
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7901075**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het vervaardigen van non-woven poolvoorwerpen.**
- ⑤1 Int.Cl³: D04H11/00.
- ⑦1 Aanvrager: Walter Hurtes te New York.
- ⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 7901075.
- ②2 Ingediend 12 februari 1979.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 14 augustus 1980.

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

Walter Hurtes, te New York, New York, Ver.St.v.Amerika.

Werkwijze voor het vervaardigen van non-woven poolvoorwerpen.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van non-woven poolvoorwerpen en betreft meer in het bijzonder werkwijzen van het type waarbij een hechtende ondergrond wordt aangebracht op de vrije einden van een te voren samengestelde reeks van gesneden poolgarens of -vezels. Opgemerkt wordt, dat de uitdrukking "vezels" hier zal worden gebruikt in de betekenis van zowel garens als afzonderlijke losse vezels.

Het is bekend om een reeks samen te stellen van in hoofdzaak in een lijn liggende gesneden poolvezels die vrije einden hebben die in hoofdzaak zich bevinden in een gemeenschappelijk vlak, en dan een hechtende ondergrond aan te brengen op de vrije einden van de samengestelde vezels, voor het vervaardigen van een non-woven poolvoorwerp. Voorbeelden van een dergelijke werkwijze zijn beschreven in de Amerikaanse octrooischriften 3.499.807, 3.850.713 en 3.971.685. Op deze wijze vervaardigde poolvoorwerpen kunnen worden gebruikt als tapijten of voor andere doeleinden, en hebben voordelen in het bijzonder ten aanzien van het gemak van vervaardigen en de doelmatigheid van de poolvezelconsumptie.

Bij de werkwijzen van het bovengenoemde type wordt de pooldichtheid bestuurd of ingesteld door het teweegbrengen van geschikte handelingen op de samengestelde vezels voorafgaande aan het aanbrengen van de achterlaag. Hoewel de bovengenoemde publicaties doelmatige manieren beschrijven voor het bereiken van een dergelijke dichtheidsbesturing, is gebleken dat op dezelfde wijze als in meer conventioneel vervaardigde poolvoorwerpen, ruimten aanwezig kunnen blijven tussen aangrenzende vezeleinden, op de plaats waar zij in de grondlaag komen, zodat gebieden van blootliggende ruglaag zichtbaar zijn in het vervaardigde poolvoorwerp indien de poolvezels worden gescheiden.

790 1075

Het aanwezig zijn van deze blootliggende oppervlakken van de ruglaag is ongewenst, aangezien zij de neiging hebben om zichtbaar te worden als de pooldiepte afneemt door slijtage, hetgeen een onaanvaardbaar uiterlijk aan het voorwerp geeft.

5 Tot nu toe zijn complete poolvoorwerpen die een vezel-
pool omvatten die is vastgehecht of op andere wijze is bevestigd aan
een ruglaag, soms behandeld met stoom of warm water voor het wijzigen
van de fysische eigenschappen van de poolvezels en/of voor andere
doeleinden. Een effect van een dergelijke behandeling is het "vertroebelen"
10 of duidelijk verdichten van de vrije bovengedeelten van de vezels. Het
vertroebelingseffect wijzigt echter niet de axiale afstand van de
vezels noch strekt deze zich uit tot de vezeleinden die aan de rug-
laag verankerd zijn. Daardoor wordt niet het probleem opgeheven van
het blootliggen van gebieden van de ruglaag tussen de vezels en het
15 daarmee verbandhoudende verwerpelijke uiterlijk indien de pool af-
slijt.

De uitvinding beoogt in de eerste plaats een werk-
wijze te leveren voor het vervaardigen van een non-woven poolvoorwerp
door het samenstellen van een reeks van poolvezels met vrije einden
20 die in hoofdzaak in een gemeenschappelijk vlak zijn opgesteld, en het
vasthechten van een ruglaag aan de vrije einden van de vezels, waarbij
de verbetering bestaat uit het blootstellen van de vezels aan stoom
na het samenstellen van de reeks doch voorafgaande aan het aanbrengen
van de ruglaag. De stoombehandeling kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd
25 door het richten van stoomstralen door een poreus voortbewegend of
stationair eerste oppervlak terwijl de vezelreeks die zich bevindt
tussen het eerste oppervlak en een tweede oppervlak wordt stil gehouden
om axiale verplaatsing van de vezels te voorkomen. Het is echter ook
mogelijk dat de reeks wordt blootgesteld aan een relatief vredige of
30 rustige atmosfeer van stoom in een stoomkamer. Bij voorkeur worden in
het merendeel der gevallen het oppervlak of de oppervlakken die in
aanraking zijn met de vezels gedurende de stoombehandeling, voorver-
warmd teneinde condensatie van vocht te voorkomen.

Met de vezels op deze wijze met stoom te behandelen voor-
35 afgaande aan het aanbrengen van de ruglaag, in de plaats van te voren

790 1075

zoals thans geschiedt, bereikt de werkwijze volgens de uitvinding een vezelvertroebeling of duidelijk verdichtingseffect dat zich op zeer duidelijke wijze uitstrekt tot aan de vrije einden van de vezels die moeten worden vastgehecht aan de ruglaag en deze vrije einden ook
 5 bevat. Hierdoor bedekken, indien de ruglaag vervolgens wordt aangebracht, de vertroebelde vrije einden die daaraan vasthechten, in hoofdzaak het gehele ruglaagoppervlak, waarbij weinig of geen vrijliggend gebied overblijft op de pooldragende zijde van de ruglaag. De pool vertoont daardoor de gewenste gelijkmatige dichtheid, zonder "kale plekken",
 10 zelfs indien hij slijt tot een kleine fractie van zijn oorspronkelijke diepte.

Bovendien kan de behandeling van de vezels met stoom voorafgaande aan het aanbrengen van de ruglaag, worden uitgevoerd met het oog op het teweegbrengen, of in samenwerking met andere stappen
 15 voor het teweegbrengen van een dichtheidsbesturing van de vezels, dat wil zeggen voor het bereiken van de gewenste axiale afstand en gelijkmatig^{heid} van verdeling van de van vrije einden voorziene vezels binnen de reeks. Aangezien de vezels indien zij worden onderworpen aan stoom op de wijze volgens de uitvinding, in zijdelingse richting ten opzichte van elkaar beweegbaar zijn (in de plaats van te zijn verankerd
 20 aan een einde in een ruglaag), kan een het gevolg zijnde vertroebeling van de vezels een relatieve zijdelingse beweging van de vezels veroorzaken teneinde hen verder van elkaar af te brengen en/ of meer gelijkmatig in de reeks. Indien de stoom wordt toegevoerd in stralen, heeft de beïnvloeding die wordt veroorzaakt door de stralen een extra
 25 invloed op de zijdelings verplaatsing van de vezels voor de dichtheidsbesturing.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld een in-
 30 richting voor het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding is weergegeven. In de tekening toont:

Fig. 1 in perspectief een inrichting voor het ver-
 vaardigen van een non-woven poolvoorwerp, fig. 2 een schematisch
 zijaanzicht van de inrichting van fig. 1,

fig. 3 op grotere schaal een gedeelte van het zijaan-

zicht van fig. 2 voor het toelichten van de stoomtoevoer,

fig. 4 een blokschema van een ander pool-vormend systeem waarin de werkwijze volgens de uitvinding in de praktijk wordt gebracht,

5 fig. 5 op grotere schaal een gedeeltelijk zijaanzicht van een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding,

fig. 6 een schematisch zijaanzicht van een weer andere uitvoeringsvorm van de uitvinding,

10 fig. 7 op grotere schaal een schematisch zijaanzicht van een nog andere uitvoeringsvorm van de uitvinding,

fig. 8 eenzelfde aanzicht van nog een andere uitvoeringsvorm,

fig. 9 een schematisch zijaanzicht van een nog andere uitvoeringsvorm, en

15 fig. 10 op grotere schaal een nog ander zijaanzicht van een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding waarbij gebruik wordt gemaakt van het toepassen van trilorganen.

