

19



NL Octrooicentrum

11

2007058

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2007058**

51 Int.Cl.:
B29D 30/20 (2006.01) **B29D 30/46** (2006.01)
B29D 30/70 (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **06.07.2011**

43 Aanvraag gepubliceerd:
-

73 Octrooihouder(s):
VMI Holland B.V. te Epe.

47 Octrooi verleend:
08.01.2013

72 Uitvinder(s):
Jan Kornelis Grashuis te Apeldoorn.
Wiebe Herman ten Wolde te ENSCHEDE.
Erik Harm Jan Teule te Kampen.

45 Octrooischrift uitgegeven:
16.01.2013

74 Gemachtigde:
Mr. G.L. Kooy c.s. te Den Haag.

54 **Samenstel en werkwijze voor het vervaardigen van een groene band.**

57 De uitvinding verschaft een samenstel en een werkwijze voor het vervaardigen van een groene band. Het samenstel omvat een bouwtrommel, een extrusie-inrichting voor het extruderen van een strip van een ongevulkaniseerde rubber, een transfertrommel voor het hierop wikkelen van de strip van het ongevulkaniseerde rubber tot een laag rubber materiaal, en een snijinrichting voor het althans in hoofdzaak in axiale richting doorsnijden van de laag rubbermateriaal, waarbij de transfertrommel verplaatsbaar is tussen een eerste positie nabij de extrusie-inrichting en een tweede positie nabij de bouwtrommel voor het overbrengen van de laag rubbermateriaal van de transfertrommel naar de bouwtrommel.

NL C 2007058

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Nr. NLP189549A

Samenstel en werkwijze voor het vervaardigen van een groene band

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een samenstel en werkwijze voor het vervaardigen van een
5 ongevulkaniseerde of groene band.

In de praktijk is het gebruikelijk om verschillende lagen voor een band, zoals bijvoorbeeld een auto- of truckband, op een bouwtrommel aan te brengen. Daarbij worden diverse lagen van rubber, zoals bijvoorbeeld de luchtdichte
10 voering, de zijkanten, en het loopvlak, gecombineerd met versterkingslagen, zoals bijvoorbeeld karkaslagen en gordellagen.

Het Europees octrooi EP-B1-880436 van aanvraagster omschrijft een samenstel voor het vervaardigen van een
15 groene band omvattende een eerste inrichting voor het vervaardigen van een gordelloopvlakpakket en een tweede inrichting voor het vervaardigen van een karkaspakket. Het samenstel omvat verder een overbrenging om het gordelloopvlakpakket van de eerste inrichting naar de tweede
20 inrichting te bewegen tot over het karkaspakket.

Verschillende lagen in het gordelloopvlakpakket en het karkaspakket worden als een strook rubbermateriaal aangevoerd van een rol, waarbij de strook een breedte heeft die in hoofdzaak overeenkomt met de breedte van de
5 betreffende component in de groene band, en waarbij de strook op lengte gemaakt is die in hoofdzaak overeenkomt met de omtrekslengte van de betreffende component in de groene band. De strook rubbermateriaal wordt om de bouwtrommel gewikkeld waarbij de aangrenzende uiteinden van de stroken
10 door middel van een las (splice) onderling verbonden worden. Het gordelloopvlakpakket en het karkaspakket worden tegen elkaar aangerold door een aanrolinrichting voor het vormen van de groene band.

Hoewel het samenstel volgens het Europees octrooi
15 EP-B1-880436 wat betreft het vervaardigen van verschillende typen banden relatief flexibel is en een hoge productiecapaciteit heeft, is het bij een wisseling tussen het vervaardigen van banden met verschillende breedte nodig om de rollen met rubberstroken te verwisselen.

20 Een bekend alternatief van het gebruik van stroken rubbermateriaal, is het zogenaamde 'strip winding'. Een dergelijke werkwijze en inrichting hiervoor is bijvoorbeeld beschreven in EP 1.827.807. De inrichting is voorzien van een extrusie-inrichting die is ingericht om een dunne strip
25 van ongevulkaniseerde rubber te extruderen, waarbij de geëxtrudeerde strip spiraalsgewijs om de bouwtrommel gewikkeld wordt voor het aldus vormen van de gewenste laag van het rubbermateriaal. Omdat de gewenste laag in feite op de bouwtrommel wordt opgebouwd door het wikkelen van een
30 dunne strip, zijn de afmetingen van de gewenste laag eenvoudig aan te passen door het wikkelp proces aan te passen.

Echter ook 'strip winding' heeft nadelen. Met name de nauwkeurigheid van de dimensies van de verkregen laag door het opbouwen door middel van het wikkelen van een
35 geëxtrudeerde strip op een draaiende trommel, is minder dan bij het aanbrengen van een vooraf gefabriceerde strook rubbermateriaal.

Een verder nadeel van 'strip winding' is dat het in het algemeen meer tijd vergt om een gewenste laag op te bouwen door middel van het wikkelen van een geëxtrudeerde strip op een draaiende trommel, dan om in één omloop van de
5 bouwtrommel een strook rubbermateriaal aan te brengen.

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

Het is een doel van de uitvinding om een
10 samenstel en een werkwijze voor het vervaardigen van een groene band te verschaffen die gebruik maakt van een 'strip winder', waarbij althans één van de hiervoor genoemde nadelen, althans ten dele, wordt opgeheven.

