



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7905158**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Zonnecollector.**
- ⑤1 Int.Cl³: F24J3/02.
- ⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 7905158.

②2 Ingediend 3 juli 1979.

③2 --

③3 --

③1 --

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 6 januari 1981.

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

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven
PHN 9521

1

"Zonnecollector".

De uitvinding betreft een zonnecollector met een de zonnewarmte absorberende absorberplaat, die warmtegeleidend is bevestigd aan het verdamperdeel van een warmtepijp, waarbij de absorberplaat en het verdamperdeel zijn omgeven
5 door een glazen omhulling, waarin onderdruk heerst en waarbij de warmtepijp aan tenminste één zijde door een eindvlak van de omhulling is gevoerd en met zijn buiten de omhulling gelegen condensordeel in warmteuitwisseling kan worden gebracht met een warmtetransportmedium in een warmte-
10 transportsysteem.

Een zonnecollector van de hiervoor aangeduide soort is beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 41 19 085. Bij dit type zonnecollectoren wordt de door de absorber opgevangen warmte afgestaan aan het verdamperdeel
15 van de warmtepijp. Het werkmedium in de warmtepijp transporteert deze warmte door middel van een verdampingscondensatiecyclus naar het condensordeel van de warmtepijp. Het condensordeel tenslotte staat zijn warmte af aan het medium in het warmtetransportsysteem.

20 Het condensordeel van de warmtepijp dient daarbij in goede warmteuitwisseling te zijn met het medium in het transportsysteem, dit kan bijvoorbeeld gebeuren door de condensor nauwsluitend op te nemen in een holte van het warmtetransportsysteem.

Hierbij treedt het probleem op dat bij de gewenste

790 5158

stand van de glazen omhulling de hartlijn van de condensor moet samenvallen met de hartlijn van de holte, waarin de condensor moet worden opgenomen. In de praktijk leidt dit tot zeer nauwe toleranties in de samenbouw van de zonnecollector en het systeem en dan nog bestaat het gevaar dat door niet volledige uitlijning grote krachten op de warmtepijp worden uitgeoefend bij het corrigeren van de stand, die tot breuk van in het bijzonder de doorvoerverbinding van warmtepijp door het eindvlak van de glazen omhulling kan leiden.

De uitvinding beoogt een zonnecollector te verschaffen, welke zeer gemakkelijk en zonder dat zeer nauwkeurige toleranties bij de samenbouw behoeven te worden aangehouden, in een systeem kan worden ingebouwd.

De zonnecollector volgens de uitvinding vertoont het kenmerk, dat een deel van de warmtepijp liggend tussen de condensor en de plaats van doorvoer van de warmtepijp door de eindwand van de omhulling, flexibel is uitgevoerd. Door het deel van de warmtepijp tussen condensor en eindvlak van de omhulling flexibel uit te voeren bestaat nu de mogelijkheid om door buigen de condensorstand ten opzichte van de rest van de warmtepijp zo te kiezen, dat de condensor te allen tijde gemakkelijk in het warmtetransportsysteem kan worden gebracht.

De noodzaak van een nauwkeurige uitlijning van de opening of holte in het warmtetransportsysteem en de collector is hiermee komen te vervallen, hetgeen tot een aanmerkelijke vereenvoudiging en dientengevolge kostenbesparing leidt.

Volgens een verdere gunstige uitvoeringsvorm is het weerstandsmoment van het flexibele deel van de warmtepijp kleiner dan het moment dat de doorvoer van de warmtepijp door de glazen eindwand kan doorstaan. Dit betekent dat bij kleine correcties op de doorvoerverbinding nooit een moment kan worden uitgeoefend van zodanige grootte dat glasbreuk optreedt.

Een dergelijk klein weerstandsmoment kan volgens de uitvinding worden verkregen door het flexibele deel een

kleinere diameter en een kleinere doortocht te geven dan de daarop aansluitende delen van de warmtepijp.

Een verdere uitvoeringsvorm van de zonnecollector volgens de uitvinding is gekenmerkt, doordat het flexibele
5 deel is vervaardigd van een materiaal met een lagere elasticiteitsmodulus dan het materiaal van het condensor- en verdamperdeel.

Aan de hand van de tekening zal de uitvinding nader worden toegelicht.

