeveelheid van het warmte-opslagmedium volgens de uitvinding. Zoals uit de figuur blijkt bestaat het medium uit grindblokken 1, terwijl de ruimten tussen de brokken 1 zijn opgevuld met aluminiumdeeltjes 2. De afmetingen van de grindbrokken 1 bedragen bij voorkeur 1-3 cm, hoewel grotere delen
15 ook toegepast kunnen worden. De aluminiumdeeltjes 2 omvatten zowel korrels als poeder. Maximale afmetingen van de aluminiumkorrels van 5 mm bleken zeer geschikt te zijn. Desgewenst kunnen andere materialen bijgemengd zijn. Zo kan het op basis van kostprijsoverwegingen aanbeveling verdienen om een hoeveelheid zand bij het aluminium te mengen. Het op-
20 slagmedium is in wezen homogeen, waarmee wordt bedoeld dat de verhouding tussen het volumepercentage grind en het volumepercentage aluminium overal in het medium vrijwel gelijk is, terwijl het aluminium de ruimten-tussen de grinddelen vrijwel geheel vult, zodat zo weinig mogelijk, de warmte-opslagcapaciteit en de warmtegeleiding in ongunstige zin
25 beïnvloedende, met lucht gevulde ruimten in het medium.

In figuur 2 en 3 is een inrichting voor warmte-opslag voorzien van het medium volgens de uitvinding weergegeven. De inrichting omvat een huis 3 met rechthoekige doorsnede. De vorm van de doorsnede is niet
30 essentieel. Deze kan bijvoorbeeld ook cirkelvormig of ovaal zijn. Een rechthoekige doorsnede is evenwel zeer geschikt bij toepassing van de inrichting als integrale opslageenheid, zoals beschreven in de Nederlandse octrooiaanvraag 7702356. Het huis 3 is bevestigd op een geïsoleerde bodem-
plaat 4 en voorzien van een deksel 5. Door het midden van het huis 3
loopt een door de deksel 5 gevoerde centrale buis 6. Door de buis 6
35 wordt in bedrijf een warmtetransportmedium, bijvoorbeeld lucht, aange-

voerd. De buis 6 kan daartoe op geschikte wijze gekoppeld zijn met een leidingstelsel dat kan worden aangesloten aan een inrichting voor het leveren van warmte aan het transportmedium, bijvoorbeeld aan een collector voor het opvangen van warmte uit zonnestraling. Voor bijzonderheden kan verwezen worden naar bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag.

Onderin het huis 3 mondt de buis 6 uit in een omkeerruimte of verdeelkamer 7. Het via de buis aangevoerde transportmedium keert in de kamer 7 van stromingsrichting om, zoals aangegeven door de pijlen en stroomt vervolgens via een aantal leidingen 8 omhoog naar de verzamelkamer 9. De leidingen 8 zijn ten opzichte van de centrale buis 6 meer naar buiten gelegen, zoals uit figuur 3 duidelijk blijkt. Vanuit de verzamelkamer 9 kan het transportmedium via een of meer buizen 10 uit de inrichting worden afgevoerd. Het zal duidelijk zijn dat desgewenst meer verzamelkamers 9 kunnen zijn voorzien, die zich op afstand boven elkaar bevinden. Een dergelijke constructie is weergegeven in de Nederlandse octrooiaanvraag 7702356, zie bijvoorbeeld figuur 2, en is zeer geschikt om toegepast te worden bij rechtstreekse uitmonding van de buizen 10 in te verwarmen vertrekken.

Binnen het huis 3 en rond de buizen 6, 8 en 10 en de verzamelkamers 7 en 9 bevindt zich het opslagmedium 11 volgens de uitvinding, bestaande uit een in wezen homogeen mengsel van grind en aluminiumdeeltjes.

De vervaardiging van een inrichting van het type als beschreven aan de hand van de figuren 2 en 3 kan op geschikte wijze als volgt geschieden. Ter plaatse waar de inrichting wordt gewenst wordt het huis, dat uit een geschikt metaal of uit hout kan bestaan, opgesteld. Het huis kan daarbij direkt op de bodemplaat worden bevestigd, maar in plaats van de bodemplaat kan ook eerst een van kleine openingen voorzien rooster worden toegepast. Indien de uiteindelijke bodemplaat reeds bij aanvang van de constructie wordt aangebracht dienen onder in het huis tijdelijke of permanente openingen bij voorkeur afgedekt met fijn gaas te zijn voorzien voor het afvoeren van water, om redenen hierna toe te lichten.

In het huis worden de vereiste verzamelkamers, buizen en leidingen opgesteld en, eventueel met behulp van geschikte steunen, op hun uiteindelijke plaats gehouden. Vervolgens wordt van bovenaf grind in het

7812510

huis gestort rond de daarin opgestelde onderdelen. Wanneer de inrichting tot aan de bovenrand van het huis met grind is gevuld, wordt een mengsel van water en aluminiumdeeltjes over het grind uitgestort. De aluminiumdeeltjes uit dit mengsel vullen alle holten tussen de grinddelen op, 5 terwijl het water onder uit de inrichting afvloeit door het rooster of door de bovengenoemde tijdelijke openingen. Om ervan verzekerd te zijn dat de aluminiumdeeltjes alle ruimten tussen de grinddelen opvullen en dat een zo homogeen mogelijke massa wordt gevormd kan tijdens het inbrengen van de aluminiumdeeltjes gebruik worden gemaakt van trilstaven 10 of soortgelijke organen om het zich vormende mengsel goed opeen te doen pakken. Naarmate de pakdichtheid groter is zullen ook de warmte-opslag-eigenschappen en het warmtegeleidingsvermogen van het medium volgens de uitvinding beter zijn.