Volgens een eerste aspect verschaft de
15 uitvinding hiertoe een samenstel voor het vervaardigen van een groene band, omvattende

een bouwtrommel,
een extrusie-inrichting voor het extruderen van een strip van een ongevulkaniseerde rubber,
20 een transfertrommel voor het hierop wikkelen van de strip van het ongevulkaniseerde rubber tot een laag rubber materiaal, en

een snij-inrichting voor het althans in hoofdzaak in axiale richting doorsnijden van de laag
25 rubbermateriaal,

waarbij de transfertrommel verplaatsbaar is tussen een eerste positie nabij de extrusie-inrichting en een tweede positie nabij de bouwtrommel voor het overbrengen van de laag rubbermateriaal van de
30 transfertrommel naar de bouwtrommel.

Door het gebruik van een transfertrommel kan enerzijds door middel van de extrusie-inrichting een laag rubbermateriaal met de gewenste afmetingen op de transfertrommel worden aangebracht door het aanpassen van
35 het wikkelpoces, en kan anderzijds de laag rubbermateriaal in hoofdzaak in één omloop op de bouwtrommel worden aangebracht. Bij voorkeur zijn zowel de

bouwtrommel, als de transfertrommel draaibaar opgesteld in het samenstel, waarbij de rotatieassen van de bouwtrommel en de transfertrommel in hoofdzaak parallel geplaatst zijn, althans in de tweede positie.

5 In het samenstel volgens de uitvinding wordt de gewenste laag rubbermateriaal opgebouwd door middel van het wikkelen van een geëxtrudeerde strip op de transfertrommel. Hierdoor is tijdens het vervaardigen van de gewenste laag rubbermateriaal de bouwtrommel niet nodig en is de
10 bouwtrommel tijdens het vervaardigen van de gewenste laag beschikbaar voor het uitvoeren van andere werkwijze stappen voor het vervaardigen van een groene band.

Hierbij wordt opgemerkt, dat voor het opbouwen van een bandcomponent, zoals bijvoorbeeld een zijwand of
15 een loopvlak, in sommige gevallen ook twee of drie extrusie-inrichtingen gebruik kunnen worden, waarbij de verschillende extrusie-inrichtingen kunnen zijn ingericht voor het extruderen van rubber componenten van verschillende samenstelling.

20 In een uitvoeringsvorm is een diameter van de transfertrommel althans in hoofdzaak groter of gelijk aan een diameter van de bouwtrommel. Hierdoor kan op de transfertrommel een gewenste laag rubbermateriaal vervaardigd worden met een lengte die voldoende is om de
25 bouwtrommel te omsluiten. De laag rubbermateriaal kan aldus in één gesynchroniseerde en, althans in hoofdzaak één doorlopende beweging van de transfertrommel en de bouwtrommel worden aangebracht op de bouwtrommel.

In een alternatieve uitvoeringsvorm is de
30 diameter de transfertrommel iets kleiner dan de diameter van de bouwtrommel. Hierdoor zal de zijwand op voordelige wijze met wat rek op de bouwtrommel worden aangebracht.

In een uitvoeringsvorm is de transfertrommel voorzien van een koelinrichting voor het afkoelen van het
35 rubbermateriaal op de transfertrommel. Bij de extrusie van de strip ongevulkaniseerde rubbermateriaal wordt het rubbermateriaal meestal verwarmd. Na de extrusie en het

wikkelen van de strip rubbermateriaal, zal het rubbermateriaal afkoelen waardoor het rubbermateriaal zal krimpen. Bij de bekende inrichtingen waar het geëxtrudeerde materiaal direct op de bouwtrommel wordt
5 aangebracht, zal het materiaal tijdens het op de bouwtrommel wikkelen en/of nadat het op de bouwtrommel is aangebracht afkoelen. Door de hiermee samengaan- de krimp veranderen de dimensies van het geëxtrudeerde materiaal op de bouwtrommel. Dit probleem wordt met de transfertrommel
10 met koelinrichting althans ten dele opgeheven doordat het geëxtrudeerde materiaal op de transfertrommel geforceerd kan worden afgekoeld, en in een althans ten dele afgekoelde toestand wordt overgedragen van de transfertrommel naar de bouwtrommel. Hierdoor zal er
15 minder krimp optreden bij het overzetten van de laag rubbermateriaal van de transfertrommel naar de bouwtrommel hetgeen resulteert in verbeterde maatvastheid van de laag rubbermateriaal bij het overzetten.

In een uitvoeringsvorm omvat de koelinrichting
20 één of meer leidingen voor het hiervoor doorvoeren van een koelingsmedium, bijvoorbeeld een koelgas of een koelvloeistof, waarbij de één of meer leidingen geplaatst zijn nabij een omtrekswand van de transfertrommel, in het bijzonder voor het van de omtrekswand van de
25 transfertrommel afvoeren van warmte.

In een uitvoeringsvorm omvat de koelinrichting één of meer peltier elementen, waarbij de één of meer peltier elementen geplaatst zijn nabij een omtrekswand van de transfertrommel, in het bijzonder voor het van de
30 omtrekswand van de transfertrommel afvoeren van warmte.

