



⑫ A Terinzagelegging ⑪ 8402440

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 Extrusiewerkwijze en -inrichting.
- ⑤1 Int.Cl.: B29C 47/00, B60N 1/00, B30B 11/24.
- ⑦1 Aanvrager: Collins & Aikman Corporation te New York.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8402440.
- ②2 Ingediend 7 augustus 1984.
- ③2 Voorrang vanaf 9 augustus 1983.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 521749.
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 1 maart 1985.

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

Extrusiewerkwijze en -inrichting

De uitvinding heeft betrekking op een systeem en proces voor de continue in één lijn uitgevoerde samenstelling en extrusie van sterk gevulde thermoplastische mengsels. De sterk gevulde mengsels kunnen gebruikt worden bij de fabricage van meegevende
5 tapijtrugbekledingen voor zowel automobiel- als contracttapijt.

De rugvoering van tapijten voor automobiel- en contracttapijtoepassingen heeft zich tot dusver onafhankelijk ontwikkeld als gevolg van de specifieke eisen voor elk daarvan, die naar gemeend werd de fabricage van automobieltapijt onverenigbaar maakte
10 met die van contracttapijten.

De vereisten voor de oorspronkelijke automobieltapijtbelegging waren tot het vormbaar moest zijn, geluiden dempen moest, bij hoge temperatuur goede verouderings- en bij lage temperatuur goede scheurkarakteristieken hebben moest, en enige buigzaamheid
15 bezitten moest. Meegevende mengsels waren niet een eerste vereiste voor automobieltapijtbelegging en waren bovendien onverenigbaar met continue gebruikelijke samenstellings- en toepassingsmethodes. De tendensen zijn nu echter gericht op meegevenderautomobieltapijtbelegging.

Aan de andere kant zijn voor contracttapijt heel andere eigenschappen vereist en is daarvoor bijvoorbeeld vereist dat erg meegevende rugbekledingsmaterialen gelamineerd worden met daarmee verenigbare voorbekledingsmengsels die functioneren om vezelverstrengeling, slijtvastheid, dimensionele stabiliteit, en andere
25 eigenschappen op te leveren, die of beter zijn dan of niet vereist zijn voor automobieltapijtbelegging.

De systemen en mengsels, die de meeste toepassing vinden op het contracttapijtgebied, waren in hoofdzaak beperkt tot PVC-plastisols. Hoewel deze mengsels veel beperkingen ten aanzien van
30 hun samenstelling en toepassing voor tapijt hebben, hadden zij het voordeel van zeer veelzijdig te zijn in zover dat een breed bereik

8402440

van eigenschappen en karakteristieken samengesteld zou kunnen worden tot zodanige mengsels voor zowel rugbekleding als voorbekleding van tapijten om de in het voorgaande vermelde betere eigenschappen te verkrijgen zonder de continuïteit van het proces of het vermogen om goede laminaten te vormen, daaronder begrepen tapijtbelegging met dimensionele stabiliteit, op te offeren. Deze PVC-plastisols zouden gevuld maar toch in continue rugbekledingsbewerkingen opgenomen kunnen worden daar zij vloeibaar waren bij kamertemperatuur en samengesmolten of in vaste toestand gebracht worden bij uitoefening van warmte. PVC-plastisolmengsels zoals toegepast voor automobieltapijten hebben echter veel nadelen, en hoewel deze vormbaar zijn, in de samenhang van automobieltapijtbewerking, zijn zij weinig geschikt en niet praktisch toepasbaar daar temperaturen die boven aanvaardbare grenzen uit gaan vereist zijn wat tot problemen zoals krimp, roken, en dergelijke leidt.

PVC-mengsels werden tot dusver niet aangewend bij automobieltoepassingen, waarvoor in het typerende geval mengsels aangewend werden, die vast zijn bij kamertemperatuur en verwarmd en/of behandeld moeten worden alvorens geschikt te zijn voor toepassing voor tapijt. De ontwikkeling tot dusver op dit gebied voorzover deze betrekking heeft op geschikte mengsels voor rugbekledingen voor moderne automobieltapijtbelegging is uiteengezet vanuit het standpunt van twee eenheden in het Amerikaanse octrooi 4.191.798 van E.I. DuPont de Nemours and Company en het Amerikaanse octrooi 4.242.395 van J.P. Stevens & Co., Inc.

In de hier vermelde octrooien zijn uitsluitende rechten neergelegd voor sterk gevulde mengsels in verband met de toepassing als rugbekleding voor tapijten, waarbij uitsluitende rechten verkregen zijn voor het optreden van vulstof van 50 tot 90 percent (DuPont) en 60 tot 90 percent (Stevens), waarbij het eerste in hoofdzaak 4 tot 12 percent olie en 5 tot 50 percent copolymeeretheenvinylacetaat (bijvoorbeeld EVA) bevat en het laatste 1 tot 15 percent weekmaker (bijvoorbeeld oliën), 1 tot 10 percent niet-gepulca-

8402440

niseerde elastomeerhars en 5 tot 25 percent copolymeeretheenvinyl-
acetaat. Hoewel elk octrooi de toepassing voor tapijt door extrusie
suggereert, verkondigt geen van deze octrooien de wijze waarop de
mengsels voor extrusie geprepareerd moeten worden of de vorm van de
5 te extruderen materialen, de wijze waarop zij geëxtrudeerd worden,
de opzet van de extrusieinrichting, en dergelijke. Naar men mag
aannemen blijft men bij de gebruikelijke fabricage- en extrusie-
methodes.

De gebruikelijke extrusiemethodes zijn in het algemeen
10 gericht op de vorming van een weekgemaakt korreltje of vormstukje
als tussenfase. De extrusietechniek op dit gebied suggereert dat
de extrusie van producten zoals pijp en dergelijke direct uit in
poedervorm gebrachte kunststof en zelfs sommige uit vormstukjes be-
staande kunststoffen vaak resulteert in de vorming van loze ruimten
15 en/of poriën in het product. Dit wordt naar gezegd wordt veroor-
zaakt door verschillende vluchtige bestanddelen, opgesloten vocht,
en dergelijke. Men heeft op dit gebied derhalve wel eens vrij be-
werkelijke middelen toegepast om de gemengde bestanddelen gedurende de
samenstelling en extrusie te drogen en/of om verschillende bestand-
20 delen vóór de extrusie voor te behandelen of bijvoorbeeld bewerke-
lijke aflaatorganen gedurende de extrusie aan te wenden in een
poging om het optreden van vluchtige bestanddelen in voedingmate-
rialen tot een minimum te beperken of om vluchtige bestanddelen
gedurende de extrusie af te zuigen. Naar gemeend wordt lenen derge-
25 lijke werkwijzen zich niet voor continue commerciële verrichtingen
met hoog volume en resulteerden deze in het algemeen niettegen-
staande bewerkelijke preventieve middelen in een onaanvaardbaar
extrudaat, en ingewikkelde aflaatmethodes, welke laatste methodes
hoogst vatbaar waren voor het optreden van geplastificeerde
30 extrudaatstroming tot in het aflaatgebied met andere daarmee gepaard
gaande onwenselijke resultaten.

De commerciële vereisten van een extrusie met hoog
volume hebben dus in het algemeen de vorming van het geplastificeerde

84 02440

korreltje of vormstukje als tussenfase vóór de extrusie vereist. Zoals in het Amerikaans octrooi 4.127.635 weer aangehaald is hebben goed samengestelde vormstukjes veel voordelen tegenover de poedervorm doordat zij dichter, meer vrij vloeiend, en er minder vatbaar voor zijn om door vreemde bestanddelen, vocht en dergelijke verontreinigd te worden. De vormstukjes moeten echter speciaal zo samengesteld worden dat zij vrij vloeiend blijven gedurende de expeditie en/of het in voorraad of opslag houden daarvan alvorens geëxtrudeerd te worden tot het uiteindelijke product. Deze tussenfase heeft derhalve de soorten van mengsels, die voor commercieel gebruik geschikt zijn, beperkt daar bijvoorbeeld meegevende en/of zachte mengsels, kleverige mengsels, en dergelijke niet vrij vloeiend zouden blijven en dergelijke samenstellingen derhalve niet in aanmerking genomen zouden kunnen worden voor toepassing bij gebruikelijke commerciële extrusiesystemen.

Nog een verdere bemoeilijkende factor is dat economische aspecten nu het gebruik van betrekkelijk goedkope mengsels vereisen, die de toevoeging van steeds meer vulstoffen vereisen. Vulstoffen die zich er in het bijzonder toe lenen om tapijtrugbekledingsmateriaal te vormen bestaan in hoofdzaak uit in poedervorm gebracht gesteente of marmer zoals calciumcarbonaat en dergelijke. Het Amerikaanse octrooi 4.191.798 geeft aan dat sterk gevulde mengsels niet vloeien in Banbury-menginrichtingen, onder het suggeren van het gebruik van speciale additieven en dergelijke teneinde dergelijke mengsels gelijkmatig samen te stellen. Bovendien worden bij de extrusie van sterk gevulde mengsels de extrusietemperaturen gewoonlijk opgevoerd tot onaanvaardbare niveau's, die vaak liggen boven de ontaardingstemperaturen van geschikte polymeren die voor het vervaardigen van het mengsel gebruikt worden. In aanvulling hierop hebben meer vluchtige bestanddelen en/of vocht de neiging om toegevoerd worden door en/of opgesloten te raken in dergelijke mengsels, hetgeen erg vaak resulteert in een ongeschikt extrudaat en de terugvoer van wagonladingen van dergelijke gemengde stoffen voor het

8402440

opnieuw samenstellen, drogen, en dergelijke.

Sommige gezaghebbende bronnen zoals de Werner & Pfleiderer Corporation hebben gesuggereerd dat het nu te rechtvaardigen is om binnenshuis uitgevoerde samenstellingsverrichtingen te hebben, die verschillende kosten ondervangen zouden (bijvoorbeeld samenstellingskosten voor de klant, expeditie, daarmee verband houdende kosten, enz.) in samenhang met verrichtingen die verband houden met de tussenfaseaanpak (bijvoorbeeld het tot vormstukjes vormen van mengsels vóór de extrusie). Zij suggereren een verrichting in twee fasen, bestaande uit een in samenhang roterende dubbelschroef-extrusieinrichting om een buigzaam samenstellingssysteem te verschaffen in combinatie met een enkelschroef-machine (smeltpomp) voor toepassing bij het voortleiden van in sterke mate weekgemaakte materialen uit samenstellende extrusieinrichtingen om voldoende drukken op te wekken voor het voeden van benedenstroomse uitrusting zoals een bladmatrijs. Maar deze methodes waren gericht op in sterke mate weekgemaakte materialen en waren tot dusver niet gericht op de continue samenstelling en extrusie van sterk gevulde thermoplastische mengsels, in het algemeen boven ongeveer 65 percent gesteenteachtige vulstoffen zoals calciumcarbonaat en dergelijke. De onderhavige uitvinding ontstond eerst geleidelijk nadat verschillende vernieuwingsmethodes ontwikkeld waren door Collins & Aikman in samenwerking met de Werner & Pfleiderer Corporation om de talrijke problemen te overwinnen die samenhangen met de in één lijn uitgevoerde samenstelling en extrusie van dergelijke sterk gevulde mengsels.

Het is derhalve een oogmerk van de onderhavige uitvinding om te voorzien in een samenstellende extrusieinrichting voor de continue samenstelling van sterk gevulde thermoplastische mengsels.

Een ander oogmerk is om te voorzien in een systeem voor het continu toevoeren van ongelijksoortige materialen in een samenstellende extrusieinrichting voor de in één lijn uitgevoerde blad-

84 02 440

extrusie van een sterk gevuld thermoplastisch elastomeer rugbekledingsmateriaal.

Een ander oogmerk is om te voorzien in een dergelijk continu systeem dat de zogenaamde tussenfaseaanpak ondervangt en
5 aangewend kan worden bij erg meegevende, zachte, kleverige, enz. mengsels die tot dusver onverenigbaar waren met continue in één lijn uitgevoerde extrusieprocessen met hoog volume.

Het is nog een verder oogmerk om te voorzien in een dergelijk systeem waarbij de sterk gevulde thermoplastische
10 elastomeermengsels vermengd, gesmolten, en verspreid worden binnen de samenstellende extrusieinrichting onder het handhaven van de temperatuur van de materialen binnen de extrusieinrichting onder bepaalde ontaardings- en/of vervluchtigingstemperaturen van de essentiële materialen.

