
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7907993**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het maken van versterkte, gelaagde en gegolfde materialen.**

⑤1 Int.Cl.³: B29D3/02, B29C27/00, B65D65/40, B32B3/26, B32B27/12, B29G5/00.

⑦1 Aanvrager: Marc Alfred Chavannes te Sarasota, Florida, Ver. St. v. Am.

⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octroobureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 7907993.

②2 Ingediend 31 oktober 1979.

③2 --

③3 --

③1 --

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 1 juni 1981.

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

Marc Alfred Chavannes
Sarasota, Florida, Verenigde Staten van Amerika.

Werkwijze en inrichting voor het maken van versterkte, gelaagde en gegolfde materialen.

De uitvinding heeft betrekking op versterkt kunststof plaatmateriaal in zowel een in hoofdzaak vlakke als een gegolfde vorm, en op nieuwe en verbeterde werkwijzen en inrichtingen voor het vervaardigen van dergelijke materialen. De uitvinding heeft verder betrekking op het tot een gelaagd produkt vormen van de genoemde versterkte kunststofplaten met andere veerkrachtige en dempende materialen, die naast andere toepassingen in het bijzonder geschikt zijn voor het verpakken van voorwerpen voor het verzenden daarvan.

De uitvinding als een van de doeleinden daarvan het verschaffen van een nieuw en verbeterd, gegolfd materiaal, gevormd uit kunststofplaten en betrekkelijk stijve draadversterkingselementen, welk materiaal niet alleen beschermt tegen vocht, maar ook ondoordringbaar kan zijn gemaakt voor gassen, en dat in kwaliteit achteruitgaat noch verzwakt, zelfs niet bij het onafgebroken onderwerpen daarvan aan vochtigheid. Afhankelijk van de toepassing, kunnen de versterkings-element zijn bekleed met een kunststof of onbekleed zijn, waarbij zij bij voorkeur in de vorm zijn van lengte- en dwarselementen, op onderlinge afstanden vastgezet voor het vormen van een constructie, die een aanzienlijke sterkte verschaft in het gereede materiaal. Bovendien kunnen ook versterkingselementen met een verscheidenheid aan diameters en kunststoflagen met een verscheidenheid aan dikten, worden toegepast in afhankelijkheid van de gewenste sterkte en stijfheid.

Een ander aspect van de uitvinding omvat een verbeterd kunststof plaatmateriaal, voorzien van daarin gebedde lengte- en dwarsdraden voor het verschaffen van een aanzienlijk toegevoegde sterkte, en tevens de draden te beschermen tegen corrosie of kwaliteitsvermindering door water en gassen. Het plaatmateriaal kan bestaan uit een enkele laag of een aantal lagen of in de vorm zijn van een gegoten constructie met kunststoflagen aan een of beide zijden daarvan.

Een ander doel van de uitvinding ligt in het verschaffen van nieuwe en verbeterde werkwijzen en inrichtingen voor het vervaardigen van versterkte plaat- en gegolfde kunststofmaterialen, voorzien van daarin gebedde versterkingsselementen van draad.

5 Nog een ander doel van de uitvinding ligt in het verschaffen van een nieuwe en verbeterde werkwijze en inrichting voor het vormen van een rooster van lengte- en dwarsversterkingsselementen, en het in een kunststofplaat bedden daarvan.

10 Nog een verder doel van de uitvinding ligt in het verschaffen van een nieuwe en verbeterde werkwijze en inrichting voor het vormen van een rooster van lengte- en dwarsdraden, het golven van het rooster en het aanbrengen van daaroverheen liggende lagen kunststof voor het vormen van een betrekkelijk stijve plaat met een aanzienlijke dikte en een in hoofdzaak volledige bestendigheid tegen vocht.

15 Nog een verder doel van de uitvinding ligt in het verschaffen van een nieuwe en verbeterde werkwijze en inrichting voor het vormen van een gegolfde plaat van kunststof materiaal, voorzien van een gegolfd rooster van lengte- en dwarsdraden met daaroverheen liggende lagen van kunststofplaten, voorzien van daarin gebedde draadroosters.

20 Een verder doel van de uitvinding ligt in het verschaffen van een verbeterd materiaal, dat een met draadversterkte kunststof plaatconstructie omvat, dat een gelaagd product vervormt met veerkrachtige en dempende materialen.

25 De uitvinding heeft betrekking op het vormen van verbeterde kunststof materialen, waarbij een versterkingsrooster in een platte of gegolfde vorm is samengevoegd met kunststof plaatmateriaal voor het vormen van een versterkte kunststofplaat of constructie met een aanzienlijke dikte, waarbij het rooster is gegolfd en tussen twee platen kunststof ligt. Het gegolfde rooster kan worden bekleed met een kunststof of kan onbekleed zijn, waarbij de daaroverheen liggende kunststof platen ook kunnen zijn versterkt met roosters. De verbeterde kunststofmaterialen kunnen ook tot een gelaagd product worden gevormd met veerkrachtige en dempende plaatmaterialen voor het verpakken en voor andere doeleinden. Het vormen van de kunststof materialen omvat zo-

30

35 wel een verbeterde werkwijze als een verbeterde inrichting, waardoor

de stellen lengte- en dwarsdraadelementen, die volgens een loodrecht roosterverband zijn aangebracht, afzonderlijk of gelijktijdig in kunststof worden gebed voor het vormen van een versterkte plaat. De stellen elementen kunnen in ingebedde of niet-ingebedde toestand worden gegolfd, en omsloten door daaroverheen liggende kunststofplaten, afgedicht aan de gegolfde constructie. Indien gewenst kunnen de daaroverheen liggende platen ook zijn versterkt door draad. Veerkrachtig of dempingsmateriaal kan ook zijn afgedicht aan de versterkte kunststofplaat of de gegolfde constructie.

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

fig. 1 schematisch de inrichting toont voor het vormen van een gelaagd kunststof product, voorzien van daarin geplaatste lengtedraden,

fig. 1A een dwarsdoorsnede toont van het gelaagde product met de daartussen aangebrachte versterkingsdraden tijdens een eerste fase van de vorming,

fig. 1B een doorsnede is volgens de lijn IB-1B in fig. 1A,

fig. 1C een dwarsdoorsnede toont van het gereede gelaagde product,

fig. 1B' en 1C' aan de fig. 1B en 1C gelijke doorsneden zijn voor het nauwkeuriger weergeven van de betreffende dikte van de kunststof lagen en de versterkingsdraadelementen,

fig. 2 een gewijzigde uitvoeringsvorm toont, waarbij het versterkte, gelaagde product wordt gevormd door toepassing van een plakmiddel.

fig. 2A een dwarsdoorsnede toont van het gelaagde product tijdens een eerste fase van de vorming.

fig. 2B een doorsnede is volgens de lijn IIB-IIB in fig. 2A,

fig. 3 een bovenaanzicht is van een uitvoeringsvorm van de inrichting voor het in de gelaagde producten volgens de fig. 1 en 2 toevoeren van draden,

fig. 4 de onderhavige inrichting toont voor het produceren van een versterkte kunststofplaat,

fig. 4A en 4B dwarsdoorsneden tonen van twee fazen tijdens de

vorming van de versterkte kunststofplaat, geproduceerd door de inrichting volgens fig. 4,

fig. 5 een andere uitvoeringsvorm toont voor het vormen van een met draden versterkt gelaagd product,

5 fig. 5A een dwarsdoorsnede is van een eerste fase tijdens de vorming van het gelaagde product door de in fig. 5 weergegeven inrichting,

fig. 5B een doorsnede is volgens de lijn VB-VB in fig. 5A,

10 fig. 5C een dwarsdoorsnede toont van het gereede gelaagde product, gevormd door de inrichting volgens fig. 5,

fig. 6 een gewijzigde uitvoeringsvorm toont van de in fig. 5 weergegeven inrichting, waarbij een plakmiddel wordt toegepast voor het vormen van het met draad versterkte gelaagde product,

15 fig. 6A een dwarsdoorsnede toont van een eerste fase tijdens de vorming van het gelaagde product met de inrichting volgens fig. 6,

fig. 6B een doorsnede is volgens de lijn VIB-VIB in fig. 6A,

fig. 7 een uitvoeringsvorm toont voor het vormen van een gelaagd product, voorzien van zowel lengte- als dwarsversterkingsdraden,

20 fig. 7A een dwarsdoorsnede toont van het versterkte, gelaagde product, gevormd met de inrichting volgens fig. 7,

fig. 7B een doorsnede is volgens de lijn VIIIB-VIIIB in fig. 7A,

fig. 7C een aan fig. 7B gelijke doorsnede is, waarbij meer in het bijzonder de betrekkelijke dikten zijn weergegeven van de kunststoflagen en de versterkingsdraden,

25 fig. 8 de inrichting toont voor het vormen van een gelaagd kunststofproduct, voorzien van zowel lengte- als dwarsversterkingsdraden, waarbij gebruik wordt gemaakt van een plakmiddel voor het verbinden van de lagen,

30 fig. 8A een dwarsdoorsnede toont van het gereede, gelaagde product, gevormd door de inrichting volgens fig. 8,

fig. 8B een doorsnede is volgens de lijn VIIIB-VIIIB in fig. 8A,

fig. 9 de inrichting toont voor het vormen van een gegolfd, gelaagd materiaal, voorzien van daarin gebedde versterkingsdraden,

35 fig. 9A een dwarsdoorsnede toont van een eerste stap in de vorming van het gelaagde, gegolfde materiaal, geproduceerd door de inrichting

ting volgens fig. 9,

fig. 9B een dwarsdoorsnede toont van een vorm van het gereede, gelaagde, gegolfde materiaal, geproduceerd door de inrichting volgens fig. 9,

5 fig. 9C een dwarsdoorsnede is van een gewijzigde vorm van het in fig. 9B weergegeven materiaal,

fig. 10 een gewijzigde vorm toont van de in fig. 9 weergegeven inrichting, waarbij de buitenlagen van het materiaal met het gegolfde materiaal zijn verbonden door middel van een plakmiddel,

10 fig. 10A een dwarsdoorsnede toont van het door de inrichting volgens fig. 10 geproduceerde materiaal,

fig. 10B een dwarsdoorsnede toont van een gewijzigde vorm van het door de inrichting volgens fig. 10 geproduceerde materiaal,

15 fig. 11 de inrichting toont voor het vormen van een draadrooster voor gebruik bij het maken van gegolfd, versterkt kunststofmateriaal,

fig. 11A een dwarsdoorsnede toont van het met de inrichting volgens fig. 11 geproduceerde draadrooster,

20 fig. 12 de inrichting toont voor het vormen van een gegolfd, gelaagd materiaal, onder toepassing van een draadrooster, zoals bijvoorbeeld het in fig. 11A weergegeven rooster,

fig. 12A een dwarsdoorsnede is van het door de inrichting volgens fig. 12 geproduceerde product,

25 fig. 13 een gewijzigde uitvoeringsvorm toont van de inrichting voor het produceren van een gelaagd, gegolfd, versterkt kunststofmateriaal,

fig. 13A - C dwarsdoorsneden zijn van opeenvolgende fasen bij de vorming van het door de in fig. 13 weergegeven inrichting geproduceerde product,

30 fig. 13D een dwarsdoorsnede toont van het gereede, door de inrichting volgens fig. 13 gevormde materiaal,

fig. 13E een gewijzigde vorm toont van door de inrichting volgens fig. 13 geproduceerd materiaal,

35 fig. 13E' een aan fig. 13E soortgelijke doorsnede is, waarbij de dikten van de kunststoflagen en de versterkingselementen nauwkeu-

riger zijn weergegeven,

fig. 14 en 15 samenvoegingen tonen van versterkte kunststof-materialen met respectievelijk celvormig materiaal en schuim, en

fig. 16 en 17 samenvoegingen tonen van versterkte, gegolfde materialen met respectievelijk celvormig materiaal en schuim.

Zoals hiervoor opgemerkt, omvat het verbeterde product een kunststof plaat of een gelaagd product, voorzien van daarin aangebrachte versterkingsdraden of een bekleed of niet-bekleed, gegolfd draadrooster, voorzien van kunststoflagen op een of beide zijden daarvan. Een werkwijze en inrichting voor het vormen van onderhavig versterkt kunststof plaatmateriaal, zijn weergegeven in fig. 1 en 1A-C. Hoewel het verkregen product, geproduceerd door de inrichting volgens fig. 1, alsmede de producten, geproduceerd in de fig. 2, 4, 5 en 6 weergegeven inrichtingen, nuttig zijn voor vele doeleinden, zal worden aangetoond, dat dergelijke producten ook nuttig zijn bij de vorming van andere soorten versterkte producten voor constructie-, verpakings- en andere soortgelijke toepassingen.