In een uitvoeringsvorm omvat de transfertrommel een snijzone waar de snij-inrichting de laag rubbermateriaal kan doorsnijden, waarbij de transfertrommel althans nabij de snijzone een vasthoudinrichting omvat voor het vasthouden
35 van de laag rubbermateriaal. De vasthoudinrichting zorgt ervoor dat de laag rubbermateriaal ook na het snijden op correcte wijze op de transfertrommel blijft zitten en vanaf

de transfertrommel op de juiste wijze kan worden overgedragen aan de bouwtrommel.

In een eenvoudige uitvoeringsvorm omvat de vasthoudinrichting een vacuümbron die in stromingsverbinding staat met een aantal zuigmonden die althans bij de snijzone uitmonden. Door het gebruik van zuigmonden kan enerzijds de laag rubbermateriaal op de transfertrommel worden vastgehouden, en kan anderzijds de laag rubbermateriaal losgeduwd worden van de transfertrommel, bijvoorbeeld door het via de zuigmonden afblazen van perslucht. Dit losduwen kan gebruikt worden tijdens het overdragen van de laag rubbermateriaal van de transfertrommel naar de bouwtrommel.

In een uitvoeringsvorm omvat de transfertrommel een snijzone waar de snij-inrichting de laag rubbermateriaal kan doorsnijden, waarbij de transfertrommel althans in of nabij de snijzone een separatieorgaan omvat voor het op onderlinge afstand houden van de uiteinden van de laag die gevormd worden door het doorsnijden van de laag rubbermateriaal. Tijdens het overdragen van de laag rubbermateriaal van de transfertrommel naar de bouwtrommel wordt de transfertrommel tegen de bouwtrommel geplaatst met de laag rubbermateriaal ertussen, zodanig dat althans één van de uiteinden tegen de bouwtrommel gedrukt wordt. Door het separatieorgaan kan in hoofdzaak worden voorkomen dat tijdens dit aandrukken het althans ene uiteinde opnieuw kan verklevan met het andere uiteinde hetgeen het overdragen van de laag rubbermateriaal kan verstoren.

In een uitvoeringsvorm is het separatieorgaan ingericht om de uiteinden in hoofdzaak in radiale richting van de transfertrommel op afstand te houden. Hierbij zal het radiaal meest naar buiten gelegen uiteinde als eerste tegen de bouwtrommel worden gedrukt en wordt de transfertrommel en de bouwtrommel in hoofdzaak synchroon gedraaid voor het overdragen van de rest van de laag rubbermateriaal op de bouwtrommel.

In een uitvoeringsvorm omvat het separatieorgaan een oppervlakdeel van de transfertrommel dat draaibaar

verbonden is met een omtreksvlak van de transfertrommel, waarbij de draaias nabij of in het omtreksvlak van de transfertrommel gelegen is. Het is hierbij voordelig als de snij-inrichting de laag rubbermateriaal doorsnijdt langs een
 5 lijn die nabij of langs een van de draaias af reikende zijkant van het oppervlakdeel gelegen is. Door het verdraaien van het oppervlak deel over een kleine hoek kunnen de uiteinden van de laag die gevormd worden door het doorsnijden van de laag rubbermateriaal in hoofdzaak in
 10 radiale richting van de transfertrommel onderling op afstand geplaatst worden.

De inrichting volgens de uitvinding is in het bijzonder geschikt voor het aanbrengen van een niet vezel of niet koordversterkte rubberlaag op de bouwtrommel, zoals
 15 bijvoorbeeld één of meer loopvlaklagen of een zijwand. Opgemerkt wordt dat de één of meer loopvlaklagen gewoonlijk op een reeds eerder op de bouwtrommel aangebrachte gordellaag geplaatst worden, en dat de zijwand gewoonlijk op een reeds eerder op de bouwtrommel aangebrachte karkaslaag
 20 met koordversterking (body ply) geplaatst wordt. Daarnaast is het ook mogelijk om bijvoorbeeld de zijwanden als eerste component op de bouwtrommel aan te brengen.

Volgens een verder aspect verschaft de uitvinding een werkwijze voor het vervaardigen van een
 25 groene band, omvattende de stappen van:

het uit een extrusie-inrichting extruderen van een strip van een niet-ge vulkaniseerde rubbermateriaal;

het tijdens het extruderen wikkelen van de strip van het op een transfertrommel voor het vormen van een
 30 laag rubbermateriaal;

het althans in hoofdzaak in axiale richting doorsnijden van de laag rubbermateriaal; en

het overbrengen van de gesneden laag rubbermateriaal van de transfertrommel op een bouwtrommel
 35 door middel van het in hoofdzaak gelijktijdig afwikkelen van de laag van de transfertrommel en het opwikkelen van de laag op de bouwtrommel.

In een uitvoeringsvorm wordt de laag rubbermateriaal in hoofdzaak in één omloop van de bouwtrommel hierop aangebracht, bij voorkeur door middel van een in hoofdzaak doorlopende rotatie van de
5 bouwtrommel.

In een uitvoeringsvorm is de transfertrommel verplaatsbaar tussen een eerste positie nabij de extrusie-inrichting en een tweede positie nabij de bouwtrommel voor het overbrengen van de laag rubbermateriaal van de
10 transfertrommel naar de bouwtrommel.