In de fig. 1 en 2 is op vereenvoudigde wijze een werkwijze weergegeven voor het vervaardigen van een non-woven pool-
 20 voorwerp, zoals een gesneden pooltapijt, bij welke werkwijze een reeks 10 van gesneden poolvezels 11 wordt opgesteld op het bovenpart van een eindloze band 12 door een vezelaanvoerinrichting 14, die op het boven-
 vlak van de band 12 een aantal pooleenheden 15 (fig. 1) verdeelt die elk bestaan uit een schijfvormig en cilindrisch stelsel van in
 25 hoofdzaak in een lijn liggende gesneden poolvezels die van elkaar af gekeerde vrije einden hebben en in zijdelings samengedrukte ver-
 houding worden samengehouden door een omringende bus 16 van flexibel wegwerpbaar materiaal, zoals een polyethyleen film. De eenheden 15
 zijn opgesteld op de band in achtereenvolgende reeksen van een aantal
 30 eenheden met de vrije ondereinden van de vezels van elke eenheid in samenwerking met de bandoppervlakken. Bij of voorafgaande aan het plaatsen van de eenheden, worden de bussen daarvan afgehaald door ge-
 schikte (niet weergegeven) middelen, waarbij de zich daarin bevindende vezels worden toegestaan zich uit te zetten ten opzichte van de eenheden,
 35 bij voorkeur onder de invloed van een kracht die wordt uitgeoefend door

geschikte (niet in de figuren 1 en 2) weergegeven middelen in een in hoofdzaak continue reeks van poolvezels die zich uitstrekt over en langs het bandoppervlak. In deze reeks zijn de vezels in hoofdzaak in een lijn met elkaar en worden door de band ondersteund in verticale verhouding daartoe met de onderste vrije einden op het bandvlak en de bovenste vrije einden in hoofdzaak in een gemeenschappelijk vlak evenwijdig aan doch op een afstand boven het bandvlak. De band, die wordt getrokken over een aandrijfrol 18 en een volgrol 19, beweegt de reeks 10 van vezels voort in de richting van de pijlen 20. Bij voorkeur is een tweede aangedreven eindloze band 22 (met het oog op de duidelijk in fig. 1 niet weergegeven) aanwezig die enigszins samenwerkt met de bovenste vrije einden van de vezels in de reeks terwijl deze voortbewegen, teneinde een onbedoelde verplaatsing van de vezels in een axiale richting te voorkomen, zoals is weergegeven in fig. 2, waarbij het onderpart van de band 22 in dezelfde richting en met dezelfde snelheid wordt aangedreven als het aangrenzende bovenpart van de band 12.

Op een plaats 23 op een afstand van de inrichting 14, en boven de band 22, wordt een continu steunlaagvlies 24 getrokken over een rol 26 en komt in aanraking met de bovenste vrije einden van de vezels van de reeks 10. Een hechtende substantie die wordt aangebracht op het oppervlak van het vlies 24 voorafgaande aan de plaat 23 door een aanbrenginrichting die bij punt 28 is weergegeven, bevestigt de vezels met de einden aan het vlies teneinde een compleet poolvoorwerp te vormen, dat vervolgens kan worden onderworpen aan een (niet weergegeven) hardingsbehandeling, die van bekend karakter kan zijn.

Hetgeen hierboven is beschreven, behoort tot de bekende stand der techniek. Volgens de uitvinding wordt de vezelreeks 10 nu blootgesteld aan stoom op een plaats 30 tussen de vezelaanvoerinrichting 14 en de plaats 23 waar de ruglaag op de vezels wordt aangebracht. Zoals hierboven is beschreven zijn de bovineinden, evenals de onderreinden, van de vezels op de plaats 30 vrij, dat wil zeggen dat zij niet zijn vastgehecht aan elkaar of aan de ruglaag, hoewel zij door de band 22 kunnen worden vastgehouden tegen verticale verplaatsing. Op dezelfde wijze zijn de vezels zelf op de plaats 30 vrij vertikaal staand in de betekenis dat zij niet op positieve wijze worden vastge-

houden tegen zijdelingse verplaatsing ten opzichte van elkaar en de band. In het bijzonder belangrijke eigenschappen en voordelen van de uitvinding houden verband met het blootstellen van de vezels aan stoom voorafgaande aan het aanbrengen van een hechtende steunlaag op de einden, of met andere woorden terwijl de vezeleinden die zullen worden vastge-
 5 hecht aan de steunlaag, nog vrij zijn, doch nadat de vezels zijn samengesteld tot een poolvormende reeks op de band of een ander steunvlak.

Zoals is weergegeven in de fig. 1 en 2 is een aantal naar boven gerichte stoommondstukken 32 opgesteld onder het boven-
 10 part van de band 12 op de plaat 30, en zijn verbonden met een gemeenschappelijk spruitstuk 34 waaraan stoom wordt toegevoerd uit een geschikte (niet weergegeven) bron via een leiding 36. De band 12 bestaat uit een voldoende poreus materiaal voor het toestaan van een relatief vrije doorgang van de stoom daardoorheen, zodat de naar boven gerichte
 15 stoomstralen uit de mondstukken 32 door de band passeren en door de reeks 10 van vezels. De bovenband 22 is bij voorkeur eveneens poreus om de stoom toe te staan naar boven uit de reeks te ontsnappen. Bij voorkeur zijn de banden voorverwarmd, dat wil zeggen voordat zij in aanraking komen met de stoom, tot een temperatuur die hoog genoeg is
 20 om condensatie te voorkomen van vocht op de banden en/of de vezels. Hiertoe zijn de in fig. 2 weergegeven verwarmingsmiddelen voor de banden die in hoofdzaak bestaan uit bekende straalverwarmingselementen 38, opgesteld in de buurt van de banden voorafgaande aan de plaats 30.

