

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11)

1002575

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1002575

(22) Ingediend: 11.03.96

(51)

Int.Cl.⁶
H05B3/32, H05B3/22, H05B3/14

(30) Voorrang:
09.03.95 DE 19508315

(41) Ingeschreven:
11.09.96 I.E. 96/11

(47) Dagtekening:
07.04.98

(45) Uitgegeven:
02.06.98 I.E. 98/06

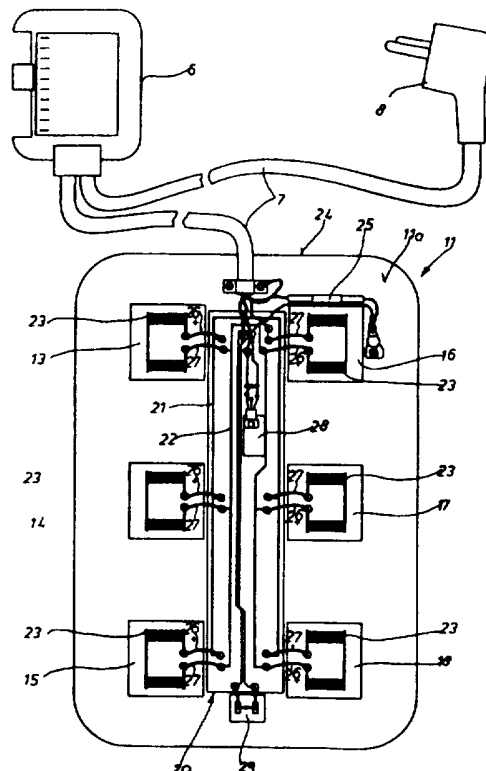
(73) Octrooihouder(s):
VPS International B.V. te Doetinchem.

(72) Uitvinder(s):
Willem Siebelink te Zelhem

(74) Gemachtigde:
Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s. te 2587 BN Den
Haag.

(54) Verwarmingssysteem voor waterbedden.

(57) Verwarmingsinrichting met elektrische weerstand-geleiders voor een waterbed, die tussen een bed-frame en een veiligheidsfolie is aangebracht. De inrichting is in afhankelijkheid van de gewenste temperatuur van een op de veiligheidsfolie liggende waterkern regelbaar. De inrichting omvat van ingebrande, elektrische geleiders voorziene keramische platen, die met een kleefstof met een hoog warmtegeleidingsvermogen op de onderzijde van een buigstijve metalen plaat zijn geplakt. De metalen plaat is onder vrijlating van een lucht-spleet voor de keramische platen vormsluitend op een sokkelplaat met een slecht warmtegeleidings-vermogen geplaatst.



NL C 1002575

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Titel: VERWARMINGSSYSTEEM VOOR WATERBEDDEN

De uitvinding heeft betrekking op een verwarmings-
systeem door middel van elektrische weerstandsbanen voor
waterbedden, die tussen een bedonderstel en een bescherm-
folie geplaatst is en afhankelijk van de gewenste tempera-
5 tuur door een, op de beschermfolie gelegen waterzak
regelbaar is.

Bij een door algemeen gebruik bekend geworden
verwarmingssysteem op deze wijze, bestaan de weerstandsbanen
uit flexibele, met kunststof overtrokken metalen banen, die
10 naar het principe van een warmtekussen geregeld worden. Deze
weerstandsverwarmingen zijn onderhevig aan kruipspanningen,
die ontstaan door de in de ruimte gediffundeerde vochtigheid
en lucht tussen de elektrische banen aanwezige kunststof.
Door deze "Migratie" kan het tot "hotspots" en daarmee tot
15 plaatselijke oververhittingen en warmteopeenhopingen komen,
die laatstelijk over een verhoogd energieverbruik tot een
doorbranden van de weerstandsbanen door ouderdomsmoeiheid
leidt. Omdat het vinyl van de kunststofmantel van de
weerstandsbanen zich niet verdraagt met het vinyl van de
20 beschermfolie, kan dit tot ontleding van de weekmakers in de
beschermfolie leiden. En tenslotte leiden de door
spoelvorming aangebrachte weerstandsbanen tot
elektromagnetische velden.

Van deze techniek uitgaand, ligt de uitvinding de
25 opgave ten gronde een verwarmingssysteem voor waterbedden op
de in het begin genoemde wijze te maken, die zich op een
energiebesparende ontleding van weekmakers door een
aanzienlijk verbeterde warmteoverdracht bij verhoogde
zekerheid kenmerkt.

30 Deze opgave wordt in verbinding met de aan het begin
genoemde bovenbegrip hierdoor opgelost, dat ze met
ingebrande, elektrische banen voorziene keramische
substraten, die met een lijm met hoge warmtegeleidende
eigenschappen aan de onderzijde van een stabiele metalen

plaat zijn gelijmd, die onder vrijlating van een luchtspleet voor de keramische substraten, die vorm-gewenst op een onderplaat met slechte warmtegeleidende eigenschappen opgesteld is. Door de in de keramische substraten ingebrande elektrische banen, kunnen er geen kruipspanningen meer optreden. De warmteoverdracht gebeurt dan door de ingebrande elektrische banen op de keramische substraten platen, door deze via de lijm met hoge warmtegeleidende eigenschappen op de onderzijde van de stabiele metalen platen en via hun bovenkant over de beschermfolie op de waterzak.

Omdat de beschermfolie direkt met de metalen plaat in contact komt, volgt op een energiebesparende manier een aanzienlijk verbeterde warmteoverdracht, omdat de kunststof ommanteling zoals bij de weerstandsdraadverwarming, ontbreekt. Ook ontleding van weekmakers is uitgesloten.

Tussen de stabiele metalen plaat en de kunststof onderplaat zijn verschillende stroomgeleiders beschermd aangebracht. Omdat er geen spoelvormige weerstanden zijn, kunnen ook geen noemenswaardige elektrische velden ontstaan. Omdat de elektrische banen in de keramische substraten ingebrand zijn en niet zoals bij de bestaande kunststof weerstandsverwarmingen ommanteld zijn, waarborgt dit uitgevonden verwarmingssysteem een belangrijk snellere en economischere opwarming van de waterzak.

