

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 2000329

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 2000329

51 Int.Cl.:
B29C43/18 (2006.01) B60C13/00 (2006.01)
B62D35/00 (2006.01)

22 Ingediend: 23.11.2006

41 Ingeschreven:
26.05.2008 I.E. 2008/08

47 Dagtekening:
26.05.2008

45 Uitgegeven:
01.08.2008 I.E. 2008/08

73 Octrooihouder(s):
Vredestein Banden B.V. te Enschede.
Dr.Ing. H.C.F. Porsche Aktiengesellschaft te
Stuttgart, Bondsrepubliek Duitsland (DE).

72 Uitvinder(s):
Louis-Philippe Antoine Eugène Maria
Reuvekamp te Enschede.
Gerard Nijman te Losser.
Cristian Bernard Maria Greve te Enschede.
Dieter Jungert te Weissach (DE).
Harald Biersack te Gerlingen (DE).

74 Gemachtigde:
Ir. H.Th. van den Heuvel c.s. te 5200 BN
's-Hertogenbosch.

54 Werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel met inzetstuk uit een rubberpolymeer.

57 De uitvinding betreft een werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel uit een eerste rubberpolymeer, welk vormdeel een inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer omvat. De werkwijze omvat tenminste de stappen van het verschaffen van een vulkanisatiematrijs met bevestigingsmiddelen voor het inzetstuk, het met behulp van de bevestigingsmiddelen in de vulkanisatiematrijs aanbrengen van een althans gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk, het aan de vulkanisatiematrijs toevoegen van het eerste rubberpolymeer in ongevulkaniseerde toestand, en het bij een geschikte vulkanisatietemperatuur vulkaniseren en vervolgens uitnemen van het vormdeel, met dien verstande dat voorafgaand aan stap C) althans die zijde van het inzetstuk die bij stap C) in contact komt met het eerste rubberpolymeer van radicale wordt voorzien. De werkwijze is in het bijzonder geschikt voor de vervaardiging van rubberbanden en spoilers met een gekleurd inzetstuk.

NL C 2000329

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

Octrooi Centrum Nederland is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken.

Werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel met inzetstuk uit een rubberpolymeer

5 De uitvinding betreft een werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel uit een eerste rubberpolymeer met een inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer.

10 Vormdelen uit een eerste rubberpolymeer dienen vaak voorzien te worden van bijvoorbeeld banden of strippen uit een tweede rubberpolymeer. Het tweede rubberpolymeer verschilt dan doorgaans met betrekking tot een bepaalde eigenschap van het eerste rubberpolymeer. Heeft het tweede rubberpolymeer bijvoorbeeld een andere kleur dan het eerste rubberpolymeer, dan worden decoratieve banden of strippen gevormd, zoals deze bijvoorbeeld voorkomen op de zijvlakken van rubberbanden. Ook is het mogelijk dat de banden of strippen uit het tweede rubberpolymeer plaatselijk voor een versteviging en/of versterking zorgen van het vormdeel.

15 Het is bij het vervaardigen van dergelijke vormdelen van belang dat het eerste en tweede rubberpolymeer in het vormdeel een goede onderlinge hechting vertonen. Daarnaast dienen de typische eigenschappen van rubberpolymeren niet verloren te gaan door beide rubberpolymeren met elkaar te verbinden. In het bijzonder dienen
20 eigenschappen als een lage elasticiteitsmodulus, lage hardheid, hoge rek bij breuk, en daardoor een grote treksterkte, het in hoge mate elastisch gedrag met een relatief lage blijvende vervorming ("permanent set"), en een relatief grote onafhankelijkheid van en bestendigheid tegen temperaturen ook in het vormdeel met inzetstuk bewaard te blijven.

25 In een uit de stand der techniek bekende werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel uit een eerste rubberpolymeer met een inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer worden beide rubberpolymeren in ongevulkaniseerde toestand bij elkaar gebracht in een vulkanisatiematrijs en vervolgens gezamenlijk gevulkaniseerd. Voor dat een rubberpolymeer gaat vulkaniseren dient dit eerst op een hiertoe geschikte
30 temperatuur te worden gebracht. Door de temperatuursstijging daalt de viscositeit van het rubberpolymeer waardoor dit onder druk kan gaan vloeien. Worden twee rubberpolymeren bij elkaar in een vulkanisatiematrijs aangebracht en aansluitend gevulkaniseerd, dan zullen beide rubberpolymeren doorgaans in elkaar overvloeien, waardoor het grensvlak tussen beide niet goed gedefinieerd is. Dit verschijnsel is

bijvoorbeeld te zien in fietsbanden die op het loopvlak zijn voorzien van een van de zwarte kleur afwijkende, in de omtreksrichting van de band verlopende strip. De scheidingslijn tussen strip en de rest van de band vertoont doorgaans een willekeurige golving. Dit is voor vormdelen waaraan hoge esthetische eisen worden gesteld niet
5 acceptabel.

