
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 7905100

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Inrichting voor het verwarmen van water in een reservoir.**
- ⑤1 **Int.Cl³.: E04H3/20.**
- ⑦1 **Aanvrager: Stichting Bouwcentrum te Rotterdam.**
- ⑦4 **Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.**

-
- ②1 **Aanvraag Nr. 7905100.**
- ②2 **Ingediend 29 juni 1979.**
- ③2 **--**
- ③3 **--**
- ③1 **--**
- ②3 **--**
- ⑥1 **--**
- ⑥2 **--**

-
- ④3 **Ter inzage gelegd 31 december 1980.**

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

Stichting Bouwcentrum
Rotterdam

Uitvinder: Joannes Marie van Heel

Inrichting voor het verwarmen van water in een reservoir.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verwarmen van water in een reservoir.

Er bestaan vele mogelijkheden om water in een reservoir, b.v. een zwembad, te verwarmen. De uitvinding beoogt een nieuwe inrichting voor het verwarmen van water te verschaffen, die voor het verwarmen gebruik maakt van warme lucht. De warme lucht, benodigd voor het verwarmen kan op iedere geschikte wijze worden verschaft. In het bijzonder evenwel wordt beoogd een inrichting voor het verwarmen van water in een reservoir met behulp van warme lucht te verschaffen waarbij de warme lucht wordt verkregen met behulp van zonnecollectoren. Daarbij wordt gedacht aan overdekte of halfoverdekte zwembaden, waarbij althans een gedeelte van de overdekking wordt gevormd door collectoren waarin lucht wordt opgewarmd door op de collectoren vallende zonnestraling.

Het gestelde doel wordt volgens de uitvinding bereikt met een inrichting voorzien van een buizenstelsel met tenminste een toevoerleiding, welk buizenstelsel voor tenminste een gedeelte nabij het oppervlak van het water in het reservoir is opgesteld, voorzien van middelen om warme lucht via de toevoerleiding of toevoerleidingen in het buizenstelsel te voeren, terwijl aan de buizen van het buizenstelsel die nabij het wateroppervlak zijn opgesteld, een aantal buisjes van flexibel materiaal of slangen, met open uiteinde, op afstand van elkaar zijn bevestigd, van welke buisjes of slangen de open uiteinden onder de waterspiegel liggen, en welke flexibele buisjes of slangen zodanig zijn dat in bedrijf, als warme lucht in het buizenstelsel wordt geblazen en via de buisjes of slangen afgevoerd, een evenwichtssituatie ontstaat tussen ieder buisje of slang en het omringende water waarin het open uiteinde in zijn geheel onder de waterspiegel blijft.

Het buizenstelsel of leidingenstelsel van de inrichting volgens de uitvinding kan op bekende wijze zijn uitgevoerd, b.v. met leidingen of buizen van dun metaalplaat, van het type dat ook bij klimaatregelingsinstallaties wordt toegepast, of met buizen van kunststof. De buisjes van flexibel materiaal of slangen, die in de inrichting volgens de uitvinding aan de buizen van het buizenstelsel zijn bevestigd bestaan b.v. uit rubber of uit kunststof. Het materiaal van de buizen en van de buisjes dient in ieder geval geschikt te zijn voor toepassing in of nabij water en geschikt te zijn voor hoge temperaturen. De er door geblazen lucht zal onder omstandigheden zeer heet kunnen zijn. Bij voorkeur zijn de flexibele buisjes of slangen volgens de uitvinding aan het open uiteinde voorzien van een verzwaring. De verzwaring kan op geschikte wijze bestaan uit een ring van een relatief zwaar materiaal rond en vast verbonden met het open uiteinde. Doel van een dergelijke verzwaring is het in bedrijf, wanneer lucht door het buizenstelsel wordt geperst en via de flexibele buisjes in het water wordt gestuwd, ervoor te zorgen dat de opwaartse druk die door de lucht op de buisjes wordt uitgeoefend zover door het gewicht van het uiteinde wordt tegengewerkt dat er een evenwichtstoestand ontstaat, waarbij het open uiteinde van de buisjes juist onder de waterspiegel blijft "zweven". Een golfbeweging in het water wordt door het zwevende uiteinde van de buisjes gevolgd. De buisjes blijven dus steeds met hun uiteinde net onder de waterspiegel.