Thans wordt verwezen naar fig. 1, die één uitvoeringsvorm weergeeft voor het vervaardigen van een gelaagd kunststof product, voorzien van daarin gebedde lengteversterkingsdraden. Meer in het bijzonder bevat de inrichting een betrekkelijk grote, verwarmde trommel 10, waarop de eerste foelie 11, die vooraf kan zijn bekleed met een warmtegevoelig plakmiddel, wordt gevoerd vanaf de rol 12 en rond de rol 13. Indien gewenst kan de rol 13 ook worden verwarmd voor het verhogen van de temperatuur van de foelie 11, vlak voorafgaande aan de aangrijping daarvan op de trommel 10. Direkt volgende op het aanbrengen van de foelie 11 op de trommel 10, wordt een aantal draden 14 vanaf een aantal spoelen 15 rond de rollen 15 en 16 toegevoerd op de trommel 10 volgens een over de foelie 11 liggend verband. De rol 16 is bij voorkeur voorzien van een aantal op onderlinge afstanden liggende, ringvormige, draad-opnemende groeven voor het handhaven van de gewenste draadafstand. De rol 15, die in eerste instantie de draden op afstanden plaatst, wordt in samenhang met fig. 3 gedetailleerd beschreven.

Een tweede foelie 17, die vooraf kan zijn bekleed met een warmte gevoelig plakmiddel, wordt toegevoerd vanaf een rol 18 en rond de

rol 19 over de draden 14 heen. Het gelaagde product gaat dan verder rond de trommel 10, waarbij voldoende warmte wordt toegevoerd aan het gelaagde product, zodat de twee foelies aan elkaar kunnen worden gelast met de draden er tussen. De temperatuur van de trommel 10 houdt natuurlijk verband met de snelheid, zodat voldoende warmte wordt overgedragen aan de kunststoffoelies. Indien de trommel 10 bijvoorbeeld draait met een betrekkelijk hoge snelheid, kan de temperatuur van de trommel zich op of zelfs boven het smeltpunt bevinden van de kunststoffoelie 11. Indien daarentegen de trommel wordt bediend met een lage snelheid, is het nodig de temperatuur van de trommel iets beneden het smeltpunt van de foelie 11 te houden.

De twee foelies worden aan elkaar gelast door een drukrol 20, bij voorkeur bekleed met een dunne laag polytetrafluoretheen teneinde elk mogelijk hechten van de foelie aan de drukrol te voorkomen. De bekleding van de rol 20 is aangeduid door het verwijzingscijfer 20', waarbij de rol 20 bij voorkeur wordt gekoeld door aangrijping op een koelrol 21, omdat het belangrijk is, dat het oppervlak van de rol op een temperatuur wordt gehouden, die duidelijk beneden het smeltpunt ligt van de kunststof, en bij voorkeur beneden de reliëf-vormende temperatuur. De rol 20 is ook werkzaam voor het verwijderen van het voltooide gelaagde product vanaf de rol 10, waarna het rond de koelrollen 22 en 23 wordt gevoerd en dan gewonden op een spoel 24. Fig. 1A toont een lengtedoorsnede van het gelaagde product voorafgaande aan het aan elkaar lassen van de foelies 11 en 17. Fig. 1B toont een dwarsdoorsnede van het gelaagde product, voorafgaande aan het lassen van de lagen, waarbij fig. 1C een dwarsdoorsnede is, waarin de twee lagen aan elkaar gelast zijn weergegeven met de draden 14 daartussen. In de praktijk is elk der foelies gewoonlijk ongeveer de helft van de dikte van de draden, waarbij een nauwkeuriger weergeving van het product, is te zien in doorsnede in de fig. 1B' en 1C'.

Het is uit de beschrijving van de inrichting volgens fig. 1 duidelijk, dat indien het gewenst is een enkele foelie te gebruiken, zoals de foelie 11, en de draden 14 alleen in het oppervlak daarvan te bedden, de draden kunnen zijn bekleed met een grondlaag, zoals natrium silicaat bijvoorbeeld, of kunnen zijn bekleed met een zeer dunne laag

van een passende kunststof voor het vergemakkelijken van het hechten van de draad aan de foelie 11. In een dergelijk geval, worden de draden, ongeacht of deze een grondlaag bevatten en de bekleding van kunststof, of alleen de kunststofbekleding zelf, toegevoerd op het oppervlak van de foelie 11, zoals weergegeven in fig. 1, waarna de drukrol 20 de draden in het oppervlak van de foelie drukt.

Bij het toevoeren van de draden 14 over de foelie 11, kan het gewenst of noodzakelijk zijn een voorafbepaalde spanning op de draden te handhaven. Hiervoor kan een hulprol 16' worden gebruikt, die aanligt tegen de gegroefde rol 16, waarbij door de toepassing van remmiddelen op de rol 16', de spanning op de draden nauwkeurig kan worden geregeld.

Een gewijzigde uitvoering van de in fig. 1 weergegeven inrichting, is weergegeven in fig. 2. Bij de in fig. 2 weergegeven uitvoeringsvorm wordt de foelie 11 toegevoerd vanaf een spoel 12 en vandaar op een rol of trommel 25 door middel van een tussenliggende leirol 26. Een plakmiddel, dat zich bevindt in een goot 27, wordt aangebracht op het buitenoppervlak van de foelie 11 door middel van aanbrengrollen 28 en 29, waarna de beklede foelie door droogmiddelen 30 gaat, die in de vorm kunnen zijn van een elektrische verwarmmer of van een huis, voorzien van een inlaat 31 en een uitlaat 32 voor het toevoeren van hete lucht door het huis en over het oppervlak van de foelie. De gedroogde foelie wordt dan rond de rollen 33 en 34 gevoerd op de trommel 10. De rest van de behandeling is gelijk aan die volgens fig. 1, behalve dat de temperatuur van de rol 10 kan worden gewijzigd, zodat de rol op juiste wijze het warmte-gevoelige plakmiddel verwarmt voor het verschaffen van een afdichtingslas tussen de foelies 11 en 17. Indien gewenst kan de foelie 17 op een soortgelijke wijze zijn bekleed als de foelie 11, zodat de aanrakende oppervlakken van de twee foelies zijn bekleed met warmte-gevoelig materiaal voor het vergemakkelijken van de vorming van een afdichting daartussen. Fig. 2A toont het oorspronkelijke verband van de draden 14, de met plakmiddel beklede laag 11 en de niet-beklede laag 17. Fig. 2B is een dwarsdoorsnede van fig. 2A, waarbij fig. 2C de gereede constructie toont met het plakmiddel 11' tussen de twee lagen.

Het is duidelijk, dat een grote verscheidenheid van kunststof

materialen kan worden gebruikt voor het vormen van de platen 11 en 17, waarbij dan de keuze van de bepaalde kunststof grotendeels afhankelijk is van het uiteindelijk gebruik voor het product. Het kan bijvoorbeeld gewenst zijn foelies te gebruiken met verschillende eigenschappen, alsmede verschillende kleuren voor versieringsdoeleinden, waarbij de foelies thermoplastisch of thermohardend kunnen zijn. Wanneer een aanzienlijke sterkte gewenst is, in het bijzonder wanneer het product moet worden gebruikt bij toepassingen met een hoge temperatuur of voor constructies, is een thermohardende kunststof gewenst. Een dergelijke thermohardende kunststof kan natuurlijk een thermoplastische fase hebben, en dan uiteindelijk een thermohardende fase aannemen in het gereede product. Het is ook duidelijk, dat de kunststoflagen een aanzienlijke buigzaamheid kunnen hebben voor bepaalde toepassingen, waarbij in andere toepassingen betrekkelijk stijve kunststoffen kunnen worden gebruikt.

Bij het verschaffen van een product voor het bijzonder toepassen in de verpakningsindustrie, zijn kunststoffen, zoals polyetheen, polystyreen, polyetheen met een hoge dichtheid, polypropeen, alsmede de polyamiden en de polyesteren, waarschijnlijk de gewenste kunststoffen, die kunnen worden gebruikt.

Hoewel de draden 14 op de trommel 10 kunnen worden geleid op een willekeurige passende wijze, is een vorm van de inrichting, die voor dit doel kan worden gebruikt, weergegeven in fig. 3. Volgens deze figuur is de rol 15, die de draden op de rol 16 leidt, voorzien van een aantal dicht bij elkaar liggende schijven 35, welke schijven de afstand tussen de draden 14 handhaven. De draden worden toegevoerd vanaf een aantal spoelen 15' door een aantal geleidingen 36, welke geleidingen de draden tussen de schijven aan de rol 15 leiden. Met deze constructie is de rol 16' voorzien van een veerkrachtig oppervlak, waarbij de rol aanligt tegen de draden 14, wanneer deze zich op de rol 16 bevinden. Met een dergelijke constructie wordt de spanning doeltreffend geregeld, waarbij het niet nodig is alleen te vertrouwen op de wrijving van de draden op de rol 16 voor het regelen van de spanning.

Fig. 4 toont een andere wijziging, waarbij een kunststofmateriaal direct op een trommel en tot in aanraking met een aantal in lengterich-

ting geplaatste versterkingselementen, zoals draden, wordt geëxtrudeerd. Bij deze uitvoeringsvorm wordt de trommel 37 bij voorkeur gekoeld door de circulatie van water of een ander passend koelmiddel daar doorheen, waarbij een aantal draden 14 wordt toegevoerd vanaf een aantal spoelen 15' via de rol 16 naar het oppervlak van de trommel 37. De trommel 37 kan al of niet zijn voorzien van een aantal fijne groeven voor het opnemen van de draden 14. In de meeste gevallen echter is het niet nodig de trommel te voorzien van groeven, vooropgesteld, dat voldoende spanning wordt gehandhaafd op de draden. Direct na het op de trommel 37 toevoeren van de draden, wordt een kunststofmateriaal 38 geëxtrudeerd op de trommel door een extrusiemachine 39, die bij voorkeur bestaat uit een extrusiemachine met een rechte matrijs. Omdat de kunststof, geëxtrudeerd op het oppervlak van de trommel, zich op een zeer hoge temperatuur bevindt, omringt het de draden, zoals weergegeven in fig. 4A, waarna het geleidelijk afkoelt totdat het de afneemrol 40 bereikt. De rol 40 wordt gekoeld voor het verminderen van de temperatuur van de plaat, zodat deze rond de rol 41 kan worden gevoerd en dan gewonden op de spoel 42. Het volledige product is weergegeven in fig. 4B, en is dan klaar voor een verder bewerken of een direct gebruik voor het gewenste doel. De in fig. 4B weergegeven uitvoering is in hoofdzaak gelijk aan het product, hiervoor beschreven in samenhang met fig. 1, waarbij een enkele foelie 11 wordt gebruikt, en de draden 14 in het oppervlak van de foelie zijn gebed. Ook is het duidelijk in verband met fig. 4, dat de draden 14 al of niet naar wens kunnen zijn bekleed.

Een verdere wijziging is weergegeven in fig. 5. Bij deze uitvoeringsvorm, wordt een foelie 43, die vooraf kan zijn geperforeerd, toegevoerd vanaf een spoel 44 rond een rol 45 op een trommel 46. Direct volgende op het aanbrengen van de foelie 43, wordt een aantal draden 47 toegevoerd vanaf de spoelen 15', rond de rollen 48 en 48' en op het oppervlak van de geperforeerde foelie 43. De rollen 48 en 48' komen in beginsel overeen met de rollen 15 en 16 volgens fig. 1. Een tweede, niet-geperforeerde foelie 49 wordt toegevoerd vanaf een spoel 50 rond een rol 51 en over de in lengterichting geplaatste draden 43 heen. De constructie van het product op dit moment in de behandeling, is

weergegeven in fig. 5A, die het verband weergeeft tussen de foelie 43 en 49 en de daartussen geplaatste draden 47. De perforaties in de foelie 43 zijn aangeduid door het verwijzingscijfer 43'. Fig. 5B is een dwarsdoorsnede van fig. 5A.

5 Het gelaagde product 53 beweegt dan naar beneden tussen de verwarmers 52 en rond een rol 54, die vacuumpoorten heeft, die over het gehele oppervlak daarvan zijn verdeeld, en tevens wordt gekoeld door de circulatie van het koelmiddel daardoorheen. De bepaalde constructie van de rol 54 is algemeen bekend op dit gebied.

10 Warmte, geleverd aan het gelaagde product 53 door de verwarmers 52, is voldoende om de productiemogelijk te maken van een goede afdichting tussen de foelies 43 en 49 met de daartussen geplaatste draden. Indien gewenst kan een drukrol 55 samenhangen met de rol 54 voor het verzekeren van een goede afdichting. De foelies 43 en 49 met
15 de draden 47 daartussen worden dan verder gekoeld door de rol 56, waarna zij worden toegevoerd rond een rol 57 en gewonden op een speel 58. Het verkregen product is in doorsnede weergegeven in fig. 5C, hoewel de dikte van de samengevoegde kunststoflagen in de praktijk niet de dikte kan overschrijden van de draden.

