



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8100978**

⑲ NL

---

- ⑤4 **Elektrische verwarmingspanelen, en een werkwijze voor het vervaardigen daarvan.**
- ⑤1 Int.Cl<sup>3</sup>: H05B 3/36.
- ⑦1 Aanvrager: Northern Blankets Limited te Royton, Groot-Brittannië.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.  
Vereenigde Octrooibureaux  
Nieuwe Parklaan 107  
2587 BP 's-Gravenhage.

- 
- ②1 Aanvraag Nr. 8100978.
- ②2 Ingediend 27 februari 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 27 februari 1980.
- ③3 Land van voorrang: Groot-Brittannië (GB).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 8006765 .
- ⑥2 - -

- 
- ④3 Ter inzage gelegd 16 september 1981.

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

---

VO 1669

Elektrische verwarmingspanelen, en een werkwijze voor het vervaardigen daarvan.

De uitvinding heeft betrekking op een elektrisch verwarmingspaneel, alsook op een werkwijze en inrichting voor het vervaardigen van een dergelijk verwarmingspaneel. De uitdrukking verwarmingspaneel omvat niet alleen een elektrische deken, maar tevens elk in  
5 hoofdzaak plat verwarmingsorgaan, bijv. een voor een vloerkleed dienende verwarmde onderlaag, welk paneel is samengesteld uit uitwendige lagen, die door een kleefmiddel zijn samengevoegd met een zich daartussen bevindend verwarmingselement.

In de regel omvatten elektrische dekens twee lagen van een weefsel met een zich daartussen bevindend verwarmingselement, en soms  
10 tevens een of meerdere lagen van een schuimvormig materiaal. Het verwarmingselement dient hierbij, althans bij benadering volgens een gewenst patroon, dat zich over het oppervlak van de deken uitstrekt te worden vastgehouden en zulks kan worden bereikt door de twee lagen  
15 weefsels tussen naburige trajecten waar langs het verwarmingselement verloopt, vast aan elkaar te bevestigen.

Wanneer de buitenlagen niet bestaan uit een weefsel, kunnen deze buitenlagen aan elkaar worden vastgenaaid, hetgeen echter een  
20 betrekkelijk gecompliceerde en als gevolg daarvan kostbare machine vereist. Teneinde de noodzaak van een dergelijke machinale bewerking te vermijden, kan voor het aan elkaar bevestigen van de buitenlagen gebruik worden gemaakt van een oplossing van een kleefmiddel; een dergelijke techniek heeft echter bepaalde bezwaren. Het kleefmiddel heeft  
25 namelijk de neiging om het verwarmingselement aan de buitenlagen vast te hechten, zodat het element met betrekking tot deze lagen niet beweegbaar is, hetgeen bijv. wanneer de deken wordt gevouwen nadelig is voor de levensduur van het element. Bovendien is het moeilijk om tijdens de fabricage de hoeveelheid van dampvormig oplosmiddel in de atmosfeer te beheersen, hetgeen een gezondheidsrisico betekent voor personen, die bij de fabricage werkzaam zijn. Bovendien is het gedurende  
30 enige uren na het aanbrengen van het kleefmiddel niet mogelijk de aldus laagsgewijs gevormde deken verder te behandelen, aangezien het zekere tijd duurt alvorens het kleefmiddel de lagen hecht met elkaar heeft verbonden.

35 Een elektrisch verwarmingspaneel omvattende eerste en

8100978

tweede lagen van een buigzaam materiaal en die door een kleefmiddel laagsgewijs bij elkaar worden gehouden met een zich daartussen bevindend elektrisch verwarmingsselement, is volgens de uitvinding daardoor gekenmerkt, dat het kleefmiddel een bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel is.