15 Nog een verder oogmerk bestaat uit het mengen, smelten en verspreiden van de materialen van het mengsel onder het handhaven van de temperaturen van de materialen binnen de extrusieinrichting op onder ongeveer 205°C wanneer het mengsel EVA's (etheenvinylacetaten) bevat en wat nog verkieslijker is onder onge-
20 veer 194°C daar bij rugbekledingen die goede rekeigenschappen vereisen, effectieve hoeveelheden van stearaten, die een neiging tot vervluchtigen hebben bij temperaturen boven 194°C, essentieel worden voor het mengsel.

Het is een verder oogmerk om dergelijke sterk gevulde
25 mengsels te verwerken, die tenminste ongeveer 65 gewichtspersent aan vulstof hebben, onder aanwending van een effectieve hoeveelheid of effectieve hoeveelheden van een verwerkingshulpmiddel of verwerkingshulpmiddelen, dat of die in de extrusieinrichting toegevoerd wordt of worden op een of meer effectieve plaatsen om
30 vermenging, smelten, en verspreiding van het mengsel bij geregelde temperaturen mogelijk te maken zonder verstopping en/of stopzetting van de extrusieinrichting.

Een verder oogmerk is om te voorzien in een werkwijze

8402440

waarbij de ongelijksoortige materialen, die een sterk gevuld mengsel vormen, onder inwerking van de zwaartekracht toegevoerd worden aan een continu werkende extrusieinrichting met een snelheid in hoofdzaak gelijk aan de onder inwerking van de zwaartekracht optredende snelheid waarbij extrudaat geproduceerd wordt door deze
5 extrusieinrichting in bladvorm.

Nog een ander oogmerk is om te voorzien in een systeem dat de maximum controle veroorlooft over het in voorraad houden, het vermengen en de extrusie van de ongelijksoortige materialen
10 en de daarmee verband houdende procesgesteldheden om de maximum buigzaamheid mogelijk te maken bij het in evenwicht brengen van procesrendementen en de economische aspecten van de verrichting door bijregelingen in formuleringen om gespecificeerde fysische eigenschappen en eindproductkwaliteit te produceren en te handhaven.

15 Een ander oogmerk is om te voorzien in een dergelijk systeem dat aangewend kan worden voor de in één lijn uitgevoerde extrusie op de ruggen van zowel automobiel- als contracttapijten.

Nog een verder oogmerk is om de hier in het voorgaande uiteengezette bezwaren en problemen te verhelpen.

20 Kort omschreven voorziet de onderhavige uitvinding in een systeem en werkwijze voor het continu toevoeren van ongelijksoortige materialen in een samenstellende extrusieinrichting voor de in één lijn uitgevoerde bladextrusie van een sterk gevuld thermoplastisch elastomeemateriaal.

25 Toevoerorganen zijn aangebracht voor het in voorraad houden en continu toeleveren van de ongelijksoortige materialen in bepaalde verhoudingshoeveelheden aan de extrusieinrichting. De extrusieinrichting heeft extrusieorganen voor het vermengen, homogeniseren, en verspreiden van de ongelijksoortige materialen
30 die een smelt vormen. De smelt heeft wanneer deze door een bladvormingsmatrijs geëxtrudeerd wordt een voldoende smeltsterkte om goed aangebracht te kunnen worden op de rug van het tapijt en om het kaliber daarvan zoals door de bladvormingsmatrijs bepaald wordt

84 02440

te bewaren.

De samenstellende extrusieinrichting is er op ontworpen om verschillende ongelijksoortige materialen op te nemen bij een toevoerzone vanwaar zij voortgeleid worden voor verdere verwerking in de extrusieinrichting. Regelorganen zijn aangebracht om te verzekeren dat de extrusieinrichting en toevoerorganen in samenwerking optreden om de ongelijksoortige materialen in behoeftige toevoersaat te houden over de gehele voortleidingszone vanwaar de materialen geleidelijk verder gevoerd worden tot in een zone die eerste en tweede kneedzones omvat. Van kritisch belang voor het functioneren van deze zones is de toevoeging van een effectieve hoeveelheid verwerkingsolie vlak voor of vlak na het in de kneedzones toetreden van de materialen. Daarna worden de materialen door een ontgassingszone gevoerd en dan door een pompzone waardoor deze door een matrijs gedreven worden. De pompzone functioneert om voldoende doorvoer te ontwikkelen zonder onaanvaardbare tegendrukken in de voorafgaande zones of op de druklegers van de extrusieinrichting te laten ontstaan.

De mengsels van ongelijksoortige materialen die geschikt zijn voor toepassing in het systeem en bij de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding zijn gekenmerkt als sterk gevulde thermoplastische elastomeermengsels en worden bij voorkeur geëxtrudeerd en aangebracht op de rug van tapijt om een meegevend tapijt met een nauwkeurig gekalibreerde rugbekleding te vormen. Verschillende mengsels die aangewend worden om dergelijke tapijten te fabriceren brengen nieuwe standaard normen bij tapijten tot stand, en kunnen in het bijzonder aangewend worden voor het continu in één lijn fabriceren van erg meegevende tapijtrugbekledingen die tot dusver niet verkregen konden worden bij toepassing van de gebruikelijke extrusiemethodes. Mengsels met cohesiesterkten van de vormstukjes van 1,10 tot 1,35 of minder kunnen nu gefabriceerd worden terwijl deze vóór de onderhavige uitvinding niet praktisch toepasbaar waren in een systeem voor de in één lijn uitgevoerde bladextrusie van

84 02 4 4 0

sterk gevuld thermoplastisch elastomeer rugbekledingsmateriaal voor
continue laminering met tapijt. De beschikbaarheid van dergelijke
meegevende mengsels voor toepassing bij een dergelijk systeem
heeft nu het systeem en de werkwijze volgens de onderhavige uit-
5 vinding praktisch toepasbaar gemaakt voor de fabricage van contract-
tapijt.

Door de in één lijn uitgevoerde samenstellende extrusie
van dergelijke erg meegevende mengsels onder geregelde gesteldheden
is een meegevend sterk gevuld thermoplastisch rugbekledingsmateriaal
10 geproduceerd, dat gekalibreerd wordt door de bladvormingsmatrijs
en om derhalve naar gemeend wordt een in hoofdzaak van spanning
ontlast rugbekledingsmateriaal te produceren, dat zich leent voor
de fabricage van dimensioneel d.w.z. in afmetingen stabiel contract-
tapijt dat tot tegels gesneden kan worden.

15 Deze samenvatting is bedoeld om een kort overzicht van
de onderhavige uitvinding en enkele van de toepassingen daarvan te
verschaffen. De onderhavige uitvinding en de betekenis daarvan
zullen de terzake deskundige verder duidelijk worden uit de hierna
volgende volledige beschrijving aan de hand van een in de tekeningen
20 voorgesteld uitvoeringsvoorbeeld daarvan.

Fig. 1 is een schematische tekening die een
voorstelling geeft van een uitvoering van het systeem volgens
de onderhavige uitvinding.

Fig. 2 is een schematische doorsnede van de extrusie-
25 inrichting, die een voorstelling geeft van een schroefontwerp
volgens de onderhavige uitvinding.

Fig. 3 is een plaatselijke doorsnede volgens III-III
in fig. 2.

Fig. 4 is een schematische doorsnede van de extrusie-
30 inrichting, die een voorstelling geeft van nog een andere schroef-
ontwerpuitvoering volgens de onderhavige uitvinding.

Vervolgens wordt de voorkeursuitvoering beschreven.

Gebleken is nu dat een systeem, dat een samenstellende

8402440

extrusieinrichting omvat, aangewend kan worden om continu ongelijksoortige materialen samen te stellen voor de continue in één lijn uitgevoerde bladextrusie van sterk gevulde thermoplastische rugbekledingsmaterialen voor continue laminering met tapijtbelegging.

- 5 De onderhavige uitvinding voorziet in systemen, werkwijzen en samenstellingen voor de fabricage van meegevende sterk gevulde thermoplastische materialen.

Het voorkeursysteem en de voorkeurswerkwijze zijn in fig. 1 voorgesteld. Zoals weergegeven zorgen afzonderlijke toevoer-
10 inrichtingen 100 voor het afzonderlijk opslaan en continu toevoeren van ongelijksoortige materialen aan een samenstellende extrusieinrichting 200, waarvan sommige zich bij een toevoerhopper 205 en sommige bij een toevoerpoort 210 bevinden. De materialen worden continu verder voortgeleid door de extrusieinrichting 200, door een
15 verloopstuk 300, tot in een afbuigklep 400 en tot in een tandwielpomp 500 en geëxtrudeerd door de matrijs 600 die het blad 10 vormt, dat continu gelamineerd wordt aan tapijt 20 door het voortgaande te voeren door een rolsysteem 700 om een van een rug voorzien tapijtproduct 15 te vormen.

- 20 Bij de voorkeursuitvoering hebben K-tron toevoerinrichtingen 100 onder inwerking van de zwaartekracht staande of verlies-in-gewicht type toevoerinrichtingen (die algemeen aangegeven zijn met 105) die continu elk van de vrij-vloeiende ingrediënten toemeten in de extrusieinrichting 200 door de toevoerhopper 205.
- 25 De afzonderlijke toevoerinrichting 110 bevat een polymeerharsmateriaal, de toevoerinrichting 125 bevat een elastomeermateriaal dat een thermoplastisch rubber omvatten kan, de toevoerinrichting 104 bevat een steeraat, de toevoerinrichting 155 bevat een anorganische vulstof, de toevoerinrichting 170 bevat naar verkiezing afval dat
30 vermalen randafwerking van het gelamineerde tapijt omvatten kan, afval van vervolgens uitgevoerde vormingsbewerkingen en dergelijke, en het systeem 185 levert verwerkingsolie toe aan een warmtewisselaar 190, die hierdoor verwarmd wordt vóór de toelevering aan de

84 02 4 4 0

extrusieinrichting 200 door de toevoerpoort 210. Ofschoon vijf
toevoerinrichtingen weergegeven zijn, dient wel te worden verstaan
dat elk aantal toevoerinrichtingen aangewend kan worden om de
ongelijksoortige materialen aan de extrusieinrichting 200 toe te
5 leveren voorzover verenigbaar is met de samenstellings- en extrusie-
eisen zoals hier in het volgende uiteengezet wordt. De toevoer-
inrichting 140 is midden tussen de toevoerinrichtingen 100 ingesteld
om te verzekeren dat in hoofdzaak al het steeraatbestanddeel direct
in de extrusieinrichting 200 toegeleverd wordt zonder op de toe-
10 voerhopper 205 terecht te komen.

Bij de voorkeursuitvoering kunnen bijzonder meegevende
rugbekledingsamenstellingen in één lijn samengesteld en geëx-
trudeerd worden dankzij de onderhavige uitvinding. Deze samenstel-
lingen omvatten in brede zin thermoplastische elastomeermengsels,
15 die sterk gevuld zijn en in het algemeen tenminste ongeveer 65, bij
voorkeur van ongeveer 65 tot 85, gewichtspercent aan anorganische
vulstof zoals calciumcarbonaat, bariumsulfaat, aluminiumtrihydraat
en dergelijke bevatten. Organische vulstoffen zoals houtmeel zijn
eveneens acceptabel. De samenstellingen volgens de onderhavige
20 uitvinding worden gevormd uit ongelijksoortige materialen, in hoofd-
zaak bestaande uit een polymeermateriaal en vulstof, welke mate-
rialen afzonderlijk geëxpedieerd en opgeslagen worden, onder het
vrij vloeiend blijven, en die continu gevormd kunnen worden tot een
mengsel voor de in één lijn uitgevoerde extrusie van een blad voor
25 continue rugbekleding van tapijt. Meer in het bijzonder heeft het
mengsel een cohesiesterkte van tenminste ongeveer 1,35 en een
smeltsterktewaarde van niet meer dan ongeveer 0,15 en bij voorkeur
niet meer dan ongeveer 0,10 (zoals nader in het volgende uiteenge-
zet wordt). De cohesiesterkte is de vloeifactor van een samenstel-
30 ling zoals bepaald wordt door het uitzetten van de niet opgesloten
vloeisterkte f_c , PSF tegen de voornaamste verhardingsdruk σ , PSF
en het bepalen van de cohesiesterkte van de lijn die een dergelijke
uitzetting benadert. De in het voorgaande vermelde proef geeft aan

84 02 44 0

dat tot een tussenfase te verwerken mengsels met een cohesiesterkte groter dan of gelijk aan ongeveer 1,35 tot dusver niet acceptabel waren voor silo-opslag en toepassing bij gebruikelijke commerciële processen. Gebleken is dan materialen geschikt voor expeditie in
5 railwagons cohesiesterkten groter dan 1,70 moeten hebben. Verschillende samenstellingen en hun cohesiesterkte zijn nader uiteengezet in Voorbeelden I t/m IV. De afleiding van cohesiesterkten is nader uiteengezet in Bulletin No. 123 van de Utah Engineering Experiment Section getiteld Storage and Flow of Solids, door Andrew W. Jenike,
10 April 1980, Vol. 53 No. 26, waarnaar hier verwezen wordt. De in het voorgaande vermelde waarden werden bepaald van mengsels met een gemiddelde deeltjesvulstof van mengsels van ongeveer 4 tot 6 mm in afmeting (zonder uitschot) en een silo van 160 kubieke meter met een hoogte van 20 meter en een diameter van 3,65 meter en een kegel
15 met een schuimte van 60° met een B-2 vloeiooppervlak vervaardigd van roestvrij staal. De cohesiesterktewaarde van de railwagon verondersteld voor een standaard railwagonconstructie.