10 In figuur 1 is schematisch en niet op schaal een uitvoeringsvorm van een zonnecollector in doorsnede weergegeven.

Met het verwijzingscijfer 1 is een plaatvormige absorber aangeduid. Deze absorber 1 is warmtegeleidend verbonden met het verdamperdeel 2 van een warmtepijp 3.
15

De absorber 1 en het verdamperdeel 2 zijn omgeven door een glazen omhulling 4, welke aan één zijde door een wand 5 is gesloten. Aan de andere zijde is de omhulling voorzien van een eindvlak 6 waardoorheen het verdamperdeel
20 2 is gevoerd. In de omhulling heerst onderdruk. De doorvoering van het verdamperdeel 2 door het eindvlak 6 is als volgt uitgevoerd. Het einde 7 van het verdamperdeel is enigszins verwijld. Aan de buitenomtrek van dit verwijde deel is een metalen bus 8 gesoldeerd, welke ter plaatse 9 aan
25 het glas van het eindvlak 6 is gesmolten.

In het verwijde deel 7 is een buis 10 gesoldeerd van een metaal met een relatief lage elasticiteitsmodulus, bijvoorbeeld koper en een iets kleinere buiten- en binnen-
diameter dan die van het verdamperdeel 2.

30 Met zijn ander einde sluit de buis 10 aan op het condensordeel 11, dat een wat grotere diameter bezit en waarvan de binnenwand is voorzien van de warmteoverdracht bevorderende delen. In dit geval is op de binnenwand een laag gaas aangebracht.

35 Het condensordeel 11 is opgenomen in een holte 12 van het warmtetransportsysteem 13.

De buis 10 heeft nu een zodanig laag weerstandsmoment dat bij het uitoefenen van een moment op het conden-

sordeel niet de kwetsbare doorvoer 9 door de glazen eindwand 6 stuk gaat, maar altijd een vervorming van de buis 10 optreedt.

Dit lage weerstandsmoment is verkregen door een
5 geschikte materiaalkeuze en door de buitendiameter van de buis kleiner te nemen dan de binnendiameter van het verdamperdeel. De wanddikte is daarbij aangepast aan de in de warmtepijp optredende maximale druk, waarbij verrassenderwijs de doortocht toch voldoende is voor een ongestoorde
10 werking van de warmtepijp.

Door deze flexibele verbinding tussen verdamperdeel 2 en condensordeel 11 behoeft nu de collector niet precies in de hartlijn te liggen van de holte 12 in de wand van het transportsysteem. Door de flexibele buis 10
15 bestaat nu de mogelijkheid van een correctie waardoor montage altijd mogelijk is.

In een praktische uitvoering was de verdamper 2 vervaardigd van ijzer, de condensor 11 van een koperlegering en was de bus 10 van koper gemaakt.

20 De binnendiameter en buitendiameter van het verdamperdeel 2 bedroegen respectievelijk 6,6 en 8mm. De binnendiameter en buitendiameter van de koperen buis 10 bedroegen respectievelijk 5 en 5,9 mm. De lengte van de buis 10 bedroeg daarbij 20 mm. Op deze wijze ontstaat een zonne-
25 collectorconstructie, welke door een zekere bewegingsvrijheid tussen verdamper en condensor gemakkelijk te monteren is en waardoor de bedrijfszekerheid verhoogd is.