In een andere eveneens uit de stand der techniek bekende werkwijze worden beide rubberpolymeren eerst separaat gevulkaniseerd, waarna beide worden verlijmd. Dit heeft weliswaar als voordeel dat een scherpere scheidingslijn tussen vormdeel en
10 inzetstuk wordt verkregen, en daardoor een betere esthetiek, doch het verlijmen van meerdere reeds gevulkaniseerde rubberpolymeren leidt tot een composiet vormdeel waarvan de eigenschappen gevoelig kunnen afwijken van hetgeen van rubberpolymeren kan worden verwacht. De in het grensvlak toegepaste lijm is in de regel brosser en/of vertoont een afwijkende hardheid en/of elasticiteitsmodulus dan de rubberpolymeren.

15 Onderhavige uitvinding beoogt te voorzien in een werkwijze volgens de aanhef waarbij bovengenoemde nadelen van de bekende werkwijze althans gedeeltelijk worden voorkomen.

20 Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt door een werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel uit een eerste rubberpolymeer, welk vormdeel een inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer omvat, welke werkwijze tenminste de volgende stappen omvat:

- (A) het verschaffen van een vulkanisatiematrijs met bevestigingsmiddelen voor het inzetstuk;
- 25 (B) het met behulp van de bevestigingsmiddelen in de vulkanisatiematrijs aanbrengen van een althans gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk;
- (C) het aan de vulkanisatiematrijs toevoegen van het eerste rubberpolymeer in ongevulkaniseerde toestand;
- (D) het bij een geschikte vulkanisatietemperatuur vulkaniseren en vervolgens
30 uitnemen van het vormdeel;

met dien verstande dat voorafgaand aan stap C) althans die zijde van het inzetstuk die bij stap C) in contact komt met het eerste rubberpolymeer van radicalen wordt voorzien. Door het inzetstuk althans ter hoogte van het grensvlak van radicalen te voorzien zal aldaar het eerste rubberpolymeer, en mogelijk tevens het tweede rubberpolymeer sneller

- vulkaniseren dan elders het geval is. Zo wordt het in elkaar vloeien van de rubberpolymeren ter hoogte van het grensvlak in hoofdzaak voorkomen. Hebben beide rubberpolymeren een afwijkende kleur dan zal hierdoor een optisch scherpe scheiding ontstaat. Verder wordt bereikt dat beide rubberpolymeren duurzaam aan elkaar worden
- 5 gehecht zonder dat hiervoor een separaat toe te voegen hechtmiddel nodig is. De typische rubberelastische eigenschappen van het vormdeel zullen bovendien niet of nagenoeg niet afwijken van de rubberelastische eigenschappen van beide rubberpolymeren afzonderlijk.
- 10 Het grensvlak van het inzetstuk kan in beginsel op alle bekende wijzen worden voorzien van radicalen. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door het inzetstuk te bestralen met straling van geschikte golflengte, bijvoorbeeld UV-licht, desgewenst laserstraling, enzovoorts. Ook is het mogelijk het grensvlak van het inzetstuk van een plasmabehandeling te
- 15 voorzien. Bij voorkeur wordt het inzetstuk althans gedeeltelijk van een reactief mengsel voorzien, dat tenminste een peroxide omvat. Met meer voorkeur wordt de werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt doordat het reactief mengsel een oplossing omvat van een peroxide in een organisch oplosmiddel. Met nog meer voorkeur betreft het oplosmiddel een carbonylgroep bevattend oplosmiddel. Geschikte voorbeelden van dergelijke oplosmiddelen worden gekozen uit de groep van aldehyden en ketonen, en
- 20 omvatten bijvoorbeeld methylethylketon, aceton, en dergelijke meer. Dergelijke oplosmiddelen zijn relatief vluchtig wat de verwerkbaarheid van de peroxideoplossing ten goede komt. Door het peroxide in een oplosmiddel op te lossen voorafgaand aan het aanbrengen van het peroxide op de betreffende zijde van het inzetstuk wordt een verbeterde hechting verkregen. Ook is het gebleken dat de vulkanisatie aan het
- 25 grensvlak tussen beide rubberpolymeren sneller verloopt als gevolg van deze maatregel. Dit is gunstig omdat hierdoor een scherpere optische scheiding tussen beide wordt verkregen. Het moge duidelijk zijn dat beide rubberpolymeren aan hun grensvlak chemisch juist niet gescheiden zijn, doch in hoofdzaak een netwerk vormen waar keten(gedeelte)s van beide rubberpolymeren in zijn opgenomen.
- 30 Door het aanbrengen van het reactief mengsel op het inzetstuk zal ter hoogte van het grensvlak het eerste rubberpolymeer, en mogelijk tevens het tweede rubberpolymeer sneller vulkaniseren dan elders in de matrijsholte het geval is. Het heeft hierbij voordelen als de werkwijze volgens de uitvinding hierdoor wordt gekenmerkt dat het