Eén voorbeeld van een sterk gevuld polymoermateriaal omvat van ongeveer 10 tot 35 gewichtspercent van een polymoermateriaal dat dergelijke hoge vulniveau's aanvaardt en een smeltsterkte heeft zoals in het voorgaande gespecificeerd. Het polymoermateriaal kan bijvoorbeeld copolymeren van etheen en onverzadigde esters van lagere carbonzuren zoals vinylesters en/of lagere alkylacrylaten als bijmengsel bij een elastomeermateriaal zoals bijvoorbeeld
25 thermoplastische elastomeren en/of rubbers, daaronder begrepen olefine-elastomeren zoals copolymeren van etheen en propeen en dergelijke. Wanneer dergelijke copolymeren bijgemengd worden bij de elastomeren en/of rubbers, kunnen de laatste optreden in het bereik van ongeveer 4 tot 18 gewichtspercent. Ook is gebleken dat ver-
30 schillende copolymeren van etheenvinylacetaat ("EVA"), die de neiging hebben om elastomerisch te worden, aangewend kunnen worden zonder toevoeging of bijmenging bij een afzonderlijk elastomeermateriaal. Een copolymeer van etheen en een onverzadigde ester van

84 02 44 0

het lagere carbonzuur bijvoorbeeld, waarbij een dergelijke ester groter is dan 30 gewichtspercent en bij voorkeur tussen ongeveer 35 en 50 gewichtspercent van vinylacetaat. Natuurlijk zijn verschillende polymeerharsmaterialen mogelijk die verenigbaar zijn met de gespecificeerde tapijtrugbekledingseisen, de procesparameters, en dergelijke zoals uit de beschrijving duidelijk zal zijn.

Zoals duidelijk gezien wordt in fig. 1 en 2, bestaat de extrusieinrichting 200 uit een in samenhang roterende en ineengrijpende dubbelschroef-extrusieinrichting die acht verschillende zones omvat, die met I t/m VIII aangegeven zijn, en verder verschillende roteerbare elementen 221 t/m 248 omvat, die op de gespieelde as 220 gemonteerd zijn om binnen de loopopeningen 265 van de extrusieinrichting te roteren over een diameter van 130 mm. Een 700 PK motor 201 ondervindt reductie door met een dubbele uitgang uitgevoerd reductiedrijfwerk 202 om een maximum schroefsnelheid van 350 omwentelingen per minuut op te leveren voor de assen 220 (zie fig. 3) en de verschillende secties die aan de assen 220 gespieeld zijn. Bij de voorkeursuitvoering bestaat de regelinrichting 202 uit een viertraps reductieoverbrenging met een druklegersamenstel voor het opnemen van de druk van de schroefassen 200 en tegendrukken die voldoende zijn om het rugbekledingsmateriaal door de bladmatrijs 600 te extruderen. Hoewel slechts één as 220 weergegeven is met corresponderende secties 221 t/m 248 (fig. 2), bij de voorkeursuitvoering, roteert de regelinrichting 202 een tweede as 220B die secties heeft identiek met de secties 221 t/m 248 van de as 220A (fig. 3), dit alles op een wijze waardoor de assen 220 en secties 221 t/m 248 tot in samenhang roteren gebracht worden, de laatste secties in ineengrijpend verband met elk van de corresponderende secties van elk van de twee assen 220A en 220B, waarbij kneedbloksecties 230 t/m 235 en 240 t/m 242 van de as 220B onder 90° aangebracht zijn ten opzichte van de corresponderende kneedblokken van de as 220A. Zoals duidelijk gezien wordt in fig. 3, zijn corresponderende kneedblokken, die algemeen aangegeven zijn met 250, twee-

8402440

lobbig en zijn deze 90° uit elkaar aangebracht. Bij de voorkeurs-
uitvoering maakt de voering 260 deel uit van het huis 201 van de
extrusieinrichting, dat de loopopeningen 265 van de extrusiein-
richting vormt.

5 Bij de voorkeursuitvoering omvatten de zones I, II en
III in beginsel transportschroeven 221 t/m 229 voor het geleide-
lijk verder bewegen van de ongelijksoortige materialen die aan-
vankelijk toegevoerd worden in de zone I van de extrusieinrichting
200, van de zone I af tot in de zones II en volgende. De zones I
10 t/m III strekken tot het verspreiden van de ingrediënten zonder
deze te smelten en onder het, in samenwerking met de toevoerin-
richtingen 100, in behoeftige toevoerstaat houden van de ongelijk-
soortige materialen.

De zone I wordt gekoeld zodat er geen smelten van
15 de ingrediënten en geen verstopping van de extrusieinrichting door
de ingrediënten optreedt. De zones II en III worden in samenhang
geregeld door een (niet weergegeven) 36 Kw warme olie warmtewisse-
laarsysteem voor het verwarmen en koelen van deze zones, normaal bij
een temperatuur in het bereik van tussen ongeveer 140 tot 230°C.
20 Gebleken is dat de temperatuur in deze zones bij voorkeur op in
hoofdzaak stabiele niveau's gehouden moet worden; elk afnemen van
temperaturen geeft in het algemeen het vervolgens verstopt raken
en/of stillegging van de extrusieinrichting 200 aan. Nader gesteld
moeten de temperaturen boven ongeveer 120°C gehouden worden om
25 verstopping en/of stillegging te vermijden. Gebleken is dat een
doeltreffende hoeveelheid van het steeraatbestanddeel bij voorkeur
aan de extrusieinrichting 200 toegevoerd moet worden zo vroeg als
practisch doenlijk is, bij voorkeur in de toevoerhopper 205, en
wat het meest verkieslijk is op een wijze zodanig dat het omhuld
30 wordt door de andere ongelijksoortige materialen zonder hoofdza-
kelijke toevoer in contact met elementen van de extrusieinrichting.
De verspreiding van het steeraat binnen het mengsel ondervangt
toenamen in de temperatuur van de materialen binnen de extrusie-

8402440

inrichting 200 en functioneert ook om het voor het samenstellen en/of verder leiden van de materialen binnen de extrusieinrichting 200 benodigde vermogen te verminderen. Ook is gebleken dat het steeraat de rek van het extrudaat van onaanvaardbare niveau's van
5 ongeveer 10 percent tot ongeveer 200 tot 300 percent verhoogt.

Zoals in fig. 2 voorgesteld is, omvat de zone I drie schroefsecties. De sectie 221 bestaat uit een 120/60 schroefsegment, de sectie 222 bestaat uit een 160/160/SK schroef, en de sectie 223 bestaat uit een 160/160/SK schroef. De aanduiding "120/60" geeft
10 aan dat de spoed van de schroefsectie 221 120 mm bedraagt en de lengte daarvan 60 mm is. Theoretisch zal één volledige omwenteling van de sectie 221 met een 120/60 schroef een axiale beweging van 120 mm opleveren. De "SK"-aanduiding duidt op het feit dat de schroeven ondersneden zijn en bijvoorbeeld zijn het voorlooppert en
15 de onderkant van de top uitgehold om de vector te veranderen waarbij het materiaal verder geleid wordt, zoals op dit gebied bekend is. In aanvulling hierop wordt het vrije volume van de schroef vergroot, waardoor het voor de secties 222 en 223 verder mogelijk wordt om de toevoermaterialen op doelmatiger wijze axiaal van de toevoerzone I
20 af te verplaatsen of verder te leiden. De toevoerhopper 205 voert de ongelijksoortige materialen aan in het midden van de zone I en in het midden van de in samenhang roterende assen 220 ongeveer ter plaatse van de kneep of plaats van ineengrijping.

Na het verlaten van de zone I worden de materialen verder voortgeleid tot in de zone II die drie schroefsecties 224, 225, 226 omvat. De sectie 224 bestaat uit een 160/80/SK-N schroefsegment, de sectie 225 uit een 160/160 schroefsegment en de sectie 226 uit een 160/80 schroefsegment. De betekenis van deze aanduidingen correspondeert met die welke in het voorgaande uiteengezet zijn.
30 De "SK-N"-aanduiding duidt op een schroef die ondersneden is, maar de schroef is ontworpen op het tot stand brengen van een normale overgang met de daarop volgende schroefsectie, zoals op dit gebied bekend is. De daarop volgende zone III omvat drie schroefsecties

8402440

227, 228 en 229, die alle uit 120/120 schroefsegmenten bestaan.

Na het verlaten van de zone III worden de materialen verder geleid tot in de zone IV, waar zij gekneet worden door kneedsectieblokken 230 t/m 235, welke secties respectievelijk drie
5 segmenten van KB/45°/5/80 (230, 231 en 232) omvatten, gevolgd door drie segmenten van KB/45°/5/120 (233, 234 en 235). De aanduiding "KB/45°/5/80" geeft 5 kneedblok (KB) schijven aan, die in verspringend verband aangebracht zijn onder een hoek van 45° ten opzichte van elkaar om een 80 mm lang blok te vormen. De materialen
10 worden dan verder geleid door de transportzone V, die uit een 120/60 schroef (236) bestaat, gevolgd door twee 120/120 schroefsegmenten (237 en 238), gevolgd door een 120/60 schroefsegment (239), naar een tweede stel kneedblokken in de zone VI, bestaande uit een KB/45°/5/80 (240), gevolgd door een KB/90°/5/120 (241), gevolgd
15 door een KB/45°/5/80/LH (242).

In de zones IV, V en VI worden de ongelijksoortige materialen uit de zones I t/m III gesmolten en gehomogeniseerd en worden deze over de gehele smelt verspreid. Van kritisch belang bij deze bewerkingen is de voorafgaande toevoeging van een doeltreffende
20 hoeveelheid verwerkingsolie. Gebleken is dat de toevoeging van olie aan de sterk gevulde mengsels volgens de onderhavige uitvinding van kritisch belang was voor de goede werking van de elementen in deze zones om de ongelijksoortige materialen te smelten en te verspreiden. In aanvulling hierop bleek dat de extrusieinrichting 200
25 verstopt raken zal en/of vast komt te zitten zonder toevoeging van een doeltreffende hoeveelheid olie, wat tot stopzetting van de extrusieinrichting leidt. Bij de voorkeursuitvoering wordt een doeltreffende hoeveelheid verwerkingsolie, verwarmd tot temperaturen van ongeveer 65°C, aan de extrusieinrichting 200 toegevoegd bij de
30 poort 210. Het is naar gemeend wordt van kritisch belang dat de olie toegevoegd wordt vlak voor of vlak na het kneden en/of afschuiven en/of smelten van de materialen, wat in de zones IV t/m VI tot stand komt. De toevoeging van de olie in de zone I bleek tot

8402440

stuwing te leiden en tot het ontstaan van andere verwerkingsproblemen. Het steeraatbestanddeel, dat in de extrusieinrichting 200 toegevoerd wordt, is in het algemeen temperatuurgevoelig, en bij het in gebreke blijven om de extrusietemperaturen nauwkeurig te regelen ontstaat een neiging tot het ontaarden en/of vervluchtigen van dat bestanddeel waardoor de goede samenhang en/of kwaliteit van het van rugbekleding voorziene tapijt 15 nadelig beïnvloed wordt. De materialen binnen de extrusieinrichting 200 moeten dus onder de ontaardingstemperaturen van de essentiële ongelijksoortige materialen en bij voorkeur onder ongeveer 205°C en wat nog verkieslijker is onder ongeveer 194°C gehouden worden. Aan de andere kant worden de goede samenhang en/of kwaliteit van geëxtrudeerd rugbekledingsmateriaal 10 en van rugbekleding voorzien tapijt 15 eveneens beïnvloed door de mate van verspreiding van de ongelijksoortige materialen over het gehele mengsel, wat er noodzakelijk toe leidt dat de ongelijksoortige materialen hun temperatuur verhogen gedurende de samenstelling in de extrusieinrichting 200. Teneinde de vereiste eigenschappen voor het extrudaat 10 en van rugbekleding voorziene tapijt 15 te verkrijgen, zijn dus een zorgvuldig in evenwicht brengen van de samenstelling, de opzet van de extrusieinrichting, de temperatuurregeling en dergelijke nodig. Het ^{is} bijvoorbeeld gebleken dat de vulstof en elastomeermaterialen over het gehele extrudaat verspreid moeten worden en dat de elastomeermaterialen in hoofdzaak volledig daarover verspreid moeten worden teneinde de gewenste eigenschappen daaraan te verlenen. De polymeermaterialen die elastomerische hoedanigheden hebben zijn naar gebleken is moeilijk te verspreiden en zijn naar gemeend wordt in aanvulling op de vulstoffen in de eerste plaats direct verantwoordelijk voor het toenemen van de temperaturen gedurende het samenstellings/extrusieproces. De onderhavige uitvinding heeft deze parameters succesvol in evenwicht gebracht door het goed regelen van de toevoer van doeltreffende hoeveelheden olie en steeraat, en ook door een goede opzet van de extrusieinrichting, en dergelijke. Meer in het

84 02 4 40

bijzonder is als de vulstof en de elastomeermaterialen respectievelijk variëren binnen de bereiken van ongeveer 65 tot 85 gewichtspercent en 4 tot 15 gewichtspercent een doeltreffende hoeveelheid olie van kritisch belang voor de doeltreffende verrichting van de samenstellende extrusieinrichting 200, welke hoeveelheid in het bijzonder varieert tussen ongeveer 2 en 10 gewichtspercent.