Als voordeel kan aangemerkt worden dat de elektrische banen, gevormd uit een pasta-achtig mengsel van deeltjes edelmetalen, zoals goud, zilver of ruthenium, als ook uit keramische bestanddelen, zoals glas en aluminiumoxyden, welke bij ca. 900°C in de keramische substraten tot een hybride lay-out ingebrand wordt. De lijm heeft een slechte elektrische geleide-eigenschap, echter een grote kleefkracht en flexibiliteit en bestaat uit een speciaal siliconenmengsel. Door het hybride mengsel van de banen, die zowel metalen geleidingsdeeltjes als ook keramische deeltjes sinterkeramiek bevat, worden deze middels een inbrandproces tot een innige warmtegeleidend contact met de keramische substraat verbonden.

Een bijzonder voordeel van deze uitvinding is dat meerdere keramische substraten gelijkmatig aan de onderzijde verlijmd zijn, en die met flexibele elektrische siliconen geïsoleerde draadjes met een tussen de keramische substraten
5 geplaatste met bedrukte geleiders voorziene PCB printplaat (Printed Circuit Board) in een parallelschakeling verbonden is. Het aantal van de benodigde keramische substraten is afhankelijk van haar grootte, en ook van de grootte van de op te warmen metalen plaat. De symmetrische plaatsing is
10 zodanig te verstaan, dat elke keramische plaat zijn eigen opwarmbereik heeft, die zodanig in het opwarmbereik van de in de buurt gelegen keramische plaat overgaat, dat daardoor in een uitgebalanceerde toestand van de opgewarmde metalen plaat temperatuurverschillen op de bovenkant van de metalen
15 plaat nauwelijks nog waarneembaar zijn; of anders uitgedrukt, op de bovenkant van metalen plaat is alleen een zeer geringe golving van de warmteoverdracht vast te stellen. De PCB printplaat bevindt zich tussen de symmetrische geplaatste keramische substraten, zodat een
20 stroomaansluiting op de kortste weg tussen de ingebrande elektrische banen van de keramische substraten en de gedrukte stroomgeleiders plaatsvindt.

Belangrijk is ook dat de stroomgeleider van de printplaat over een aan één eind van de onderkant van de
25 metalen plaat bevestigde flexibele aansluitkabel, als ook over een met de hand te bedienen regeleenheid via een normaal in de handel voorkomende netstekker met een normale spanningsbron verbonden. Daardoor blijft de tot nu toe aanwezige bedieningsvriendelijkheid behouden, en de
30 flexibele aansluitkabel krijgt door zijn bevestiging aan de onderkant van de stabiele metalen plaat een massieve bescherming op zijn kritische aansluitplaats ten aanzien van de behoorlijke en steeds voortdurende drukkrachten, die ten aanzien van de waterzak niet alleen statisch, maar bij deze
35 belasting ook dynamisch kunnen werken.

Om bij sterke spanningsschommelingen in het openbare stroomnet zowel dit warmtesysteem als ook het waterbed voor

beschadigingen te beschermen is aan het begin van de aansluit-kabel in de elektrische printplaat een zekering voorzien, die bij te hoge temperatuur, bv. boven 70°C, aan de onderkant van de metalen plaat of bij te hoge spanning

5 van het openbare stroomnet de stroomkring tussen de aansluitkabel en stroomgeleiders in de printplaat onderbreekt. Tot een bijzondere economische en energiebesparende verwarming draagt ook bij, dat de stroomgeleider van de printplaat met een relais in de vorm

10 van een Triac verbonden zijn, die evenzo aan de onderkant van de metalen plaat bevestigd is, en met de regeleenheid in verbinding staat. Tot nu toe zijn dergelijke relais bij de bekende verwarmingssystemen in de regeleenheid geplaatst, die zich buiten het waterbed onder handbereik van de

15 gebruiker bevindt. Omdat van deze relais een niet onaanzienlijke warmteuitstraling plaatsvindt, wordt deze door de plaatsing van een Triac aan de onderkant van de metalen plaat ook gebruikt voor het verwarmen van het waterbed.

20 Een verder voordeel is dat aan de onderkant van de stabiele metalen plaat een NTC-sensor (Negative Temperature Coefficient-sensor) is geplaatst, die evenzo met de regeleenheid verbonden is. Deze NTC-Sensor werkt zodanig, dat zijn weerstand bij stijgende verwarming afneemt.

25 Daardoor wordt een zekere regeling van de warmtecapaciteit overdraging bij geringe temperatuur-verschillen zeker gesteld.

De stabiele metalen plaat bestaat uit een aluminium legering met een hoge warmtegeleidende eigenschap en de

30 evenzo stabiele onderplaat van een warmtebestendig kunststof zoals ABS, Poly-urethaan, Polyamide of Polyethyleen bijv. Polytetrafluorethylen.

Om uitstralingsverliezen via de onderplaat te vermijden is deze gunstig aan haar onderkant van de metalen plaat

35 toegekeerde vlakken met een warmtestralen reflecterende laag voorzien, bijv. in de vorm van een opgedampte chromering of een opgeplakt aluminiumfolie.

Om uitstralingsverliezen te minimaliseren draagt ook bij, wanneer de onderplaat aan één eind van een uitsparing ter doorvoering van de elektrische aansluitkabel en onder een van elke keramische plaat als ook onder de printplaat met uitsparingen voor deze delen van een diepte voorzien is, dat na het opzetten van de metalen plaat de warmtegeleidende metalen- en keramisch delen tot de onderplaat minstens 2 mm tonen.

Om beschadigingen van de beschermfolie bij gelijktijdige uitstekende warmteoverdracht van de metalen plaat op de waterzak te vermijden zijn zowel de stabiele metalen plaat als ook de onderplaat aan hun hoekpunten afgerond en vormen ze samen een zeer vlak, plaatvormige kegeldeel zonder uitspringende delen. Het is ook mogelijk, het verwarmingssysteem in het bedframe zodanig te plaatsen, dat de metalen plaat met het oppervlak van het bedframe één geheel vormt.