reactief mengsel een peroxide omvat met een aanslagtemperatuur die lager is dan de vulkanisatietemperatuur van het eerste rubberpolymeer. De aanslagtemperatuur van een peroxide is eenvoudig vast te stellen en wordt door de leverancier van het peroxide aangegeven. Door de aanslagtemperatuur van het peroxide lager te kiezen dan de

5 temperatuur waarbij het eerste rubberpolymeer vulkaniseert zal de vulkanisatie aan het grensvlak tussen beide rubberpolymeren nog sneller verlopen waardoor een nog scherper scheiding tussen beide rubberpolymeren wordt verkregen. De voordelen van de werkwijze volgens de uitvinding komen derhalve in het bijzonder tot uiting wanneer het eerste en het tweede rubberpolymeer van kleur verschillen. Met behulp van deze

10 voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze kunnen voortbrengselen uit rubberpolymeer worden gemaakt met scherp afgelijnde contrasterende inzetstukken. Bij voorkeur omvat het reactief mengsel een peroxide met een aanslagtemperatuur die tenminste 20 °C lager is dan de vulkanisatietemperatuur van het eerste rubberpolymeer, en met nog meer voorkeur tenminste 50 °C lager. De uitvinding is niet beperkt tot het

15 gebruik van specifieke peroxides, maar omvat in beginsel elk voor de betreffende rubberpolymeren geschikt peroxide. Tevens omvat de uitvinding alternatieven van peroxides.

De bevestigingsmiddelen voor het inzetstuk kunnen breed worden gekozen. Zo is het

20 mogelijk de inzetstukken aan de vulkanisatiematrijs te bevestigen door middel van lijm, door bij voorkeur tweezijdig en temperatuurbestendig plakband te gebruiken, of door mechanische verbinding. Ook is het mogelijk het gedeelte van de matrijswand waar de inzetstukken dienen geplaatst te worden onder, desgewenst gedeeltelijk, vacuüm te brengen. Het vacuüm zuigt de inzetstukken als het ware vast op de betreffende

25 wandgedeeltes. Verder is het eveneens mogelijk de inzetstukken vast te klemmen tussen de twee matrijshelften en deze aldus te bevestigen, bijvoorbeeld wanneer het eerste rubberpolymeer door middel van spuitgieten aan de vulkanisatiematrijs wordt toegevoegd in stap C van de werkwijze. Om de inzetstukken nauwkeuriger te kunnen positioneren kunnen deze desgewenst in daartoe, in de wand van de vulkanisatiematrijs

30 gemaakte uitsparingen worden aangebracht. Het is hierbij mogelijk de inzetstukken dikker te maken dan de hoogte van de matrijsholte zodat het bovenoppervlak ervan min of meer in het vlak van het vormdeel komt te liggen, wat vanuit esthetisch en mechanisch oogpunt voordelig is.

Volgens de uitvinding wordt het inzetstuk in de vulkanisatiematrijs aangebracht in althans gedeeltelijk gevulkaniseerde toestand. Hiermee wordt bedoeld dat het tweede rubberpolymeer voldoende reactief is om ter hoogte van het scheidingsvlak met het eerste rubberpolymeer te vulkaniseren tot in hoofdzaak één netwerk. Gebleken is dat

5 een werkwijze waarbij het althans gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk een tweede rubberpolymeer omvat waarvan de hoofdketen per 200 koolstof-koolstof bindingen maximaal één onverzadigde koolstof-koolstof binding bevat, een goede hechting oplevert tussen eerste en tweede rubberpolymeer. Nog meer voorkeur heeft een werkwijze waarbij het althans gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk een tweede

10 rubberpolymeer omvat waarvan de hoofdketen per 50 koolstof-koolstof bindingen maximaal één onverzadigde koolstof-koolstof binding bevat.