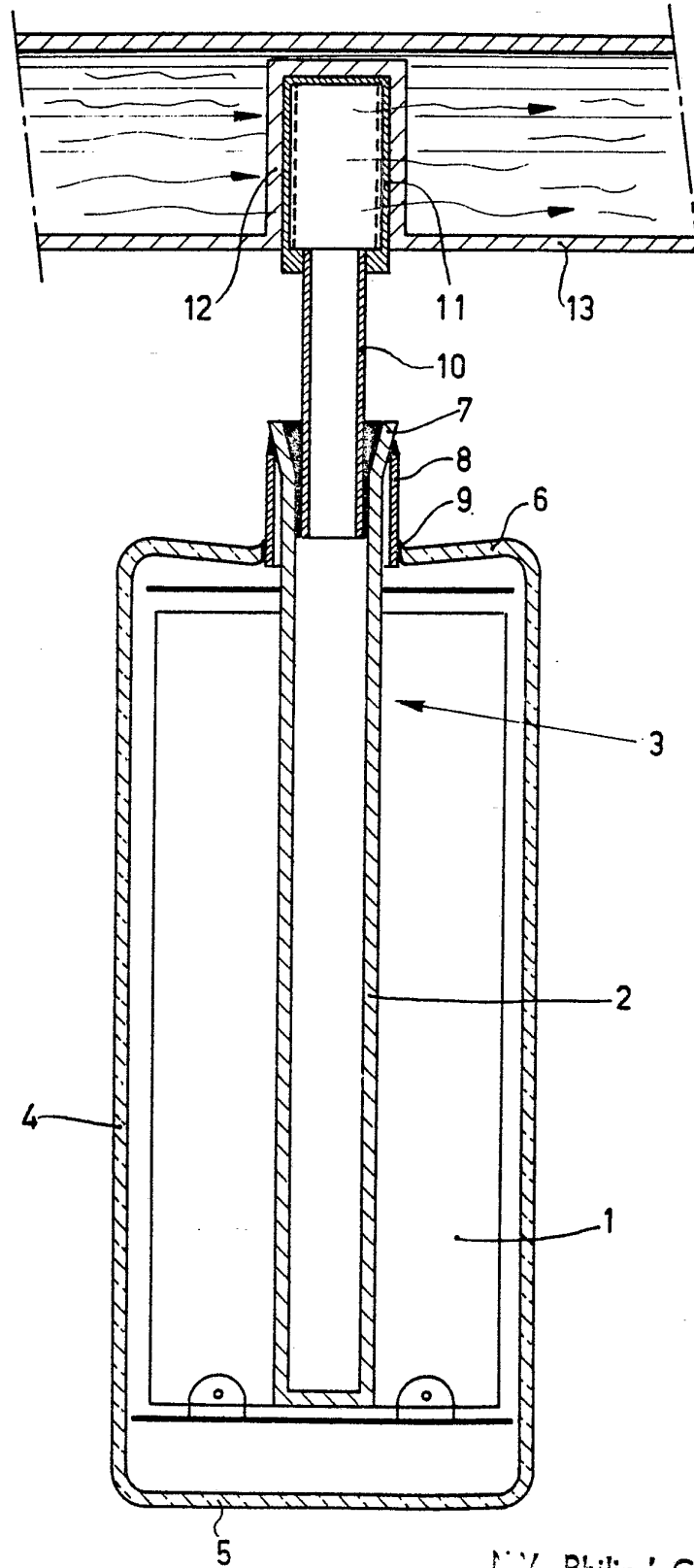
30

35

CONCLUSIES:

1. Zonnecollector met een de zonnewarmte absorberen-
de absorberplaat, die warmtegeleidend bevestigd is aan het
verdamperdeel van een warmtepijp, waarbij de absorberplaat
en het verdamperdeel zijn omgeven door een glazen omhulling
5 waarin onderdruk heerst en waarbij de warmtepijp aan ten-
minste een zijde door een eindvlak van de omhulling is ge-
voerd en met zijn buiten de omhulling gelegen condensordeel
in warmteuitwisseling kan worden gebracht met een warmte-
transportmedium in een warmtetransportsysteem, met het ken-
10 merk, dat een deel van de warmtepijp, liggend tussen de
condensor en de plaats van doorvoer van de warmtepijp door
de eindwand van de omhulling, flexibel is uitgevoerd.
2. Zonnecollector volgens conclusie 1, met het ken-
merk, dat het weerstandsmoment van het flexibele deel van
15 de warmtepijp kleiner is dan het moment dat de doorvoer van
de warmtepijp door de glazen eindwand kan doorstaan.
3. Zonnecollector volgens conclusie 1 of 2, met het
kenmerk, dat het flexibele deel een kleinere buitendiameter
en een kleinere doortocht heeft dan de aansluitende delen
20 van de warmtepijp.
4. Zonnecollector volgens conclusie 1, 2 of 3, met
het kenmerk, dat het flexibele deel is vervaardigd van een
materiaal met lagere elasticiteitsmodulus dan het materiaal
van het verdamper- en condensordeel.

1/1



7905158

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
EINDHOVEN

PHN 9521