Een uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding is in de tekeningen weergegeven. Hierbij toont:

fig. 1 een perspectief explosie-aanzicht van een waterbed, met een tussen het bedframe en de beschermfolie geplaatst verwarmingssysteem

fig. 2 een dwarsdoorsnede-aanzicht van een waterbed met een, tussen het bedframe en de beschermfolie geplaatst, verwarmings-systeem, volgens Fig. 1,

fig. 3 een perspectief explosie-aanzicht van de, uit een metalenplaat, kunststof onderplaat en regeleenheid bestaand verwarmingssysteem,

fig. 4. het onderaanzicht van de metalen plaat van Fig. 3,

fig. 5 een zijaanzicht langs de lijn V-V van Fig. 3, en

fig. 6 het aanzicht van Fig. 5 na het opzetten van de metalen plaat op de kunststof onderplaat.

Het nieuwe verwarmingssysteem 1 voor een waterbed 2 wordt tussen het bedframe 3 en een beschermfolie 4 geplaatst en is, afhankelijk van de gewenste temperatuur van de op de

beschermfolie 4 gelegen waterzak 5, middels de handmatig te bedienen regeleenheid 6, die zich hierbuiten bevindt, regelbaar. De regeleenheid 6 is aan de ene zijde via een flexibele aansluitkabel 7 met het verwarmingssysteem 1 en
5 aan de andere zijde via een normaal in de handel voorkomende netstekker 8 met een normale spanningsbron in de vorm van een stekkerdoos te verbinden.

Zoals uit de figuren 1 en 2 kan worden afgeleid, wordt de waterzak 5 door een kunststof omhulsel 9 ingesloten en is
10 door een afdekking 10 omsloten.

Volgens de figuren 3 tot 6 bestaat het verwarmings-systeem 1 uit een stabiele metalen plaat 11 met een hoge warmtegeleidende eigenschap, die met haar onderkant 11a op een kunststof onder- plaat 12 met een slechte warmte-
15 geleidende eigenschap op het bedframe 3 of in een daarin voorziene uitsparing gezet is. Van het oppervlak 11b van de metalen plaat 11 wordt de warmte door de beschermfolie 4, als ook verder door de kunststof omhulsel 9
op de waterzak overgedragen. Door natuurlijke conventie van
20 de waterzak 5 in verbinding met geïnduceerde waterbewegingen in de omhulsel 9 bij belasting van de waterkern 5, wordt het water verwarmd.

Volgens de figuren 4 tot 6 zijn aan de onderkant 11a van de metalen plaat 11 op symmetrische wijze in totaal 6
25 keramische plaatjes 13-18 middels een lijm 19 (zie Fig. 5) met een hoge warmtegeleidende eigenschap bevestigd. Deze lijm 19 bezit een slechte elektrisch geleidende eigenschap, echter een grote kleefkracht en flexibiliteit en bestaat uit een siliconen- mengsel. Precies tussen de beide symmetrische
30 rijen 13-15 en 16-18 van de keramische plaatjes 13-18 is op de onderkant 11a van de metalen plaat 11 een met gedrukte stroomgeleiders 21, 22 voorziene PCB-printplaat 20 (Printed Circuit Board) gelijmd.

Elke keramische plaat is voorzien van ingebrande
35 elektrische banen 23, die gevormd zijn uit een pasta mengsel van deeltjes van edelmetalen zoals goud, zilver of ruthenium, als ook keramische bestanddelen, zoals glas en

aluminiumoxyden, welke bij ongeveer 900°C in de keramische platen 13-18 tot een hybride banen patroon ingebrand zijn. De stroomgeleiders 21, 22 van de printplaat 20 zijn via een aan één eind 24 van de onderkant 11a van de metalen plaat 11 bevestigde flexibele aansluitkabel 7 met de regeleenheid 6 met een normaal in de handel voorkomende netstekker 8 verbonden. Aan het begin van de aansluitkabels 7 in de elektrische printplaat 20 is een zekering 25 voorzien, die bij te hoge temperatuur, bijv. bij 70°C, aan de onderkant 11a van de metalen plaat 11, of bij te hoge spanning en daarmee te hoge stroomopname de stroomkring tussen de aansluitkabel 7 en de stroomgeleiders 21, 22 van de printplaat 20 onderbreekt. Daarbij is elke elektrische baan 23 van de keramische platen 13-18 via elk een flexibele, zowel elektrisch als siliconen geïsoleerde draadgeleider 26, 27 met de gedrukte stroomgeleiders 21, 22 verbonden en gezamenlijke verschillende elektrische banen 23 in parallelschakeling geplaatst.

Verder zijn de stroomgeleiders 21, 22 van de printplaat 20 met een relais 28 in de vorm van een Triac verbonden, welke evenzo aan de onderkant 11a van de metalen plaat 11 bevestigd is en met de regeleenheid 6 in verbinding staat.

En tenslotte is aan de onderkant 11a van de metalen plaat 11 een NTC-sensor (Negative Temperature Coefficient-sensor) 29 geplaatst, die ook met de regeleenheid 6 in verbinding staat. Door de plaatsing van de relais 28 in de vorm van de Triac, zowel van de NTC-sensor 29 aan de onderkant van de metalen plaat 11 worden deze warmte-uitstralende regeldelen evenzo op elegante wijze tot verwarmen van het waterbed benut, waardoor de regeleenheid 6 alleen nog de functie van een schakelaar vervult, die nagenoeg geen noemenswaardige warmteuitstraling meer ontwikkelt.

De stabiele metalen plaat 11 bestaat uit een aluminium legering met een hoge warmtegeleidende eigenschap en ook de kunststof onderplaat 12 uit een warmtebestendig kunststof zoals ABS, Polyurethaan, Polyamide of Polyethyleen met een

slechte warmtegeleidende eigenschap. Omdat aluminiumlegeringen een zes tot achtmaal hogere warmtecapaciteit π uitwijzen dan stalen, zijn ze bijzonder goed geschikt voor inzet als warmteoverdrachtsvlaktes.