20 De in fig. 6 weergegeven uitvoering is in hoofdzaak gelijk aan die, weergegeven in fig. 5, behalve dat een van de kunststofplaten is bekleed met een warmtegevoelig plakmiddel voorafgaande aan het tot een gelaagd product vormen daarvan met de andere laag. Bij deze uitvoeringsvorm, wordt eerst de foelie 43 toegevoerd op de rol 46 op
25 de wijze, zoals beschreven in samenhang met fig. 5, waarna de lengte-draden over de foelie heen worden toegevoerd. De foelie 49 wordt toegevoerd vanaf een spoel 50 rond de rollen 59 en 60 en vandaar op de trommel 61. Een plakmiddel, dat zich bevindt in de goot 62, wordt aangebracht op het oppervlak van de foelie 49 door de rollen 63 en 64,
30 waarna de foelie dan rond de rol 61 beweegt en wordt gedroogd door een stralingsverwarmer 65 en/of indien gewenst, door hete lucht. De beklede foelie verlaat dan de rol 61 en wordt gevoerd rond de rol 50 en op de rol 46 over de draden heen voor het produceren van een eerste, gelaagd product 53, in doorsnede weergegeven in fig. 6A en 6B. Het
35 eerste gelaagde product beweegt tussen de verwarmers 52 en vandaar

rond de gekoelde vacuumrol 54, die op grond van de perforatie van de foelie 43, het aan elkaar hechten van de twee foelies produceert.

Aangezien het warmtegevoelige plakmiddel wordt toegepast, behoeft de temperatuur van de foelies, voor het tot stand brengen van het af-

5 dichten niet even hoog te liggen als in het geval van de in fig. 5 weergegeven inrichting, met als gevolg, dat een van de foelies, te weten de foelie 49, enigszins wordt vervormd om dichtaansluitend rond de draden 47 te liggen, zoals weergegeven in fig. 5C. In deze figuur wordt het plakmiddel aangeduid door het verwijzingscijfer 49'.

10 Indien gewenst kan voor het verschaffen van een doeltreffender af-dichting, een drukrol 55 worden gebruikt in samenhang met de rol 54, in welk geval het verkregen product nauwkeuriger de vorm aanneemt, zoals weergegeven in fig. 5C. In de fig. 6A - C is de dikte van de foelies duidelijkheidshalve vergroot.

15 Bij de voorgaande uitvoeringsvormen, wordt een gelaagd product gevormd onder toepassing van een aantal lengtedraden met een laag kunststof aan een of beide zijden van de draden. Het is echter duidelijk, dat indien gewenst, een van de foelies bij de voorgaande uitvoeringsvormen vooraf kan zijn gevormd met draden, die zich dwars daar-
20 op uitstrekken, zodat het daaruit voortvloeiende product zowel dwars- als lengtedragen daarin heeft, en in feite dus een rooster vormt, opgesloten in een kunststof. Het is ook duidelijk, dat verschillende afmetingen draad en verschillende dikten en soorten kunststofmateriaal kan worden gebruikt in afhankelijkheid van de toepassing van het verkregen
25 product.

Fig. 7 en 8 tonen twee uitvoeringen voor het produceren van producten, voorzien van zowel lengte- als dwarsdraden, gebruikt in kunststofplaten. Hoewel een willekeurig aantal handelingen kan worden gebruikt voor het vormen van een kunststofplaat met dwarsdraden daarin, omvat een passende manier het toepassen van een product, zoals weer-
30 gegeven in fig. 1C, 1C', 2C, 4B, 5C of 6C, en het in lengten snijden daarvan, die gelijk zijn aan de breedte van de plaat. Elk afgesneden gedeelte wordt over 90° gedraaid, waarna opeenvolgende gedeelten aan elkaar worden vastgezet door warmtelassen of andere passende mid-
35 delen voor het verschaffen van een langwerpige foelierol, waarbij de

draden dwars op de foelie uitstrekken. Een dergelijke constructie kan worden toegepast in samenhang met fig. 7.

De inrichting volgens fig. 7 bevat een trommel 69, voorzien van over het oppervlak daarvan verdeelde vacuumpoorten, en middelen voor het circuleren van een passend fluidum daardoorheen voor het regelen van de temperatuur van de trommel. Dit is gewenst, aangezien verwarmingsmiddelen zijn aangebracht rond de trommel, zoals hierna wordt beschreven, voor het verhogen van de temperatuur van de foelies voor het vormen van een gelaagd product. Een eerste foelie 70 wordt toegevoerd vanaf een spoel 71, rond een rol 72 en op de trommel 69. Daarna wordt een aantal lengtedraden 73 toegevoerd vanaf een aantal spoelen 15' rond de rollen 74 en 75 tot over de foelie 70 heen. De rollen 74 en 75 komen in beginsel overeen met de rollen 15 en 16 volgens fig. 1. Een perforieertrommel 76, voorzien van een aantal tanden, dat zich vandaar uitstrekt, perforieert de foelie 70, zodat het in de trommel 29 geproduceerde vacuum, de foelie dicht sluitend doet hechten aan het oppervlak van de trommel. De foelie 70 gaat dan samen met de draden 73 onder de verwarmers 77 door, die de temperatuur van de foelie en de draden verhoogt tot een punt dichtbij het smeltpunt van de foelie. Een tweede foelie 78 wordt toegevoerd vanaf een spoel 79 en rond de rol 80 tot over de draden 73 heen, en vandaar langs de verwarmers 81, die warmte geeft aan de buitenfoelie en de temperatuur daarvan verhoogt tot een temperatuur, die nodig is voor het dichtlassen daarvan aan de eerste foelie 70.

Een van de foelies 71 en 78 bevat dwarsdraden, waarbij de foelie op de hiervoor beschreven wijze kan worden geproduceerd. De verwarmde constructie gaat dan tussen de neep van de trommel 69 en de rol 82 voor het tot stand brengen van het dichtlassen tussen de twee foelies, waarna de dichtgelaste foelies bewegen rond de rol 82 en dan rond de rollen 83 en 84. De rollen 82 - 84 zijn ook werkzaam voor het koelen van het gelaagde product, zodat het verkregen gelaagde product 85 klaar is om te worden opgerold op een spoel of te worden gedragen naar een volgende behandelingsinrichting. Het verkregen gelaagde product 85 is weergegeven in de fig. 7A en 7B. In dit geval heeft de foelie 70 een aantal draden 70', waarbij de draden 73 zich bevinden

tussen de foelie 70 en de foelie 78. Een dwarsdoorsnede van de in fig. 7A weergegeven constructie, is weergegeven in fig. 7B. Fig. 7C is soortgelijk aan fig. 7B en toont meer in het bijzonder de betrekkelijke dikten van de kunstoflagen en de draden.

5 De in fig. 8 weergegeven constructie verschilt van de in fig. 7 weergegeven constructie, doordat een plakmiddel wordt gebruikt voor het aan elkaar vastzetten van de twee kunststofplaten. Bij deze uitvoeringsvorm wordt de trommel 69, die in hoofdzaak gelijk is aan de in samenhang met fig. 7 beschreven trommel, gebruikt, waarbij de eerste foelie 70 wordt toegevoerd vanaf een spoel 71 en rond de rol 72 op de trommel 69. Verolgens wordt een aantal darden 73 toegevoerd vanaf een aantal spoelen 15' en rond de rollen 74 en 75 tot over de foelie 70 heen. De draden 73 en de foelie 70 worden dan onder de verwarmers 77 gevoerd voor het op een dichtlasttemperatuur brengen van de foelie en de draden. 10 De foelie 78 wordt toegevoerd vanaf een spoel 79 rond een rol 80 en op een trommel 86, voorzien van verwarmingsmiddelen 87, die langs een gedeelte van de omtrek daarvan zijn aangebracht. Een plakmiddel, dat zich bevindt in de goot 88, wordt door middel van rollen 89 en 90 toegevoerd aan het buitenoppervlak van de foelie 78, waarna de beklede 20 foelie wordt gedroogd door de verwarmers 87 en toegevoerd op de trommel 69 over de draden 73 heen. Verder wordt warmte gegeven aan het gelaagde product op de trommel 69 door de verwarmers 81 voor het voltooiën van het dichtlassen tussen de twee foelies met de draden 73 daartussen. Evenals in het geval volgens fig. 7, bevat bij voorkeur een van 25 de foelies 70 en 78 dwarsdraden, zodat de verkregen constructie zowel lengte- als dwarsdraden heeft, welke draden in feite een rooster vormen, dat in het gelaagde kunststofproduct is gebed. Het voltooide, gelaagde product gaat dan rond de rollen 82, 83 en 84, die bij voorkeur worden gekoeld, zodat het verkregen gelaagde product 85' klaar is voor een 30 verder behandelen of opslaan. Indien gewenst, kan de rol 82 in druk-aangrijping zijn op het gelaagde product, wanneer dit tussen de rol en de trommel 69 doorgaat in zowel de fig. 7 als 8 voor het verzekeren van een regelmatig dichtlassen van de lagen. De verkregen constructie 85' is weergegeven in fig. 8A, en bevat de foelie 70, voorzien van 35 daarin aangebrachte draden 70', verder een laag plakmiddel 78' en een

onderste laag kunststof 78. De draden 73 bevinden zich natuurlijk tussen de lagen. Fig. 8B is een dwarsdoorsnede van fig. 8A.

Fig. 9 toont een uitvoeringsvorm voor het produceren van een versterkt gegolfd en gelaagd product, dat kan worden gebruikt voor de vorming van dozen en dergelijke bij het verpakken van voorwerpen, alsmede voor constructie-elementen. De verkregen constructie omvat in beginsel een gegolfd gedeelte, voorzien van op een of beide zijden daarvan aanwezige lagen. Het gegolfde gedeelte is bij voorkeur versterkt met dwarsdraden, hoewel lengtedraden ook kunnen worden gebruikt, waarbij de daaroverheen liggende lagen eveneens kunnen zijn versterkt door lengte- of dwarsdraden of beide.

Bij deze uitvoeringsvorm, wordt de eerste kunststofplaat 91, bij voorkeur vooraf bekleed met een plakmiddel, toegevoerd vanaf een spoel 92 rond een rol 93 en op een trommel 94. De trommel 94 kan in temperatuur worden geregeld voor het leveren van warmte aan de foelie 91 voor het verhogen van de temperatuur daarvan tot nabij het smeltpunt. De foelie 91 kan natuurlijk dwarsdraden bevatten, zoals hiervoor beschreven in samenhang met de in de fig. 7 en 8 weergegeven uitvoeringsvorm of kan een niet-versterkte foelie zijn. Daarna wordt een aantal lengtedraden 95 toegevoerd vanaf een aantal spoelen 15' en rond de rollen 96 en 97 (rollen 15 en 16 volgens fig. 3) op de trommel 94 over de foelie 91 heen op vrijwel dezelfde wijze als beschreven in samenhang met fig. 3. Een tweede foelie 98 wordt toegevoerd vanaf een spoel 99, rond de rol 100 en op de trommel 94 over de draden 95 heen. De foelie 98 kan al of niet zijn voorzien van lengteversterkingsdraden, zoals beschreven in samenhang met de foelie 91.

Het gelaagde product wordt dan naar beneden gevoerd door een verwarmder 101 en rond de rollen 102 en 103 naar de golfvormende rollen 104 en 105. Indien de foelie 91 op dezelfde wijze is geperforeerd als beschreven bij de uitvoeringsvorm van de in de fig. 7 en 8 weergegeven inrichting, of indien de foelie vooraf is geperforeerd, is de rol 102 voorzien van een aantal vacuumpoorten in het oppervlak daarvan, waarbij passende vacuummiddelen zijn verbonden met de poorten op een op dit gebied algemeen bekende wijze, en het dichtlassen tot stand wordt gebracht op de vacuumrol. Indien daarentegen de foelie 91 niet

is geperforeerd, kunnen de rollen 102 en 103 dicht bij elkaar zijn geplaatst voor het verschaffen van voldoende druk voor het tot stand brengen van een bevredigend dichtlassen. In ieder geval wordt de rol 103 echter bij voorkeur gekoeld voor het verlagen van de temperatuur van het voltooid gelaagde product, voorafgaande aan de aangrijping door de golfvormende rollen 104 en 105.