Bij het toepassen van de onderhavige werkwijze worden
 25 de samengestelde vezels 11 in de reeks 10 die voortbewegen op de band 12 door de plaats 30, onderworpen aan stoomstralen die naar boven zijn gericht, dat wil zeggen dwars op het vlak van de band en in hoofdzaak evenwijdig aan de axiale richting van de vezels, uit de mondstukken 32. De stoom die passeert door en binnendringt in de tussenruimten van de
 30 vezelreeks, werkt op de vezels teneinde te veroorzaken dat deze uitzetten, zich spreiden, of vertroebelen, op ongeveer dezelfde wijze als de vrije einden van vezels die zijn vastgehecht aan de steunlaag van een compleet poolvoorwerp worden vertroebeld door een bekende stoombehandeling, zoals hierboven is beschreven. Dat wil zeggen, de fysische
 35 effecten van de stoom op de afzonderlijke vezels of groepen van vezels

(zoals vezels die tot garens zijn getwist) kunnen soortgelijk zijn aan de effecten die tot nu toe teweeg werden gebracht op de vrije uiteinden van de poolvezels van een gesneden poolvoorwerp door een stoombehandeling. In de uitgevonden werkwijze wordt echter in de plaats van een dergelijke behandeling, het spreidingseffect uitgevoerd op de bovenste vrije einden van de vezels (dat wil zeggen de einden die zullen worden vastgehecht aan de steunlaag) ten gevolge van het feit, dat de vezels worden blootgesteld aan de stoom voordat de steunlaag wordt aangebracht. De vrije einden van de vezels worden dus gedwongen te vertroebelen of zich te spreiden door de stoom, hetgeen een effectieve verdichting van de vezelreeks veroorzaakt in het vlak waarin hij zal worden bevestigd aan de steunlaag alsmede in de delen van de vezels die zich op een afstand van de steunlaag zullen bevinden. Dientengevolge komt de steunlaag bij het aanbrengen in samenwerking met reeds vertroebelde vezeleinden. Deze vertroebelde einden bedekken het steunlaagoppervlak in hoofdzaak geheel, waardoor de blootliggende gedeelten van het steunvlak tussen aangrenzende vezels uiteraard worden opgeheven. Dienovereenkomstig veroorzaakt slijtage van het vervaardigde poolvoorwerp geen verwerpelijk uiterlijk of kale plekken.

De stoombehandeling volgens de uitvinding draagt ook bij aan de dichtheidsbesturing en het bereiken van gelijkmatigheid bij de uiteindelijk vervaardigde pool. Aangezien de vezels 10 van de reeks 11 vrij omhoog staan op de plaats 30, heeft het vertroebelingseffect van de stoombehandeling de neiging om de vezels in zijdelingse richting van elkaar af te drukken, dat wil zeggen om de onderlinge afstand tussen de hartlijnen van aangrenzende vezels te vergroten. Zoals reeds werd toegelicht zijn de vezels indien zij aan de band 12 worden toegevoerd, aanvankelijk samengedrukt binnen de pooleenheden 15 tot een dichtheid die gewoonlijk groter is dan de uiteindelijk gewenste pooldichtheid, en na het loslaten van de pooleenheden (door het verwijderen van de bussen 16), worden de eenheden gedwongen zich in zijdelingse richting uit te zetten en in elkaar over te gaan zoals door het uitoefenen van een geschikte kracht. Deze uitzetting in een continue reeks van in hoofdzaak gelijkmatig verdeelde vezels die typisch een lagere dichtheid hebben (aantal van vezels bij oppervlakte eenheid) dan de aanvankelijke pool-

eenheden, kunnen geheel of gedeeltelijk teweeg worden gebracht door de stoombehandeling. Dat wil zeggen, de stoombehandeling kan de enige of hoofdzakelijk uitgeoefende kracht zijn voor het teweegbrengen van de expansie van de pooleenheden of kan bijdragen aan een dergelijke expansie in samenwerking met een andere bekende krachttuitoefening.

Zoals reeds werd opgemerkt bestaat uit een wijze waarop op de stoombehandeling deze toename van de onderlinge afstand tussen de vezels teweegbrengt, uit het vertroebelen of spreiden van de afzonderlijke vezels. Verder draagt in de uitvoeringsvorm van de fig. 1 en 2 de naar boven gerichte straal bij aan een dergelijke spreiding of zijdelingse verplaatsing van de vezels. De mate van verplaatsing van de vezels die een gevolg is van de stoombehandeling, is onder andere afhankelijk van de wrijvingskrachten die worden uitgeoefend door de band of banden op de vezels. Indien de banden zogenaamde hoge wrijvingsbanden zijn, zou de samenwerking met de vezeleinden dus een zijdelingse verplaatsing van de vezels leveren hoewel dit niet het vertroebelen van de vezeleinden belet, en aan de andere kant indien de banden een lage wrijving hebben, bewegen de vezels relatief gemakkelijk ten opzichte van elkaar onder invloed van de stoom.

Het effect van de stoombehandeling op de zijdelingse verplaatsing van de vezels draagt aanmerkelijk bij aan de gewenste gelijkmatigheid van de vezelverdeling in de pool. Zoals zal worden begrepen kunnen bij het uitzetten van de pooleenheden op het bandvlak, of deze nu eenvoudig het gevolg zijn van het loslaten van de pooleenheden of wordt bevorderd door het uitoefenen van krachten, tussen ruimten van ongelijke afmeting overblijven tussen aangrenzende vezels in plaatselijke gebieden van de reeks 10. Indien de vezels worden blootgesteld aan stoom op de plaats 30, treedt een zijdelingse verplaatsing van de vezels bij voorkeur op in deze ruimten, waarin weinig weerstand is aan een dergelijke verplaatsing, zodat de gelijkmatigheid van de verdeling van de vezels over de gehele reeks wordt verbeterd.

Het zal worden begrepen, dat de zijdelingse verplaatsing van de vezels door de stoom weer een positieve bijdrage levert aan het feit, dat de vezels worden onderworpen aan de stoombehandeling voordat zij worden bevestigd aan de een of andere steunlaag. Indien de

stoombehandeling alleen maar zou worden uitgevoerd op de vezels die reeds zijn vastgehecht aan een steunlaag, zoals bij de bekende stand der techniek, zouden de vezels worden vastgehouden door de steunlaag tegen zijdelingse verplaatsing hoewel de vrije uiteinden zouden kunnen vertroebelen en spreiden.

Het toepassen van de bovenband 22 is in het bijzonder gewenst indien de vezels op de wijze van de fig. 1 en 2 worden onderworpen aan stoomstralen die gaan door de vezelreeks met aanzienlijke kracht. De band 22 houdt de vezels vast tegen verticale verplaatsing die anders zou kunnen optreden ten gevolge van de kracht van de stralen.