De rubberpolymeren zoals toegepast in de werkwijze volgens de uitvinding kunnen op voor de vakman bekende wijze worden bereid. In beginsel is elke bekende methode

15 voor het mengen van polymeren, vulstoffen, en andere additieven hiertoe geschikt. Zo is het mogelijk de rubberpolymeren, desgewenst aangevuld met additieven en/of andere polymeren, te mengen met behulp van een interne menger of Banbury mixer, een enkel- of dubbelschroefsextrudeerinrichting, een bladkneder, een Buss-cokneder, een rollenwals en dergelijke meer. Geschikte temperaturen bij het mengen worden in

20 hoofdzaak bepaald door de rheologische eigenschappen van het betreffende rubberpolymeer.

De bij voorkeur toegepaste eerste en tweede rubberpolymeren in de werkwijze volgens de uitvinding kunnen worden gekozen uit de bekende rubbers. In het algemeen hebben

25 deze rubbers een glasovergangstemperatuur T_g lager dan -10°C , hoewel dit niet noodzakelijk is. Geschikt toe te passen rubbers worden bijvoorbeeld gekozen uit de groep van natuurlijke rubbers, isopreen rubbers, butadiëenrubbers, styreen-butadiëen copolymeer rubbers, acrylonitril-butadiëen copolymeer rubbers, desgewenst gecopolymeriseerd met styreen, butadiëen-isopreen copolymeer rubbers, chloropreen

30 rubbers, butyl en acryl rubbers, en etheen-propeen copolymeren, die desgewenst een derde copolymeriseerbaar diëenmonomeer bevatten, zoals bijvoorbeeld 1,4-hexadiëen, dicyclopentadiëen, dicyclooctadiëen, methyleennorborneen, ethylideennorborneen en tetrahydroindeen. Desgewenst bevat het rubberpolymeer eveneens een ondergeschikte hoeveelheid natuurlijk rubber en/of elastomeer, dat bij voorkeur is opgebouwd uit 1,3-

diëenverbindingen, zoals bijvoorbeeld butadiëen en/of isopreen en/of 2,3-dimethylbutadiëen. Bij voorkeur is het in de werkwijze toegepaste rubberpolymeer een etheen-propeen rubber, met meer voorkeur is het toegepaste rubberpolymeer een etheen-propeen-dieën rubber (EPDM). Mengsels van voornoemde rubberpolymeren zijn
 5 eveneens mogelijk.

Desgewenst kan een vernetter voor het rubberpolymeer worden toegevoegd. Bijzonder geschikte vernetters voor het rubberpolymeer, in het bijzonder voor het EPDM rubberpolymeer omvatten fenolharsen in combinatie met een tinchloride-verbinding als
 10 katalysator. Daarnaast is het ook mogelijk vernetters toe te passen op basis van zwavel en/of peroxides. Bij voorkeur wordt de vernetter voor het rubberpolymeer pas toegevoegd nadat de reacties en/of fysische interacties van andere additieven zoals bijvoorbeeld een koppelingsmiddel met het oppervlak van silicadeeltjes althans gedeeltelijk hebben plaatsgevonden, dus bijvoorbeeld op het einde van de
 15 extrudeerinrichting, als deze als mengapparaat voor de bereiding van de rubberpolymeren wordt toegepast. Indien gewenst kan naast het tweede rubberpolymeer het eerste rubberpolymeer tevens worden voorzien van reactieve groepen, zoals bijvoorbeeld hydroxylgroepen, alkoxysilylgroepen, amino en epoxidegroepen, en/of carboxylgroepen. Bijzonder geschikte matrixpolymeren zijn deze voorzien van
 20 carboxylgroepen, bijvoorbeeld door op het rubberpolymeer onverzadigde dicarbonzuuranhydride verbindingen te enten. Bijzonder geschikt als eerste en/of tweede rubberpolymeer is een malëinezuuranhydride gefunctionaliseerd rubberpolymeer.

25 Aan de rubberpolymeren zoals toegepast in de werkwijze volgens de uitvinding kunnen desgewenst additieven worden toegevoegd. Voorbeelden van gebruikelijke additieven zijn stabilisatoren, antioxidantia, glijmiddelen, vulmiddelen, kleurstoffen, pigmenten, vlamvertragers, geleidende vezels en versterkende vezels. In het bijzonder kunnen de rubberpolymeren tevens een olie omvatten als additief. Ook is het mogelijk petroleum
 30 weekmakers toe te voegen. Voor het eerste en/of tweede rubberpolymeer geschikte kleurstoffen omvatten elk de vakman bekend type. Zo is het mogelijk organische en/of anorganische kleurstoffen toe te passen, en oplosbaar en/of niet oplosbaar in het rubberpolymeer. Voorbeelden van geschikte minerale kleurstoffen omvatten metalen in peodervorm, zoals bijvoorbeeld poedervormig aluminium, koper, metaaloxides, zoals