5 Daarentegen wordt de kunststof onderplaat 12 de functie van warmte-isolerende stabiele draagconstructie toegerekend. Om de essentie van de warmteoverdracht doelgericht in de richting van de waterkern 5 te leggen, is de onderplaat 12 ten voordele van haar onderzijde 11a aan de toegekeerde
10 zijde 12a naar de metalen plaat 11 met een warmtestralende reflecterende laag, bv. een chromering of Aluminiumfolie aangebracht. Bovendien bevinden zich aan de oppervlaktezijde 12a van de onderplaat 12 aan het eind een uitsparing 30 voor het doorvoeren van de aansluitkabels 7 en onder elke
15 keramisch substraat 13-18 uitsparingen 31 zoals de in het midden aanwezige uitsparing 32 voor de printplaat 20. Deze uitsparingen 31, 32 zijn zó gemaakt, dat na het opzetten van de metalen plaat 11 op de kunststof onderplaat 12 gezamenlijk warmtegeleidende metalen- en keramische-delen
20 13-18; 20-23; 25-29; 25-29 tot het oppervlak 12a van de kunststof onderplaat 12 een luchtspleet 33 (zie Fig. 6) van minstens 2 mm aanwijzen. Omdat lucht op basis van haar slechte warmtegeleidende eigenschap een uitstekende warmte-isolatie geeft, wordt op deze manier met een eenvoudige
25 ingreep een warmteuitstraling van de metalen plaat 11 met een van de waterzak 5 afgekeerde en daarmee ongewenste richting verregaand tegengegaan.

 Zoals uit fig. 6 kan worden afgeleid, zijn zowel de stabiele metalen plaat 11 als ook de kunststof onderplaat 12
30 aan hun hoeken afgerond en vormen ze gezamenlijk een zeer vlakke plaatvormig kegeldeel, zonder uitspringende delen, die zich ook in een uitsparing van het bedframe 3a laat plaatsen, zodanig dat het oppervlak 11b van de metalen plaat 11 en het bedframe 3a in één vlak liggen.

35 Met dit verwarmingssysteem 1 is het mogelijk, aan de bovenkant 11b van de metalen plaat 11 een temperatuur tussen 29°C en 40°C te bereiken, die ongeveer ook met de

temperatuur aan de onderkant 11a van de metalen plaat 11 overeenkomt. Met deze temperatuur kan de waterzak 5 tot een huidtemperatuur aan het oppervlak van het omhulsel 9 van 27°C tot 36°C opgewarmd worden. Aan de onderkant van de 5 kunststof onderplaat 12 ligt de temperatuur dan ook in hetzelfde bereik nl. tussen 27°C en 36°C. Omdat daarmee de temperatuur aan de onderkant van de kunststof plaat 12 gelijk is aan de temperatuur aan het oppervlak van de het omhulsel 9, worden verdere uitstralingsverliezen op basis 10 van een verhoogd temperatuurverschil, zoals bij de weerstanddraad-verwarmingen volgens de stand der techniek, uitgesloten.

CONCLUSIES

1. Verwarmingsinrichting met elektrische weerstand-geleiders voor een waterbed, die tussen een bedframe en een veiligheidsfolie is aangebracht en in afhankelijkheid van de gewenste temperatuur van een op de veiligheidsfolie liggende
5 waterkern regelbaar is,
m e t h e t k e n m e r k , dat deze van ingebrande, elektrische geleiders (23) voorziene keramische platen (13-18) vertoont, die met een kleefstof (19) met een hoog warmtegeleidingsvermogen op de onderzijde (11a) van een
10 buigstijve metalen plaat (11) zijn geplakt, die onder vrijlating van een luchtspleet (33) voor de keramische platen (13-18) vormsluitend op een sokkelplaat (12) met een slecht warmtegeleidingsvermogen is geplaatst.
- 15 2. Verwarmingsinrichting volgens conclusie 1,
m e t h e t k e n m e r k , dat de elektrische geleiders (23) uit een pasteus mengsel van deeltjes van edele metalen, zoals goud, zilver of ruthenium alsmede uit keramische bestanddelen, zoals glas en aluminiumoxyden zijn
20 gevormd, die bij ongeveer 900 °C in de keramische platen (13-18) tot een hybride geleiderlus is ingebrand.
3. Verwarmingsinrichting volgens conclusie 1 of 2,
m e t h e t k e n m e r k , dat een aantal, de
25 buigstijve metalen plaat (11) gelijkmatig verwarmende keramische platen (13-18) in symmetrische opstelling op de onderzijde (11a) daarvan zijn geplakt en de elektrische geleiders (23) van elke keramische plaat (13-18) via flexibele, elektrische alsmede met silicon geïsoleerde
30 draadgeleiders (26, 27) met een tussen de keramische platen (13-18) aangebrachte, van gedrukte stroomgeleiders (21, 22) voorziene geleiderplaat (20) in parallelschakeling is verbonden.

4. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de stroomgeleiders (21, 22) van de geleiderplaat (20) via een aan een einde (24) aan de onderzijde (11a) van de buigstijve metalen plaat (11) bevestigde flexibele leidingkabel (7) alsmede via een met de hand te bedienen regelinrichting (6) via een in de handel verkrijgbare netstekker (8) met een binnenshuis gebruikelijke spanningsbron kunnen worden verbonden.
5. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-4, met het kenmerk, dat aan de ingang van de leidingkabel (7) in de elektrische geleidingsplaat (20) is voorzien in een beveiliging (25), die bij een te hoge temperatuur van de onderzijde (11a) van de metalen plaat (11) of bij een te hoge spanning de stroomkring (7, 21, 22, 23, 26, 27) tussen de leidingkabel en de stroomgeleiders (21, 22) van de geleiderplaat (20) onderbreekt.
6. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de stroomgeleiders (21, 22) van de geleiderplaat (20) met een triac (28) (SSR) zijn verbonden, die eveneens aan de onderzijde (11a) van de metalen plaat (11) is bevestigd en met de regelinrichting (6) in verbinding staat.
7. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-6, met het kenmerk, dat aan de onderzijde (11a) van de buigstijve metalen plaat (11) een NTC-sensor (Negative Temperature Coefficient-sensor) (29) is aangebracht, die eveneens met de regelinrichting (6) is verbonden.
8. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-7, met het kenmerk, dat de buigstijve metalen plaat (11) uit een aluminiumlegering met een hoog warmtegeleidingsvermogen en de eveneens buigstijf uitgevoerde sokkelplaat (12) uit een warmtebestendige

kunststof, zoals acrylonitrilbutadienstyreen-copolymeer, polyurethaan, polyamide of polyetheen, met een slecht warmtegeleidingsvermogen bestaat.