In aanvulling op het voorverwarmen van de banden voor het beletten van condensatie, kunnen de reeks van vezels tezamen met de ondersteunende en vasthoudende banden of oppervlakken worden onderworpen aan droging na het blootstellen aan stoom, indien dat gewenst is, bijvoorbeeld door het voortbewegen van de vezelsreeks op de band 12 door een droogkamer die in de fig. 1 en 2 niet is weergegeven. Het drogen verwijdert een eventuele overmaat aan vocht die aanwezig kan zijn in de vezels tengevolge van de stoombehandeling zonder het nadelig beïnvloeden van het vertroebelen of spreiden dat door de stoom wordt veroorzaakt. Ook kunnen, indien dat gewenst is, de vezels van de reeks 10 worden onderworpen aan een opeenvolging van stoombehandeling met of zonder tussengelegen of volgende droogfasen, voorafgaande aan het aanbrengen van de steunlaag, teneinde een progressieve of stapsgewijze vertroebeling en spreiding van de vezels te bereiken.

Begrepen zal worden, dat de specifieke fysische effecten van de stoom op de vezels afhangen van de eigenschap van de vezels en de eigenschap van de toegevoerde stoom. Bijzondere soorten van vezels kunnen dus een hogere of lagere mate van kroezing en/of enige krimp in axiale richting hebben bij blootstelling aan stoom. Het type van gebruikte stoom, dat wil zeggen natte stoom, droge stoom, oververhitte stoom of dergelijke stoom, kan door de bedieningsman worden afgestemd op bijzondere toepassingen, zoals aan de deskundige duidelijk zal zijn, aan de hand van de effecten van de verschillende typen van stoombehandeling op verschillende typen van vezels die reeds zijn vastgehecht aan steunlagen.

790 1075

Hoewel in de fig. 1 en 2 de steunlaag 24 is weerge-
 geven in de vorm van een vlies met hechtmiddel dat is aangebracht op
 zijn oppervlak voor het vasthechten van de vezels aan het vlies, kunnen
 ook andere typen van steunlagen worden gebruikt. Bijvoorbeeld kan een
 steunlaag direct worden gevormd op de bovenste vrije einden van de reeks
 op de plaats 23 door het versproeien of op de vrije vezeleinden aan-
 brengen van een fluidum dat stolt teneinde een hechtende steunlaag te
 vormen.

Het effect van de stoombehandeling is verder weerge-
 geven in fig. 3, die de reeks van vezels 10 toont tussen gezamenlijk
 voortbewegende poreuse banden 12 en 22 gedurende het blootstellen aan
 een stoomstraal die naar boven is gericht door de banden vanaf een van
 de mondstukken 32. Het vertroebelingseffect van de stoom op de vezels
 is schematisch weergegeven door een verbreding in het bijzonder aan
 de bovenste en onderste vrije einden van de vezels 11a aan de rechter
 zijde of de stroomafwaartse zijde van de reeks in vergelijking met de
 vezels 11b aan de linkerzijde van de reeks die juist de stoomzone
 binnenkomen. De toename in axiale afstand tussen aangrenzende vezels
 is ook duidelijk door vergelijking van de behandelde vezels 11b met de
 onbehandelde vezels 11a.

Terwijl de werkwijze volgens de uitvinding is beschreven
 in de uitvoering voor het behandelen van een reeks van vezels die worden
 gedragen op een bewegende band zonder einde, kunnen de vezels die aan
 de behandeling worden onderworpen, ook op andere wijzen zijn onder-
 steund. Bijvoorbeeld kan de vezelreeks 10 met de hierboven beschreven
 eigenschappen worden toegevoerd door een stationaire geperforeerde plaat
 waardoorheen stoom wordt geleid, en na de stoombehandeling een steunlaag
 worden aangebracht op de vrije einden van de vezels, terwijl zij nog steeds
 worden ondersteund door de geperforeerde plaat. Indien stoomstralen worden
 toegepast die loodrecht op het vlak van de geperforeerde plaat zijn ge-
 richt, kan een geperforeerde bovenplaat die correspondeert met de band
 22 bij voorkeur worden gebruikt voor het vasthouden van de vezels tegen
 verplaatsing in axiale richting. De opstelling van een reeks van vezels
 op een stationaire geperforeerde plaat met een vasthoudbovenplaat kan
 worden begrepen aan de hand van fig. 3, indien de elementen 12 en 22 worden

beschouwd als stationaire platen of steunvlakken in de plaats van bewegende banden.

Fig. 4 toont op schematische wijze de opname van de werkwijze in een systeem voor het vervaardigen van non-woven pooltapijten of andere non-woven poolvoorwerpen, hetgeen niets ingewikkelder is dan is weergegeven in de fig. 1 en 2. Middelen die met het oog op de eenvoud zijn weergegeven als een eindloze band 40, transporteren de reeks van vezels 10 uit de vezelaanvoerinrichting 14 (die hetzelfde kan zijn als in fig. 2) door een dichtheidsbesturingsmechanisme 42, waarin de onderlinge vezelafstand bijvoorbeeld kan worden vergroot voor het verminderen van de dichtheid van de poolreeks, De band 40 transporteert achtereenvolgens de vezels door een verwarmingszone 44 waar de band en de vezels worden voorverwarmd, een stoomzone 46 naar de vezels worden vertroebeld door het blootstellen aan stoom, en een eventuele droogzone 48 waarin een overmaat van vocht die achterblijft uit de stoombehandeling, kan worden verwijderd zoals door de toevoer van warmte in een droge atmosfeer. De met stoom-behandelde vezels die vertroebelde vrije einden hebben, worden tenslotte door de band 40 in aanraking gebracht met het steunlaagvlies 24 dat een hechtmiddeldragend oppervlak heeft voor het verankeren van de vezels aan het vlies voor het vervaardigen van een compleet poolvoorwerp. Indien dat gewenst is kan tussen de vezelaanvoerinrichting 14 en de plaats van aanbrengen van het steunlaagvlies 24 een afzuiging of dichtheidsbesturingmechanisme 42 zijn aangebracht, bijvoorbeeld voor het teweegbrengen van een stapsgewijze toename van het scheiden van de vezels van de reeks 10, en elk van deze dichtheidsbesturingsmechanismen 42 kan afzonderlijk worden gevolgd door een stoomzone 46 voor het corrigeren van een eventuele niet gelijkmatigheid in de vezelsverdeling die kan zijn opgetreden in de reeks door het onmiddellijk voorafgaande dichtheidsbesturingsmechanisme.

Illustratieve voorbeelden van dichtheidsbesturingsmechanismen bezitten vezeldragende eindloze banden die bestaan uit elastisch materiaal en worden onderworpen aan progressieve zijdelingse expansie of expansie in lengterichting terwijl de vezels worden ondersteund, alsmede opeenvolgingen van banden die met verschillende snelheden worden aangedreven.

790 1075

In fig. 5 is een opeenvolging van drie banden 50-52 weergegeven die boven parten hebben die zijn opgesteld binnen ^{een} gemeenschappelijk vlak voor het achtereenvolgens ondersteunen van een reeks van vezels 10 die voortbeweegt in de richting van de pijl 53. De banden 50-52 kunnen respectievelijk worden aangedreven met achtereenvolgens hogere snelheden, dat wil zeggen de band 50 de langzaamste van de drie banden is en de band 52 de snelste. In dit geval worden, terwijl de vezels van de reeks 10 achtereenvolgens voortbewegen over de drie banden in de richting van de pijl 53, zijn progressief verder van elkaar af gespreid, hetgeen de totale dichtheid van de vezelreeks doet afnemen. Met elk van de banden 50-52 is een corresponderende bovenband 50a, 52a verenigd waarvan het onderpart wordt aangedreven in dezelfde richting en met dezelfde snelheid als de bijbehorende aangrenzende band teneinde de vezels van de reeks vast te houden tegen verticale verplaatsing.