Met de uitdrukking bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel is in het kader van de onderhavige uitvinding bedoeld, een kleefmiddel, waarvan de toestand vrijwel uitsluitend is bepaald door de temperatuur daarvan, in tegenstelling tot kleefmiddelen, waarbij de vasthechting het gevolg is van een chemische werking, die in wezen niet omkeerbaar is. Een bij hoge temperatuur smeltbaar, ofwel thermoplastisch kleefmiddel, zoals in het raam van de uitvinding wordt toegepast, wordt verhit, teneinde ditzelfde plastisch vervormbaar te doen worden, zodat het kleefmiddel kan worden aangebracht op de aan elkaar vastte hechten oppervlakken, waarbij de hechtende werking plaatsvindt tijdens het afkoelen van het kleefmiddel. Na een dergelijke afkoeling kan het desbetreffende kleefmiddel opnieuw zacht worden gemaakt, wanneer warmte wordt toegevoerd. Aldus wordt volledig vermeden, dat tijdens het ontstaan van de hechtende werking oplosmiddel vrijkomt.

Het kleefmiddel is zodanig gekozen, dat de temperatuur waarbij dit kleefmiddel zacht wordt, hoger is dan de temperatuur die het verwarmingsselement bij normaal gebruik aanneemt, en deze eerstbedoelde temperatuur heeft bij voorkeur een zodanige waarde, dat geen hechting of tenminste geen permanente hechting met het verwarmingsselement ontstaat. Het is dan mogelijk, dat het element binnen het paneel een beperkte beweging kan uitvoeren, zodat het buigen en vouwen van het paneel is vereenvoudigd en de levensduur daarvan wordt verlengd.

Verder wordt door de uitvinding een werkwijze beschikbaar gesteld voor het vervaardigen van een elektrisch verwarmingspaneel, waarbij eerste en tweede uit buigzaam materiaal bestaande lagen met de oppervlakken in aanraking zijnde, worden toegevoerd tussen aandrukrollen, waarbij op het aanrakingsoppervlak van tenminste een van deze lagen een bij een hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel is aangebracht, welk kleefmiddel voorafgaande aan het in aanraking brengen met de andere laag wordt verhit, zodat de lagen aan elkaar kunnen vasthechten, en een langgerekt verwarmingsselement is aangebracht tussen de lagen, waarbij de lagen laagsgewijs met het elektrische verwarmingsselement

zich daartussen bevindend op elkaar worden aangebracht.

Ter nadere toelichting van de uitvinding zal in het onderstaande een uitvoeringsvoorbeeld daarvan worden beschreven met verwijzing naar de tekening. In de tekening is:

5               figuur 1 een schematisch weergegeven zij aanzicht van een inrichting voor het vervaardigen van een elektrische deken volgens de uitvinding; en

              figuur 2 een schematisch getekende doorsnede van een gedeelte van een elektrische deken, die is vervaardigd met behulp van de in figuur 1 weergegeven inrichting.

10               De in figuur 1 weergegeven voor het verwerken van lagen materiaal dienende inrichting omvat draagmiddelen voor twee toevoerrollen 2, 4 van structuur-materiaal. Het structuurmateriaal kan elk geschikt materiaal zijn, hetzij synthetisch materiaal, hetzij natuurlijk materiaal, en dit materiaal kan ofwel weefsel ofwel een niet-  
15               weefsel zijn; het verdient echter aanbeveling gebruik te maken van een niet-geweven structuurmateriaal van kunstzijde. De rollen 6, 8 van het niet-weefselstructuurmateriaal worden van de toevoerrollen 2, 4 afgetrokken en naar elkaar toe geleid via in hoofdzaak horizontaal verlopende banen, waarbij dit materiaal dan wordt toegevoerd tussen aandrukrollen 10, 12. Geschikte draag- of geleide rollen of soortgelijke  
20               middelen (niet weergegeven) zijn aangebracht, teneinde het structuurmateriaal deze banen te doen volgen.

              Na de desbetreffende toevoerrol te hebben verlaten, ondergaat elke strook structuurmateriaal een droogwerking, teneinde een  
25               overmaat aan vocht weg te nemen, welk vocht energie zou opnemen, die naderhand aan het structuurmateriaal wordt toegevoerd, teneinde het daarop aangebrachte thermoplastische kleefmiddel te verzachten. Voor dit laatste doel zijn verwarmingsmiddelen, die elk gemakshalve zijn  
30               weergegeven als een tweetal tegenover elkaar geplaatste elektrische warmtestralers 14, 16, waartussen het structuurmateriaal voortbeweegt, direkt stroomafwaarts ten opzichte van de toevoerrollen 2, 4 opgesteld.