In een uitvoeringsvorm is de transfertrommel draaibaar rond een eerste rotatie-as en is de bouwtrommel draaibaar rond een tweede rotatie-as, waarbij de eerste en de tweede rotatie-as in hoofdzaak parallel geplaatst zijn,
15 althans tijdens het overbrengen van de gesneden laag.

In een uitvoeringsvorm wordt het rubbermateriaal op de transfertrommel geforceerd gekoeld, bij voorkeur door middel van een koelinrichting in de transfertrommel.

In een uitvoeringsvorm wordt het rubbermateriaal, althans bij een snijzone hiervan waar de snij-inrichting de laag kan doorsnijden, vastgehouden op de transfertrommel door middel van een vasthoudinrichting, waarbij de vasthoudinrichting bij voorkeur een onderdeel is van de transfertrommel.
20

In een uitvoeringsvorm wordt na het snijden van de laag rubbermateriaal de hierdoor gevormde uiteinden van de laag onderling op afstand gehouden door middel van een separatieorgaan.
25

In een uitvoeringsvorm houdt het separatieorgaan de uiteinden in hoofdzaak in radiale richting van de transfertrommel op afstand.
30

Volgens een verder aspect verschaft de uitvinding een werkwijze voor het vervaardigen van een groene band, en in het bijzonder voor het vervaardigen van een gordellaagpakket hiervoor op een steunvlak van een transporteur met een transportrichting T, omvattende de
35 stappen van:

het produceren van eerste gordellaag met een lengteas, een gordellaaglengte en onderling parallelle koorden onder tevoren ingestelde eerste koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij een doorlopende rubberstrook voorzien van in hoofdzaak parallelle langskoorden, in de langsrichting toegevoerd wordt middels een toevoerinrichting, waarbij de toevoerinrichting is ingesteld voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een hoek insluit die gelijk is aan de eerste koordhoek, waarbij de doorlopende rubberstrook in strips gesneden wordt onder de koordhoek, waarbij een vooraf bepaald aantal strips met koorden in hoofdzaak parallel naast elkaar op een ingestelde stripafstand ten opzichte van elkaar geplaatst worden en aan elkaar gelast (spliced) worden voor het vormen van de eerste gordellaag met een tevoren ingestelde gordellaaglengte op het steunvlak van de transporteur,

het in transportrichting stroomafwaarts van de eerste gordellaag produceren van een tweede gordellaag met een lengteas, een gordellaaglengte en onderling parallelle koorden onder tevoren ingestelde tweede koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij de tweede koordhoek verschilt van de eerste koordhoek, waarbij de toevoerinrichting ingesteld wordt voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een hoek insluit die gelijk is aan de tweede koordhoek, waarbij de doorlopende rubberstrook voorzien van in hoofdzaak parallelle langskoorden, in de langsrichting toegevoerd wordt middels de toevoerinrichting, waarbij de doorlopende rubberstrook in strips gesneden wordt onder de koordhoek, waarbij een vooraf bepaald aantal strips met koorden in hoofdzaak parallel naast elkaar op een ingestelde stripafstand ten opzichte van elkaar geplaatst worden en aan elkaar gelast (spliced) worden voor het vormen van de tweede gordellaag met een tevoren ingestelde gordellaaglengte op het

steunvlak van de transporteur,

en het in hoofdzaak tijdens het produceren van de tweede gordellaag op de eerste gordellaag aanbrengen van rubber strippen (gum strips).

5 De gordellagen worden, nadat ze beiden geproduceerd zijn, op een bouwtrommel gewikkeld, in het bijzonder op een gordel-loopvlak-trommel (Belt-Tread Drum). Omdat de tweede gordellaag stroomafwaarts van de eerste gordellaag geplaatst is, wordt de als tweede
10 geproduceerde gordellaag als eerste op de trommel geplaatst en wordt daarna de als eerste geproduceerde gordellaag op de tweede gordellaag geplaatst, waarbij een gordellaagpakket gevormd wordt met de rubber strippen tussen de eerste en tweede gordellaag.

15 Bij deze werkwijze kan gebruik gemaakt worden van één toevoerinrichting die verplaatsbaar is tussen een eerste stand waarbij de toevoerinrichting in ingesteld voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een
20 hoek insluit die gelijk is aan de eerste koordhoek, en een tweede stand waarbij de toevoerinrichting is ingesteld voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een hoek insluit die gelijk is aan de tweede koordhoek. Door
25 het gebruik van een instelbare toevoerinrichting verschaft de uitvinding een compacte inrichting voor het vervaardigen van een gordelpakket. Verder wordt door de uitvinding nuttig gebruik gemaakt van de tijd die nodig is voor het produceren van de tweede gordellaag om rubber
30 strippen op de eerste gordellaag te plaatsen.

In een uitvoeringsvorm worden de rubber strippen langs de langszijden van de eerste gordellaag hierop aangebracht, in het bijzonder de langszijden zich in transportrichting T uitstrekken.

35 In een uitvoeringsvorm worden de rubber strippen op de eerste gordellaag geplaatst waarbij de rubber strippen zich in een richting dwars op de

transportrichting tot voorbij de langsijden van de eerste gordellaag uitstrekken.

In een verdere uitvoeringsvorm is de tweede gordelhoek in hoofdzaak gelijk aan 180 graden minus de
5 eerste gordelhoek.