Begrepen zal worden, dat de opstelling van banden zoals in fig. 5, een vorm van dichtheidsbesturing vormt voor het progressief verminderen van de dichtheid van een vezelreeks op een bestuurd wijze die wordt bepaald door de relatieve snelheden van de banden. Tussengelegen achtereenvolgende onderbanden, stationaire steundelen 54 zijn gemonteerd voor het ondersteunen van de voortbewegende vezels terwijl zij worden overgebracht van de ene band naar de andere. Corresponderende stationaire vasthouddelen 56 zijn boven de delen 54 gemonteerd tussen aangrenzende bovenbanden.

Volgens de uitvinding kan elk van de steundelen 54 een of meer doorgangen 58 hebben die daarin zijn gevormd en naar boven geopend zijn. Stoom wordt door de doorgangen 58 geleverd teneinde naar boven daardoorheen te passeren door de voortbewegende vezelreeks 10. De bovendelen 56 kunnen, zoals is weergegeven, hol zijn en geperforeerd voor het geleiden van de stoom weg uit de reeks van vezels.

In deze uitvoeringsvorm van de uitvinding dienen de achtereenvolgende toevoeren van stoom voor het vertroebelen van de vrije vezeleinden op de wijze die bekend is uit het aanbrengen van een steunlaag daarop (waarbij de steunlaag wordt aangebracht buiten het stroomafwaartse einde van de banden 52 en 52a van fig. 5) en dient ook voor het bevorderen van de zijdelingse verplaatsing van de vezels teneinde een

eventuele niet-gelijkmatigheid van de vezelverdeling te corrigeren die het gevolg is van de vezelreeks uitzettende fasen. Terwijl verschillende bandsnelheden speciaal zijn beschreven voor het teweegbrengen van de dichtheidsbesturing of reeks expansiemechanisme van fig. 5, kunnen de banden 50-52 (en ook de banden 50a,-52a) elastisch uitzettende banden zijn die progressief strekken en op deze wijze de vezels progressief scheiden die daarop worden ondersteund.

Deze banden, hetzij van het type met verschillende snelheid of expansie, zijn bij voorkeur hoge wrijvingsbanden, dat wil zeggen dat de vrije einden van de vezels worden vastgehouden door een aanzienlijke wrijvingskracht tegen beweging ten opzichte van de bandvlakken zodat het effect van het snelheidsverschil of de expansie van de banden een positieve bijdrage levert aan de vezelscheiding. De oppervlakken van de delen 54 en 56 die samenwerken met de vezeleinden, kunnen in tegenstelling daarmede lage wrijvingsoppervlakken zijn waarop de vezeleinden gemakkelijk kunnen bewegen voor het zo hoog mogelijk maken van het effect van de stoom bij het bevorderen van de vezelverplaatsing voor het vullen van tussenruimten in de reeks. Begrepen zal uiteraard worden, dat de vezels die worden ondersteund op de vlakken van de elementen 54, naar voren worden gedrukt in de richting van de pijl 53 door de voortbewegende door een bandondersteunende vezels achter hen.

Fig. 6 toont een opstelling voor het blootstellen van de vezels van een reeks 10 aan stoom, waarbij de vezelreeks die zoals in de voorgaande uitvoeringsvormen is teweeggebracht door een geschikte aanvoerinrichting op het bovenvlak van het bovenpart van een aangedreven eindloze band 20a, wordt voortbewogen door een in hoofdzaak geheel gesloten kamer 60 met tegenover elkaar gelegen zijpoorten 61 en 62 voor het opnemen van de band en de vezelreeks. Stoom die wordt toegevoerd aan de kamer 60 door een leiding 64, vult de kamer met een meer of minder rustige atmosfeer van stoom die binnendringt in de vezels van de reeks 10 binnen de kamer en veroorzaakt vertroebeling in het bijzonder aan de vrije einden van de vezels. In deze uitvoeringsvorm worden de vezels niet onderworpen aan extra verplaatsing door een gerichte stroom of straal van stoom, doch de stoomafmosfeer levert de gewenste vertroebeling of spreiding van de afzonderlijke vezels. Zoals hierboven kunnen

790 10 75

de band en de vezels worden voorverwarmd door geschikte en bekende (niet weergegeven) verwarmingsmiddelen stroomopwaarts van de plaats van blootstelling aan stoom en kan, indien dat gewenst is, worden gedroogd door verwarming na het blootstellen aan stoom. Buiten de stoomkamer
 5 60 draagt de band 20a de reeks van vertroebelde vezels in aanraking met de steunlaag 24, die een hechtend vlak heeft waaraan de vezels vasthechten, zodat een compleet poolvoorwerp wordt gevormd.

Een andere opstelling voor het toevoeren van stoom aan een reeks van vezels is weergegeven in fig. 7, waarbij de reeks
 10 10 die op dezelfde wijze als in fig. 2 wordt ondersteund op een onderste poreuse band 12 en door een bovenste poreuse band 22 wordt vastgehouden, voor het aanbrengen van een steunlaag wordt voortbewogen langs een plaats waar stoom naar boven wordt gericht door de band 12 en vervolgens door de vezelreeks 10 uit een verdeler 66 die onmiddellijk
 15 onder de band 12 is opgesteld en naar boven geopend is. Een afzuigplaat 68 waaraan onderdruk wordt toegevoerd bijvoorbeeld via een leiding 70, ligt boven de band 22 tegenover de verdeler 66. De afzuigplaat 68 helpt niet alleen bij het onttrekken in bovenwaartse richting van stoom door de reeks 10 uit de verdeler 66, doch heeft ook de neiging
 20 om de bovenste vrije einden van de vezels tegen de band 22 te houden. Dit laatste effect is in het bijzonder gewenst indien de reeks 10 wordt gevormd door heterogene vezels met verschillende axiale krimpeigenschappen bij blootstellen aan stoom.