              Zoals in de rechterzijde van figuur 1 is weergegeven, wordt direkt na de droogwerking een laag schuimvormig materiaal op de  
35               bovenzijde van de strook structuurweefsel 8 aangebracht, teneinde de massa van de deken te vergroten. De laag 18 kan bestaan uit materiaal van de als schuimplastic aangeduide soort; dit materiaal wordt vanaf

een toevoerrol 20 in benedenwaartse richting toegevoerd, teneinde zich boven het strookvormig structuurmateriaal 8 bevindend, te worden ontvangen tussen de aandrukrollen 22 en 24. Even voordat de laag 18 in aanraking komt met de strook structuurmateriaal, wordt de onder-  
5 zijde van deze laag 18 verhit door een verwarmingsorgaan 26, teneinde het zich op de laag bevindende thermoplastische materiaal te verzachten. De door de rollen 22 en 24 uitgeoefende drukwerking heeft tot gevolg, dat een werkzame permanente hechting wordt gevormd tussen de zacht  
10 gemaakte schuimlaag en de strook structuurmateriaal, wanneer de schuimlaag afkoelt.

Hierna wordt op het vrij liggende bovenoppervlak van de laag 18 een kleefmiddel 28 aangebracht. Het kleefmiddel 28 is een bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel ofwel een thermoplastisch kleefmiddel en bij voorkeur een polyethyleen-kleefmiddel; echter is  
15 het ook mogelijk hiertoe gebruik te maken van een polyamidekleefmiddel of een mengsel van deze twee middelen. Het kleefmiddel 28 kan bestaan uit afzonderlijke deeltjes en de kleefmiddeldeeltes worden vervolgens door middel van een toevoerorgaan of verdeler 30 en door de werking van de zwaartekracht vanuit een reservoir 32, over het oppervlak van  
20 de laag 18 gesprendeld. In plaats hiervan is het mogelijk het kleefmiddel aan te brengen in de vorm van een vel of net 34. Zoals aan de linker zijde van figuur 1 is weergegeven, kan het net 34 aan de strook structuur-materiaal 6 worden toegevoerd, doordat dit net vanaf een toevoerrol 36 wordt afgetrokken en tegen strookstructuurmateriaal  
25 aanliggend samen met dit structuurmateriaal tussen de drukrollen 38 en 40 wordt doorgeleid. Volgens een andere mogelijkheid kan het net door zwaartekrachtwerking op de strook structuurmateriaal 6 worden aangebracht.

Direkt voorafgaande aan de door de rollen 10 en 12 veroorzaakte werking waarbij de beide stroken materiaal tegen elkaar aan  
30 worden gebracht, wordt het kleefmiddel 28 verwarmd tot een temperatuur waarbij dit kleefmiddel de strook structuurmateriaal 6 en de laag 18 van schuimvormig materiaal aan elkaar hecht en bij de weergegeven inrichting wordt zulks bereikt door stralingswarmte, die wordt geleverd  
35 door een elektrische verhitter 42, die direkt stroomopwaarts ten opzichte van de rollen 10 en 12 is opgesteld. Ook is het mogelijk om de strook structuurmateriaal 6 direkt voorafgaande aan de door de rollen 10

en 12 veroorzaakte werking te verhitten met behulp van stralingswarmte die wordt geleverd door een elektrische verhitter 44.

5 Tussen de strook structuurmateriaal 6 en de laag 18 van schuimvormig materiaal wordt aangebracht een verwarmingselement 46 dat een metalen draad, die zich bevindt in een omhulsel 50 van iso-  
lerend materiaal, bijv. een thermoplastisch materiaal, omvat. Het ver-  
warmingselement 46 wordt volgens een voorafbepaald patroon tussen de  
10 strook structuurmateriaal en bedoelde laag aangebracht door middel van een uitleginrichting, die schematisch is aangeduid door het ver-  
wijzingsgetal 52. Het draadvormig verwarmingselement 46 kan volgens  
elk geschikt patroon worden uitgelegd, waarbij de configuratie daarvan  
bijv. daarvan afhankelijk is of de desbetreffende deken moet zijn ont-  
worpen voor een enkelvoudige of een meervoudige regelinrichting.