In bedrijf wordt warme lucht door de inrichting gestuwd, b.v. met behulp van een ventilator. De warme lucht kan op iedere geschikte wijze worden aangevoerd. In het bijzonder kan de warme lucht zijn verkregen door opwarmen van lucht met zonne-energie in een collector. De warme lucht wordt via de inrichting volgens de uitvinding in het water geblazen en borrelt daardoor omhoog tot de waterspiegel. Daarbij wordt de warmte afgestaan aan het omringende water. Door in het water te creëren of natuurlijk optredende stroming wordt de warmte verder getransporteerd en stijgt uiteindelijk alle water in het reservoir in temperatuur. Doordat de buisjes waardoor de warme lucht in het water wordt geblazen met hun uiteinde dicht

onder het wateroppervlak uitmonden, kan voor het blazen van de lucht door het stelsel worden volstaan met een ventilator met relatief gering vermogen. Dit maakt zuinig bedrijf mogelijk.

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

fig. 1 een schematische weergave in bovenaanzicht is van een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding, aangebracht in een waterreservoir;

fig. 2 een weergave in doorsnede is door een deel van de
10 inrichting volgens de uitvinding op een moment dat de inrichting buiten bedrijf is;

fig. 3 een soortgelijke weergave als in fig. 2, maar nu tijdens bedrijf van de inrichting; en

fig. 4 een weergave van het open uiteinde van een bij de
15 inrichting volgens de uitvinding toe te passen flexibele buis of slang.

In fig. 1 is een bovenaanzicht van een mogelijke uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding, toegepast bij een rechthoekig waterreservoir, schematisch weergegeven. In het
20 rechthoekige waterreservoir, waarvan de opstaande wanden 1, die b.v. van beton zijn, zijn weergegeven, is een buizenstelsel 2 opgesteld. Het buizenstelsel 2 is opgebouwd uit een aantal met elkaar verbonden buizen, die de vorm van het waterreservoir volgen. De buizen van het buizenstelsel 2 zijn met behulp van klampen 3 tegen de wanden 1
25 bevestigd. Aan de onderzijde van het buizenstelsel 2 zijn op betrekkelijk regelmatige afstand van elkaar flexibele buisjes of slangen 4 bevestigd. In fig. 1 zijn de buisjes 4 in de bedrijfsstand weergegeven, hetgeen hierna nog nader zal worden uiteengezet.

Op het buizenstelsel 2 is een toevoerleiding 5 aangesloten,
30 in welke toevoerleiding 5 een ventilator 6 is opgenomen. In bedrijf zal in de toevoerleiding aangevoerde warme lucht door de ventilator 6 in het buizenstelsel 2 worden geblazen en het stelsel 2 via de buisjes 4 weer verlaten.

De inrichting volgens de uitvinding wordt op zodanige wijze
35 in een waterreservoir opgesteld, dat de buizen van het buizenstelsel

2 zich nabij de waterspiegel in het reservoir bevinden. In fig. 2 en 3 is een doorsnede weergegeven door een deel van de inrichting volgens de uitvinding. Weergegeven is hoe een buis van het buizenstelsel 2 met behulp van een klamp 3 aan een wand 1 van het reservoir is bevestigd. In de fig. 2 en 3 is een buis 2 met cirkelvormige doorsnede weergegeven, die door een U-vormige klamp tegen de wand 1 wordt gehouden. De klamp 3 is b.v. met behulp van schroeven 7 aan de wand 1 bevestigd. De vorm van de doorsnede van de buizen 2 is niet essentieel. In plaats van buizen met een cirkelvormige doorsnede kunnen b.v. ook buizen met rechthoekige doorsnede worden toegepast, in welk geval men bij voorkeur rechthoekig gebogen, aan de vorm van de buizen aangepaste klampen zal gebruiken. Zoals in de fig. 2 en 3 weergegeven bevindt de buis 2 zich op geringe afstand boven de waterspiegel 8 van het waterreservoir.