Meer in het bijzonder is in fig. 7 de reeks 10 weergegeven in de vorm van vezels 11c die een relatief kleine axiale krimp hebben bij blootstelling aan stoom in een mengsel met vezels 11d die een relatief grote axiale krimp hebben indien zij aan stoom worden blootgesteld. Terwijl de vezels 11d korter worden gedurende de doorgang door de stoomplaats, worden de bovenste vrije einden vastgehouden door
 25 de afzuigplaat 68 tegen de bovenband 22, zodat zij in bovenwaartse richting weg van de band 12 krimpen, doch de bovineinden blijven in de gewenste vlakverhouding met de bovenste einden van de vezels 11c voor het aansluitend aanbrengen van een steunlaag op deze bovineinden.
 30

Hierboven werd reeds gewezen op het toepassen van
 35 mondstukken die naar boven gerichte stralen van stoom toevoeren aan een

vezelreeks 10. Het is echter ook mogelijk om de stoomtoevoer te realiseren met naar beneden gerichte stralen, waarbij ook een goed effect optreedt bij het zo groot mogelijk maken van de vertroebeling van de vrije bovineinden van de vezels voor het aansluitend bevestigen aan een steunlaag. Zoals in fig. 8 is weergegeven, die een wijziging van de opstelling van fig. 2 inhoud , kunnen de mondstukken 32 die stoom naar boven richten door de poreuse band 12 in de reeks 10, worden aangevuld met naar beneden gerichte mondstukken 72 die boven de band 22 zijn opgesteld voor het richten van stoomstralen naar beneden in de reeks 10, zodat de reeks wordt blootgesteld aan stoomstralen die gelijktijdig van boven en onder worden toegevoerd.

Een andere wijziging is in fig. 9 weergegeven die soortgelijk is aan fig. 1, dat wil zeggen met een reeks van vezels 10 die voortbewegen op een onderband 12 en tegen opwaartse verplaatsing worden vastgehouden door een bovenband 22 door een plaats 30 waar de reeks wordt blootgesteld aan stoom die wordt toegevoerd door mondstukken 32, en vervolgens naar een plaats 23 waar een steunlaag 24 met een hechtend oppervlak wordt toegevoerd aan de vertroebelde vrije bovineinden van de vezels. In fig. 9 bezit echter verder de voorziening van een tweede steunlaagvlies 74, dat wordt voortbewogen rond een rol 75 en hechtmiddel heeft dat is aangebracht op zijn oppervlak door een (niet weergegeven) bron. Dit steunvlies 74 wordt aangebracht op de vrije ondereinden van de vezels van de reeks 10 die dus zijn geplaatst met de einden tussen bovenste en onderste hechtende steunvliezen 24 en 74. Volgens een verder kenmerk van de in de praktijk bekende werkwijze wordt de poolreeks 10 tussen de hechtende steunlagen 24 en 74 vervolgens in zijdelingse richting gespleten, bijvoorbeeld door een mes 76 teneinde gelijktijdig twee gesneden poolvoorwerpen 78a en 78b te leveren. In fig. 9 wordt het vertroebelingseffect van de stoom op zowel de vrije boven en ondereinden van de vezels op de plaats 30 uitgevoerd, dat wil zeggen voorafgaande aan het hechten van een van de vezeleinden aan een steunlaag, zodat zowel poolvoorwerpen 78a en 78b worden gevormd die een totale bedekking hebben van de steunlaagvlakken door de gehechte vezeleinden en een daardoor verkregen vrijheid van kale plekken terwijl de polen in gebruik slijten.

Een bijzonder doelmatige wijze van het bereiken van expansie van een poolvezelreeks tot een gewenste en gelijkmatige dichtheid wordt verkregen door het mechanisch beïnvloeden van de reeks. Een opstelling voor het teweegbrengen van een dergelijke beïnvloeding in samenhang met het toevoeren van stoom is weergegeven in fig. 10. Zoals aldaar is weergegeven worden de vezels die in de reeks 10 tussen poreuse banden 12 en 22 zijn opgesteld, voortbewogen in de richting van de pijl 20 naar de plaats van aanbrengen van een steunlaag. De onderband 12 wordt ondersteund op een geperforeerde plaat 80, die op zijn beurt is ondersteund door veren 82 op een vaste ondersteuning 84. De plaat 80 is via een koppeling 86 verbonden met middelen zoals een motor 88 voor het mechanisch in trilling brengen van de plaat en dus de band 12 met de daarop aanwezige vezels in richtingen die dwars en/of evenwijdig aan het vlak van de band kunnen zijn. Terwijl de motor wordt ingeschakeld voor het leveren van de beschreven trilling, wordt stoom toegevoerd door de mondstukken 32 onder de plaat 80 en passeert naar boven door de plaatperforaties en de poreuse band 12 naar de vezelreeks. De beïnvloeding of trilling die aan de vezels wordt gegeven, draagt bij tot de zijdelingse scheiding zelfs indien de stoom werkt voor het vertroebelen van hen, en kan worden bestuurd voor het leveren van een gewenste mate van scheiding, dat wil zeggen een gewenste pooldichtheid.

Deze combinatie van stoom en beïnvloeding of trilling kan doelmatig worden gebruikt voor bijvoorbeeld het expanderen van de pooleenheden 15 van fig. 1 nadat de bussen 16 zijn verwijderd in een uniforme continue vezelreeks. Bovendien kan, terwijl de banden zijn gebleven als hierboven, de beïnvloeding worden uitgeoefend op een plaat waarop de vezels zijn ondersteund, voorafgaande aan het toevoeren van een steunlaag aan de vezels. Het uitoefenen van beïnvloeding op de vezels voordat en/of nadat de stoombehandeling heeft plaatsgevonden, werkt op doelmatige wijze bij aan de expansie van de reeks tot de gewenste dichtheid.

Binnen het kader van de conclusies vallen ook andere uitvoeringsvormen dan hierboven zijn besproken.

790 10 75

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het maken van een non-woven pool-
voorwerp, met het kenmerk, dat hij bestaat uit de stappen van:

5 (a) het samenstellen van een reeks van in hoofdzaak
in een lijn liggende poolvezels met vrije einden die in hoofdzaak in
een gemeenschappelijk vlak liggen,

(b) het blootstellen van deze reeks aan warmte,
terwijl

10 (c) de vezels worden ondersteund door middelen van
een steunstelsel in een toestand waarin de vezels in zijdelingse rich-
ting ten opzichte van elkaar verplaatsbaar zijn terwijl zij in hoofd-
zaak in axiale richting in een lijn worden gehouden,

15 (d) het mechanisch beïnvloeden van het steunstelsel
terwijl de reeks wordt blootgesteld aan warmte, door het laten trillen
van het steunstelsel voor de zijdelingse verplaatsing van de vezels van
de reeks ten opzichte van elkaar terwijl zij in hoofdzaak in axiale
richting in een lijn worden gehouden, en

20 (e) het vervolgens aanbrengen van een hechtende
steunlaag op de vrije einden teneinde een poolvoorwerp te vormen.

25 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk,
dat de stap van het blootstellen van de reeks aan warmte bestaat uit
het blootstellen van de reeks aan stoom terwijl de vezels op het vlak
worden ondersteund in een vrij omhoog staande toestand, en dat verder
de stap van het verwarmen wordt uitgevoerd van het oppervlak en de reeks
voordat de reeks wordt blootgesteld aan stoom teneinde condensatie van
vocht daarop uit de stoom te voorkomen.