bijvoorbeeld silicaten, aluminaten, titanaten, ijzeroxides en/of hydroxides, evenals mengsels van oxides van bijvoorbeeld kobalt, aluminium, of zink. Geschikte organische kleurpigmenten omvatten bijvoorbeeld indanthronen, pyrrolen en en/of diazo verbindingen, evenals organometaalpigmenten zoals bijvoorbeeld ftalocyanines. Voor de rubberpolymeren overeenkomstig de uitvinding geschikte koppelingsmiddelen 5 omvatten silaanverbindingen. Bijzonder geschikte silaanverbindingen omvatten di- en tetrasulfides. Desgewenst kunnen de rubberpolymeren tevens roetdeeltjes en/of silicadeeltjes omvatten van in beginsel elk bekend type. Geschikte silicadeeltjes zijn bijvoorbeeld in hoofdzaak opgebouwd uit primaire deeltjes met een gemiddelde 10 deeltjesgrootte van ongeveer 30 nm, agglomeraten van silicadeeltjes met een gemiddelde grootte van enkele honderden nm, en aggregaten van silicadeeltjes met een gemiddelde grootte van ongeveer 10 µm. De gemiddelde deeltjesgrootte van de silicadeeltjes is bij voorkeur gelegen tussen 0,1 en 50 µm, met meer voorkeur tussen 1 en 30 µm. Desgewenst kan de deeltjesgrootteverdeling van de silicadeeltjes worden 15 aangepast, bijvoorbeeld door de silicadeeltjes te zeven en/of te malen.

De uitvinding betreft eveneens een vormdeel uit een eerste rubberpolymeer en tenminste één inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer, welk vormdeel verkrijgbaar is met de werkwijze volgens de uitvinding. Bij voorkeur omvat een dergelijk vormdeel 20 een eerste rubberpolymeer in een eerste kleur en een tweede rubberpolymeer in een tweede kleur. Met meer voorkeur heeft het eerste rubberpolymeer een zwarte kleur, en is het tweede rubberpolymeer gekleurd. Met gekleurd wordt in het kader van deze aanvraag bedoeld een van zwart afwijkende kleur, inclusief wit en/of metallische kleuren. De vormdelen kunnen in beginsel alle kleuren hebben zoals bijvoorbeeld rood, 25 groen, geel, blauw, indigo, paars en bruin. Het vormdeel dat met de werkwijze volgens de uitvinding kan worden verkregen uit een eerste rubberpolymeer en tenminste één, inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer heeft als bijzonderheid dat het inzetstuk bij voorkeur zonder hechtmiddel met het eerste rubberpolymeer is verbonden, waarbij het inzetstuk in het vormdeel bovendien in hoofdzaak dezelfde vorm heeft als het 30 gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk. Hiermee wordt bedoeld dat de vorm van het inzetstuk in het vormdeel in hoofdzaak niet wordt beïnvloed door de specifieke werkwijze waarmee het vormdeel wordt vervaardigd.

Bijzonder geschikte vormdelen volgens de uitvinding omvatten een rubberband of een spoiler voor een voertuig. De rubberband kan over haar gehele oppervlak van inzetstukken worden voorzien, bijvoorbeeld op het loopvlak of juist op de zijkanten van de band. De inzetstukken kunnen worden gebruikt als aanduiding, bijvoorbeeld om de
 5 graad van slijtage van de band weer te geven, of kunnen om esthetische redenen zijn aangebracht. De werkwijze is ook bijzonder geschikt voor de vervaardiging van flexibele spoilers of meer in het algemeen voor flexibele carrosseriedelen van automobielen of andere voertuigen. Dergelijke carrosserieonderdelen behoeven vaak versiering, waarbij aan de versiering hoge eisen worden gesteld. Een flexibele spoiler
 10 wordt bijvoorbeeld beschreven in de Amerikaanse octrooiaanvragen US 2005/0012359 en in US 2005/0017541, de inhoud waarvan hierbij uitdrukkelijk wordt opgenomen in onderhavige aanvraag. De hierin beschreven spoiler omvat een luchtstrominggeleidend element en een bedieningsorgaan daarvoor. Het luchtstrominggeleidend element wordt onderaan de bumper bevestigd, is vervaardigd uit een rubberpolymeer en kan door
 15 middel van het bedieningsorgaan in- en uitgeklapt worden. Een verende verbinding tussen luchtstrominggeleidend element en bumper houdt de spoiler in de ingeklapte ruststand. Het bedieningsorgaan kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een aantal opblaasbalgen, die aan de achterzijde van de spoiler zijn opgesteld. Bij opblazen van de opblaasbalgen beweegt de spoiler van uit de ingeklapte stand naar voren in de
 20 uitgeklapte stand. Een staaf uit vezelversterkte kunststof zorgt voor een laterale geleiding van het element. De spoiler kan aan de hand van de werkwijze volgens de uitvinding worden versierd met zwarte en/of gekleurde inzetstukken, bijvoorbeeld in de vorm van lateraal verlopende banden. Het moge duidelijk zijn dat de uitvinding niet is beperkt tot bijzondere vormen, maar dat in beginsel elke vorm mogelijk is.
 25