15 Aan de onderzijde van de buis 2 is het flexibele buisje of slang 4 bevestigd. De buis 2 kan hiertoe ter plaatse voorzien zijn van een opening 9, rond welke opening een kraag 10 is voorzien. Het buisje 4 is nu geschoven op de kraag 4 en op flexibele wijze afdichtend daarmee verbonden, b.v. door een geschikte lijm of door een klem. De flexibele buis of slang 4 heeft een zodanige lengte dat het open uiteinde 11, dat op geschikte wijze kan zijn verzwaaard, zich onder de waterspiegel 8 bevindt. Indien de inrichting niet in bedrijf is zal het flexibele buisje 4, zoals weergegeven in fig. 2, naar beneden hangen en zal de waterspiegel binnen en buiten het buisje eenzelfde hoogte hebben.

 In fig. 3 is weergegeven wat er plaats vindt als de inrichting in bedrijf is. In bedrijf wordt lucht in de leidingen 2 geblazen en via de leidingen 2 in de buisjes of slangetjes 4. Door de opwaartse kracht van de lucht wordt het benedeneinde van ieder buisje 4 omgebogen in de richting van het wateroppervlak 8. Door het gewicht van dat deel van het buisje en van de eventueel aan het open uiteinde aangebrachte verzwaring wordt het buisje 4 naar beneden getrokken. Een evenwichtstoestand zal hiervan het gevolg zijn. De bedrijfsomstandigheden (hoeveelheid per tijdseenheid door de buisjes gestuwde lucht en de temperatuur van de lucht) en de aard

van de buisjes (materiaal, derhalve eigen gewicht en flexibiliteit en grootte van de eventuele verzwaring) dient vooraf zodanig te worden gekozen dat het open uiteinde van de buisjes 4 in bedrijf nog juist onder de waterspiegel 8 liggen. Door de flexibiliteit
5 van de buisjes blijven de open uiteinden juist onder de waterspiegel, zelfs bij een golfbeweging van het water. In geval van een golfbeweging wordt die door de uiteinden van de buisjes in zekere mate gevolgd.

Doordat zoals in fig. 2 en 3 is weergegeven de slangetjes 4 niet precies midden onder de buis 2 zijn aangebracht, maar iets naar de zijkant toe, zal in bedrijf een bepaalde uitblaasrichting verzekerd zijn. Door de buisjes 4 te bevestigen op de in de figuren weergegeven plaats zullen, bij blazen van lucht daardoor, de slangetjes gebogen worden in een richting afgewend van de wand van het
15 reservoir.

De door de leidingen 2 en de buisjes 4 gestuwde lucht verlaat de buisjes 4 via het open uiteinde 11 en beweegt in de vorm van luchtbellen 12 (fig. 3) naar de waterspiegel 8. Zelfs tijdens de korte tijd dat de lucht door het water beweegt zal vrijwel alle
20 warmte worden afgestaan aan het omringende water. Een lokale verwarming van het water zal het gevolg zijn. Door in het water optredende of opzettelijk gecreëerde stromingen zal de warmte verder in het waterreservoir verspreid worden. In het geval het waterreservoir een zwembad is zal in dergelijke stromingen zijn voorzien
25 doordat in zwembaden gewoonlijk het water continu wordt rondgepompt om door filters geleid te worden.

Het buizenstelsel 2 met de slangetjes 4 kan op geschikte wijze zijn omgeven door een beschermende kooi 14, die b.v. van draadgaas kan zijn vervaardigd. Een dergelijke kooi 14 voorkomt dat,
30 in het geval van een zwembad, zwemmers het buizenstelsel 2 en de slangetjes 4 kunnen aanraken en beschadigen.

In fig. 4 is weergegeven hoe een eventuele verzwaring aan het uiteinde van een buisje 4 kan zijn gerealiseerd. De verzwaring bestaat in dit geval uit een ring 13, b.v. van metaal, die rond het
35 open uiteinde 11 van het buisje 4 is aangebracht en vast daarmee

verbonden. Een mogelijke verbinding tussen ring 13 en buisje 4 kan b.v. tot stand zijn gebracht doordat bij een buisje uit kunststof de ring in het kunststofmateriaal is ingegoten. Bij een rubber buisje kan de ring aan het uiteinde zijn vastgemaakt door vulcaniseren.