30 3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk,
dat de stap van het blootstellen van de reeks aan stoom bestaat uit het
laten passeren van een gerichte stroom van stoom door de reeks in een
richting in hoofdzaak evenwijdig aan de hartlijnen van de vezels terwijl
de vezels tegen in hoofdzaak axiale verplaatsing worden vastgehouden
door het houden van een tweede oppervlak evenwijdig aan het eerste
oppervlak met de vezels van de reeks tussen het eerste en het tweede
35 oppervlak, waarbij tenminste één van de oppervlakken voor stoom doorlaat-
baar is, en dat de stroom van stoom door het ene doorlatende oppervlak

wordt gebracht naar de andere van de oppervlakken met voldoende kracht voor het teweegbrengen van zijdelingse verplaatsing van de vezels ten opzichte van elkaar.

5 4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk,
dat de samenstellingsstap bestaat uit het samenstellen van een aantal reeksen van pooleenheden, die elk een in hoofdzaak in radiale richting symmetrisch en aanvankelijk in zijdelingse richting samengeperste bundel van in hoofdzaak in axiale richting in een lijn liggende vezels met vrije einden omvatten, waarbij de naast elkaar gelegen verhouding van de vezels van de pooleenheden uit zijdelingse compressie wordt losgelaten, waarbij elk van de reeksen een aantal van de pooleenheden omvat.

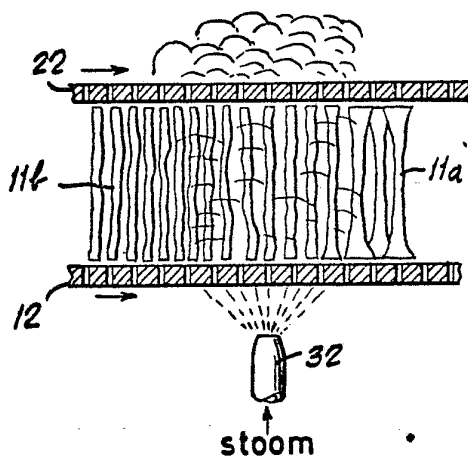
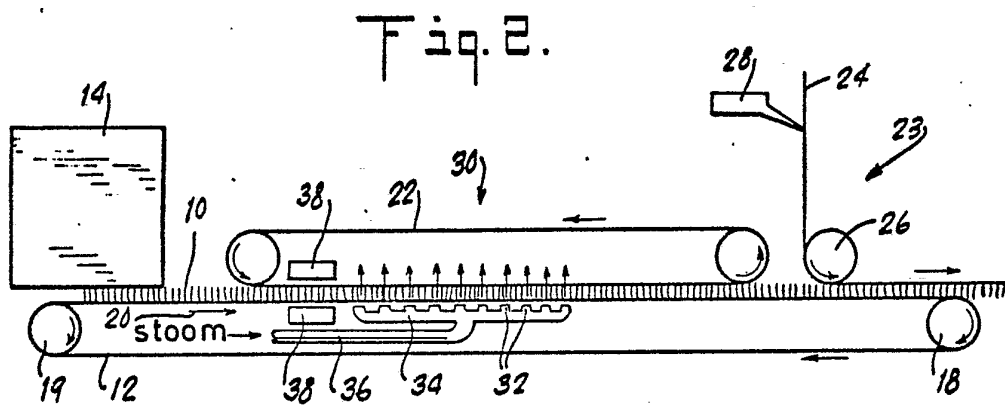
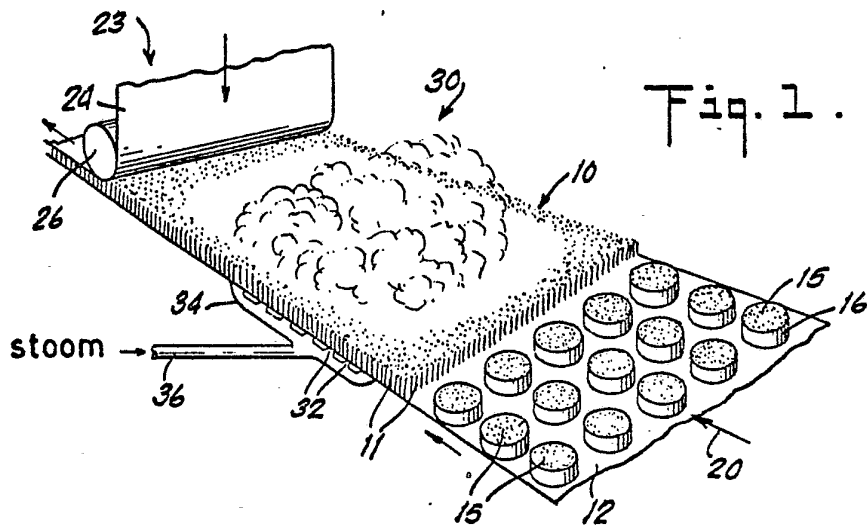
15 5. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk,
dat de samenstellingsstap en de aanbrengstap worden uitgevoerd op op een afstand van elkaar gelegen plaatsen en bestaan uit de stap van het voortbewegen van de reeks tussen deze plaatsen, en dat het laten passeren van de stoom, het ondersteunen en het vasthouden worden uitgevoerd gedurende de voortbewegingsstap.

20 6. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk,
dat de stoomdoorlaatstap bestaat uit het richten van stralen van stoom door het ene doorlaatbare oppervlak langs banen die in hoofdzaak loodrecht daarop staan.

25 7. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk,
dat de samenstellingsstap het samenstellen omvat van een reeks van gesneden poolvezels die een effectieve dimensieverandering ondergaan bij blootstelling aan stoom.