Bij de voorkeursuitvoering is gebleken dat de verschillende functies en gesteldheden binnen de zones I t/m VIII van de extrusieinrichting 200 in verband met elkaar staan en er dus op ontworpen moeten worden om hun gewenste functies te vervullen zonder de gesteldheden en/of functies van andere zones tegenstrijdig te beïnvloeden. De zones IV t/m VI moeten bijvoorbeeld er op ontworpen worden om verenigbaar te zijn met de eisen voor behoeftige voeding en de verdere voortleiding van de ongelijksoortige materialen door de zones I t/m III, en om verenigbaar te zijn met de kritische temperatuurparameters van de zones II en III, en dergelijke, onder het functioneren om de materialen te smelten, te verspreiden en te homogeniseren bij temperaturen onder hun ontaardingstemperaturen en onder het in samenwerking functioneren om op doeltreffende wijze vervluchtiging in de zone VIII te veroorloven, en ook de doeltreffende verdere voortleiding daarvan door de extrusieinrichting voor de toelevering en extrusie daarvan door de matrijs 600.

Bij de voorkeursuitvoering omvatten de zones IV t/m VI een intensieve kneedzone zoals bepaald wordt door de kneedsecties 230 t/m 235, gevolgd door een voortleidingszone gevormd door de secties 236 t/m 239, gevolgd door de secties 239 t/m 242 die een intensieve kneedzone vormen. De linkshandige kneedsectie 242 veroorzaakt een terugstroming van materiaal. Deze terugstroming van materiaal vindt tenminste over de sectie 241 voortgang, die de kneedblokken daarvan onder 90° verspringend aangebracht heeft en die als een neutrale sectie werkt in die zin dat het materiaal niet verder geleid wordt door deze sectie en tot in de sectie 242 door de werking van de sectie 241. Het materiaal heeft derhalve de

84 02 440

neiging om in de sectie 241 te verblijven gedurende een tijdperiode die het mogelijk maakt dat de ongelijksoortige elementen meer volledig verspreid en gehomogeniseerd worden. De terugstroming van materialen, die door de sectie 242 opgewekt wordt, vindt voortgang tot de verder door de extrusieinrichting 200 geleide materialen 5 genoeg kracht opwekken om de door de elementen 242 opgewekte terugstroming te overwinnen. Gemeend wordt dat deze terugstroming in aanvulling op het verder behulpzaam zijn bij de verspreiding en homogenisering van de geknede materialen ook behulpzaam is bij 10 het aflaten in de zone VII daar, terwijl hierdoor gezorgd wordt dat door verschillende sectie binnen de extrusieinrichting 200 de lopen 201 van de extrusieinrichting gevuld worden, wat de secties helpt om het mengsel te smelten, te verspreiden en/of te homogeniseren, deze functioneert om de hoeveelheid materiaal dat verder 15 voortgeleid wordt tot in de zone VII te beperken en dus strekt tot tot het behoeftig houden van de zone om het aflaten te veroorloven.

De zone VII is uitgevoerd met een (niet weergegeven) aflatpoortopening die in verbinding staat met een vacuumaflat-systeem 270 dat een 6,2 kubieke meter per minuut bij 70 cm Hg onder- 20 druk verwerkende vacuumpomp heeft met een (niet weergegeven) condensaatverzamelsysteem. Gebleken is dat enkele van de ongelijksoortige materialen, en meer in het algemeen de vulstof, vocht in de samengestelde materialen toevoeren terwijl andere vluchtige bestanddelen en/of vocht toevoeren, waardoor de smeltsterkte van het extrudaat 25 sterk vermindert tot in het algemeen onaanvaardbare niveau's. De extrusieinrichting 200 volgens de onderhavige uitvinding is dus dienstig om het vochtgehalte en/of de vluchtige bestanddelen te regelen om verenigbaar te zijn met de in hoofdzaak horizontale extrusie van dergelijke materialen door de matrijs 600 tot op het 30 tapijt 10. De aflatzone VII bij de voorkeursuitvoering bevat twee schroefsecties 243 en 244 die elk 160/160 transportschroeven bevatten. Gebleken is dat het mengsel voldoende afgelaten moet worden doordat het mengsel in hoofdzaak uit een extrudaat zonder loze

8402440

ruimten bestaat. In het algemeen is het vochtgehalte van het extrudaat in hoofdzaak minder dan ongeveer 0,10 percent om ^{een}dergelijk extrudaat zonder loze ruimten te produceren.

De zone VIII neemt het afgelaten materiaal uit de zone VII op en is behulpzaam om dit door de extrusieinrichting 200 te transporteren of verder voort te leiden onder het bewaren van de temperatuur en andere karakteristieken die in de materialen verwerkt zijn in voorafgaande zones. De schroefsectie 245 bestaat uit een 160/80 schroefsegment terwijl de schroefsecties 246, 247 en 248 in de zone VIII alle uit 120/120 schroefsegmenten bestaan. Het materiaal wordt dan door de overgangsectie 300 naar het afbuigstelsel 400 geleid. De overgangsectie 300 is een 8/0 overgang en zet de "getal 8"-type toevoer uit de in samenhang ^{roterende} extrusieinrichting om in een enkele looptype toevoer. De afbuigklep 400 staat in fluidumverbinding met een tandwielpompe 500, die in fluidumverbinding staat met een bladvormingsmatrijs 600.

Na extrusie van het rugbekledingsmateriaal 10 wordt het door een rolsysteem 700 gevoerd, dat een trommel 710, koeltrommel 720 en afstrooptrommel 750 omvat. Bij de voorkeursuitvoering worden de trommels 710 en 720 met een gaping gevormd op een wijze die het mogelijk maakt dat tapijt 20, dat in het algemeen voorbekleed is, en extrudaat 10 met elkaar in contact gebracht worden om een als één geheel uitgevoerd, van een rugbekleding voorzien tapijt te vormen zonder vorming van een poel ter plaatse van de kneep. Gebleken is dat kalibrering van het van een rugbekleding voorziene tapijt door het kalibreren van het extrudaat onder toepassing van de bladvormingsmatrijs 600 de voorkeur verdient. De onderhavige uitvinding maakt dit mogelijk door in staat te zijn tot het in hoofdzaak horizontaal extruderen van het rugbekledingsmateriaal bij de gespecificeerde smeltsterkten tot in de kneep gevormd door de trommels 710 en 720 zonder vervorming zoals doorhang of doorzakking en dergelijke. De koeltrommel 720 functioneert om het rugbekledingsmateriaaloppervlak dat met het trommeloppervlak in contact is te

84 02 440

koelen tot een temperatuur die laag genoeg is om het van een rugbekleding voorziene tapijt af te stropen van de trommel 720 via de trommel 750 zonder beschadiging of vervorming van het gekalibreerde rugbekledingsmateriaal, waarna het van een rugbekleding voorziene
5 tapijt 15 verder verwerkt kan worden zoals verenigbaar is met het gewenste uiteindelijke product. Bij de voorkeursuitvoering wordt de oppervlaktemperatuur van het rugbekledingsmateriaal 10, dat met de koeltrommel 750 in contact is, gekoeld tot een temperatuur van ongeveer 65°C of minder.

10 Bij de voorkeursuitvoering voedt de extrusieinrichting 200 de samengestelde materialen in de tandwielpomp 500 in plaats van direct in de bladvormingsmatrijs 600. De tandwielpomp 500 omvat een zuigzone 510, een samendrukzone 520 en een afvoerzone 530. Bij de voorkeursuitvoering heeft de samendrukzone 510 een paar
15 roterende tandwielen 525 die (niet weergegeven) drijfwerktanden hebben. Bij de werking vloeit het samengestelde rugbekledingsmateriaal uit de extrusieinrichting 200 tot in de inlaatholte of zuigzone 510 en wordt dit opgevat door de tanden van de roterende tandwielen 525 die uit schroeftandwielen bestaan welke 140 mm in diameter en breedte meten. Het materiaal wordt dan verder geleid tot
20 in de samendrukzone 520 waarin het rugbekledingsmateriaal door de tanden tot in de (niet weergegeven) drijfwerktandopeningen gestoten. Het gebruik van de roterende tandwielen om de materialen op te vatten en door de afvoerzone 530 en door de matrijs 600 van de
25 extrusieinrichting te drijven maakt een hoog volumetrisch rendement onder lage inlaatsnelheidgesteldheden mogelijk, onder het tegelijkertijd verminderen van de tegendrukken in de extrusieinrichting 200. Gemeend wordt dat deze werking verder behulpzaam is om de smelstroomdruk te verhogen zonder hoofdzakelijke toename in temperatuur, onder het zodoende voorbehouden van de kwaliteit van het
30 rugbekledingsmateriaal en het in hoofdzakelijk gelijke vorm houden daarvan zoals ter plaatse van de uitgang uit de extrusieinrichting 200. Bij de voorkeursuitvoering worden de zuigzijde, de zuigzone

84 02440

510 op een druk van minder dan ongeveer 7 kg/cm² gehouden, terwijl de afvoerzijde, de afvoerzone 530 op drukken gehouden wordt, die de bladvormingsmatrijs 600 volledig vullen; de extrusiesnelheid wordt op in hoofdzaak dezelfde snelheid onder inwerking van de zwaartekracht gehouden als de gecombineerde toevoersnelheid onder inwerking van de zwaartekracht van ongelijksoortige materialen in de extrusie-inrichting 200. Bij voorkeur bedraagt de druk ter plaatse van de afvoerzone tenminste ongeveer 70 kg/cm² en wordt deze binnen het bereik van tussen ongeveer 70 en 320 kg/cm² gehouden om het materiaal over de gehele breedte van de bladvormingsmatrijs 600 te houden.

Een andere uitvoering is in fig. 4 voorgesteld. Hier wordt de extrusieinrichting 200 aangewend om het materiaal door de afbuigklep 400 en tot in de matrijs 600 gericht te pompen om extrudaat 10 te vormen. Bij deze uitvoering zijn de zones IV t/m VIII naar de toevoerzone I bewogen onder het vervangen van de secties 228 en 229 die geëlimineerd zijn. De zones I t/m VIII en hun corresponderende secties functioneren nog zoals hier in het voorgaande beschreven met betrekking tot de uitvoering van fig. 2, maar de zone VIII is uitgebreid door de toevoeging van drie bijkomende 120/120 transportsecties 248A, B, en C die in samenhang met de voorgaande secties functioneren om met materiaal op doeltreffender wijze door de bladvormingsmatrijs 60 te pompen.

Zoals bij de voorgaande uitvoering aangegeven is, bestaat de bladvormingsmatrijs 600 uit een buigzame lipmatrijs die (niet weergegeven) matrijsbouten uiteengelegen heeft op bepaalde tussenafstanden, over de gehele breedte van de bladvormingsmatrijs 600. De matrijsbouten functioneren om de matrijslipopening op variabele wijze af te stellen en kunnen aangewend worden om het extrudaat 10 verschillend te kalibreren over de gehele breedte daarvan. Het kaliber van het extrudaat 10 wordt heel nauwkeurig geregeld door de bladvormingsmatrijs 60 en kan gelijkmatig of ongelijkmatig geregeld worden over de gehele breedte daarvan al naar

8402440

gewenst en/of vereist wordt door het afgewerkte product, binnen het bereik van tussen ongeveer 0,50 en 0,32 cm. Gemeend wordt dat de onderhavige uitvinding het voor de eerste maal mogelijk gemaakt heeft dat het kaliber zo geregeld wordt door de bladvormingsmatrijs
5 600 bij de horizontale of axiale extrusie van sterk gevulde mee-gevende materialen in één lijn.