- 5 Het aantal slangetjes of buisjes 4 dat bij een bepaald reservoir aan de buizen 2 moet zijn bevestigd, evenals de tussenafstand tussen de slangetjes zal in de praktijk door experimenteren vastgesteld kunnen worden. Aantal en afstand zal onder meer afhankelijk zijn van de temperatuur van de lucht en de hoeveelheid warme
- 10 lucht die door het stelsel kan worden geblazen.

 Hoewel hierboven een stelsel met één toevoerleiding en één ventilator is weergegeven zal het duidelijk zijn dat de inrichting volgens de uitvinding ook kan zijn voorzien van een aantal van dergelijke voedingseenheden.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het verwarmen van water in een reservoir, gekenmerkt door een buizenstelsel met tenminste een toevoerleiding, welk buizenstelsel voor tenminste een gedeelte nabij het oppervlak van het water in het reservoir is opgesteld, voorzien van middelen
5 om warme lucht via de toevoerleiding of toevoerleidingen in het buizenstelsel te voeren, terwijl aan de buizen van het buizenstelsel die nabij het wateroppervlak zijn opgesteld, een aantal buisjes van flexibel materiaal of slangen, met open uiteinde, op afstand van el-
10 kaar zijn bevestigd, van welke buisjes of slangen de open uiteinden onder de waterspiegel liggen, en welke flexibele buisjes of slangen zodanig zijn dat in bedrijf, als warme lucht in het buizenstelsel wordt geblazen en via de buisjes of slangen afgevoerd, een evenwichts-
15 situatie ontstaat tussen ieder buisje of slang en het omringende water waarin het open uiteinde in zijn geheel onder de waterspiegel blijft.
2. Inrichting volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de flexibele buisjes of slangen aan het open uiteinde zijn voorzien van een verzwaring.
3. Inrichting volgens conclusie 2 met het kenmerk, dat de ver-
20 zwaring bestaat uit een ring van een relatief zwaar materiaal rond en vast verbonden met het open uiteinde.