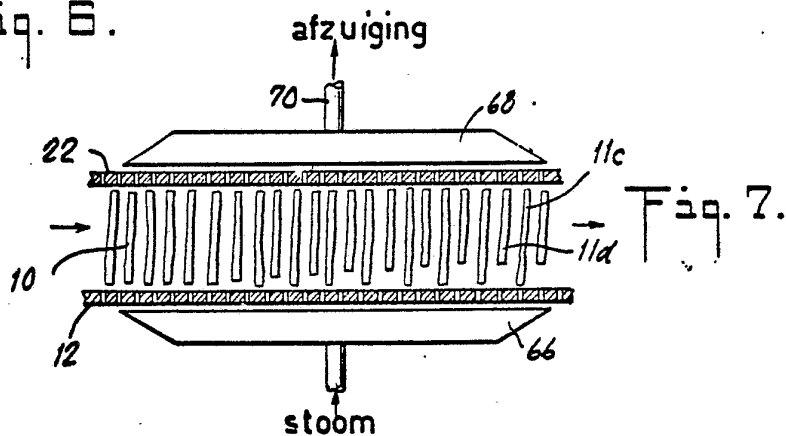
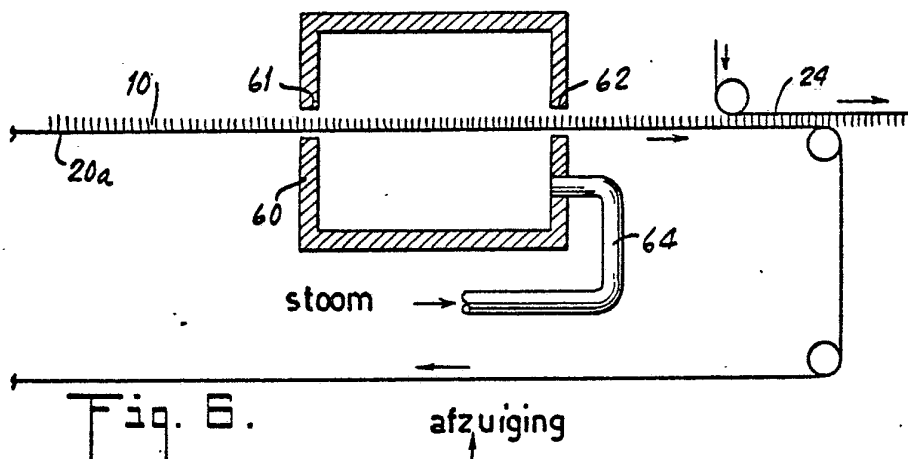
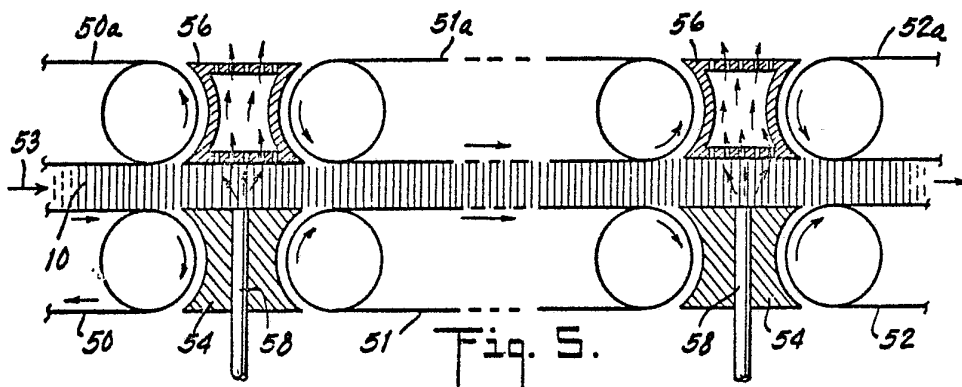
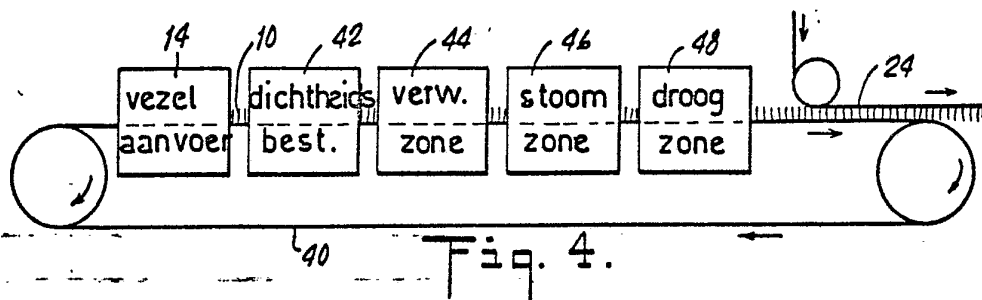
8. Werkwijze zoals weergegeven in de tekening en/of besproken aan de hand daarvan.

790 1075

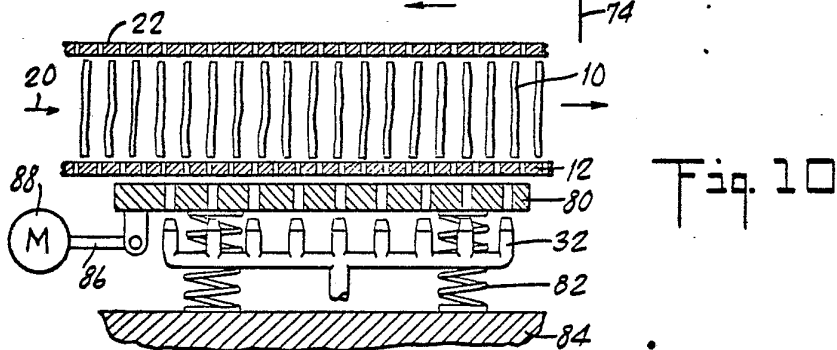
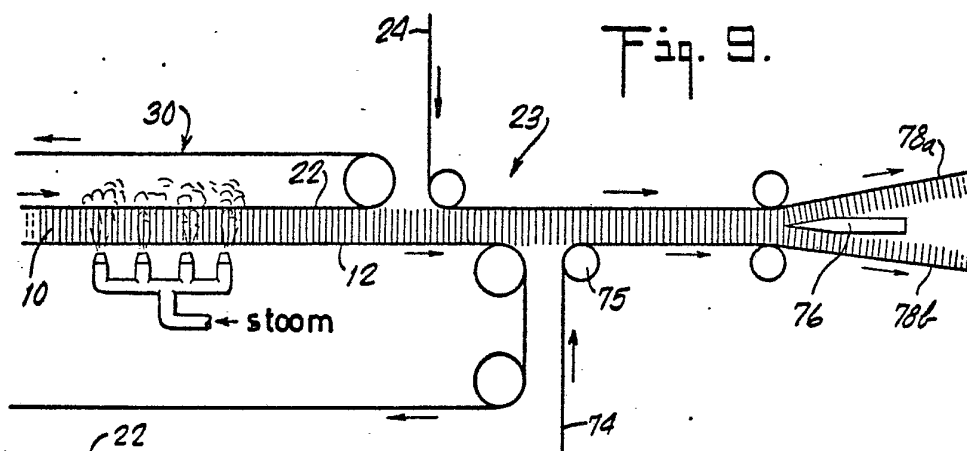
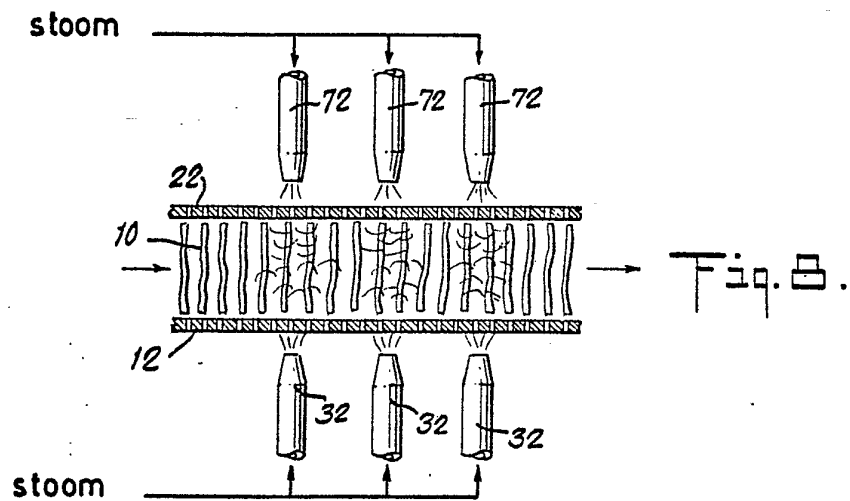


790 1075

Walter Hurtes, te New York, New York, Ver. St. v. Amerika



790 1075



7901075