15 De strook structuurmateriaal 6 wordt via de drukrol 10 in benedenwaartse richting afgebogen, hetgeen eveneens geldt voor de  
strook structuurmateriaal 8 en de laag 18 via de rol 12, zodat de strook  
structuurmateriaal 6 en de laag 18 als lagen tegen elkaar aanliggend  
worden vastgehecht door het kleefmiddel 28, waarbij gelijktijdig het  
elektrisch harnas, gevormd door het verwarmingselement 46 daartussen  
20 wordt aangebracht.

Tussen de stroken structuurmateriaal 6 en de laag 18  
kan een betrouwbare hechting worden gevormd, nadat deze elementen zo  
ver stroomafwaarts ten opzichte van de drukrollen 10 en 12 zijn ge-  
transporteerd als nodig is, om het kleefmiddel 28 te doen afkoelen.  
25 De aldus gevormde, op elkaar liggende lagen omvattende deken, wordt  
vanaf de rollen 10 en 12 verder getransporteerd door aandrijfmiddelen,  
bijv. weergegeven aandrijfrollen 54 en 56, en verder getransporteerd  
naar geschikte (niet weergegeven) snij- en verdere verwerkingsappa-  
ratuur.

30 Het gebruikte kleefmiddel 28 is vanzelfsprekend zodanig  
gekozen, dat dit kleefmiddel niet zal verzachten als gevolg van de  
bij gebruik, door het verwarmingselement 46 ontwikkelde warmte; met  
andere woorden geldt, dat de verzachtingstemperatuur aanzienlijk groter  
is dan de maximale temperatuur, die naar alle waarschijnlijkheid bij  
35 normaal gebruik van de deken kan worden verwacht. Het kleefmiddel 28  
wordt bij voorkeur zodanig gekozen, dat dit zich niet zal vast-  
hechten aan het isolerend materiaal van het omhulsel 50 van de draad 48.

Alhoewel een zijdelingse beweging van het element 46 in sterke mate wordt belemmerd door de kleefwerking tussen naburige oppervlakken van de strook structuurmateriaal 6 en de laag 18, kan het element 46 binnen de tunnel, waarin dit zich bevindt wel een longitudinale beweging uitvoeren, zodat in de deken door omvouwen veroorzaakte spanningen worden verminderd en de levensduur van de deken wordt verlengd.

Het kleefmiddel kan in elke mogelijke vorm op het bovenoppervlak van zowel de strook structuurmateriaal 6 als wel de laag 18 worden aangebracht, indien daaraan de voorkeur wordt gegeven. Het is niet nodig, dat het kleefmiddel onmiddellijk voorafgaande aan de operatie, waarbij de beide stroken laagsgewijs aan elkaar worden gehecht, wordt aangebracht; het is mogelijk om dit kleefmiddel op een of op de beide aan elkaar te hechten oppervlakken aan te brengen en daarna warmte toe te voeren, teneinde het kleefmiddel op zijn plaats vast te maken, waarbij het aldus verkregen tussenprodukt voor een daaropvolgende werking, waarbij de lagen aan elkaar worden vastgehecht, in gereedheid kan worden gehouden. De beschreven inrichting kan verder zodanig worden gewijzigd, dat de schuimlaag 18 geen deel uitmaakt van het produkt, waarbij echter de stroken structuurmateriaal 6 en 8 rechtstreeks met het zich daartussen bevindende element 46 aan elkaar worden vastgehecht. Indien gewenst, kan op elk van de stroken structuurmateriaal 6 en 8 een laag schuimmateriaal worden aangebracht; het kan aanbeveling verdienen om de of elk van de schuim-structuurmateriaal-laminaten tijdens een voorbewerking afzonderlijk van de andere in het voorafgaande beschreven bewerkingen, te vormen.