Nadat het huis op de bovenbeschreven wijze is gevuld met het 15 medium volgens de uitvinding wordt het deksel aangebracht. Indien aanvankelijk een rooster als bodemplaat was gebruikt dient dit rooster nog te worden vervangen door een vaste bodemplaat.

CONCLUSIES :

1. Medium voor opslag van warmte, met het kenmerk, dat het medium in hoofdzaak bestaat uit een in wezen homogeen mengsel van grind en aluminiumkorrels en/of aluminiumpoeder.
- 5 2. Medium volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het medium voor 60-70 volume % uit grind en voor 40-30 volume % uit aluminiumdeeltjes bestaat.
3. Medium volgens conclusies 1-2, met het kenmerk, dat het grind afmetingen heeft van 1-3 cm en de aluminiumdeeltjes afmetingen hebben
10 niet groter dan 5 mm.
4. Inrichting voor het opslaan van warmte met een warmteopslagmedium en voorzien van middelen om warmte aan de inrichting toe te voeren en middelen om warmte uit de inrichting af te voeren, met het kenmerk, dat het warmteopslagmedium een medium volgens een der conclusies
15 1-3 is.

781 25 10

FIG. 1

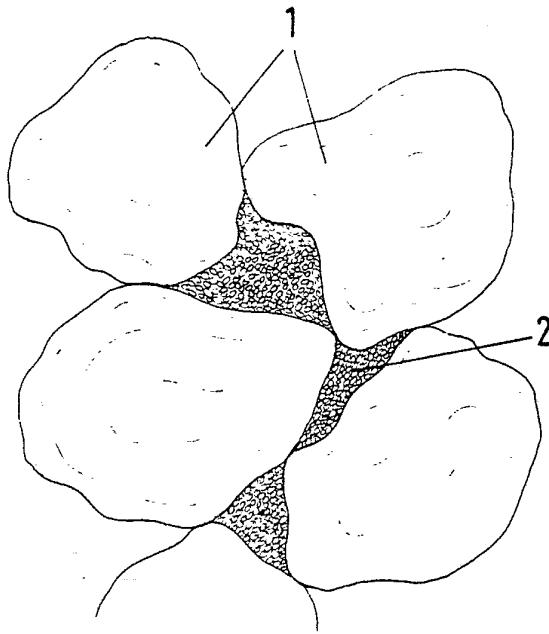


FIG. 2

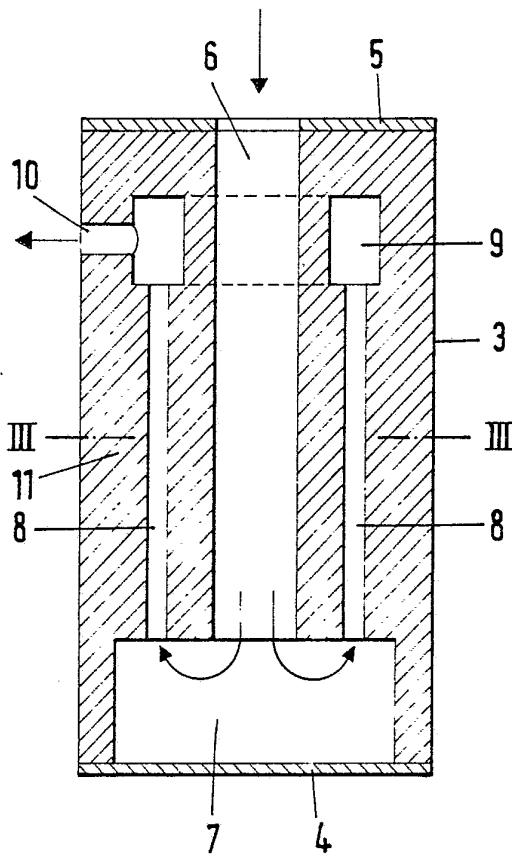
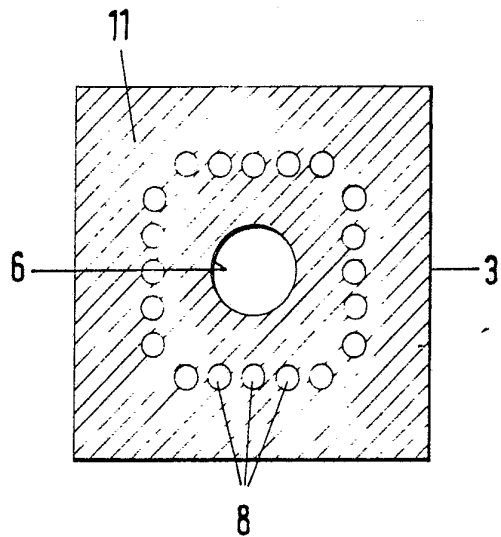


FIG. 3



78125 10