Het verkregen gelaagde product 106 gaat dan naar beneden door een verwarmer 107 voor het weer verhogen van de temperatuur van althans de oppervlaktelagen van het gegolfde product tot een dichtlastemperatuur. Een derde foelie 108, die bij voorkeur vooraf is bekleed met een plakmiddel, en al of niet versterkingsdraden kan bevatten, wordt toegevoerd vanaf een spoor 109 en rond de rollen 110 en 111, welke laatste wordt verwarmd teneinde het plakmiddel op het oppervlak van de foelie 108 op een dichtlastemperatuur te brengen. De verwarmde foelie 108 wordt dan gevoerd rond een rol 112, die ook kan worden verwarmd, en dan tot in oppervlakte-aanraking met de gegolfde constructie 106. Een vierde en bij voorkeur vooraf beklede foelie 113, soortgelijk aan de foelie 108, wordt toegevoerd vanaf een spoel 114 en rond de rollen 115, 116 en 117 tot over de andere zijde heen van de gegolfdeconstructie 106. De rol 116 wordt op dezelfde wijze verwarmd als beschreven in samenhang met de rol 111, waarbij, indien gewenst, de rol 117 ook kan worden verwarmd voor het op de dichtlastemperatuur houden van de temperatuur van de foelie 103, zoals in het geval van de foelie 108.

De gegolfde constructie 106 wordt samen met de daaroverheen liggende lagen 108 en 113 tussen een paar koelbanden 118 en 119 gevoerd, waarbij de band 118 wordt gedragen door gekoelde rollen 120 en 121, en de band 119 wordt gedragen door gekoelde rollen 122 en 123. De banden 118 en 119 liggen voldoende dicht bij elkaar voor het uitoefenen van druk op het gelaagde product voor het verzekeren van het dichtlassen van de daaroverheen liggende lagen aan de gegolfde constructie 106 zonder deze waarneembaar te vervormen. De verkregen constructie 124 is klaar voor het verder bewerken of voor het gebruik.

Een dwarsdoorsnede van de gegolfde constructie 106 is weergegeven in fig. 9A, waarbij de kunststoflagen duidelijkheidshalve in

dikte zijn vergroot. Te zien is, dat de foelie 91 dwarsdraden 91' bevat, verder lengtedraden 95 en de kunststoflaag 98. De gereede constructie 124, zoals weergegeven in fig. 9B, bevat de gegolfde tussenconstructie 106, voorzien van lengte- en dwarsdraden, en een paar daaroverheen liggende kunststoflagen 108 en 113. Een gewijzigde uitvoering is in dwarsdoorsnede weergegeven in fig. 9C en aangeduid door het verwijzingscijfer 124'. Bij deze uitvoeringsvorm heeft de constructie 106 de daaroverheen liggende lagen 108 en 113, evenals in het geval volgens fig. 9B, maar bevat de constructie tevens dwarsversterkingsdraden 108' en 113'. Het is natuurlijk duidelijk, dat de daaroverheen liggende lagen 108 en 113 ook zowel lengte- als dwarsversterkingsdraden kunnen bevatten, zoals bijvoorbeeld weergegeven in fig. 13E, die hierna wordt beschreven.

De in fig. 10 weergegeven uitvoering is soortgelijk aan die, weergegeven in fig. 9. De vorming van de gegolfde, gelaagde, versterkte constructie 106 is in hoofdzaak gelijk aan die, weergegeven en beschreven in samenhang met fig. 9. De daaroverheen liggende lagen zijn echter bekleed met een plakmiddel vlak voor het aanbrengen op de gegolfde constructie. Meer in het bijzonder wordt de foelie 125 toegevoerd vanaf de spoel 126 rond de rollen 127 en 128 en vandaar naar boven door een oven 129. Een goot 130 draagt een plakmiddel, dat wordt aangebracht op de foelie 125 door een rol 131. Het plakmiddel wordt gedroogd in de oven 129 en dan gevoerd rond de rollen 132 en 133 tot in aanraking tot één zijde van de gegolfde constructie 106. De inrichting voor het aanbrengen van de tweede foelie 134 op de andere zijde van de gegolfde constructie 106, is gelijk aan de hierboven beschreven inrichting. De gegolfde constructie 106 wordt samen met de twee foelies 125 en 134 naar beneden gevoerd tussen de koelrollen 135, 135' en 136, 136' voor het koelen van de constructie en het verzekeren van een goede hechting van de buitenlagen. De verkregen constructie 137 is in doorsnede weergegeven in fig. 10A. In deze figuur is de gegolfde constructie 106 gelijk aan de in fig. 9A weergegeven constructie, waarbij deze de buitenlaten 125 en 134 bevat, die door de plakmiddellagen 125' en 134' zijn vastgezet aan de gegolfde constructie. De buitenlagen 125 en 134 kunnen versterkingsdraden bevatten, zo-

als weergegeven in fig. 10B, waarbij de versterkingsdraden zijn aangeduid door het verwijzingscijfer 138 in de laag 125, en het verwijzingscijfer 139 in de laag 134. Lengteversterkingsdraden zijn bij voorkeur eveneens opgenomen in de buitenlagen, zoals weergegeven in fig. 13E, die hierna wordt beschreven.

De voorgaande uitvoeringsvormen, zoals die weergegeven in fig. 1 en 4 - 10, kunnen worden gemaakt onder toepassing van een draadrooster in plaats van de lengtedraden, in welk geval het verschaffen van een kunststoflaag, voorzien van daarin gebiede dwarsdraden, niet nodig is. In fig. 9 bijvoorbeeld, behoeven dus de foelie 91 en 98 geen dwarsdraden, omdat een draadrooster kan worden toegevoerd tussen de foelies in plaats van alleen de lengtedraden 95. Een verbeterde werkwijze en inrichting voor het produceren van een dergelijk rooster, zijn weergegeven in fig. 11.

In fig. 11 wordt een in dwarsrichting gegolfde band 140 gedragen door een paar trommels, waarvan er slechts een is weergegeven en aangeduid door het verwijzingscijfer 141. Passende middelen zijn aangebracht voor het met in voorafbepaalde lengten snijden van draden, en het afzonderlijk toevoeren daarvan in de goten van de band 140. De draden 142 zijn weergegeven op de bovenzijde van de band en bewegen in de richting naar de trommel 141. Een aantal smalle banden 143, gedragen door stelten rollen 144, 145 en 146, houdt de draden 142 op een plaats op de gegolfde band 140 wanneer deze naar beneden beweegt rond de linkerzijde van de trommel 141, zoals weergegeven in fig. 11. Wanneer elke draad het onderste gedeelte bereikt, wordt deze afgevoerd op een trommel, voorzien van een aantal axiaal in lijn liggende haken 148, dat zich langs de omtrek daarvan bevindt. Wanneer elk der draden 142 wordt afgevoerd op de trommel 147, wordt de draad aangegrepen door één stel haken en zodoende op zijn plaats vastgehouden wanneer de trommel 147 draait. Een stel in lengterichting geplaatste draden 149 wordt toegevoerd vanaf een aantal spoelen 151 op vrijwel dezelfde wijze als beschreven in samenhang met fig. 3. Deze draden worden toegevoerd rond de rollen 150 en 151, overeenkomende met de rollen 15 en 16 volgens fig. 3, en bewegen tussen de neep van die rol en een tweede rol 152. De rol 152 is bij voorkeur gegroefd voor het

verzekeren van het handhaven van de juiste afstand tussen de draden 149. De draden 149 gaan dan onder de verwarmingsmiddelen 153 door en rond de rol 154, die een veerkrachtige laag 155 heeft op het oppervlak daarvan, en bij voorkeur een aantal daarin gevormde groeven bevat voor het vrijlopen van de axiale rijen haken 148, gedragen door de rol 147. De draden 149 lopen langs het oppervlak van de buitenlaag 155 op de rol 154 en worden tot in stevige aangrijping gedrukt op elk der dwarsdraden 142 voor het vormen van een rooster. Bij de voorkeuruitleidingvorm echter zijn de draden 149 bekleed met een warmtegevoelig plakmiddel of een kunststof, die een stevige verbinding verzekert tussen de twee stellen draden. De verbonden draden, die dan een rooster vormen, worden rond de rol 147 gedragen en door de rol 156 geleid tot op de spoel 156. Het verdient natuurlijk de voorkeur, dat de trommel 147 wordt gekoeld voor het snel verlagen van de temperatuur van de draden, nadat deze zijn verbonden. Een doorsnede van het verkregen rooster is weergegeven in fig. 11A, waarbij de lengtedraden 149 de dwarsdraden 152 aangrijpen. Indien beide stellen draden vooraf zijn bekleed met een kunststof of een passend plakmiddel van de warmtegevoelige soort, vergemakkelijkt dit de vorming van een constructie, waarbij het draadrooster is gegolfd, en dan daaroverheen liggende lagen worden aangebracht, zoals thans wordt beschreven in samenhang met fig. 12.

In fig. 12 wordt een draadrooster 158 toegevoerd vanaf een spoel 159 en rond een rol 160 naar de golfvormende rollen 161 en 162. Het gegolfde rooster 158' wordt door een verwarmder 163 gevoerd en vandaar naar beneden tussen een paar banden 164 en 165. De band 164 wordt gedragen door een paar rollen 166 en 167, waarbij de band 165 wordt gedragen door een paar rollen 168 en 169. De rollen 166 - 169 worden bij voorkeur gekoeld voor het op een temperatuur houden van de banden, die duidelijk beneden het smeltpunt of de reliëfvormende temperatuur ligt van de foelies, die moeten worden aangebracht op het oppervlak van de gegolfde constructie. Een eerste kunststof foelie 170 wordt toegevoerd vanaf een spoel 171 rond de rol 172 en op de buitenzijde van de band 164, wanneer deze rond de rol 166 loopt. Een tweede foelie 173 wordt toegevoerd vanaf een spoel 174 rond de rol 175 en op de band 165 wanneer deze rond de bovenzijde van de rol 168 loopt. Omdat de draden

zijn verwarmd tot een betrekkelijk hoge temperatuur in de verwarmers 163, geven zij voldoende warmte af aan de foelies, wanneer zij in aangrijping worden gedrukt met de draden door de rollen 166 en 168. Tegelijkertijd houden de rollen, die door de banden 164 en 165 werkzaam zijn, de foelies 170 en 173 in stevige aangrijping op het gegolfde rooster, waarbij de gehele constructie wordt gekoeld. De daaruit voortvloeiende constructie 176 is weergegeven in fig. 12A. Het gegolfde rooster 158' is met de buitengedeelten daarvan gebond in de buitenste kunststoflagen 170 en 173. Bij het toepassen van een draadrooster, verdient het in de meeste gevallen de voorkeur beklede draden te gebruiken, voor het beschermen van het metaal tegen corrosie.

Nog een verdere wijziging is weergegeven in fig. 13, waarbij een werkwijze en inrichting zijn weergegeven voor het onafgebroken produceren van een gegolfde constructie, waarbij een versterkte, gegolfde laag eerst wordt geproduceerd, waarna de daaroverheen liggende lagen opeenvolgend worden aangebracht. In deze figuur wordt een aantal lengtedraden 180 toegevoerd vanaf een aantal spoelen 15' en rond de rollen 181 en 182 (die overeenkomen met de rollen 15 en 16 volgens fig. 3) op een koeltrommel 183, die kan worden gekoeld door de circulatie van water of een ander vloeibaar koelmiddel op de op dit gebied algemeen bekende wijze. Direkt na het aanbrengen van de draden, wordt een kunststoflaag aangebracht op de trommel 183 voor een extrusiemachine 184. Daarna wordt een kunststof plaat of -foelie 185 toegevoerd vanaf een spoel 186 en rond een rol 187 tot over de geëxtrudeerde laag 188 heen. Aangezien de laag 188 zich op een betrekkelijk hoge temperatuur bevindt, omsluit deze laag de draden 180, en omdat de laag zich althans op de gebruikelijke dichtlasttemperatuur bevindt, hecht de laag aan de foelie 185, die direkt na het extruderen wordt aangebracht. De laag 185 omvat bij voorkeur een foelie, die vooraf is behandeld voor het samenvoegen daarvan met dwars geplaatste draden op de hiervoor beschreven wijze. Fig. 13A toont een doorsnede van de draden 180 direkt nadat de laag 188 is geëxtrudeerd op de trommel 183 over de draden heen. Fig. 13B is een doorsnede van de constructie, nadat de foelie 185 is aangebracht op de geëxtrudeerde laag 188. In deze figuur is te zien, dat de laag 185 dwarsdraden 185' bevat. De constructie is

weergegeven in fig. 13B, welke constructie is gevormd op de trommel 183 en dan verwijderd door een rol 189, waarna de constructie door verwarmingsmiddelen 190 gaat en vandaar naar een paar golf-vormende rollen 191 en 192. De gegolfde constructie 193 loopt rond de rollen 194, 195 en 196 en wordt dan gevoerd op een tweede koeltrommel 197 door middel van de rol 198. Voorafgaande aan het aanbrengen van de constructie 193 op de trommel 197, voert een tweede extrusiemachine 199 een kunststoflaag 200 toe op de trommel 197. Hoewel de trommel 197 op dezelfde wijze als de trommel 183 wordt gekoeld, bevindt de kunststoflaag 200 zich toch op een betrekkelijk hoge temperatuur, zodat dus bij het aanbrengen van de gegolfde constructie 193, deze stevig hecht aan de laag 200.