5 9. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-8,
m e t h e t k e n m e r k , dat de sokkelplaat (12) aan
een einde van een uitsparing (30) voor het doorleiden van de
elektrische leidingkabel (7) en onder elke keramische plaat
(13-18) alsmede onder de geleiderplaat (20) van uitsparingen
10 (31, 32) voor deze delen met een diepte is voorzien dat na
het vormsluitende plaatsen van de metalen plaat (11) alle
warmtegeleidende metalen en keramische delen (13-18; 21-23;
25-29) ten opzichte van de sokkelplaat een luchtspleet (33)
van tenminste 2 mm vertonen.

15 10. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-9,
m e t h e t k e n m e r k , dat de sokkelplaat (12) aan
zijn naar de onderzijde (11a) van de metalen plaat (11)
gekeerd oppervlak (12a) van een warmtestralen reflecterende
20 laag is voorzien.

11. Verwarmingsinrichting volgens een der conclusies 1-10,
m e t h e t k e n m e r k , dat zowel de buigstijve
metalen plaat (11) als de sokkelplaat (12) bij hun
25 hoekgebieden zijn afgerond en gemeenschappelijk een zeer
vlakke plaatvormige afgeknotte kegel zonder uitstekende
gebieden vormen.

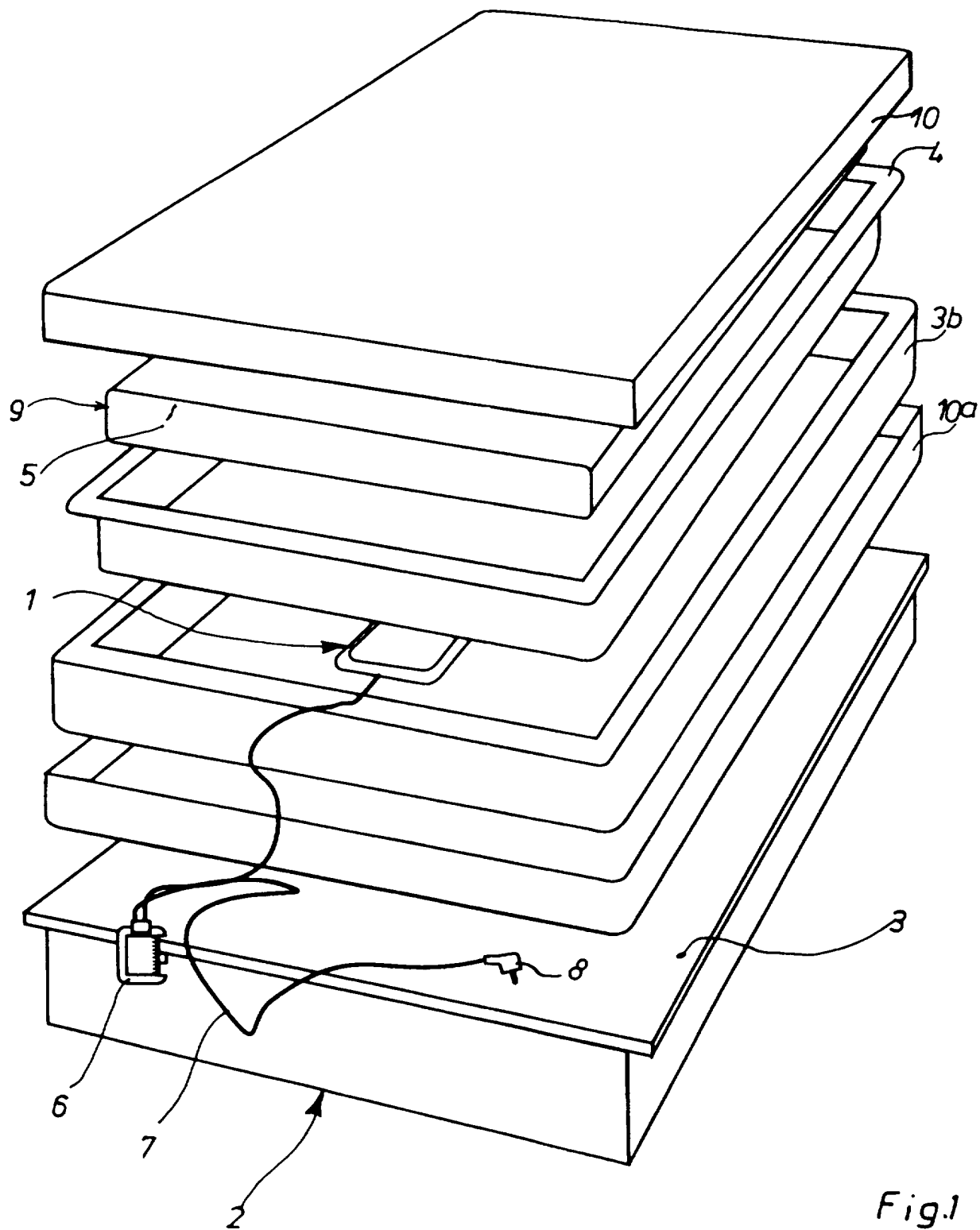


Fig.1

10 02 575

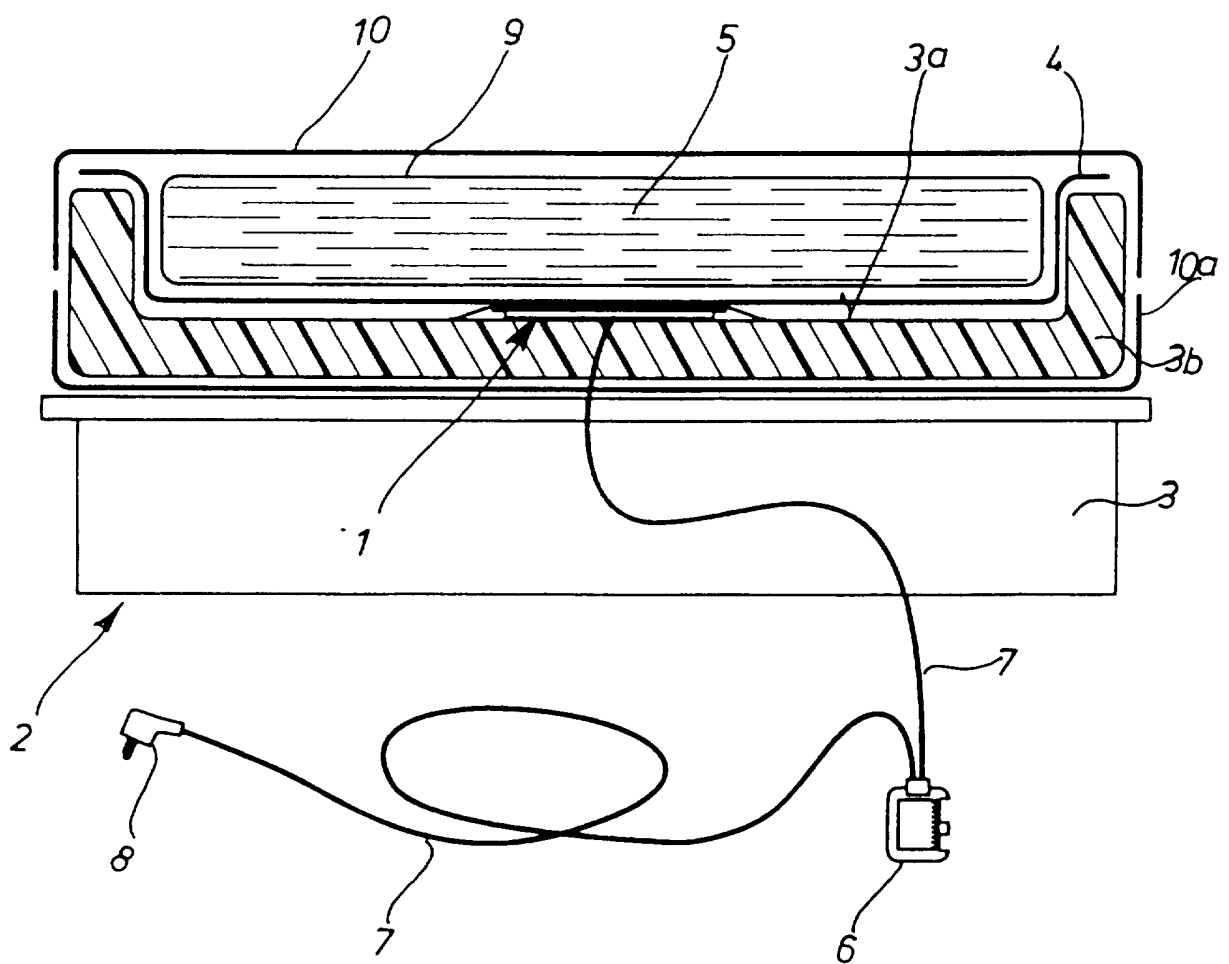


Fig.2

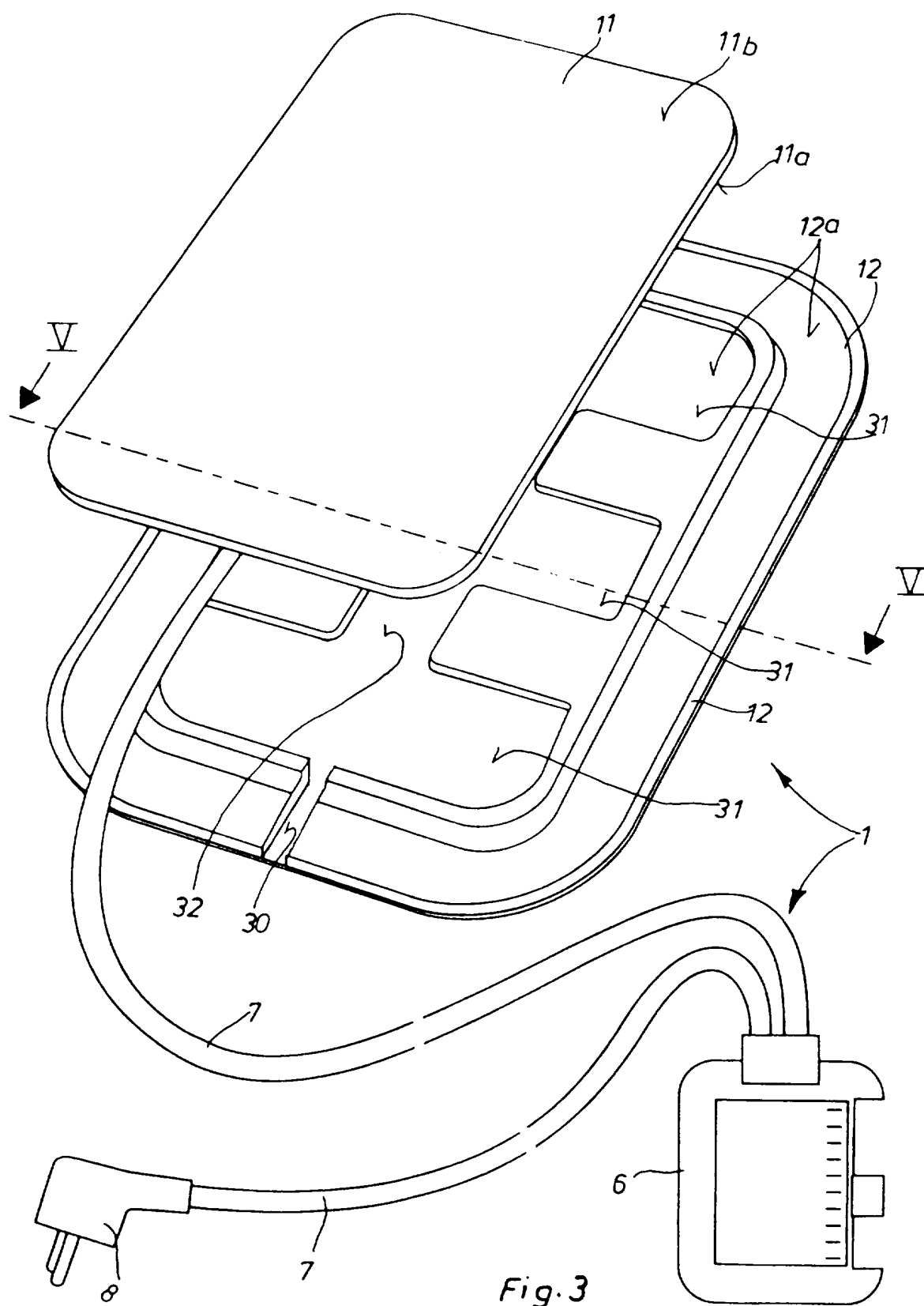
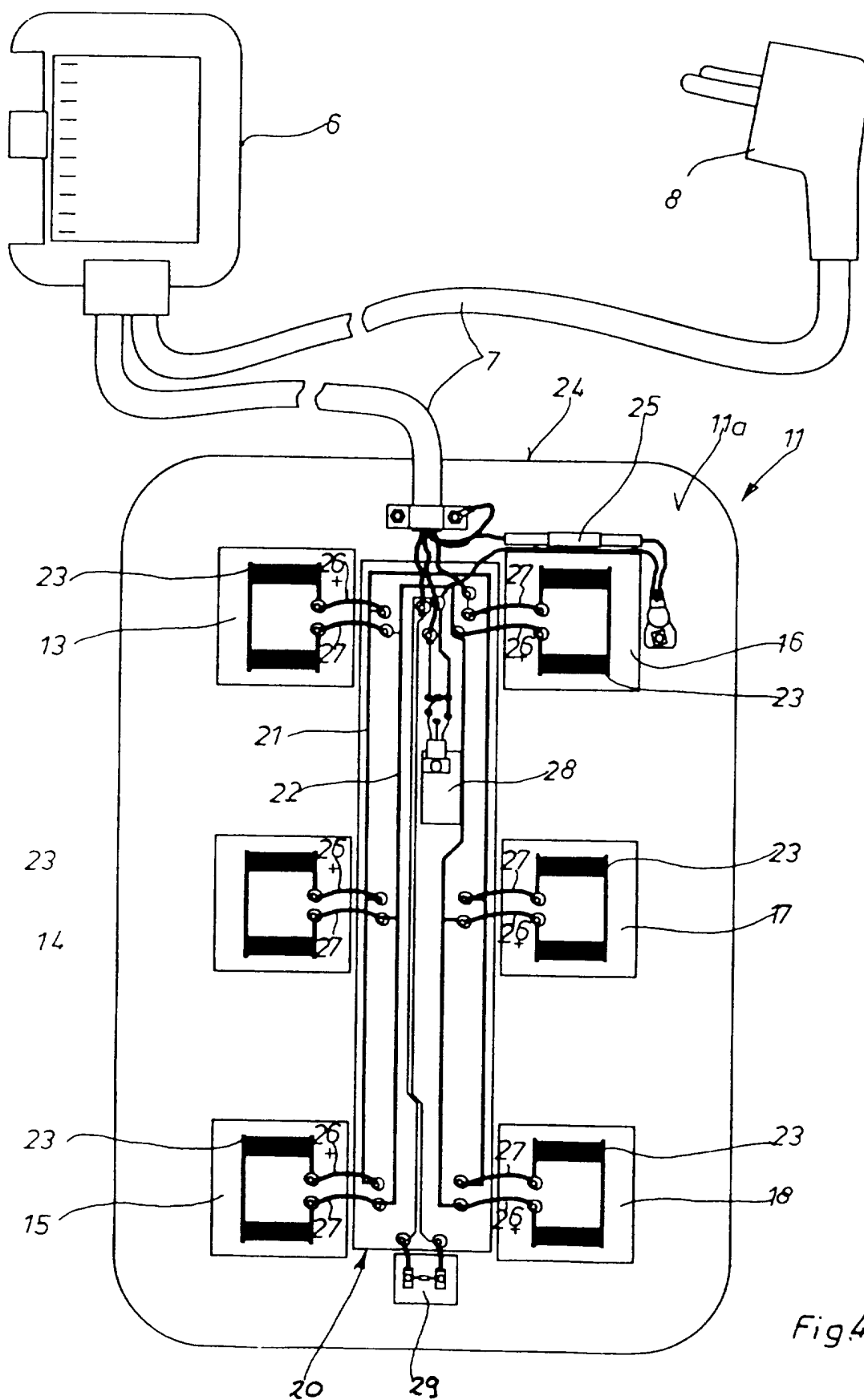
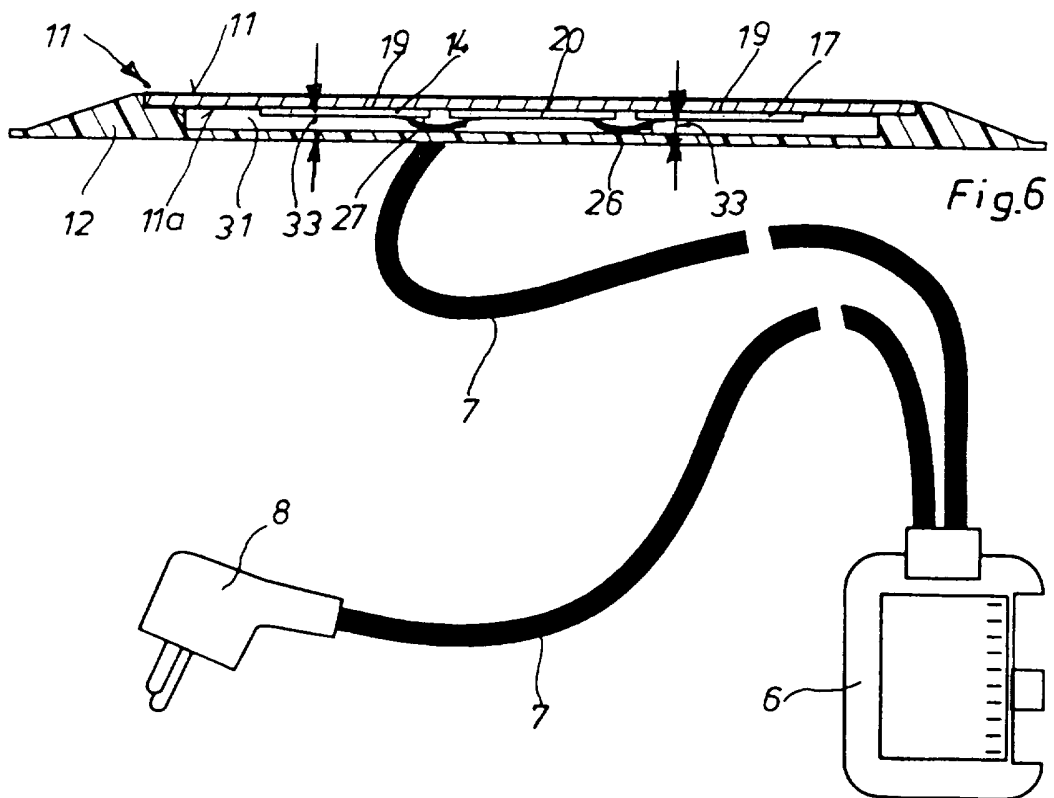
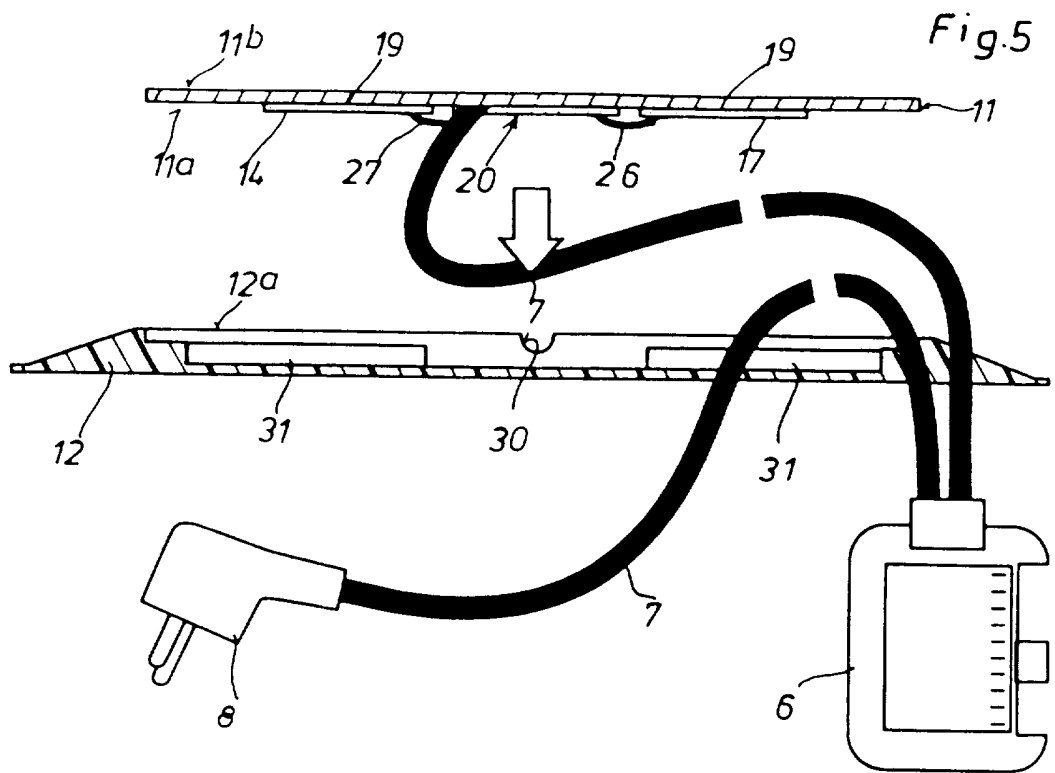