In een uitvoeringsvorm omvat de werkwijze verder de stappen van:

het uit een extrusie-inrichting extruderen van een strip van een niet-ge vulkaniseerde rubbermateriaal;
10 het tijdens het extruderen wikkelen van de strip op een transfertrommel voor het vormen van een laag rubbermateriaal;

het althans in hoofdzaak in axiale richting doorsnijden van de laag rubbermateriaal; en
15 het overbrengen van de gesneden laag rubbermateriaal van de transfertrommel op het gordellaagpakket op de bouw trommel door middel van het in hoofdzaak gelijktijdig afwikkelen van de laag van de transfertrommel en het opwikkelen van de laag op de
20 bouw trommel.

Verder verschaft de uitvinding een inrichting voor het vervaardigen van een groene band, in het bijzonder voor het vervaardigen van een gordellaagpakket hiervoor, de inrichting omvattende

25 een bouw trommel,
een transporteur met een steunvlak voor het transporteren van bandcomponenten op het steunvlak in een transportrichting T naar de bouw trommel,

30 een toevoerinrichting voor het aan de transporteur toevoeren van een in hoofdzaak doorlopende rubberstrook met in hoofdzaak onderling parallelle ingebedde langskoorden, in de richting van de langskoorden, en

een snij-inrichting voor het schuin onder een koordhoek afsnijden van strips van de doorlopende strook,
35 waarbij de toevoerinrichting verplaatsbaar is tussen een eerste stand waarbij de toevoerinrichting is ingesteld voor het toevoeren van de doorlopende

rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een eerste hoek insluit die gelijk is aan de eerste koordhoek, en een tweede stand waarbij de toevoerinrichting in ingesteld voor het toevoeren van de
5 doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een tweede hoek insluit die gelijk is aan de tweede koordhoek, waarbij de tweede hoek ongelijk is aan de eerste hoek.

In een uitvoeringsvorm is de tweede koordhoek in
10 hoofdzaak gelijk aan 180 graden minus de eerste koordhoek.

In een uitvoeringsvorm omvat de inrichting verder een rubberstrip-aanbrenginrichting die boven de transporteur verplaatsbaar is voor het plaatsen van één of meer rubberstrips op één of meer gordellagen op de
15 transporteur.

In een uitvoeringsvorm van het eerder besproken samenstel volgens de uitvinding, omvat het samenstel een inrichting zoals hiervoor omschreven.

De in deze beschrijving en conclusies van de
20 aanvraag beschreven en/of de in de tekeningen van deze aanvraag getoonde aspecten en maatregelen kunnen waar mogelijk ook afzonderlijk van elkaar worden toegepast. Die afzonderlijke aspecten, kunnen onderwerp zijn van daarop gerichte afgesplitste octrooiaanvragen. Dit geldt in het
25 bijzonder voor de maatregelen en aspecten welke op zich zijn beschreven in de volgconclusies.

KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

30

De uitvinding zal worden toegelicht aan de hand van een aantal in de bijgevoegde tekeningen weergegeven voorbeelduitvoeringen. Getoond wordt in:

Figuur 1 een schematisch overzicht van een
35 voorbeelduitvoeringsvorm van een samenstel volgens de uitvinding,

Figuur 2 een schematisch zij aanzicht van een

voorbeelduitvoeringsvorm van een inrichting voor 'strip winding' met een transfertrommel;

Figuren 3A tot en met 3G de inrichting van figuur 2 tijdens verschillende stappen voor het vervaardigen van een laag rubbermateriaal op een transfertrommel en het overdragen hiervan op een bouwtrommel;

Figuur 4 een schematisch zij aanzicht van een voorbeelduitvoeringsvorm van een inrichting voor vervaardigen van een gordelpakket;

Figuren 5A tot en met 5F de inrichting van figuur 4 tijdens verschillende stappen voor het vervaardigen van gordellagen op de transporteur;

Figuur 6 een schematisch dwarsdoorsnede aanzicht van het gordelpakket dat is gevormd door de stappen van figuren 5A tot en met 5F;

Figuren 7A en 7B de inrichting van figuur 4 tijdens twee aanvullende stappen na de stap van figuur 5F;

Figuur 8 een schematisch dwarsdoorsnede aanzicht van het gordelpakket dat gevormd door de stappen van figuren 5A tot en met 5F, 7A en 7B; en

Figuur 9 een schematisch overzicht van een tweede voorbeelduitvoeringsvorm van een samenstel volgens de uitvinding.

25

GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

Figuur 1 toont een schematisch bovenaanzicht van een voorbeelduitvoeringsvorm van een samenstel volgens de uitvinding. Het inventieve samenstel 1 omvat een eerste machinekast 11 die verplaatsbaar op een transportrail 21 geplaatst is. De eerste machinekast 11 draagt een bouwtrommel, in het bijzonder een gordel-loopvlakbouwtrommel 12. De gordel-loopvlakbouwtrommel 12 is draaibaar verbonden met de eerste machinekast 11, waarbij de eerste machinekast 11 een aandrijving, bij voorkeur servogestuurd, bevat voor het aandrijven van een rotatie van de gordel-loopvlakbouwtrommel

12 rond een zich in hoofdzaak horizontaal en in hoofdzaak parallel aan de transportrail 21 uitstreckende rotatie-as.