De verkregen constructie is in doorsnede weergegeven in fig. 13C, en wordt van de trommel 197 verwijderd door een rol 201, en dan rond de rollen 202 en 203 gevoerd op de trommel 204. Voorafgaande aan het aanbrengen van de gegolfde constructie met een laag kunststof, aangebracht op één zijde daarvan, op de trommel 204, brengt een derde extrusiemachine 205 een kunststoflaag 206 aan op de trommel. Deze kunststoflaag vormt een tweede bovenliggende laag voor de gegolfde constructie. Omdat de geëxtrudeerde laag 206 zich op een hoge temperatuur bevindt wanneer de gegolfde constructie wordt aangebracht, hecht deze stevig aan de constructie, waarna de laag 206 wordt gekoeld door de trommel 204 op dezelfde wijze als de lagen 188 en 200 worden gekoeld door de trommels 183 en 197. De verkregen constructie wordt dan verwijderd door de rol 207, waarbij het gereede materiaal is aangeduid door het verwijzingscijfer 208.

Een doorsnede van de verkregen constructie 208 is weergegeven in fig. 13D, die de onderlinge standen toont van de verschillende lagen met inbegrip van de versterkingsdraden in de gegolfde constructie. Uit de voorgaande beschrijving is het duidelijk, dat versterkte lagen, zoals weergegeven in de fig. 7B en 7C en 8B kunnen worden gebruikt als de buitenlagen bij de vorming van de gegolfde constructie door de in fig. 13 weergegeven inrichting in plaats van de extrusiemachines 199 en 205. In een dergelijk geval worden de versterkte lagen verwarmd, voorafgaande aan het toevoeren daarvan aan de trommels 197 en 204 voor het

verschaffen van voldoende warmte voor het tot stand brengen van het dichtlassen aan de gegolfde constructie 193. De toepassing van de buitenlagen 209 en 210, zoals weergegeven in de fig. 7B en 7C en 8B, produceert een verkregen constructie, zoals weergegeven in fig. 13E. In het laatste geval is het echter in het algemeen niet nodig lengtedraden te gebruiken in de gegolfde constructie, omdat de buitenlagen voldoende constructiesterkte verschaffen. Ter verduidelijking zijn de kunststoflagen en draden in dikte overdreven in de fig. 13A - E. Fig. 13E' toont het product van fig. 13E met de betrekkelijke dikten van de kunststoflagen en draden duidelijker weergegeven.

Het is duidelijk, dat de verschillende, tot nu toe beschreven en overeenkomstig de aanvraag vervaardigde producten, alleen of in samenhang met andere soorten verpakkingsmaterialen kunnen worden gebruikt om te voldoen aan een grote verscheidenheid van behoeften in de verpakkingsindustrie. De constructie 85 in fig. 7C kan bijvoorbeeld worden samengevoegd, zoals weergegeven in fig. 14, met een celvormig materiaal 211 voor het verschaffen van een in hoofdzaak stijve wand, die op althans één zijde is bekleed met het dempingsmateriaal. Het dempingsmateriaal kan een willekeurige passende vorm hebben, en een materiaal zijn, als beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.142.599. Fig. 15 toont een verdere wijziging, waarbij de laag 85 is samengevoegd met een kunststofschuim 212, gevormd van polyurethaan of een ander passend materiaal. Het is duidelijk, dat hoewel de versterkte kunststoflagen 85 in de fig. 14 en 15 zijn weergegeven, soortgelijke samenvoegingen kunnen worden gemaakt met de versterkte lagen, weergegeven in andere hiervoor beschreven figuren. De fig. 16 en 17 tonen nog aanvullende producten, die overeenkomstig de aanvraag kunnen worden vervaardigd. In fig. 16 is de constructie, zoals weergegeven in fig. 13E, samengevoegd met het celvormige materiaal 221, waarbij in fig. 17 dezelfde constructie is samengevoegd met een kunststofschuim 212. Het is natuurlijk duidelijk, dat de constructie volgens fig. 13D kan worden toegepast in plaats van de constructie volgens fig. 13E, waarbij zelfs de constructie, zoals weergegeven in fig. 13C, kan worden gebruikt op de weergegeven wijze of kan worden versterkt met lengte- of dwarsdraden.

Bij alle weergegeven en beschreven uitvoeringsvormen is het dui-

delijk, dat verschillende soorten materialen kunnen worden toegepast bij de vervaardiging daarvan. De versterkingsselementen kunnen bijvoorbeeld zijn gevormd van staal, voorzien van het gewenste koolstofgehalte, en verschillende staallegeringen, alsmede aluminium, koper en andere soortgelijke metalen, die constructiesterkte en -stijfheid verschaffen. Licht wegende metalen, zoals magnesium en zelfs wolfram kunnen worden gebruikt, wanneer gewicht een belangrijke factor is. In samenhang met het kunststofmateriaal, kunnen polyetheen met verschillende dichtheden, polypropen en de copolymeren daarvan, polystyrenen en polyvinylchloride worden gebruikt, waarbij verschillende polyesteren en polyamiden eveneens kunnen worden gebruikt. Thermohardende harsen kunnen ook worden gebruikt voor verschillende toepassingen, zoals gemodificeerde en buigzame fenolharsen, evenals fenolformaldehyden, ureum-formaldehyden, furfural-formaldehyden, alsmede melamine-formaldehyden. Voor het verschaffen van bestendigheid tegen vochtigheidsdamp en andere gassen, kunnen de toegepaste kunststoffolies vooraf zijn bekleed met een foelie van polyvinylchloride of een andere soortgelijke, betrekkelijk voor gas ondoordringbare kunststof. Zoals reeds vermeld, zijn de verschillende overeenkomstig de aanvraag geproduceerde producten in de meeste gevallen weergegeven met duidelijkheidshalve de dikte van de kunststof- en plakmiddellagen overdreven. In elk geval echter, zijn de kunststoflagen gewoonlijk ongeveer de helft van de dikte van de versterkingsdraden. Het is ook duidelijk, dat het aantal draden per lengte-afmeting, de dikte van de draden en de dikte en soort van de kunststoflagen, alle kunnen worden gewijzigd voor het bereiken van de gewenste constructiesterkte. Op soortgelijke wijze kan ook de plaatsing van de versterkingsdraden worden gekozen voor het bereiken van de gewenste doeleinden. Wanneer bijvoorbeeld zowel lengte- als dwarsdraden worden gebruikt in de lagen, die over de gegolfde constructie heen liggen, behoeft het niet nodig zijn de lengtedraden toe te passen in het midden van de gegolfde constructie. De uitdrukking "draden", zoals gebruikt in de aanvraag, is bedoeld om draden te omvatten met verschillende dwarsdoorsnedegedaanten, zoals rond, ovaal, plat, vierkant en dergelijke.

Hoewel slechts bepaalde uitvoeringsvormen zijn weergegeven en

beschreven, is het duidelijk, dat wijzigingen, aanpassingen en veranderingen kunnen worden aangebracht zonder de strekking en omvang van de uitvinding, zoals omschreven in de conclusies, te verlaten.

CONCLUSIES :

1. Werkwijze voor het vormen van een versterkt, gelaagd kunststofproduct, gekenmerkt door de stappen voor het toevoeren van een laag kunststof, voorzien van een thermoplastische toestand, op een trommel, het toevoeren van een aantal op onderlinge afstand evenwijdig lopende versterkingsdraadelementen over de kunststoflaag heen, het toevoeren van een tweede laag kunststof over de draden heen, het dan met de lagen op een dichtlasttemperatuur, uitoefenen van druk op de verwarmde lagen voor het aan elkaar dichtlassen daarvan, het vormen van golven in het verkregen gelaagde product dwars op de draden, en het dan dichtlassen van een daaroverheen liggende kunststoflaag aan de topgedeelten aan elthans één zijde van het gegolfde gelaagde product.
2. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat een van de lagen een aantal stellen op onderlinge afstanden evenwijdig liggende daarin gebedde, versterkingsdraden bevat.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat een plakmiddel laag wordt aangebracht op althans een van de lagen voorafgaande aan het aanbrengen daarvan op de trommel.
4. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de lagen en de elementen worden verwarmd op de trommel tot een dichtlasttemperatuur.
5. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat althans een van de lagen op de trommel wordt geëxtrudeerd.
6. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de op onderlinge afstanden evenwijdig lopende draden in de vorm zijn van twee stellen loodrecht op elkaar geplaatste draden.
7. Werkwijze volgens conclusie 1 gekenmerkt door de stap van het leiden van de lagen met de daartussen geplaatste elementen door een oven voor het verhogen van de temperatuur van het gelaagde product, tot de dichtlasttemperatuur.
8. Werkwijze volgens conclusie 1 gekenmerkt door de stappen van het aanbrengen van een warmtegevoelig plakmiddel op althans één kunststoflaag voorafgaande aan het aanbrengen op de trommel, en het leiden van het gelaagde product, bestaande uit de lagen met de daartussen liggende draden en het plakmiddel, door een oven voor het op de dichtlas-

temperatuur brengen van het plakmiddel.

9. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de eerste laag is geperforeerd, waarbij de trommel vacuumopeningen bevat in het oppervlak daarvan, en de lagen worden verwarmd op de trommel, waardoor de warmte en het vacuum samenwerken voor het tot stand brengen van het dichtlassen.

10. Werkwijze volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de bovenliggende laag daarin gebedde versterkingsdraden bevat.

11. Werkwijze volgens conclusie 1 gekenmerkt door de stappen van het aanbrengen van een tweede bovenliggende laag op de andere zijde van het gegolfde, gelaagde product.

12. Werkwijze volgens conclusie 1 gekenmerkt door de stap van het leiden van het gegolfde, gelaagde product door een oven voor het verhogen van de temperatuur daarvan tot de dichtlastemperatuur, en het dan dichtlassen van een vooraf verwarmde, bovenliggende laag aan althans een zijde daarvan, en het koelen van de verkregen constructie.

13. Werkwijze volgens conclusie 12 gekenmerkt door de stap van het aanbrengen van het warmtegevoelig plakmiddel op de bovenliggende laag, voorafgaande aan het vooraf verwarmen daarvan.

14. Werkwijze volgens conclusie 1 gekenmerkt door de stap van het leiden van het gegolfde gelaagde product met althans één daaroverheen liggende laag of een zijde daarvan, tussen een paar bewegende banden voor het uitoefenen van dichtlasdruk daarop, en tegelijkertijd koelen van de verkregen constructie.

15. Werkwijze voor het vormen van een versterkte kunststofplaat, gekenmerkt door de stappen van het toevoeren van een aantal op onderlinge afstanden evenwijdig lopende versterkingsdraden op een trommel, het extruderen van een kunststoflaag over de elementen heen, het geleidelijk verlagen van de temperatuur van de geëxtrudeerde laag en het vervolgens, wanneer de laag nog nabij zijn smeltpunt is, samendrukken van de laag voor het omsluiten van de elementen, en het dan koelen van de verkregen, versterkte laag.

16. Werkwijze volgens conclusie 15 met het kenmerk, dat de versterkingsdraden twee stellen op onderlinge afstanden evenwijdig lopende, loodrecht op elkaar geplaatste draden omvatten.

17. Werkwijze volgens conclusie 15 gekenmerkt door de stap van het vormen van golven in het versterkte, gelaagde product, en het extruderen van een tweede kunststoflaag op een tweede trommel, en het dan toevoeren van één zijde van het gegolfde, gelaagde product tot over de tweede, geëxtrudeerde laag heen en het daaraan dichtlassen daarvan.

18. Werkwijze volgens conclusie 17 gekenmerkt door de stap van het extruderen van een derde kunststoflaag op een derde trommel, en het dan toevoeren van de andere zijde van het gegolfde, gelaagde product tot over de derde geëxtrudeerde laag heen en het dichtlassen daaraan.

19. Werkwijze voor het vormen van een draadrooster, gekenmerkt door de stappen van het toevoeren van opeenvolgende, dwars geplaatste draden op een trommel en het op onderlinge afstanden evenwijdig aan elkaar houden daarvan, het toevoeren van een aantal op onderlinge afstanden evenwijdig lopende, in lengterichting geplaatste draden over de dwarsdraden heen, en het verbinden van elke lengtedraad voor elke dwarsdraad voor het vormen van een zelf-dragend rooster.

20. Werkwijze volgens conclusie 19 met het kenmerk, dat de lengtedraden worden verbonden met de dwarsdraden voor het vormen van mechanische bindingen.