Alhoewel de in het voorafgaande gegeven beschrijving betrekking heeft op elektrische dekens, zal het duidelijk zijn, dat de uitvinding even zo goed toepasbaar is op en kan zijn belichaamd in platte verhittingsorganen, die in situaties, anders dan die waarin elektrische dekens worden gebruikt, warmte kunnen toevoeren.

CONCLUSIES

1. Elektrisch verwarmingspaneel, omvattende eerste en tweede uit buigzaam materiaal bestaande lagen, die door een kleefmiddel tot een laminaat met een zich daartussen bevindend elektrisch verwarmingsselement zijn samengevoegd, met het kenmerk, dat het kleefmiddel  
5 een bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel is.

2. Elektrisch verwarmingspaneel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel zodanig is, dat dit zich niet vasthecht aan het buitenoppervlak van het  
10 verwarmingsselement.

3. Elektrisch verwarmingspaneel volgens conclusies 1 of 2, met het kenmerk, dat het bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel een kleefmiddel van de als polyethyleen aangeduide soort is.

4. Elektrisch verwarmingsselement volgens de conclusies  
15 1 of 2, met het kenmerk, dat het bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel een mengsel is van een polyamidekleefmiddel en een polyethyleenkleefmiddel.

5. Elektrisch verwarmingspaneel volgens een van de voorgaande conclusies 1-4, met het kenmerk, dat de eerste en tweede  
20 lagen, lagen van niet-weefselstructuurmateriaal omvatten.

6. Elektrisch verwarmingspaneel volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat tenminste een van de eerste en tweede lagen een buitenliggende structuurlaag en een inwendige laag van schuimmateriaal, die is vastgehecht aan de laag structuur-  
25 materiaal, omvat.

7. Werkwijze voor het vervaardigen van een elektrisch verwarmingspaneel, met het kenmerk, dat een eerste en een tweede laag van buigzaam materiaal met de oppervlakken tegen elkaar aanliggend worden geleid tussen aandrukrollen, op het aanrakingsoppervlak van ten-  
30 minste een van de lagen een bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel wordt aangebracht, waarbij dit bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel, voorafgaande aan het in aanraking komen met de andere laag wordt verhit, zodanig dat de lagen aan elkaar kunnen worden vastgehecht, en een langgerekt elektrisch verwarmingsselement tussen de lagen wordt  
35 aangebracht, waarbij de lagen samen met het zich daartussen bevindende elektrisch verwarmingsselement tot een laminaat worden samengevoegd.

8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij het elektrische verwarmingsselement tussen de lagen wordt aangebracht, wanneer deze

tussen de aandrukrollen worden doorgevoerd.

5 9. Werkwijze volgens de conclusies 7 of 8, met het kenmerk, dat het bij hoge temperatuur smeltbaar kleefmiddel op het oppervlak van tenminste een laag wordt aangebracht, ofwel in de vorm van deeltjes, ofwel in de vorm van een net, ofwel in de vorm van een vel.

10. Werkwijze volgens conclusies 7, 8 of 9, met het kenmerk, dat voorafgaande aan het verhitten van het kleefmiddel de lagen worden blootgesteld aan een droogwerking.