De onderhavige uitvinding zal nu verder worden verduidelijkt aan de hand van het onderstaande voorbeeld zonder daartoe evenwel te worden beperkt.

Voorbeeld I

30

Een eerste en een tweede mengsel van etheen-propreen-diëenrubber (EPDM, Keltan 514 van de firma DSM) en de in tabel 1 vermelde bestanddelen werden bereid door menging in een standaard kneder gedurende ongeveer 5 minuten bij een gemiddelde temperatuur van ongeveer 150°C. De in het tweede mengsel toegepaste silica was afkomstig van de

firma Rhodia, type Zeosil-1165MP met een CTAB specifieke oppervlakte van 155 m²/g. Als koppelingsmiddel werd een polysiloxaanverbinding gebruikt ((bistriethoxysilylpropyl)tetrasulfide van de firma Degussa). Aan beide mengsels werd een standaard vulkanisatiesysteem op basis van zwavel toegevoegd. Verder werden in het tweede mengsel voor EPDM gebruikelijke pigmenten en titaandioxide toegevoegd. De in tabel 1 aangegeven hoeveelheden zijn delen per honderd delen EPDM rubber (phr).

Tabel 1: Polymeersamenstellingen

Materiaal	Eerste rubberpolymeer	Tweede rubberpolymeer
EPDM	100	100
Olie	20	20
Silica	-	50
Koppelingsmiddel	-	3,5
Roet	70	-
Zinkoxide	5	5
Stearinezuur	1	1
Vulkanisatiesysteem	10	10
Titaandioxide	-	5
Pigmenten	-	15
UV stabilisatoren	-	5

10

Het aldus verkregen tweede mengsel werd vervolgens uitgewalst en afgekoeld door het te onderwerpen aan een walsproces op ongeveer 50°C. De velvormige tweede rubbersamenstelling werd vervolgens gevulkaniseerd gedurende ongeveer 12 minuten bij een temperatuur van ongeveer 160 °C. Na voltooiing van de vulkanisatie werden de vellen tweede rubberpolymeer afgekoeld tot kamertemperatuur en versneden tot gekleurde inzetstukken. Het is volgens de uitvinding tevens mogelijk de tweede rubbersamenstelling te spuitgieten of te persen. Een aantal van de aldus verkregen inzetstukken werd vervolgens in een matrijsholte aangebracht en hiermee verbonden door middel van dubbelzijdig temperatuursbestendig plakband. De van de matrijswand afgekeerde gedeeltes van de inzetstukken werden vervolgens ingesmeerd met een reactief mengsel, dat een Perkadox BC peroxide van de firma Akzo omvatte met een

20

aanslagtemperatuur van 130 °C. Vervolgens werd in de andere matrijshelft het nog ongevulkaniseerde eerste rubberpolymeer ingelegd. De matrijs werd gesloten en op de vulkanisatietemperatuur van ongeveer 160°C gebracht. Het is ook mogelijk de matrijs vooraf reeds op deze temperatuur te brengen of de temperatuur anders te kiezen. Na
5 ongeveer 12 minuten werd de matrijs geopend en het vormdeel uit de matrijs verwijderd. Het vormdeel omvatte een zwarte matrix, waarin een aantal inzetstukken was opgenomen. De inzetstukken waren goed gehecht met het eerste (zwarte) rubberpolymeer en hadden nagenoeg dezelfde vorm als voor de vulkanisatie van het vormdeel. De scheiding tussen het (zwarte) matrixgedeelte van het vormdeel en de
10 (gekleurde) inzetstukken was scherp.