Zoals aangegeven, moet het rugbekledingsmateriaal een gespecificeerde smeltsterktewaarde hebben. Deze waarde is bepaald onder toepassing van de volgende beproevingsprocedure. Het samen-
10 gestelde rugbekledingsmateriaal wordt geprepareerd zoals vereist, voor het voeden van een Brabender 3,2 cm enkelschroef-extrusieinrichting die een L/D van 30/1 heeft, in verbinding met een verloopstuk voor een 30 cm wijde buigzame Johnson-bladvormingsmatrijs met een matrijslip van 0 tot 0,38 cm, die open loopt (0,38 cm
15 opening). De extrusieinrichting en matrijs worden op een zodanige wijze geregeld dat de temperatuur van het extrudaat bij de uitgang van de matrijs op ongeveer 200°C gehouden wordt. Bij de beproevingsprocedure wordt het rugbekledingsmateriaal door de matrijs gevoerd met ongeveer 23 kg/hr door de schroefsnelheid op 100 omwentelingen
20 per minuut te houden. Het extrudaat wordt door drie, dertig centimeter bij tien centimeter diameter rollen met geregelde temperatuur gevoerd, welke rollen op temperaturen van ongeveer 50°C gehouden worden en verticaal opgesteld en met een gaping aangebracht zijn om een blad van 0,042 kg/cm² dichtheid te produceren bij het
25 roteren met dezelfde snelheid om het geëxtrudeerde blad op te nemen. Het extrudaat voert tussen de kneep of gaping die opgewekt wordt door de twee bovenste rollen (eerste kneepstel) onder het wikkelen daarvan rond de middelste rol in een omgekeerde "S"-baan en het voeren daarvan tussen de kneep of gaping die opgewekt wordt door
30 de twee onderste rollen (tweede kneepstel) onder het wikkelen daarvan rond de onderste rol waarvan het extrudaat afgestroopt wordt. Het rolstel van het tweede kneepstel is "open" en op een zodanige wijze vastgezet dat het in contact komt met het aanvankelijk ge-

84 02 440

extrudeerde materiaal. Het eerste kneepstel wordt afgesteld door het omlaag krukken van de bovenste rol tot een punt waar ter plaatse een polijstglans verkregen wordt bij het door het eerste kneepstel voeren van het extrudaat. Nadat de rollen aldus afgesteld zijn, 5 wordt de rolsnelheid van de drie rollen verhoogd tot het snelste punt waarop het afgestroopte extrudaat niet-poreus blijft (zonder vorming van gaten) zoals bepaald wordt bij visuele inspectie. Het extrudaat is dus neergetrokken tot het dunste blad waarbij het zijn goede samenhang bewaart. Een 15 centimeter vierkant blad wordt 10 dan van het neergetrokken blad verwijderd om de smeltsterkte te bepalen als een meting van kilogrammen per vierkante centimeter van materiaal dat bij voorkeur niet meer dan ongeveer 0,011 en nog verkieslijker niet meer dan ongeveer 0,007 is zoals in het voorgaande aangegeven. Des te groter de smeltsterkte van het materiaal des 15 te minder de dichtheid daarvan en dus een materiaal dat een hoge smeltsterkte heeft en een dichtheid van nul nadert.

Bij de werking van de voorkeursuitvoering volgens de onderhavige uitvinding wordt een (niet weergegeven) meester-regelinrichting, waarbij de toevoerinrichtingen 100 als slaaf optreden, 20 afgesteld op de gewenste productiesnelheid, die tenminste ongeveer 2000 kilogram per uur en nog verkieslijker tenminste ongeveer 3000 kilogram per uur bedraagt met de toevoerinrichtingen 100 afgesteld op het verhoudingshoeveelheidpercentage (per gewicht) van de afzonderlijke in de extrusieinrichting toe te voeren ingrediënten. 25 De meester-regelinrichting programmeert de toevoer van vulstof (calciumcarbonaat) als volgt: bij het opstarten worden de ingrediënten (daaronder niet begrepen vulstof of olie) in de toevoershopper 205 toegevoerd, die deze in het middelste deel van en tot in de in samenhang roterende schroeven 220 toevoert tot zij verder 30 geleid worden door de zone I, de meester-regelinrichting brengt dan de toetreding van de vulstof door de toevoershopper 205 en tot in de schroeven 220 zoals in het voorgaande op gang; en bij stilzetting stopt de meester-regelinrichting eerst de toevoerinrichting 155

84 02 440

(de vulstof) en dan de overige toevoerinrichtingen 100. De meester-regelinrichting vangt ook met de toevoer van de olie aan, die verwarmd wordt tot ongeveer 65°C vóór de toevoer in de poort 210 bij de aanvankelijke voortleiding van de ingrediënten (zonder de vulstof) door de zone III. Zoals hier in het voorgaande in detail
5 beschreven is, worden de ingrediënten behoeftig toegevoerd aan de extrusieinrichting 200 die werkt met een schroefsnelheid van ongeveer 210 tot ³¹⁵ tot 350 omwentelingen per minuut als de productiesnelheid varieert van ongeveer 2000 kg/hr tot 3200 kg/hr tot 3400 kg/hr.

10 De extrusieinrichting 200 is er op ontworpen om de materialen in hoofdzaak volledig over het geheel te verspreiden onder het op temperaturen onder ontaardingsniveau's en bij voorkeur onder ongeveer 205°C en nog verkieslijker onder ongeveer 193°C, het vervluchtigingspunt van het steeraat, houden daarvan. De samengestelde
15 materialen worden verder voortgeleid naar het afbuigstelsel 400 dat een driewegklep omvat voor het in opslag storten daarvan tot een zodanig tijdstip dat het mengsel binnen plus of minus 1/4 (eenkwart) percent van het stel verhoudingspercentages ligt, waarop het mengsel verder voortgeleid wordt door de tandwielpompe 500
20 en door de matrijs 600 onder het vormen van gekalibreerd blad 10 dat een smeltsterkte van tenminste ongeveer 0,011 heeft. De werkwijze volgens de onderhavige uitvinding verbetert naar gemeend wordt deze hoedanigheden van het gekalibreerde blad door de gesmolten/samengestelde ongelijksoortige elementen op in hoofdzaak
25 gelijkmatige temperaturen te houden vanaf het smeltpunt over de gehele extrusie door de bladvormingsmatrijs 600. Voorbekleed tapijt 20, dat zoals gebleken is voorbekleed kan worden met een polyetheen of EVA-voorbekleding, wordt in het algemeen voorverwarmd door
30 tussenkomst van het stelsel 650 tot een temperatuur van ongeveer 65°C voordat het in contact gebracht wordt met rugbekledingsmateriaal 10 door de werking van de rollen 710 en 720 die met een gaping aangebracht zijn om dit in contact brengen uit te voeren zonder de vorming van een poel ter plaatse van de kneep. Deze

84 02 4 4 0

werking maakt naar gebleken is ook het gebruik van goedkopere, visceuser voorbekte materialen mogelijk daar de druk van de rollen 710 en 720 in combinatie van de warmte van het extrudaat 15 en voorverwarmde voorbekte tapijt 20 zijn werking uitoefent om een
5 dergelijke voorbekleding (bijvoorbeeld de polyetheen of EVA) tot in de bundels van de tapijtvezels te drijven om verder daardoorheen te dringen. Het rugbekledingsmateriaal 10 wordt dus in hoofdzaak horizontaal geëxtrudeerd uit en gekalibreerd door de bladvormingsmatrijs 600 voor het paren daarvan met voorbekte tapijt 20, in
10 één lijn om een samengesteld van een rugbekleding voorzien tapijt 15 te vormen.

De samenstellingen van voorbeelden I en VI zijn alleen als voorbeeld bedoeld en het dient wel te worden verstaan dat een aantal sterk gevulde samenstellingen volgens de onderhavige uit-
15 vinding beoogd worden die verenigbaar zijn met de in het voorgaande vermelde verwerkingsparameters. Het is bijvoorbeeld gebleken dat de samenstellingen een bevredigende smeltsterktewaarde van bij voorkeur niet meer dan ongeveer 0,011 zoals in het voorgaande uit-
eengezet moeten hebben. Het van een rugbekleding voorziene tapijt
20 15 dat variëren kan van ongeveer 0,075 tot 0,30 centimeter in dikte en van ongeveer 1,4 tot 7 kilogram per vierkante meter, moet over deze gehele bereiken een meegevend tapijt omvatten dat een buigzaamheid van ongeveer 10 tot 30 heeft zoals gemeten met een Tinius Olsen Stiffness Tester 88600. Deze beproeving geeft de
25 meegevenheid van tapijt niet geheel weer daar meegevendheid of buigzaamheid van rugbekleding van tapijt varieert met de dichtheid en zachtheid van het materiaal en dergelijke. Door het regelen van de dichtheid van het tapijt bijvoorbeeld kan men de dikte vermindern zonder vermindering in de dichtheid om de meegevenheid van
30 het tapijt te verhogen. Ook kan de zachtheid van het materiaal geregeld worden en zou bijvoorbeeld een materiaal dat een shore A hardheid van minder dan ongeveer 85 heeft acceptabel zijn. Bij de voorkeursuitvoering wordt de meegevendheid geregeld door zowel de

8402440

dikte van het rugbekledingsmateriaal als de zachtheid daarvan.

Geschikte vulstoffen voor de mengsels volgens de onderhavige uitvinding worden gekozen uit de groep bestaande uit calciumcarbonaat, bariumsulfaat, aluminiumtrihydraat of aluminium-
5 hydroxide, kalk, klei, houtmeel en dergelijke. Een sterk gevulde maar toch meegevende rugbekleding kan gefabriceerd worden onder toepassing van een vulstof die een betrekkelijk hoog soortelijk gewicht heeft, hetgeen resulteert in een dunner meegegender rugbekledingsmateriaal. Door bijvoorbeeld bariumsulfaat (soortelijk ge-
10 wicht 4,3) toe te passen in plaats van hetzelfde gewichtspercentage aan calciumcarbonaat (soortelijk gewicht 2,7) zou een dunner meegegender rugbekledingsblad gekregen worden.

De onderhavige uitvinding levert echter als het zich bezig houdt met de toepassing bij automobieltapijten andere problemen op. Toegenomen hoeveelheden vulstof resulteren in slechte
15 kussenadhesie waardoor het rugbekledingsblad 15 ongeschikt gemaakt wordt voor automobieltoeppassing zonder grootscheeps gebruik van dure sproeihechtmiddelen. Bij de voorkeursuitvoering zal de sterk gevulde samenstelling volgens de onderhavige uitvinding een kleef-
20 hechthars omvatten zoals op dit gebied bekend is. Tot dusver zouden toevoegingen van kleefhechtmiddelen aan uit vormstukjes bestaande mengsels de expeditie en/of het in voorraad houden van dergelijke mengsels voor commerciële toepassing voor tapijt niet veroorloven.

De onderhavige uitvinding maakt de toevoeging van
25 kleefhechtharsen en andere materialen mogelijk, die het rugbekledingsblad kleveriger en/of meegegender maken door het continu toevoeren van dergelijke elementen in de extrusieinrichting voor de in één lijn uitgevoerde bladextrusie van rugbekledingsmateriaal voor laminering met tapijt mogelijk te maken.

30 Zoals in het voorgaande aangegeven is, is een effectieve hoeveelheid verwerkingsolie, zoals koolwaterstofolie, essentieel bij de onderhavige uitvinding gedurende de samenstelling. Koolwaterstofoliën zoals nafteen- en paraffine-oliën zijn geschikt.

8402440

De betreffende olie moet een laag vluchtig bestanddeelgehalte hebben bij extrusietemperaturen zoals ondervonden worden in de extrusieinrichting 200 en moet verenigbaar zijn met de polymeer-materialen, de harsen, elastomeren, en vulstoffen die in het
5 mengsel vereist zijn. Geschikte in de handel verkrijgbare paraffine-oliën zijn Sunpar 2280, Flexon 815 en Flexon 580, waarbij Sunpar en Flexon handelsmerken zijn voor een reeks van petroleumoliën die op de markt gebracht worden door de Sun Oil Company en Exxon Company respectievelijk. Bij de voorkeursuitvoering wordt de effec-
10 tieve hoeveelheid olie bepaald als die hoeveelheid olie welke voldoende is om de kneedblokken een smelt te kunnen laten vormen uit het sterk gevulde thermoplastische mengsel, maar niet zo veel dat de vulstof te ver tot in de smelt- of kneedzones gevoerd wordt zonder een voldoende smelt te vormen en zodoende het vast komen te
15 zitten of stoppen van de extrusieinrichting te veroorzaken. Hoewel de exacte hoeveelheid smeermiddel naar gemeend wordt met de hoeveelheid vulstof in het mengsel varieert, wordt gemeend dat de effectieve hoeveelheid olie van ongeveer 2,0 tot 10,0 gewichtspers-
cent olie, en nog verkieslijker van ongeveer 3,0 tot 6,0 percent
20 variëren zal.