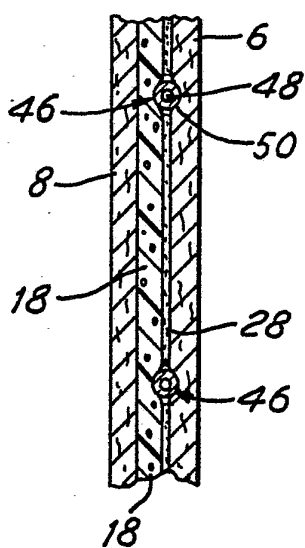
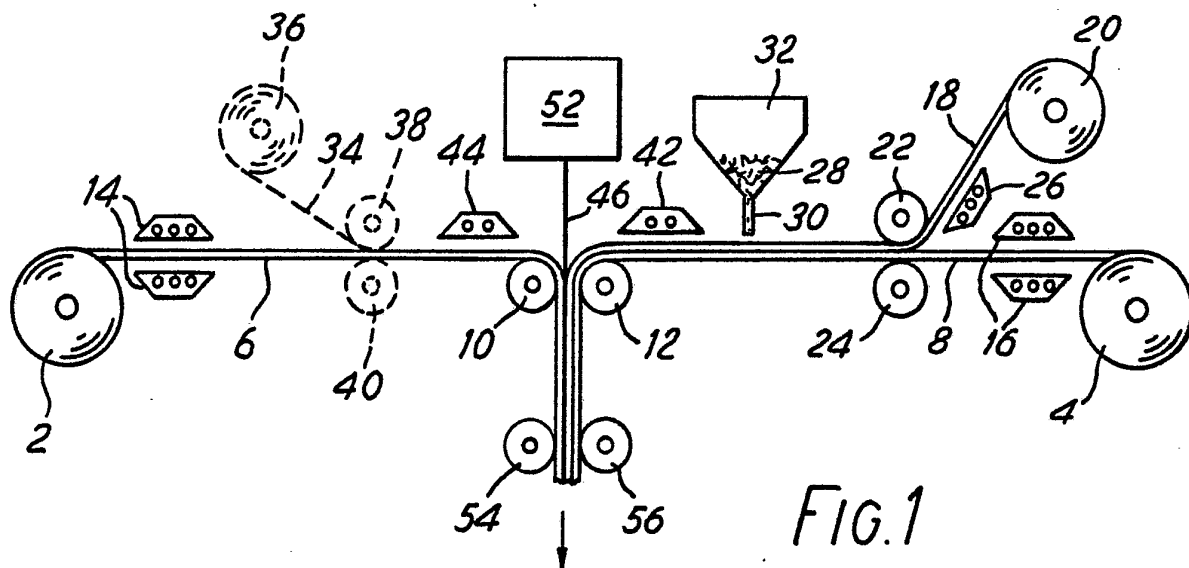
10 11 Werkwijze volgens een van de voorafgaande conclusies 7-10, met het kenmerk, dat het kleefmiddel op tenminste een laag wordt aangebracht, wanneer de laag voortbeweegt tussen een daarvoor dienende voedingsbron en de aandrukrollen.

15 12. Inrichting voor het vervaardigen van een elektrisch verwarmingspaneel, gekenmerkt door toevoermiddelen voor het toevoeren van eerste en tweede lagen vanaf voedingsbronnen en via resp. eerste en tweede banen, naar aandrukrollen, waarbij de stroken structuurmateriaal met de oppervlakken in aanraken met elkaar zijnde worden geleid tussen de aandrukrollen, waarbij op tenminste een van de aanrakingsoppervlakken een bij hoge temperatuur smeltbare kleefmiddel is aange-  
20 bracht; een verwarmingsinrichting, die is ingericht om het kleefmiddel voorafgaande aan de plaats waar de bijbehorende laag tussen de aandrukrollen komt, te verhitten; en een inrichting, die is ingericht om een elektrisch verwarmingselement tussen de lagen aan te brengen wanneer deze lagen tussen de aandrukrollen worden geleid.

25 13. Inrichting volgens conclusie 12, gekenmerkt door een inrichting, die langs tenminste een van de banen is opgesteld en dienende om kleefmiddel op de desbetreffende laag aan te brengen.

30 14. Inrichting volgens conclusies 12 of 13, met het kenmerk, dat langs elk van de banen en in de nabijheid van de voedingsbronnen middelen zijn aangebracht voor het drogen van de lagen.

35 15. Inrichting volgens een van de voorafgaande conclusies, 12-14, met het kenmerk, dat de eerste en tweede banen zich in hoofdzaak horizontaal uitstrekken naar de aandrukrollen, waarbij de voedingsorganen werkzaam zijn om de lagen vanaf de aandrukrollen in benedenwaartse richting te transporteren.



8100978