21. Werkwijze volgens conclusie 20 met het kenmerk, dat de lengte- en dwarsdraden zijn bekleed met een kunststof, waarbij de draden worden verwarmd voor het doen hechten van de kunststof van de draden bij elk snijpunt van de lengte- en dwarsstellen draden.

22. Werkwijze volgens conclusie 19 gekenmerkt door de stappen van het vormen van golven in het rooster, en het dan dichtlassen van kunststoflagen aan tegenover elkaar liggende zijden daarvan.

23. Werkwijze volgens conclusie 22 met het kenmerk, dat het gegolfde rooster vooraf wordt verwarmd voor het tot stand brengen van een dichtlassen met de daaroverheen liggende lagen.

24. Inrichting voor het vervaardigen van een versterkt kunststof materiaal gekenmerkt door een trommel, door middelen voor het toevoeren van een eerste laag kunststof op de trommel door middelen voor het toevoeren van een aantal versterkingsdraden over de eerste laag heen, door middelen voor het toevoeren van een tweede laag kunststof over de draden heen, door druk-uitoefenende middelen, die de lagen op een dicht-

lastemperatuur onderwerpen aan een druk voor het in de lagen bedden van de draden en het aan elkaar dichtlassen van de lagen voor het vormen van een gelaagd product, door middelen voor het vormen van golyen in de verkregen gelaagde constructie dwars op de draden, door middelen voor het weer verwarmen van de constructie en door middelen voor het dichtlassen van althans één bovenliggende laag aan de topgedeelten van de gegolfde constructie.

25. Inrichting volgens conclusie 24 met het kenmerk, dat de trommel wordt verwarmd, waarbij de druk-uitoefenende middelen een drukrol omvatten, voorzien van een gekoelde, veerkrachtige bekleding, en samenwerkende met de trommel.

26. Inrichting volgens conclusie 24 gekenmerkt door middelen voor het aanbrengen van een plakmiddel op één zijde van een van de lagen, door middelen die een verwarmers bevatten voor het drogen van het plakmiddel, en door middelen voor het toevoeren van de laatste laag op de trommel, waarbij de plakmiddellaag naar de andere laag is gekeerd.

27. Inrichting volgens conclusie 26 met het kenmerk, dat het plakmiddel door de temperatuur wordt geactiveerd.

28. Inrichting volgens conclusie 24 met het kenmerk, dat de eerste laag is geperforeerd, waarbij de trommel vacuumpoorten bevat, die uitmonden in het oppervlak daarvan en middelen voor het verwarmen van de lagen op de trommel voor het tot stand brengen van het dichtlassen daartussen.

29. Inrichting volgens conclusie 24 met het kenmerk, dat de eerste laag is geperforeerd, waarbij de inrichting verder verwarmingsmiddelen bevat, die grenzen aan de trommel, en een tweede trommel, voorzien van vacuumpoorten, die uitmonden in het oppervlak daarvan, waarbij het gelaagde product, gevormd op de eerste trommel, door de verwarmingsmiddelen gaat en rond de vacuumentrommel, welke vacuummiddelen de druk-uitoefenende middelen vormen.

30. Inrichting volgens conclusie 24 gekenmerkt door verwarmingsmiddelen, die langs de trommel zijn opgesteld voor het verwarmen van de lagen tot een dichtlastemperatuur.

31. Inrichting voor het vormen van een draadrooster, gekenmerkt door een trommel, voorzien van een aantal axiaal op onderlinge afstanden

aangebrachte rijen draad-opnemende en vasthoudende middelen, door middelen voor het opeenvolgend toevoeren van axiaal liggende dwarslengten draad op het oppervlak van de trommel, waarbij elke draad wordt aangegrepen door één rij opnemende en vasthoudende middelen, door middelen voor het toevoeren van een aantal in lengterichting geplaatste draden op de dwarsdraden, en door middelen voor het tot stand brengen van het koppelen van elk der lengtedraden met elk der dwarsdraden voor het vormen van een rooster.

32. Inrichting volgens conclusie 30 met het kenmerk, dat de laatstgenoemde middelen een drukrol omvatten voor het rond elke dwarsdraad krimpen van de lengtedraden.

33. Inrichting volgens conclusie 30 met het kenmerk, dat althans een van de stellen draden is bekleed met een kunststof, waarbij verwarmingsmiddelen zijn aangebracht voor het verwarmen van de draden tot nabij het smeltpunt van de kunststof, voorafgaande aan de aangrijping van één stel draden door het andere.

34. Inrichting voor het vormen van een met draad versterkte, gegolfde constructie gekenmerkt door golfvormende middelen, door middelen voor het toevoeren van kunststofplaten tot over het gegolfde rooster heen, en door middelen voor het koelen van de verkregen constructie.

35. Inrichting volgens conclusie 34 met het kenmerk, dat het rooster wordt verwarmd tot een temperatuur, die althans gelijk is aan het smeltpunt van de kunststoflagen, waarbij de laatstgenoemde middelen een paar op onderlinge afstand liggende banden bevatten, welke banden elk worden gedragen door een paar gekoelde rollen, en het gegolfde rooster en de daaroverheen liggende kunststoflagen tussen de banden worden gevoerd voor het in de kunststoflagen bedden van de topgedeelten van het gegolfde rooster.

36. Versterkte kunststofconstructie, gekenmerkt door een gegolfd draadrooster, voorzien van een laag kunststof over elke zijde daarvan, waarbij de topgedeelten van het rooster in deze lagen zijn gebed.

37. Constructie volgens conclusie 36 met het kenmerk, dat een dempingsmateriaal is gebonden aan althans één zijde daarvan.

38. Constructie volgens conclusie 36 met het kenmerk, dat de dra-

den, die het rooster vormen, zijn bekleed met een kunststof.

39. Met draad versterkte kunststofconstructie gekenmerkt door een met draad versterkte, gegolfde kunststoflaag, waarbij de golvingen zich zowel in de kunststoflaag als de draden bevinden en zich dwars daarop uitstrekken, en door althans één kunststofplaat, gebonden aan de topgedeelten aan één zijde van de gegolfde laag.

40. Constructie volgens conclusie 39 met het kenmerk, dat de kunststoflaag, versterkingsdraden bevat.

41. Constructie volgens conclusie 39 met het kenmerk, dat versterkte lagen aan weerszijden daarvan zijn gebonden.

42. Constructie volgens conclusie 39 gekenmerkt door een laag dempingsmateriaal, gebonden aan althans één zijde daarvan.

43. Werkwijze volgens conclusie 19 met het kenmerk, dat de lengte- en dwarsdraden zijn bekleed met een kunststof, waarbij de draden worden verwarmd voor het door de kunststof doen hechten van de draden aan elkaar bij elk snijpunt van de lengte- en dwarsstellen draden.

44. Werkwijze voor het vervaardigen van een versterkte, gegolfde kunststofplaat, gekenmerk door de stappen van het hechten van een aantal op onderlinge afstanden evenwijdig lopende draden aan een kunststofbaan, het vormen van golven in de baan, dwars op de draden, en het dan hechten van een tweede kunststofbaan aan de topgedeelten van althans één zijde van de gegolfde baan.

45. Werkwijze volgens conclusie 44 gekenmerkt door de stap van het hechten van een derde kunststofbaan over de draden, voorafgaande aan het vormen van de golven.

46. Werkwijze volgens conclusie 45 met het kenmerk, dat een van de banen dwars geplaatste draden bevat, die op onderlinge afstanden evenwijdig daaraan zijn vastgezet.

47. Werkwijze volgens conclusie 44 gekenmerkt door de stappen van het toevoeren van de derde baan op een trommel, het hechten van een tweede aantal evenwijdige draden aan de laatstgenoemde baan op de trommel, het in lengten snijden van de baan voor het vormen van segmentgedeelten, het naast elkaar plaatsen van de gedeelten voor het vormen van een ononderbroken opeenvolging daarvan, waarbij de draden zich dwars daarop uitstrekken, het hechten van de opeenvolging gedeelten over de

eerste baan heen, waaraan de draden zijn gehecht, waarna het voltooide, gelaagde product in dwarsrichting wordt voorzien van golven, en de daaroverheen liggende baan daarop wordt aangebracht.

48. Werkwijze volgens conclusie 47 gekenmerkt door de stap van het hechten van een tweede daaroverheen liggende baan aan de topgedeelten van de andere zijde van het gelaagde product.

49. Werkwijze volgens conclusie 48 met het kenmerk, dat althans één van de bovenliggende banen een met draad versterkte kunststofbaan omvat.

50. Werkwijze voor het vormen van een met draad versterkt gelaagd product, gekenmerkt door de stappen van het toevoeren van een baan rond een eerste trommel, het toevoeren van een tweede baan rond een tweede trommel dichtbij de eerste trommel, het toevoeren van een aantal op onderlinge afstanden liggende draden tussen de banen wanneer deze tussen de trommels bewegen, het hechten van de banen stevig aan elkaar, waarbij de draden zich daartussen bevinden, voor het voltooiën van het gelaagde product, het in dwarsrichting voorzien van golven van het voltooide gelaagde product, en het hechten van een bovenliggende baan aan de topgedeelten van althans één zijde van het gegolfde, gelaagde product.

51. Werkwijze volgens conclusie 50 gekenmerkt door de stap van het verwarmen van de banen tot een dichtlasttemperatuur, gedurende de beweging rond de trommels, en het naar elkaar drukken van de trommels voor het dichtlassen van de banen met de draden daartussen.

52. Inrichting voor het vervaardigen van een versterkte, gegolfde kunststofplaat, gekenmerkt door een verwarmde trommel, door middelen voor het toevoeren van een kunststofbaan rond de trommel, door middelen voor het hechten van een aantal draden op onderlinge afstanden evenwijdig aan en in lengterichting van de baan op de trommel, door een paar samenwerkende golfvormende rollen, door middelen voor het toevoeren van de kunststof- en draadconstructie door de golfvormende rollen, en door middelen voor het hechten van een tweede kunststofbaan aan de topgedeelten aan althans één zijde van de gegolfde kunststof- en draadconstructie.

53. Inrichting volgens conclusie 52 gekenmerkt door een tweede trom-

mel bij de eerste trommel, door middelen voor het toevoeren van een derde kunststofbaan rond de tweede trommel, en door middelen voor het drukken van de tweede trommel tegen de eerste trommel voor het tot stand brengen van het hechten van de derde baan aan de eerste baan over de draden heen voor het opsluiten daarvan tussen de eerste en derde banen.

54. Inrichting volgens conclusie 53 gekenmerkt door middelen voor het hechten van een vierde kunststofbaan aan de topgedeelten van de andere zijde van de gegolfde kunststof- en draadconstructie.

55. Constructie volgens conclusie 39 met het kenmerk, dat een tweede buitenlaag van kunststof is gehecht aan de andere zijde van de gegolfde constructie.

56. Constructie volgens conclusie 55 met het kenmerk, dat de eerste laag kunststof een tweede stel draden bevat, dat dwars op de eerste versterkingsdraden is geplaatst.

57. Constructie volgens conclusie 39 met het kenmerk, dat de buitenlaag een met draad versterkt, gelaagd kunststofproduct omvat.

58. Constructie volgens conclusie 39 met het kenmerk, dat de versterkte, gegolfde kunststoflaag een tweede kunststoflaag bevat, die daaroverheen daaraan is gehecht met de draden daartussen.