Het is voorts essentieel gebleken om een effectieve hoeveelheid steeraat in de samenstelling op te nemen, waarbij deze uitdrukking gebezigd wordt om geschikte vette zure esters mede te omvatten, daaronder begrepen oleaten en stearaten, waarbij
25 stearinezuur de voorkeur verdient. Specifieke stearaten omvatten zink- en calciumsteeraat. Een geschikt steeraat, dat in de handel beschikbaar is, is Industrene R van HumKo. Een effectieve
hoeveelheid steeraat is benodigd om een geschikt automobieltapijt-
rugbekledingsmateriaal op te leveren, dat bij voorkeur een rek
30 van tenminste ongeveer 100 percent heeft, en nog verkieslijker een rek van tenminste ongeveer 200 percent heeft. Hoewel dit ingrediënt naar gemeend wordt niet essentieel is voor de verwerkbaarheid bij de onderhavige uitvinding, blijkt het het energieverbruik van

84 02440

de extrusieinrichting 200 met 25 percent te verminderen. Aan de andere kant hebben overmatige hoeveelheden steeraat de neiging om te vervluchtigen uit het geëxtrudeerde rugbekledingsblad, hetgeen het van een rugbekleding voorziene tapijt ongeschikt maakt. De voorkeurshoeveelheid steeraat om deze doeleinden te vervullen ligt naar gemeend wordt in het bereik van tussen ongeveer 0,25 en 2,0 percent.

De volgende voorbeelden worden hier opgenomen om de onderhavige uitvinding en de toepassingen daarvan verder te illustreren. De verschillende mengsels die vermeld zijn zijn als voorbeeld bedoeld en niet om hieraan een beperkende betekenis te hechten. Het zal duidelijk zijn dat veel modificaties en variaties uitgevoerd kunnen worden zonder het buiten het kader van de onderhavige uitvinding te treden.

VOORBEELDEN I-VI

Mengsel	I	II	III	IV	V	VI*
CaCO ₃	77,0	70,0	67,0	67,0	68,0	67,0
20 Elvax 460 ¹	2,0	---	---	---	---	---
Ultrathene 621 ²	---	---	14,0	14,0	---	14,0
EY 902 ³	4,0	---	---	---	---	---
LD 401 ⁴	---	6,7	---	---	12,0	---
Ultrathene 612 ⁵	---	---	7,0	---	---	7,0
25 Elvax 420 ⁶	2,0	3,3	---	7,0	3,0	---
Butyl 065 rubber ⁷	2,0	---	---	---	---	---
Vistalon 3708 ⁸	6,0	10,0	6,0	6,0	8,0	6,0
Stearinezuur	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	---
Sunpar 2280 ⁹	---	9,0	---	---	6,0	---
30 Flexon 815 ¹⁰	---	---	4,0	4,0	---	4,0
Sunthene 4240 ¹¹	6,0	---	---	---	---	---
Escorez 1102 ¹²	---	---	1,0	1,0	2,0	1,0
Cohes-iesterkte	1,35	0,61	0,78	0,97	0,90	1,19
	(minder dan)					-1,48

8402440

- ¹DuPont handelsnaam voor etheenvinylacetaat ("EVA") met 18% vinylacetaat en een 2,5 smeltindex ("MI")
- ²U.S. Industriële Chemische handelsnaam voor EVA met 18% vinylacetaat en een 2,5 MI
- 5 ³U.S. Industriële Chemische handelsnaam voor EVA met 40% vinylacetaat en een 70,0 MI
- ⁴Een Exxon-aanduiding voor EVA met 9% vinylacetaat en een 3,0 MI
- ⁵U.S. Industriële Chemische handelsnaam voor EVA met 18% vinylacetaat en een 150 MI
- 10 ⁶DuPont handelsnaam voor EVA met 18% vinylacetaat en een 150 MI
- ⁷Exxon-aanduiding voor een niet-ge vulcaniseerde butylrubber
- ⁸Exxon-aanduiding voor een niet-ge vulcaniseerde EPDM-rubber
- ⁹Sun Oil handelsnaam voor een paraffine-verwerkingsolie
- ¹⁰Exxon handelsnaam voor een paraffine-verwerkingsolie
- 15 ¹¹Sun Oil handelsnaam voor een naftteen-verwerkingsolie
- ¹²Exxon handelsnaam voor een koolwaterstof kleefhechthars
- *Bestoft met CaCO_3

20 De voorgaande formuleringen zijn bruikbaar bij de fabricage van zowel meegeevende automobielen- en contracttapijten.

VOORBEELDEN VII-X

De inrichting zoals in fig. 1 voorgesteld werd afgesteld om te werken bij de hier in het volgende aangegeven snelheden en onder de hier in het volgende gespecificeerde gesteldheden voor de

25 fabricage van tapijtbelegging ^{het toevoeren} door van ongelijksoortige materialen aan de samenstellende extrusieinrichting die een schroefopzet heeft zoals in fig. 2 voorgesteld voor de in één lijn uitgevoerde rugbekleding van tapijt. Ongelijksoortige elementen in de volgende gewichtspercentages werden aan de extrusieinrichting 200 toegevoerd

30 door de toevoerhopper 205 behoudens als anders aangegeven: 16,8% Elvax 460; 5,0% Vistalon 3708; 0,8% Stearinezuur; 71,0% CaCO_3 ; 3,0% Elvax 420; en een 3,4% Flexon 815 (toevoer door poort 210). Het tapijt werd eerst voorbekleed door het extruderen van het aangegeven materiaal op de rugkant van tapijt en het voeren daarvan

35 tussen kneeprollen waarna het verwerkt en aan de rugkant bekleed werd zoals hier in het voorgaande beschreven onder de volgende gesteldheden.

8402440

	VII	VIII	IX
Meester-regelinrichting (kg/hr) waar	2000	2700	3047
Voorverwarmer 650 volt/temp °F	90/230	90/260	91/270
Kneepgaping inches-mils (tussen rollen 710 & 720 aan elke einde)	155/65	155/65	155/65
Kneepdruk psi	75	75	75
Omw. per min. tand- wielpomp	17,5	24	27
Rol 710 temp °F	68	75	86
Rol 720 temp °F	95	86	94
Lijnsnelheid ft/min	22,4	29,2	32,7
Voorbekleding ₂ (Poly- etheen) oz/yd ²	6,0	5,8	5,8
Kneepgaping inch-mils (bereik) (voorbekledings- inrichting-niet weerge- geven)	25/40	25/40	25/40
Kneepdruk psi (Voorbekledingsinrichting)	90	90	70
Smelttemperatuur (Voorbekledingsinrichting extrusieinrichting) °F	446	446	446
	<u>Zones</u>		
WARMTE WISSELAAR	II-III (in/uit)	230	225/220 225/220
AFSTELLINGEN RUGBEKLEDING	IV-VI (in/uit)	160	160/155 160/155
EXTRUSIEINRICHTING	VII-VIII (in/uit)	150	160/160 160/160
	Overgang 300 (in/uit)	160	160/160 160/160
	Klep 400 Tandwiel- pomp (in/uit)	185	185/130 185/130
Rugbekleding extrusieinrichting	Omw. per min.	210	290 315
Onderdruk in ^{inch} /Hg		12	19 19

8402440

Voorbeeld VII geldt voor standaard afstellingen bij een extrusieproductiesnelheid van 2000 kg/hr van rugbekledingsmateriaal gelamineerd met voorbekteed tapijt 20 om automobieltapijt te vormen. Voorbeelden VIII en IX hebben betrekking op toegenomen productieniveau's.

- 5 Kort samengevat is in het voorgaande beschreven dat een inrichting en werkwijze opgenomen zijn in een systeem voor het continue toevoeren van ongelijksoortige materialen in een samenstellende extrusieinrichting voor de in één lijn uitgevoerde bladextrusie van een sterk gevuld thermoplastisch materiaal met tenminste ongeveer
- 10 65 gewichtspersent vulstof.

De inrichting en werkwijze volgens de onderhavige uitvinding zijn in het bijzonder geschikt in samenhang met de continue laminering van het in één lijn gevormde bladextrudeerproduct met tapijt.

84 02 440

C O N C L U S I E S

1. Continue werkwijze voor de extrusie van sterk gevuld thermoplastisch materiaal in de vorm van een blad bestemd voor continue laminering met een substraat, bestaande uit de opeenvolgende verrichtingen van het continu (1) toevoeren van ongelijksoortige materialen aan een toevoerzone van een bekrachtigd extrusieorgaan van het samenstellende dubbelschroefttype, waarbij het extrusieorgaan de ongelijksoortige materialen van de toevoerzone af transporteert, het gevormde mengsel in hoofdzaak bestaat uit een sterk gevuld thermoplastisch polymeermateriaal met tenminste ongeveer 65 gewichtspercent vulstof en een effectieve hoeveelheid verwerkingsolie; (2) het samenstellen van de ongelijksoortige materialen tot een homogene smelt; en (3) het extruderen van de smelt door een bladvormingsmatrijs om een als één geheel uitgevoerd materiaal te vormen, en waarbij de effectieve hoeveelheid verwerkingsolie functioneert in combinatie met het bekrachtigde extrusieorgaan om een homogene smelt te vormen zonder het vast komen te zitten van de extrusieinrichting te veroorzaken.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, die verder de verrichting omvat van het toevoegen van de effectieve hoeveelheid verwerkingsolie vlak voor of vlak na de samenstellingsfase aanvangt.

3. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij elk van de ongelijksoortige elementen een cohesiesterktewaarde heeft, die zich leent voor opslag in silo's waarbij deze elementen vrij vloeiend blijven voor continue toevoerverrichtingen.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, die verder de verrichting omvat van het in de samenstellende extrusieinrichting in een toestand houden van de continu toe te voeren ongelijksoortige elementen, die het vrij vloeien van de ongelijksoortige elementen in de extrusieinrichting verzekert.

5. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij het mengsel een cohesiesterktewaarde van niet minder dan ongeveer 1,35 en een smeltsterktewaarde van niet meer dan ongeveer 0,15 heeft.

8402440

6. Continue werkwijze voor de bladextrusie van een sterk gevuld thermoplastisch elastomeermateriaal voor de in één lijn uitgevoerde rugbekleding bij tapijt door de toevoeren van ongelijksoortige materialen in een samenstellende extrusieinrichting, bestaande uit de opeenvolgende verrichtingen van het in voorraad houden van de ongelijksoortige materialen voor het continu toevoeren in de samenstellende extrusieinrichting; het behoeftig toevoeren van de genoemde materialen daaronder begrepen een bepaalde hoeveelheid vulstoffen van tenminste ongeveer 65 gew.% van de ongelijksoortige materialen en een effectieve hoeveelheid olie in de eerste zone van de samenstellende extrusieinrichting; het voortleiden van de ongelijksoortige materialen van de genoemde eerste zone door een tweede zone onder het handhaven van de temperatuur in de tweede zone op tenminste ongeveer 120°C om de voortleiding van de behoeftig toegevoerde materialen zonder verstopping te verzekeren; het kneden van de ongelijksoortige materialen in een derde zone op een wijze die een homogene smelt vormt, de materialen in hoofdzaak over de gehele smelt verspreidt, en de smeltstroomtemperatuur in hoofdzaak gelijkmatig houdt onder ongeveer 205°C en de ontaardingstemperatuur van de ongelijksoortige materialen; het aflaten van het product van de kneedfase in een vierde zone onder een onderdruk van tenminste ongeveer 30 cm Hg; en het extruderen van het afgelaten product door een bladvormingsmatrijs onder het vormen van een extrudaat in hoofdzaak zonder loze ruimten.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, waarbij de samenstellende extrusieinrichting voorts een pomporgaan omvat voor het voeden van een extrusiematrijs, welk pomporgaan een zuigzone, een samendrukzone en een afvoerzone heeft, en waarbij voorts de verrichting van het pompen van het afgelaten product tot in de bladvormingsmatrijs omvat wordt onder het handhaven van de druk ter plaatse van de afvoerzone op een niveau voldoende om de bladvormingsmatrijs te vullen onder het handhaven van de druk ter plaatse van de zuigzone om de smeltstroomtemperatuur nagenoeg gelijkmatig te houden.

84 02 440

8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij de drukken ter plaatse van de zuigzone niet meer dan ongeveer 7 kg/cm² bedragen.