Conclusies

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een vormdeel uit een eerste rubberpolymeer, welk vormdeel een inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer omvat,
5 welke werkwijze tenminste de volgende stappen omvat:
 - (E) het verschaffen van een vulkanisatiematrijs met bevestigingsmiddelen voor het inzetstuk;
 - (F) het met behulp van de bevestigingsmiddelen in de vulkanisatiematrijs aanbrengen van een althans gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk;
 - 10 (G) het aan de vulkanisatiematrijs toevoegen van het eerste rubberpolymeer in ongevulkaniseerde toestand;
 - (H) het bij een geschikte vulkanisatietemperatuur vulkaniseren en vervolgens uitnemen van het vormdeel;

met dien verstande dat voorafgaand aan stap C) althans die zijde van het inzetstuk die
15 bij stap C) in contact komt met het eerste rubberpolymeer van vrije radicalen wordt voorzien.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat voorafgaand aan stap C) althans die zijde van het inzetstuk die bij stap C) in contact komt met het eerste
20 rubberpolymeer van een reactief mengsel wordt voorzien, dat tenminste een peroxide omvat.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat het reactief mengsel een oplossing omvat van een peroxide in een organisch oplosmiddel.
25
4. Werkwijze volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat het reactief mengsel een oplossing omvat van een peroxide in een carbonylgroep bevattend oplosmiddel.
5. Werkwijze volgens één der conclusies 1 - 4, **met het kenmerk**, dat het reactief
30 mengsel een peroxide omvat met een aanslagtemperatuur die lager is dan de vulkanisatietemperatuur van het eerste rubberpolymeer.

6. Werkwijze volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat het reactief mengsel een peroxide omvat met een aanslagtemperatuur die tenminste 20 °C lager is dan de vulkanisatietemperatuur van het eerste rubberpolymeer.
- 5 7. Werkwijze volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat het reactief mengsel een peroxide omvat met een aanslagtemperatuur die tenminste 50 °C lager is dan de vulkanisatietemperatuur van het eerste rubberpolymeer.
8. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het
10 eerste en het tweede rubberpolymeer van kleur verschillen.
9. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het althans gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk een tweede rubberpolymeer omvat waarvan de hoofdketen per 200 koolstof-koolstof bindingen maximaal één
15 onverzadigde koolstof-koolstof binding bevat.
10. Werkwijze volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat het althans gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk een tweede rubberpolymeer omvat waarvan de hoofdketen per 50 koolstof-koolstof bindingen maximaal één onverzadigde koolstof-koolstof binding
20 bevat.
11. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het eerste en/of tweede rubberpolymeer een etheen-propeen-dieen rubber (EPDM) omvat.
- 25 12. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het eerste en/of tweede rubberpolymeer additieven omvat, gekozen uit de groep van de vernetters, stabilisatoren, antioxidantia, glijmiddelen, vulmiddelen, kleurstoffen, pigmenten, vlamvertragers, geleidende vezels, versterkende vezels, olie, en petroleum weekmakers.
- 30 13. Vormdeel uit een eerste rubberpolymeer en tenminste één inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer, welk vormdeel verkrijgbaar is met de werkwijze volgens één der voorgaande conclusies 1 – 12.

14. Vormdeel uit een eerste rubberpolymeer en tenminste één, zonder hechtmiddel ermee verbonden inzetstuk uit een tweede rubberpolymeer, waarbij het inzetstuk in het vormdeel in hoofdzaak dezelfde vorm heeft als het gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk.

5

15. Vormdeel volgens conclusie 13 of 14, omvattende een rubberband of een spoiler voor een voertuig.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 1.439.002 NL
Nederlands aanvraag nr. 2000329	Indieningsdatum 23-11-2006
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Vredestein Banden B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 48217
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) B29C43/18 B60C13/00 B62D35/00	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC 8	B29C B60C
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. ☒	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. ☐	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2000329

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. B29C43/18 B60C13/00 B62D35/00

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
B29C B60C

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
	ONVOLLEDIG ONDERZOEK zie aanvullingsblad C -----	
X	JP 07 096562 A (ASAHI TSUSHO KK) 11 april 1995 (1995-04-11) samenvatting -----	1-13
X	FR 2 454 899 A1 (BARON CAOUTCHOUC LTEE BARON CAOUTCHOUC LTEE [CA]) 21 november 1980 (1980-11-21) bladzijde 1, regel 32 - bladzijde 2, regel 4 bladzijde 3, regel 5 - regel 14; conclusies 1,3 -----	1-13
A	US 6 279 633 B1 (CORVASCE FILOMENO GENNARO [LU]) 28 augustus 2001 (2001-08-28) kolom 2, regel 26 - regel 44 kolom 3, regel 5 - regel 10 -----	1-13



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrool(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

Z lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

27 Juni 2007

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Attalla, Giancarlo

**ONVOLLEDIG ONDERZOEK
AANVULLINGSBLAD C**

Octroolaanvraag Nr.:

SN 48217
NL 2000329

Dit verslag van het onderzoek heeft geen betrekking op bepaalde conclusies omdat deze betrekking hebben op delen van de nationale aanvraag die niet voldoen aan de voorgeschreven vereisten, en wel in die mate dat geen zinvol nieuwheidsonderzoek verricht kan worden, in het bijzonder:

Volledig onderzochte conclusie(s):
1-13

Niet onderzochte conclusie(s):
14,15

Reden voor de beperking van het onderzoek:

Dit verslag van het onderzoek heeft geen betrekking op bepaalde conclusies omdat deze betrekking hebben op delen van de nationale aanvraag die niet voldoen aan de voorgeschreven vereisten, en wel in die mate dat geen zinvol nieuwheidsonderzoek verricht kan worden, in het bijzonder:

Independent claim 14 contains the expression "het gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk" without that "een gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk" has been defined earlier in the claim. Therefore the subject matter of this claim, as well as that of dependent claim 15, are not understandable.

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2000329

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
JP 7096562	A	11-04-1995 JP 2589648 B2	12-03-1997
FR 2454899	A1	21-11-1980 GEEN	
US 6279633	B1	28-08-2001 BR 0001298 A	16-01-2001
		CA 2297505 A1	23-09-2000
		EP 1038696 A1	27-09-2000
		JP 2000296703 A	24-10-2000



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN48217	Filing date (day/month/year) 23.11.2006	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2000329
International Patent Classification (IPC) INV. B29C43/18 B60C13/00 B62D35/00			
Applicant Vredestein Banden B.V. te Enschede			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Attalla, Giancarlo
--	--------------------------------

WRITTEN OPINION

Application number

NL2000329

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

WRITTEN OPINION

Application number

NL2000329

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable have not been examined in respect of

- ☐ the entire application
- ☒ claims Nos. 14,15

because:

- ☐ the said application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require a search (*specify*):
- ☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 14,15 are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):
see separate sheet
- ☐ the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):
- ☐ no search report has been established for the whole application or for said claims Nos.
- ☐ a meaningful opinion could not be formed as the sequence listing was either not available, or was not furnished in the international format (WIPO ST25).
- ☐ a meaningful opinion could not be formed without the tables related to the sequence listings; or such tables were not available in electronic form.
- ☐ See Supplemental Box for further details.

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	3,4,6,7
	No: Claims	1,2,5,8-13
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-13
Industrial applicability	Yes: Claims	1-13
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number

NL2000329

Box No. VIII Certain observations on the application

see separate sheet

Re Item III.

1. Independent claim 14 contains the expression "het gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk" without that "een gedeeltelijk gevulkaniseerd inzetstuk" has been defined earlier in the claim. Therefore the subject matter of this claim, as well as that of dependent claim 15, are not understandable.

Re Item V.

1. In claim 1 the steps (E), (F), (G) and (H) are interpreted respectively as (A), (B), (C) and (D) (cf. page 2 of the description).

2. Document JP-A-7096562 (D1) (cf. abstract and figure) discloses a process to make an article of a first rubbery polymer (ref. 2) containing an insert of a second rubbery polymer comprising the steps of

(A) providing a mould (ref. 3 and 4) with means for fixing the insert (ref. 31),

(B) applying the insert in the mould by said fixing means,

(C) feeding the first rubbery polymer in uncrosslinked state to the mould,

(D) vulcanizing the article and (implicitly) removing it from the mould.

The insert contains within its body an organic peroxide, whereby it is provided before step (C) with free radicals at least on the side which comes in contact with the first rubbery polymer in step (C).

D1 discloses that the insert is made of an uncrosslinked rubber composed of an EPDM in which the double bonds derive from 5-ethylidene-2-norbornene characterised by a iodine number of 10-35. It is directly derivable from this range that the EPDM disclosed in D1 (i. e. the second rubbery polymer) contains a number double bonds falling between the values given in claims 9 and 10. Therefore, independently of the terminology used, the rubbery polymer of the insert has the same properties as that described in claim 1. Consequently D1 discloses all the features of claim 1, whereby the subject matter of this claim is not novel.

3. The subject matter of claim 1 appears to lack novelty over FR-A-2454899 (D2), as well (cf. the passages of D2 cited in the search report).

4. For the above reasons D1 and D2 disclose also the subject matter of independent claim 13.

5. Dependent claims 2 to 12 do not appear to contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of

novelty and/or inventive step.

Re Item VIII.

1. The number of double bonds C=C per C-C bond mentioned in claim 10 is larger than that mentioned in claim 9. Consequently the fact that claim 10 depends upon claim 9 renders the application unclear.