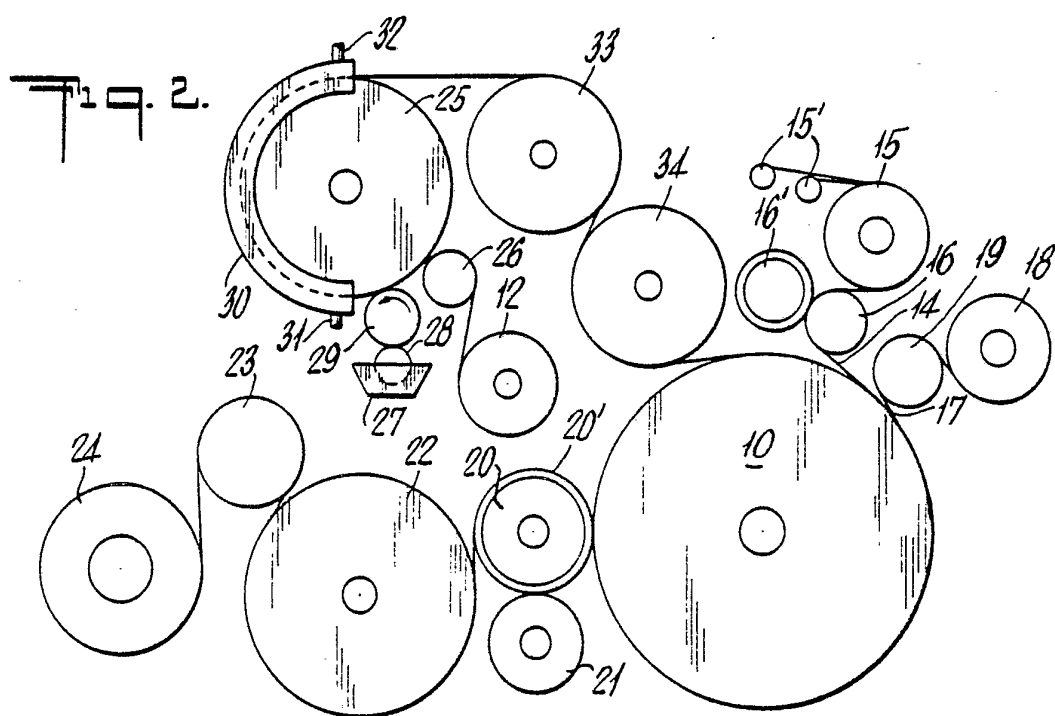
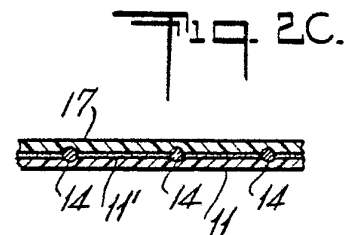
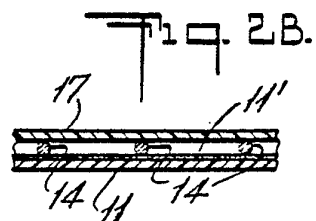
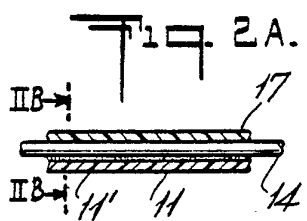
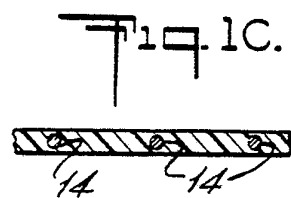
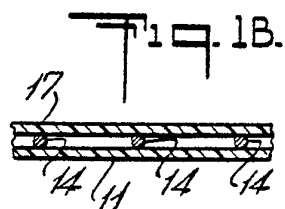
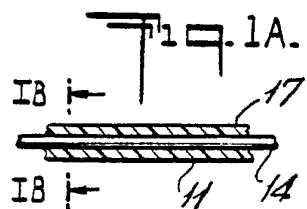
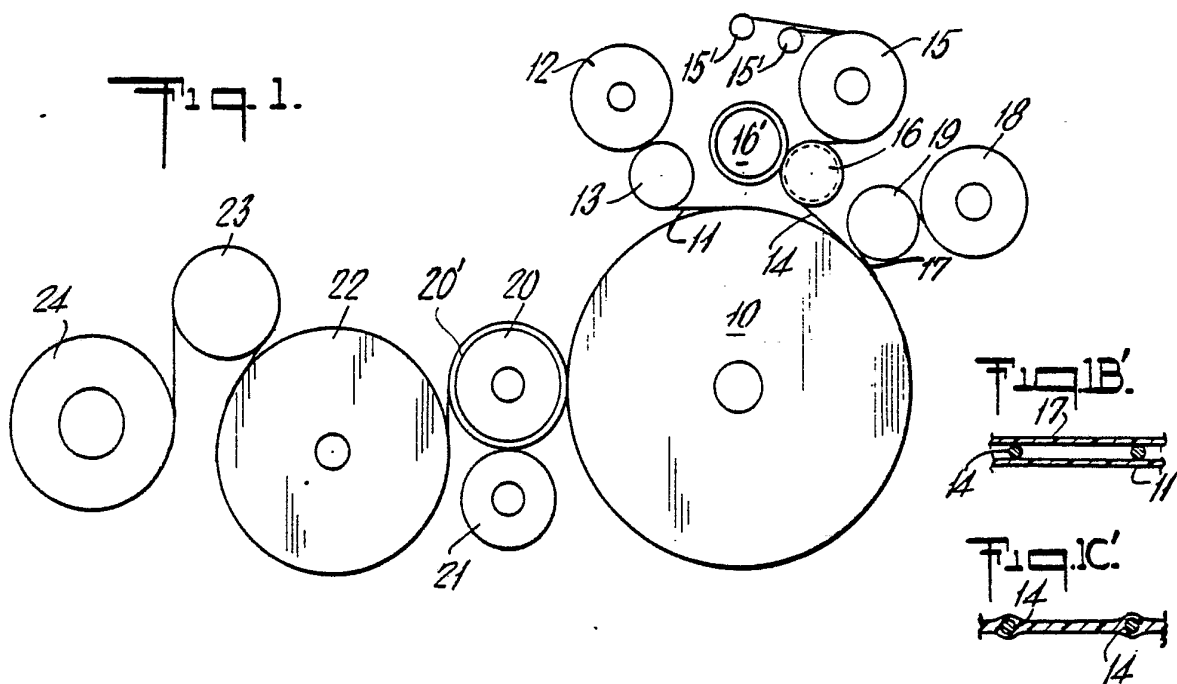
59. Constructie volgens conclusie 58 met het kenmerk, dat een tweede buitenlaag van kunststof is gehecht aan de andere zijde van de gegolfde constructie.

60. Constructie volgens conclusie 59 gekenmerkt door een tweede stel draden, dat dwars op het eerste stel draden is geplaatst, waarbij de stellen draden zich bevinden tussen de eerste kunststoflaag en de tweede daaroverheen liggende kunststoflaag.

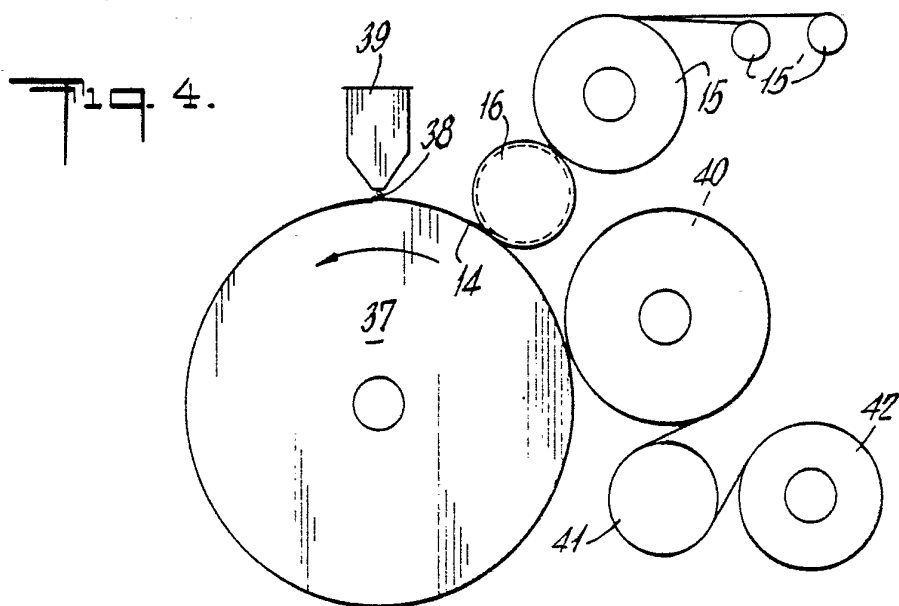
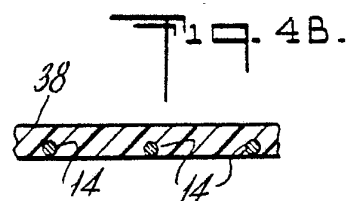
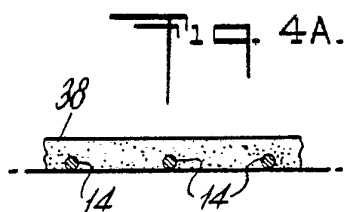
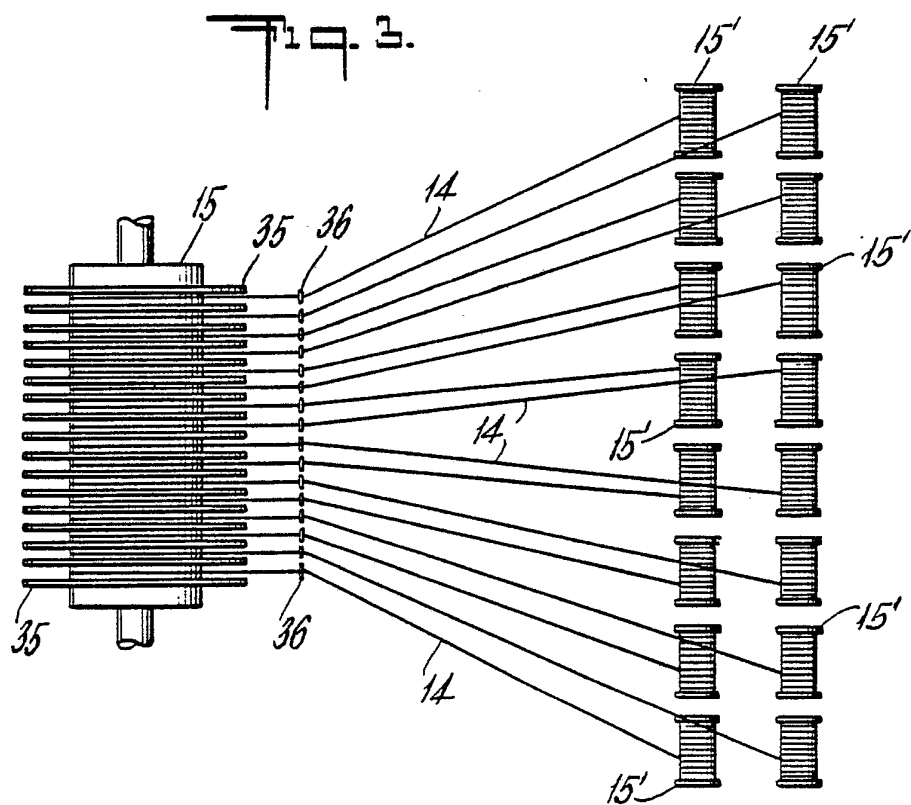
61. Constructie volgens conclusie 58 met het kenmerk, dat de buitenlaag een met draad versterkt, gelaagd kunststofproduct omvat.

62. Constructie volgens conclusie 59 met het kenmerk, dat de twee buitenlagen met draad zijn versterkt.

63. Constructie volgens conclusie 39 gekenmerkt door een laag celvormig dempingsmateriaal, gebonden aan althans één zijde daarvan.



7907993



7907993

Fig. 5.

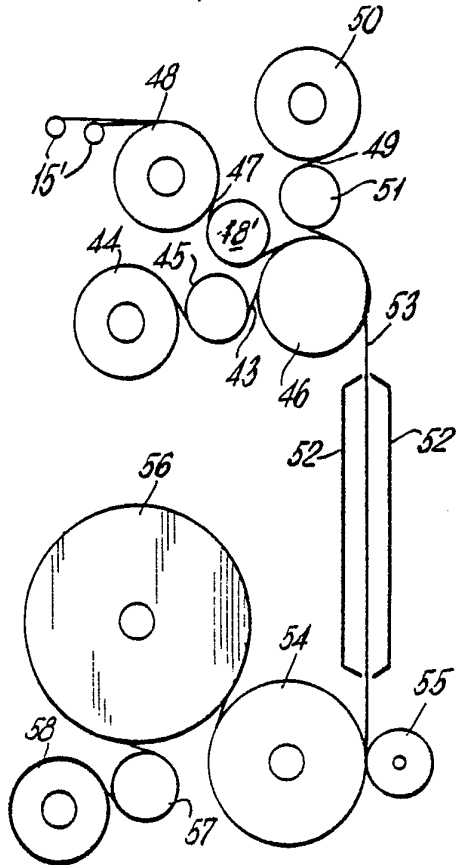


Fig. 6.