9. Continue werkwijze zoals volgens conclusie 7, voor de werking van extrusieorganen van het samenstellende dubbelschroeftype
5 om zodoende een extrudaat van een sterk gevuld thermoplastisch elastomeermateriaal te produceren, dat geschikt is voor laminering als rugbekleding bij tapijt, bestaande uit de opeenvolgende
10 verrichtingen van het kalibreren van het extrudaat door het handhaven van een effectieve extrusiedruk ter plaatse van de afvoerzone van het pomporgaan van tenminste ongeveer 7 kg/cm² om de bladvormingsmatrijs geheel te vullen met het afgelaten product, en het continu
15 onttrekken van het extrudaat aan de bladvormingsmatrijs zonder vervorming en het samendrukken van het gekalibreerde extrudaat met het tapijt, dat van een rugbekleding voorzien moet worden, tussen
een paar rollen die een kneep vormen ter plaatse van de uiteindelijke voortbestemde dikte van het van een rugbekleding voorzien tapijt om
een als één geheel uitgevoerd, van een rugbekleding voorzien tapijt te vormen.

11. Werkwijze volgens conclusie 9, waarbij tenminste
20 een van de rollen een koelbus omvat, waarbij voorts de verrichting omvat wordt van het koelen en verwijderen van het als één geheel gevormde, van een rugbekleding voorziene tapijt van de rollen.

12. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij de ongelijksoortige materialen continu toegeleverd worden aan de samenstellende
25 extrusieinrichting in bepaalde verhoudingen en in bepaalde hoeveelheden, waarbij de toevoerfase voorts het eerst toevoeren van de vulstof omvat op een bepaald tijdstip te beginnen nadat de andere ongelijksoortige materialen aan de samenstellende extrusieinrichting
30 toegevoerd zijn en het vóór de rugbekleding van het tapijt verwijderen van de materialen die niet de bepaalde hoeveelheid vulstof bevatten.

13. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij de bladvormingsmatrijs instelbare lippen omvat, en waarbij voorts de opeen-

8402440

volgende verrichtingen omvat worden van het kalibreren van het extrudaat op ongelijkmatige wijze over de breedte daarvan in het bereik van ongeveer 0,063 tot 0,32 centimeter en het horizontaal onttrekken van het ongelijkmatig gekalibreerde extrudaat aan de
5 bladvormingsmatrijs waarbij het als één geheel gevormde, van een rug-bekleding voorziene tapijt ook in dikte varieert in verhouding tot het ongelijkmatig gekalibreerde extrudaat.

14. Werkwijze volgens conclusie 7, die voorts de verrichting omvat van het verwarmen van de effectieve hoeveelheid
10 olie vóór de toevoer in de samenstellende extrusieinrichting.

15. Systeem voor het continu (1) toevoeren van ongelijksoortige materialen in een samenstellende dubbelschroef-extrusieinrichting, (2) het samenstellen van de materialen tot een thermoplastische elastomeermassa en (3) het extruderen van de thermoplastische
15 massa in een gesmolten staat uit de extrusieinrichting in de vorm van een niet-poreus één geheel vormend continu blad, bestaande uit: (A) bekrachtigde extrusieorganen van het samenstellende dubbelschroef-type; (B) toevoerorganen voor het continu toeleveren van een aantal ongelijksoortige materialen om daaruit een sterk gevuld thermoplastisch materiaal te vervaardigen met tenminste ongeveer 65 gewichts-
20 percent vulstof aan de extrusieorganen; en (C) samenstellende organen voor het vormen van een homogene smelt van de ongelijksoortige materialen met een samenstelling bepaald door een cohesiesterkte waar-
de van niet minder dan ongeveer 1,35, het verdrijven van de vluchtige bestanddelen uit de homogene smelt, het pompen van de homogene smelt, waaruit de vluchtige bestanddelen verdreven zijn, in een
25 bladvormingsmatrijs en het continu extruderen van de homogene smelt als bladextrudaat met een smeltsterkte van niet meer dan ongeveer 0,15 onder het verzekeren dat een effectieve temperatuur bewaard
30 wordt binnen de bekrachtigde extrusieorganen zodat de materialen niet stollen of een verstopping van de bekrachtigde extrusieorganen veroorzaken maar de thermoplastische elastomeermassa toch onder de ontaardingstemperatuur daarvan gehouden wordt.

84 02 440

16. Systeem volgens conclusie 15, waarbij de extrusieorganen voorts zelf-smerende tandwielpomporganen omvatten voor het pompen van de smelt, waaruit de vluchtige bestanddelen verdreven zijn, in de bladvormingsmatrijs.

5 17. Systeem voor het continu toevoeren van ongelijksoortige materialen in een samenstellende extrusieinrichting voor in één lijn uitgevoerde bladextrusie van een sterk gevuld thermoplastisch elastomeer rugbekledingsmateriaal door een matrijs voor continue laminering met tapijt, bestaande uit: extrusieorganen van het
10 samenstellende type; en toevoerorganen voor het continu toeleveren van de ongelijksoortige materialen aan de extrusieorganen in een geregelde mate, waarbij de extrusieorganen voor het opnemen van de ongelijksoortige materialen uit de toevoerorganen en voor het vermengen van de ongelijksoortige materialen een homogene smelt
15 daarvan te vormen waarbij de materialen in hoofdzaak verspreid worden over de gehele smelt en bestaan uit een mengsel met een cohesiesterkte van niet minder dan 1,35 en het continu extruderen van de materialen in één lijn door de matrijs, onder het daarbij vormen van een extrudaat voor continue laminering met het tapijt.

20 18. Systeem volgens conclusie 17, voorts omvattende afneemorganen voor het continu lamineren van het extrudaat aan de rugkant van tapijt.

 19. Systeem volgens conclusie 18, waarbij de afneemorganen voorts een paar rollen omvatten, waarin het tapijt en het
25 extrudaat toegevoerd worden, welke rollen continu in contact komen met het extrudaat en tapijt om een laminaat te vormen zonder poelvorming waar het tapijt en extrudaat door een kneep gevoerd worden.

 20. Continue werkwijze voor de extrusie van een sterk gevuld thermoplastisch materiaal in de vorm van een blad, welk
30 materiaal een cohesiesterkte waarde van niet minder dan ongeveer 1,35 heeft, bestaande uit ^{de} opeenvolgende verrichtingen van het continu (1) toevoeren van ongelijksoortige materialen aan een bekrachtigd samenstellend extrusieorgaan, (2) het samenstellen van de onge-

8402440

lijksoortige materialen tot een homogene smelt bestaande uit het sterk gevulde thermoplastische materiaal met tenminste ongeveer 65 gewichtspercent vulstof, en (3) het extruderen van de smelt door een bladvormingsmatrijs om een als één geheel uitgevoerd blad te vormen
5 met een smeltsterktewaarde van niet meer dan ongeveer 0,15.

21. Continue werkwijze volgens conclusie 23, waarbij de cohesiesterkte niet minder is dan ongeveer 1,70.

22. Werkwijze volgens conclusie 6, die voorts de ver-
richting omvat van het verwijderen van vocht uit de homogene smelt
10 voor de extrudeerfase waarbij de homogene smelt een vochtgehalte van niet meer dan ongeveer 0,10% heeft.

23. Continue werkwijze voor de fabricage van een sterk gevuld thermoplastisch elastomeer rugbekledingsmateriaal voor continue laminering met tapijt, bestaande uit de opeenvolgende verrich-
15 tingen van het verschaffen van ongelijksoortige materialen die gebruikt worden om het rugbekledingsmateriaal te fabriceren in een staat voor continue toevoer in een extrusieorgaan van het samenstellende dubbelschroeftype, het in verhouding en continu behoeftig toevoeren van de ongelijksoortige materialen in de extrusieinrichting
20 waarbij de ongelijksoortige materialen tenminste ongeveer 65 gewichtspercent aan vulstof en een effectieve hoeveelheid olie omvatten en een materiaal vormen dat een cohesiesterkte van niet minder dan ongeveer 1,35 heeft, het samenstellen van de ongelijksoortige materialen tot een homogene smelt onder het onder de ontaardingstemperatuur
25 van de ongelijksoortige materialen houden van de temperatuur van de smelt, het aflaten van het resulterende product van de samenstellingsfase, het continu extruderen door de opening van een bladvormingsmatrijs van een gekalibreerd extrudaat om het sterk gevulde thermoplastische elastomeer rugbekledingsmateriaal te vormen met een
30 smeltsterktewaarde van niet meer dan 0,15, en het samendrukken van het gekalibreerde rugbekledingsmateriaal met het tapijt tussen een paar kneeprollen om een als één geheel uitgevoerd tapijtproduct te vormen.

8402440

24. Continue werkwijze volgens conclusie 23, waarbij het van een rugbekleding voorziene tapijtproduct zich in het bijzonder leent voor toepassing als automobieltapijt waarbij de ongelijksoortige materialen voorts een effectieve hoeveelheid van een vette zure ester omvatten die gekozen wordt uit de groep bestaande uit oleaten, 5 stearaten, en stearinezuur, en die voorts de verrichtingen omvat van het onder de vervluchtigingstemperatuur van de vette zure ester houden van de temperatuur van de homogene smelt, waarbij het rugbekledingsmateriaal een rek van tenminste ongeveer 100 percent heeft.

10 25. Continue werkwijze volgens conclusie 23, waarbij de ongelijksoortige materialen in de extrusieorganen toegevoerd en continu geëxtrudeerd worden met een snelheid van tenminste ongeveer 2000 kg/hr.

26. Een één geheel vormend, van een rugbekleding voorzien 15 tapijtproduct, geproduceerd door de werkwijze volgens conclusie 1, 6, 20 of 25.

27. Continue werkwijze volgens conclusie 19 of 23, die voorts de verrichtingen omvat van het continu voorbekleden van de tapijt met een voorbekledingsmateriaal dat verenigbaar is met het 20 rugbekledingsmateriaal en het dan doorvoeren van het voorbeklede tapijt tussen de kneeprollen om het voorbeklede tapijt met het rugbekledingsmateriaal te binden.

28. Continue werkwijze volgens conclusie 20 of 24, waarbij de bladvormingsmatrijs instelbare lippen omvat, en die voorts 25 de verrichtingen omvat van het kalibreren van het één geheel vormende blad tot een dikte binnen het bereik van ongeveer 0,063 tot 0,32 centimeter en het onttrekken van het extrudaat aan de bladvormingsmatrijs zonder vervorming om een in hoofdzaak van spanning ontlaste rugbekleding te vormen en het samendrukken van het gekalibreerde extrudaat met een tapijt, dat van een rugbekleding voorzien moet worden, 30 tussen een paar rollen die een kneep vormen ter plaatse van de uiteindelijke voorbestemde dikte van het van een rugbekleding voorziene tapijt zonder het opbouwen van een poel ter plaatse van de

8402440

rollen om een als één geheel uitgevoerd, in afmeting stabiel, van een rugbekleding voorzien tapijt te vormen.

29. Continue werkwijze volgens conclusie 20 of 24, waarbij de bladvormingsmatrijs instelbare lippen omvat, en die
5 voorts de verrichtingen omvat van het kalibreren van het één geheel vormende blad en het onttrekken van het extrudaat aan de bladvormingsmatrijs zonder vervorming om een in hoofdzaak van spanning ontlaste rugbekleding te vormen en het samendrukken van het gekalibreerde extrudaat met een tapijt, dat van een rugbekleding voorzien moet
10 worden, tussen een paar rollen die een kneep vormen ter plaatse van de uiteindelijke voorbestemde dikte van het van een rugbekleding voorziene tapijt zonder het opbouwen van een poel ter plaatse van de rollen om een als één geheel uitgevoerd, in afmeting stabiel van een rugbekleding voorzien tapijt van ongeveer 30 tot 200 oz/yd² te vormen²⁷.

15 30. Ineengrijpende, in samenhang roterende, samenstellende dubbelschroef-extrusieinrichting, waarbij elk van de schroeven eerste en tweede assen heeft, die roteerbaar gemonteerd zijn binnen de extrusieinrichting, en elk van de assen corresponderende schroefsecties daarop gemonteerd heeft in ineengrijpend verband waarbij
20 de schroefontwerpen voor elke as een toevoerzone omvatten, bestaande uit 120/60, 160/160/SK en 160/160/SK schroefsecties, een voortleidingszone bestaande uit 160/80/SK-N, 160/160, 160/80 en 120/120 schroefsecties, een smeltzone bestaande uit drie secties van KB/45°/5/80 bloksecties, drie secties van KB/45°/5/120 bloksecties, een groep
25 van 120/120, 120/160 en 120/60 schroefsecties, een sectie van KB/45°/5/80, KB/90°/5/120 en KB/45/5/80/LH bloksecties, een aflatzone bestaande uit twee 160/160 schroefsecties en een pompzone bestaande uit een 160/80 schroefsectie en drie 120/120 schroefsectie.