De gordel-loopvlaktrommel 12 bevat op bekende wijze een inwendig mechanisme dat bijvoorbeeld 24 magneetsegmenten aan de buitenzijde van de trommel een kleinere diameter kan laten aannemen, voor het verwijderen van gordel of gordel- en loopvlakcomponenten, respectievelijk een grotere diameter kan laten aannemen voor het aanbrengen van gordel en loopvlakcomponenten. Wanneer de 10 gordel geen staalkoorden dient te bevatten, dan kan in plaats van een bouwtrommel met magneten, een bekende op lucht-onderdruk werkende bouwtrommel gebruikt worden.

Het inventieve samenstel omvat tevens een gordellaagaanvoerinrichting 31 voor het toevoeren van op 15 lengte gesneden gordellagen 32, 33 aan de gordel-loopvlakbouwtrommel 12. Door deze gordellaagaanvoerinrichting 31, wordt achtereenvolgens een eerste gordellaag 32 en een tweede gordellaag 33, waarvan de koordrichting tegengesteld is aan de koordrichting van de eerste 20 gordellaag 32, om de bouwtrommel 12 gewikkeld.

De gordellaagaanvoerinrichting 31 omvat een transporteur met een steunvlak voor het hierop produceren van de gordellagen 32, 33. De transporteur kan de gordellagen 32, 33 verplaatsen in een transportrichting T 25 voor het toevoeren van de gordellagen 32, 33 aan de gordel-loopvlakbouwtrommel 12.

Hierbij wordt eerst de tweede gordellaag 33 vervaardigd met behulp van een gordellaagvervaardigingsinrichting 34 met een toevoerinrichting 35, zoals 30 hieronder meer in detail beschreven onder verwijzing naar de figuren 4 en 5.

Vervolgens wordt gordellaagaanvoerinrichting 31 terugwaarts aangedreven (tegen de transportrichting T in), waardoor de tweede gordellaag 33 onder een rubberstrip-aanbrenginrichting 36 geplaatst wordt. 35

Daarna wordt de toevoerinrichting 35 gezwenkt naar de positie zoals getoond in figuur 1, en kan

benedenstrooms van de tweede gordellaag 33 een eerste gordellaag 32 op het steunvlak van de gordellaagaanvoerinrichting 31 vervaardigd worden.

5 Gelijktijdig met het vervaardigen van de eerste gordellaag 32, worden rubber strips door de rubberstripaanbrenginrichting 36 geplaatst zoals hieronder in meer detail beschreven.

10 De gordellagen 32, 33 worden, nadat ze beiden geproduceerd zijn, op de gordelloopvlakbouwtrommel 12 gewikkeld. Omdat de eerste gordellaag 32 stroomafwaarts van de tweede gordellaag 33 geplaatst is, wordt de eerste gordellaag 32 als eerste op de bouwtrommel 12 geplaatst en wordt daarna de tweede gordellaag 33 op de eerste gordellaag 32 geplaatst, waarbij een gordellaagpakket
15 gevormd wordt waarbij de rubber strippen tussen de eerste en tweede gordellaag geplaatst worden.

Verder bevat het inventieve samenstel een transportrail 21 die, in verticale richting gezien, onder de bouwtrommel 12 geplaatst is. De machinekast 11 is
20 verplaatsbaar langs de transportrail 21. Als het gordellaagpakket op de bouwtrommel 12 is geplaatst wordt machinekast 11 langs de transportrail 21 verplaatst naar de loopvlakwikkelinrichting 40. De machinekast 11 is daarnaast bij voorkeur ook in hoofdzaak verticaal beweegbaar, zodat de
25 door de machinekast gedragen gordel-loopvlakbouwtrommel 12 in een richting in hoofdzaak loodrecht ten opzichte van de transportrail 21 beweegbaar is en zo eenvoudig naar de op lengte gesneden gordellagen 32,33 van de gordellaagaanvoerinrichting 31 kan worden bewogen om deze op
30 te nemen.

De loopvlakwikkelinrichting 40 omvat een eerste extrusie-inrichting 41 voor het direct op het gordellaagpakket extruderen van een strip rubbermateriaal. Hierbij wordt de bouwtrommel 12 langs de extrusie-inrichting
35 verplaatst langs de transportrail 21 terwijl de bouwtrommel 12 ronddraait waardoor de strip op het gordellaagpakket wordt gewikkeld. Deze bekende werkwijze wordt ook wel 'strip

winding' genoemd, en extrusie-inrichting 41 is ingericht voor het op het gordellaagpakket aanbrengen van een loopvlakbasislaag.

De loopvlakwikkelinrichting 40 omvat een tweede
5 extrusie-inrichting 42 voor het direct op de
loopvlakbasislaag extruderen van een strip rubbermateriaal
voor het vormen van een loopvlakdeklaag. Ook hierbij wordt
de bouwtrommel 12 langs de extrusie-inrichting verplaatst
langs de transportrail 21 terwijl de bouwtrommel 12
10 ronddraait waardoor de strip op de loopvlakbasislaag wordt
gewikkeld.

Wanneer de machinekast 11 ook in hoofdzaak
verticaal beweegbaar is, kan de gordel-loopvlakbouwtrommel
bijzonder eenvoudig in de richting van de eerste
15 extrusieinrichting 41 en/of tweede extrusieinrichting 42
worden bewogen om respectievelijk de loopvlakbasislaag en/of
loopvlakdeklaag daarvan op te nemen.