Fig. 3







RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag Nr.:

NO 133470
NL 1002575

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	Internationale classificatie (toegekend door de Octrooiraad)
A	DE 41 02 880 A (SUNBEAM CORP.) * kolom 4, regel 43 - kolom 7, regel 56; figuren 2,6,8 *	1,5,6,8, 10	H05B3/32 H05B3/22 H05B3/14
A	DE 40 28 354 A (INTERCONNECTION B.V.) * kolom 1, regel 34 - regel 53; figuur 1 *	1	
A	US 4 220 848 A (MC MULLAN ET AL.) * het gehele document *	1-12	
			Onderzochte gebieden van de techniek
			H05B
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op :			
Plaats van onderzoek 'S-GRAVENHAGE		Datum waarop het onderzoek werd voltooid 6 Januari 1998	Vooronderzoeker (EOB) Herbreteau, D
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorraang- en indieningsdatum T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : andere octrooi-publicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document			

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 133470
NL 1002575

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ;
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

06-01-1998

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 4102880 A	05-12-91	US 5081339 A	14-01-92
		AU 649232 B	19-05-94
		AU 6572190 A	05-12-91
		CA 2027891 A	02-12-91
		GB 2244631 A,B	04-12-91
		JP 4231014 A	19-08-92
		MX 174506 B	20-05-94
		NZ 235535 A	26-01-94
DE 4028354 A	07-03-91	NL 8902238 A	02-04-91
US 4220848 A	02-09-80	GEEN	