31. Continue werkwijze volgens conclusie 27, waarbij
30 het tapijt voorts bundels van tapijtvezel omvat, en die voorts de verrichtingen omvat van het voorverwarmen van het voorbeklede tapijt vóór het binden daarvan met het rugbekledingsmateriaal, waarbij de warmte van het geëxtrudeerde blad in combinatie met het voorverwarmde

8402440

voorbeklede tapijt een werking uitoefent om de voorbekleding tot in de vezelbundels van het tapijt te drijven.

32. Continue werkwijze volgens conclusie 31, waarbij een goedkopere visceuser voorbekleding aangewend kan worden, welke
5 voorbekleding gekozen wordt uit de groep bestaande polyetheen, EVA, combinaties daarvan, en dergelijke.

33. Een één geheel vormend, van een rugbekleding voorzien tapijtproduct volgens conclusie 26 met een buigzaamheid van ongeveer 10 tot 30 gemeten met de Tinius Olsen Stiffness Test 88600.

10 34. Continue werkwijze volgens conclusie 19 of 23, die voorts de verrichtingen omvat van het toevoeren van afvalmaterialen in samenhang met de ongelijksoortige materialen in de samenstellende extrusieinrichting.

35. Systeem volgens conclusie 17, voorts bestaande uit
15 organen voor het regelen van de toevoerorganen en extrusieorganen in afhankelijkheid van elkaar, organen om een bepaalde geëxtrudeerde samenstelling te verkrijgen en om de opbouw van tegendrukken binnen de samenstellende extrusieinrichting te voorkomen.

36. Systeem volgens conclusie 17, waarbij de extrusie-
20 organen voorts een voortleidingszone omvatten, waarin de materialen behoeftig gevoed worden, een mengzone die de materialen uit de voortleidingszone opneemt en de materialen op een temperatuur van tenminste ongeveer 120°C houdt, een dooreenmengzone voor het vormen van de homogene smelt, een voor het uitdrijven van vluchtige be-
25 staddelen bestemde zone voor het verwijderen van vluchtige bestanddelen en vocht, en een pompzone voor het opnemen van de materialen uit de voor het uitdrijven van de materialen bestemde zone en het toemeten van het extrudaat, waarbij de materialen tenminste van ongeveer 65 gewichtspersent vulstof omvatten, van ongeveer 4 tot 15
30 gewichtspersent van een thermoplastisch elastomeermateriaal, en een effectieve hoeveelheid van een vette zure ester, en waarbij de toevoerorganen voorts olietoeleveringsorganen omvatten voor de toelevering van een effectieve hoeveelheid verwerkingsolie aan de

8402440

extrusieinrichting in de nabijheid van de voortleidingszone waardoor de verwerkingsolie in hoofdzaak verspreid wordt binnen de materialen vóór de dooreenmengzone.

37. Systeem volgens conclusie 17, voorts bestaande uit
5 aflaatorganen voor het verwijderen van vluchtige bestanddelen en
vocht uit de homogene smelt bij verwerking van de homogene smelt
onder een negatieve druk van tenminste ongeveer 30 centimeter kwik
om de vluchtige bestanddelen en vocht te verwijderen zonder de
geplastificeerde extrudaatstroom de werking van de aflaatorganen
10 te laten belemmeren.

38. Systeem volgens conclusie 16, waarbij de zelf-smeren-
de tandwielpomporganen voorts een zuigzone, een samendrukzone en
een afvoerzone omvatten, waarbij de druk ter plaatse van de zuigzone
niet meer dan ongeveer 7 kg/cm² en de druk ter plaatse van de af-
15 voerzone niet minder dan ongeveer 70 kg/cm² bedraagt.

39. Een één geheel vormend, van een rugbekleding voorzien
tapijtproduct volgens conclusie 26, waarbij de vulstoffen gekozen
worden uit de groep bestaande uit calciumcarbonaat, bariumsulfaat,
aluminiumtrihydraat, kalk, klei, houtmeel, en mengsels daarvan.

20 40. Continue werkwijze volgens conclusie 24, waarbij de
ongelijksoortige materialen voorts kleefhechtharsen omvatten, waar-
door het aldus geproduceerde van een rugbekleding voorziene tapijt-
product verbeterde kussenaanhechting hebben zal.

41. Automobieltapijtproduct, geproduceerd met de
25 werkwijze volgens conclusie 40.

42. Werkwijze, in hoofdzaak zoals voorgesteld in de
beschrijving en/of tekeningen.

43. Inrichting, in hoofdzaak zoals voorgesteld in de
beschrijving en/of tekening.

84 02 4 40

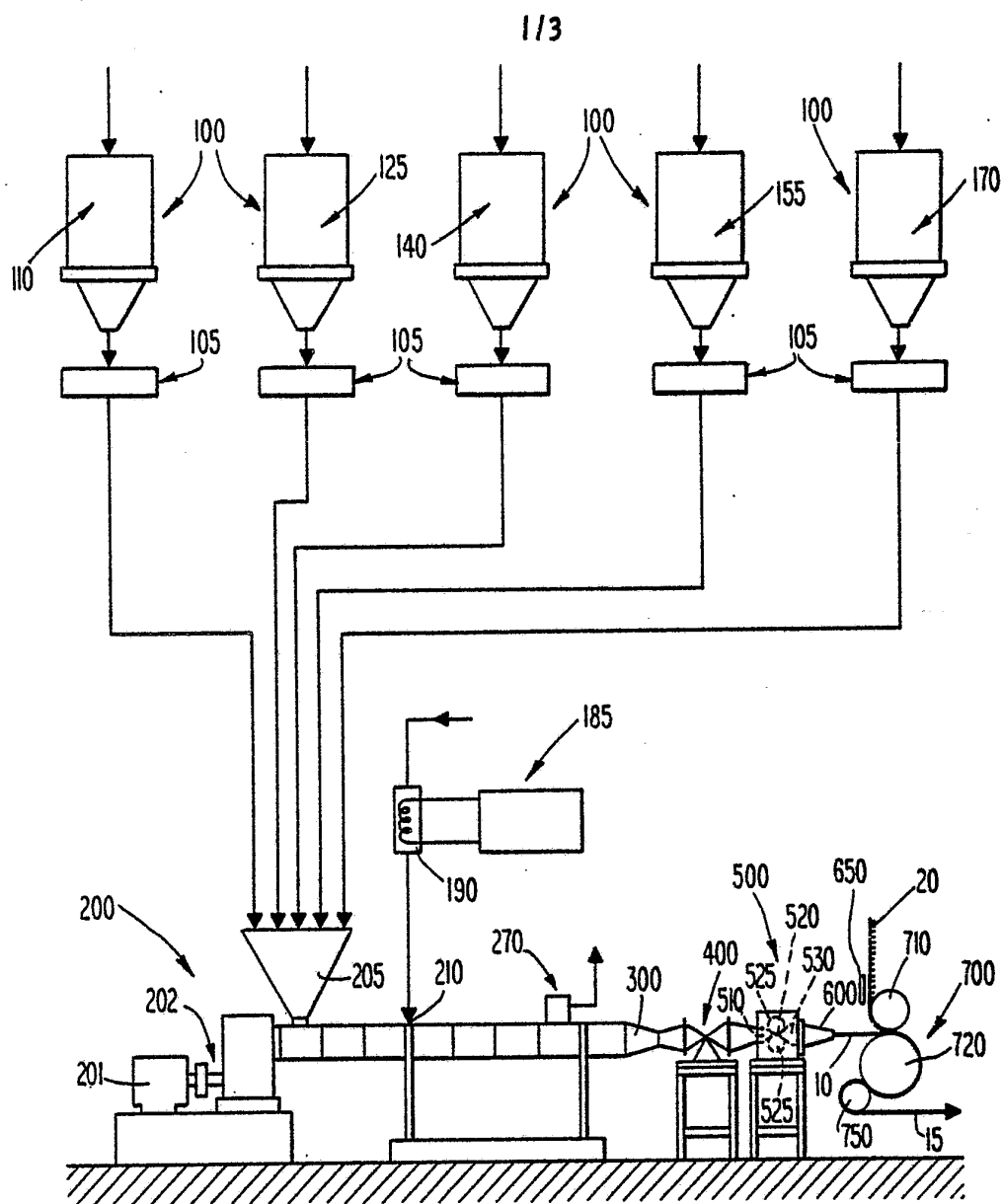


Fig. 1

Collins & Aikman Corporation, te New York, New York, Verenigde Staten van Amerika.

84 02 440

8402440

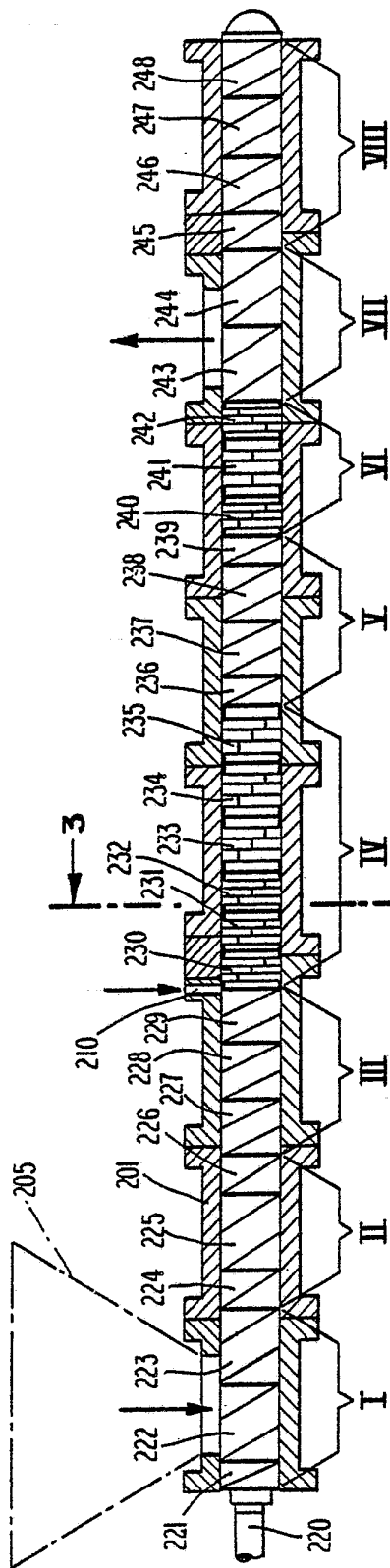


Fig. 2

2/3

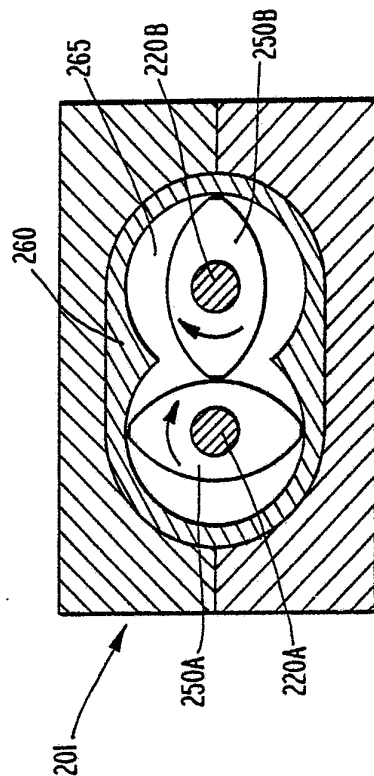
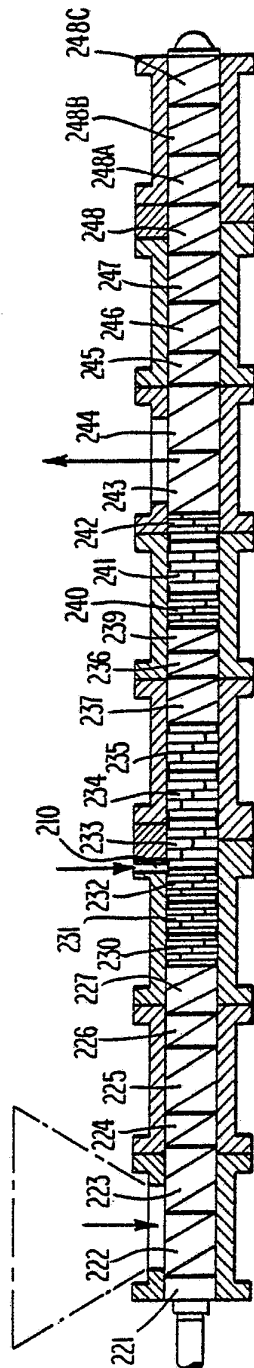


Fig. 3



3/3

Fig. 4

Collins & Aikman Corporation, te New York, New York, Verenigde Staten van Amerika.

84 02 4 4 0