Hierna is het gordelloopvlakpakket in hoofdzaak
compleet, en wordt dit pakket door een overbrenging 22, die
20 beweegbaar op de transportrail 21 is geplaatst, van de
gordelloopvlakbouwtrommel 12 genomen. De overbrenging 22
met het gordelloopvlakpakket wordt naar een wachtpositie
verplaatst en op de gordelloopvlakbouwtrommel 12 kan het
volgende loopvlakgordelpakket samengesteld worden.

25 Het samenstel 1 volgens de uitvinding bevat verder
een tweede machinekast 51 die in hoofdzaak vast is
opgesteld. Aan een naar de transportrail 21 gekeerde zijde
van de tweede machinekast 51 is een draaibare karkastrommel
52 geplaatst. De karkastrommel 52 is draaibaar verbonden met
30 de tweede machinekast 51, waarbij de tweede machinekast 51
een aandrijving, bij voorkeur servogestuurd, bevat voor het
aandrijven van een rotatie van de karkastrommel 52 rond een
zich in hoofdzaak horizontaal uitstreckende rotatie-as.

Op de karkastrommel 52 worden rubber zijkanten
35 geplaatst. De rubber zijkanten worden vervaardigd door
middel van 'strip winding' op een transfertrommel. Hiertoe
is het samenstel 1 voorzien van twee transfertrommels 71, 72

die langs een tweede transportrails 73 verplaatsbaar zijn. Verder omvat het samenstel 1 een eerste extrusie-inrichting 74 voor het extruderen van een strip van een niet-gevulkaniseerd rubbermateriaal, waarbij de strip tijdens
5 het extruderen op een eerste transfertrommel 71 gewikkeld wordt tot een laag rubbermateriaal voor het vormen van een eerste rubber zijwand, en een tweede extrusie-inrichting 75 voor het extruderen van een strip van een niet-gevulkaniseerde rubbermateriaal, waarbij de strip tijdens
10 het extruderen op een tweede transfertrommel 72 gewikkeld wordt tot een laag rubbermateriaal voor het vormen van een tweede rubber zijwand.

Zoals hieronder meer in detail beschreven worden de eerste en tweede rubber zijwand althans in hoofdzaak in
15 axiale richting van de transfertrommels 71, 72 doorgesneden, en de gesneden zijwanden van de transfertrommels 71, 72 overgebracht op de karkastrommel 52 door middel van het in hoofdzaak gelijktijdig afwikkelen van de laag van de transfertrommel 71, 72 en
20 het opwikkelen van de laag op de karkastrommel 52.

Verder worden vanaf een binnenvoeringvervaardigingsinrichting 62 en een karkasmateriaalvervaardigingsinrichting 61 achtereenvolgens een luchtdichte binnenvoering en de karkascomponenten op een
25 karkas-binnenvoering-transport-inrichting 63 geplaatst. Door middel van een karkas-binnenvoering-aanbrenginrichting 64 kunnen de luchtdichte binnenvoering en de karkascomponenten op de karkastrommel 52 geplaatst worden.

Van een hieldraadbundelaanvoerinrichting 81 worden
30 hieldraadbundels met vulstrook overgebracht op een over de transportrail 21 beweegbare hielenhouder- en hielenpositioneertoestel 82. Dit toestel 82 wordt over de karkastrommel 52 geschoven, waarop reeds de karkascomponenten zijn aangebracht, en de hieldraadbundels
35 met vulstroken worden op de karkastrommel 52 geplaatst, waarna door bediening van de karkastrommel 52 de hieldraadbundels met vulstroken worden vastgedrukt op de

karkaslaag en een luchtdichte afsluiting gevormd wordt.

Afhankelijk van het gebruikte soort karkastrommel worden de karkaslagen en rubber zijwanden op een verschillende manier om de hieldraadbundels met vulstrook
5 omgeslagen. Bij een zogenaamde "dual bladder" karkastrommel geschiedt dit met behulp van vier balgen. Voor het omslaan van de karkaslagen en de rubber zijwanden om de hieldraadbundels kan de karkastrommel ook voorzien zijn van een tweetal series omslagarmen, waarbij elke serie meerdere
10 om de omtrek van de karkastrommel 52 verdeeld geplaatst zwenkbare omslagarmen omvat.

Wanneer het karkas voltooid is, in dit geval voor een loopvlak-over-zijkant-constructie wordt de overbrenging 22 met gordelloopvlakpakket vanuit de wachtpositie tot over
15 de karkastrommel 52 bewogen en dient het gordelloopvlakpakket door een aanrolinrichting tegen de karkascomponenten aangerold te worden voor het vormen van een groene band.

De voltooide groene band wordt door de
20 overbrenging 22 van de karkastrommel 52 genomen en tot nabij het afneemtoestel 23 getransporteerd dat de groene band van de overbrenging 22 neemt. Hierna wordt de overbrenging 22 naar de gordelloopvlakbouwtrommel 12 bewogen voor het afnemen van het volgende
25 gordelloopvlakpakket.

Het samenstel 1 is verder voorzien van een robot 24 voor het toevoeren van de hieldraadbundels en voor het verwijderen van de vervaardigde groene banden.