FIG.1

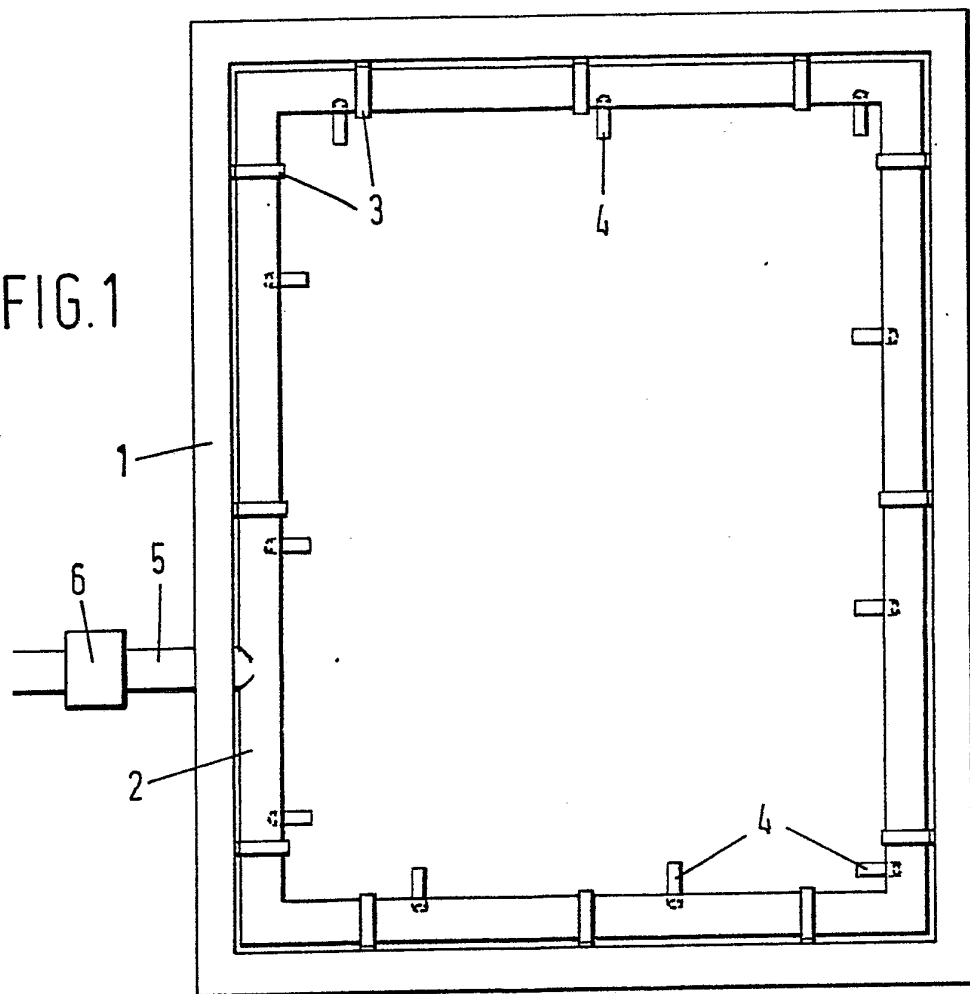


FIG.2

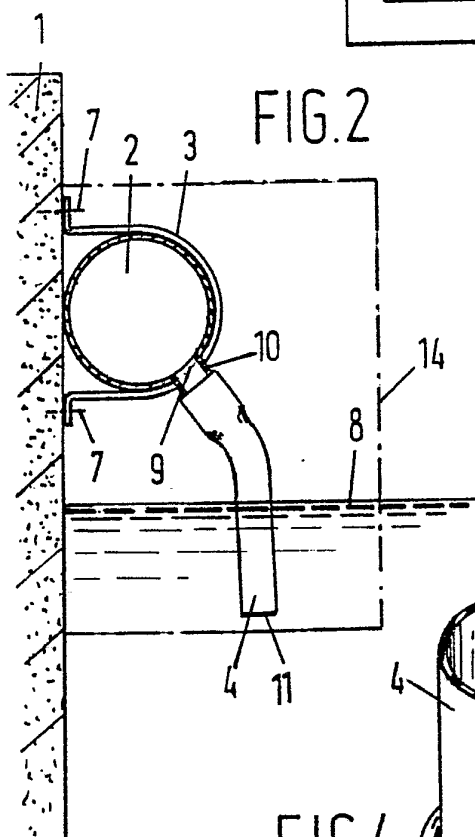


FIG.3

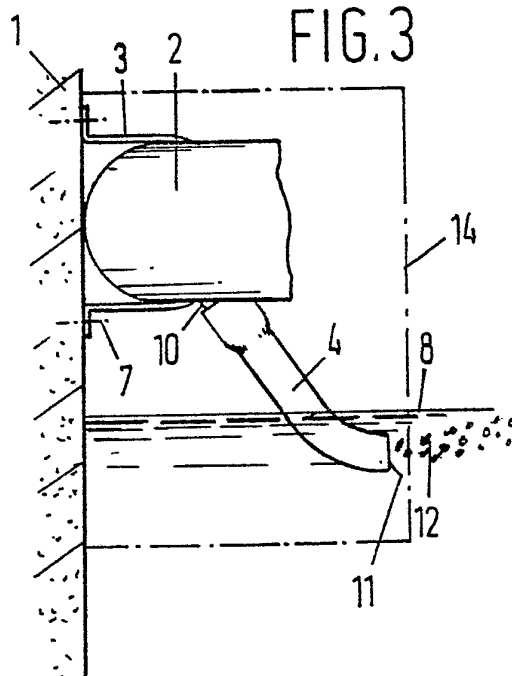
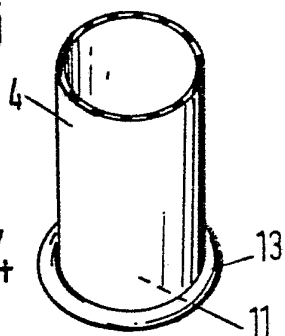


FIG.4



7905100