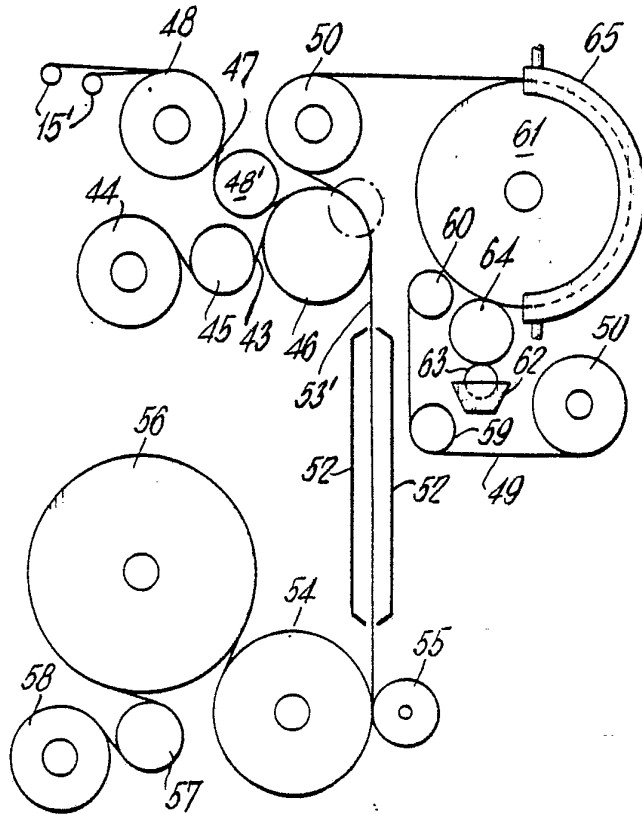


Fig. 5A.

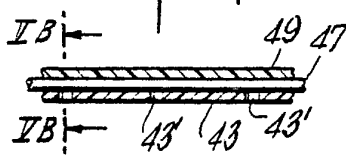


Fig. 5B.

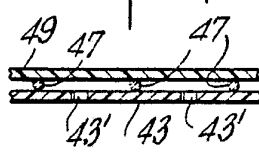


Fig. 5C.

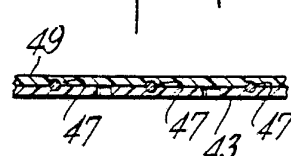


Fig. 6A.

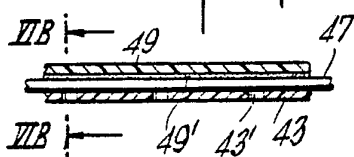


Fig. 6B.

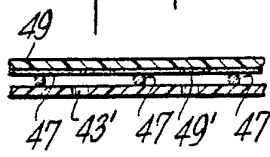
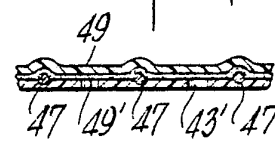
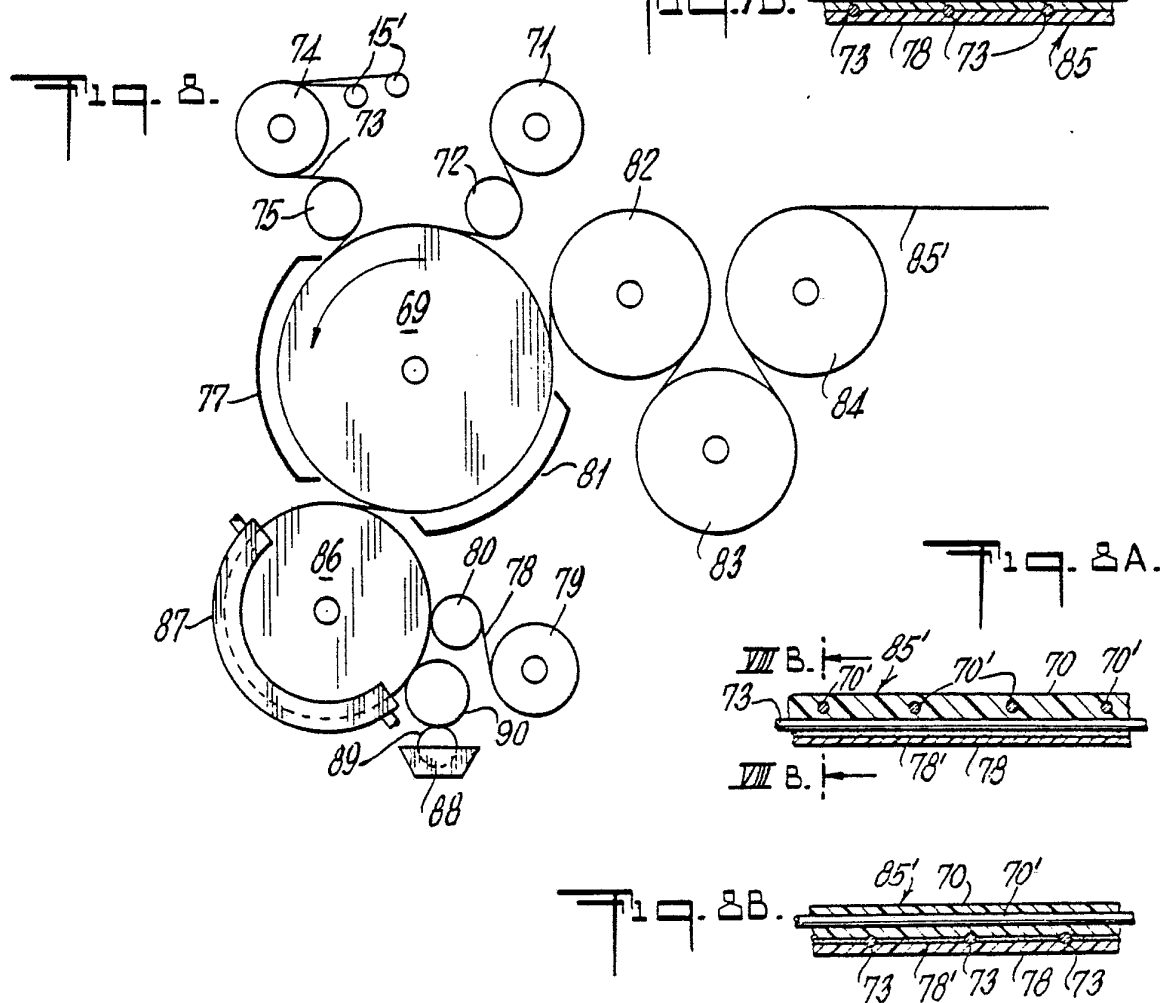
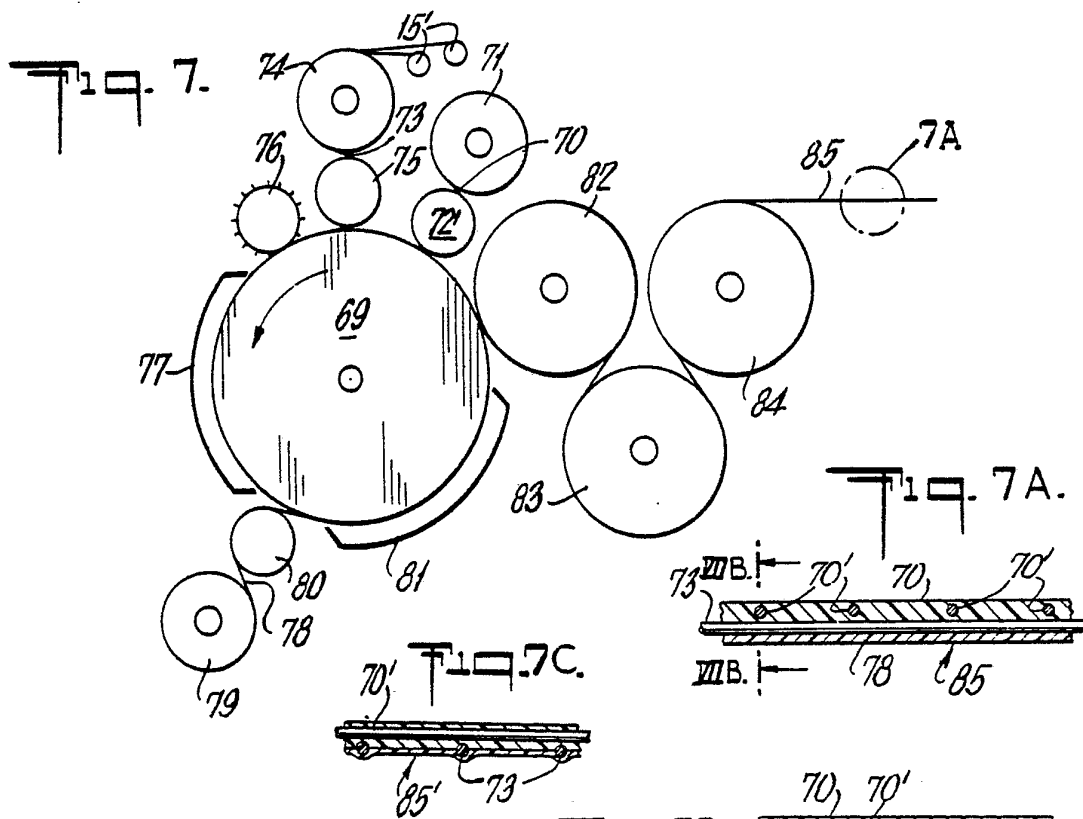


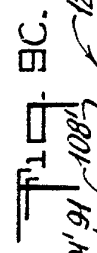
Fig. 6C.

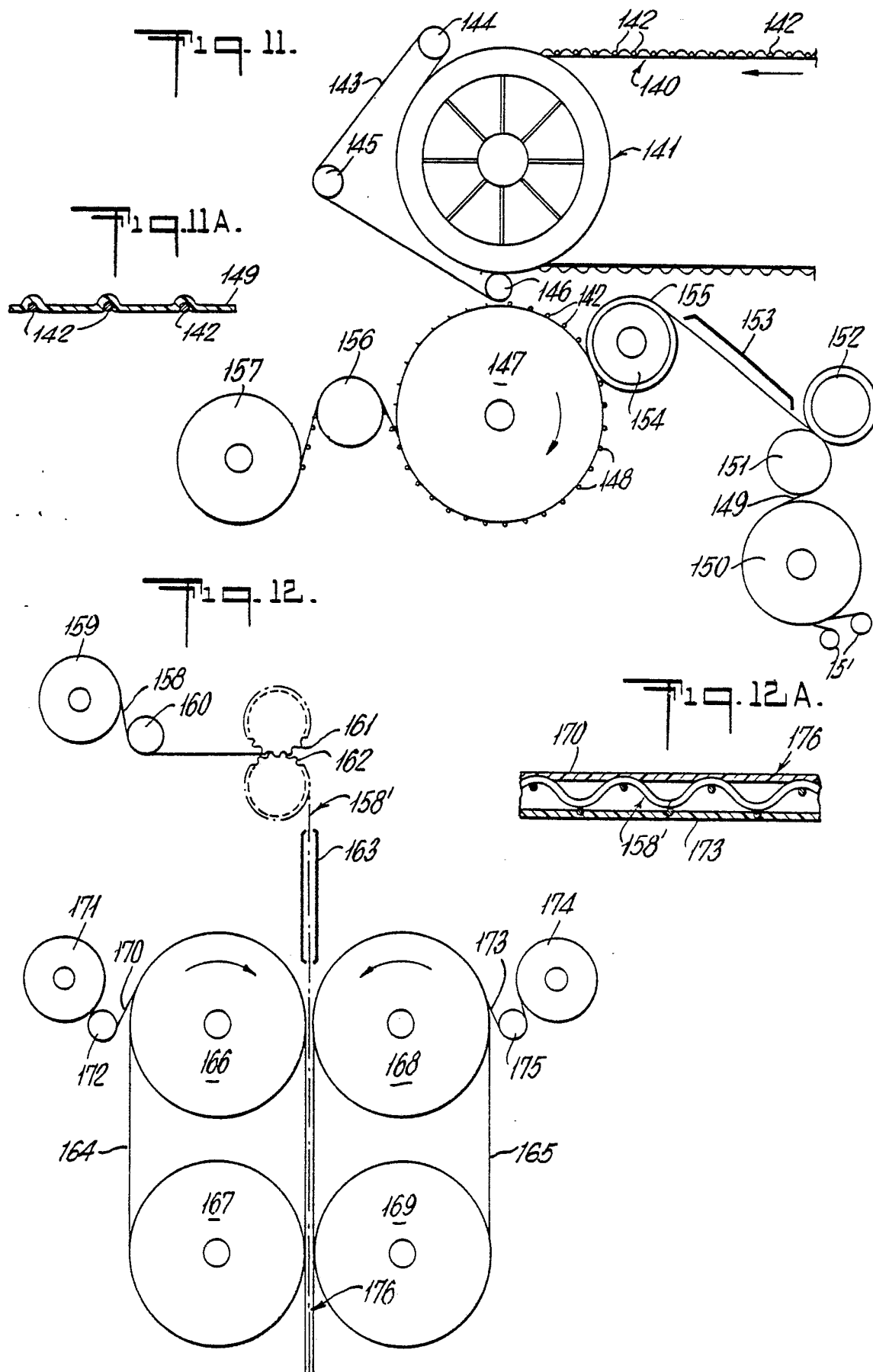


7907993



7907993





7907993

Marc Alfred Chavannes