Het samenstel 1 blijkt in hoge mate flexibel te
30 zijn, zowel voor wat betreft de te produceren bandtypes alsmede de, door de modulaire opbouw van het samenstel 1, uitwisselbaarheid van de afzonderlijke, het samenstel opbouwende inrichtingen.

Eén van die het samenstel 1 opbouwende
35 inrichtingen is de inrichting voor het vervaardigen van de rubber zijwanden. Figuur 2 toont een schematisch zijaanzicht van deze inrichting die nabij de karkastrommel 52 geplaatst

is.

De inrichting omvat een extrusie-inrichting 75 voor het extruderen van een strip 70 van een ongevulkaniseerde rubber. Voorafgaand aan de extrusie
5 wordt het omtrekoppervlak de transfertrommel 72, die op een transportinrichting 77 geplaatst is, nabij de extrusie-inrichting 75 geplaatst zoals getoond in figuur 3A. De strip 70 worden tijdens het extruderen hiervan gewikkeld op de ronddraaiende transfertrommel 72 zoals
10 getoond in figuur 3B. Om het begin van de strip 70 vast te houden op de transfertrommel 72, is deze voorzien van een vasthoudinrichting 79, bijvoorbeeld in de vorm van een aantal zuigmonden die althans aan het omtrekoppervlak van de transfertrommel 72 uitmonden en die in stromingsverbinding
15 staan met een vacuümbron.

Bij voorkeur is de transfertrommel 72 voorzien van een koelinrichting voor het afvoeren van de voor de extrusie benodigde warmte.

Doordat tijdens het extruderen de
20 transfertrommel 72 ronddraait en langzaam axiaal verplaats wordt, wordt de strip 70 in hoofdzaak schroefvormig om de transfertrommel 72 gewikkeld voor het vormen van een laag rubbermateriaal.

Nadat de laag rubbermateriaal 70 voltooid is,
25 wordt de transfertrommel 72 van de extrusie-inrichting 75 af bewogen zoals getoond in figuur 3C.

Vervolgens wordt de laag rubbermateriaal 70 althans in hoofdzaak in axiale richting van de transfertrommel 72 doorgesneden met een snij-inrichting
30 76, bijvoorbeeld een ultrasoon mes, zoals getoond in figuur 3D. Bij voorkeur wordt de laag rubbermateriaal niet in radiale richting van de transfertrommel gesneden, maar onder een hoek van 18 graden ten opzichte van het omtrekvlak van de transfertrommel. De laag 70 krijgt
35 daardoor een scherpe punt, die ervoor zorgt dat afwijkingen in de splice-overlap 'uitgesmeerd' worden. Wanneer we hier radiaal snijden, zou de snede 90 graden

worden. Dat is niet wenselijk. Daarom is de snij-inrichting 76 op afstand boven een hartlijn geplaatst. Op die manier wordt de snede onder een hoek gemaakt.

Als bijkomend voordeel kan de beweging die toch al beschikbaar is voor de trommel ook worden gebruikt voor het snijproces. Voor deze toepassing kan een snijhoek verkregen worden tussen de 18 en 30 graden.

De transfertrommel 72 is, althans bij een snijzone 79 hiervan waar de snij-inrichting 76 de laag 70 kan doorsnijden voorzien van een separatieorgaan. Het separatieorgaan omvat een oppervlakdeel van de transfertrommel dat draaibaar verbonden is met een omtreksvlak van de transfertrommel 72, waarbij de draaias 78 nabij of in het omtreksvlak van de transfertrommel 72 gelegen is. Door het althans ten dele naar binnen klappen van het oppervlakdeel kunnen de uiteinden van de laag die gevormd worden door het doorsnijden van de laag rubbermateriaal 70 op onderlinge afstand d geplaatst worden. Hierbij strekt de afstand d zich in hoofdzaak in radiale richting van de transfertrommel 72 uit zoals getoond in figuur 3E.

Vervolgens wordt de transfertrommel 72 door de transportinrichting 77 verplaatst tussen een eerste positie nabij de extrusie-inrichting 75 en een tweede positie nabij de karkastrommel 52 voor het overbrengen van de laag rubbermateriaal 70 van de transfertrommel 72 naar de bouwtrommel 52 zoals getoond in figuren 3F en 3G.

Zoals getoond in de figuren is de diameter van de transfertrommel 72 althans in hoofdzaak gelijk aan de diameter van de karkastrommel 52. Hierdoor kan de laag rubbermateriaal 70 in hoofdzaak in één omloop van de karkas- of bouwtrommel 52 hierop wordt aangebracht, bij voorkeur door middel van een in hoofdzaak doorlopende rotatie van de kaskastrommel.

Verder zal duidelijk zijn dat de transfertrommel 72 draaibaar is rond een eerste rotatie-as en dat de karkastrommel 52 draaibaar is rond een tweede rotatie-as,

waarbij de eerste en de tweede rotatie-as in hoofdzaak parallel geplaatst zijn, althans tijdens het overbrengen van de gesneden laag 70 zoals getoond in de figuren 3F en 3G.

5

Een andere van die het samenstel 1 opbouwende inrichtingen is de inrichting voor het vervaardigen van het gordellaag-loopvlak-pakket. Figuur 4 toont een schematisch zijaanzicht van deze inrichting die nabij de bouwtrommel 12
10 geplaatst is. 24. Deze inrichting voor het vervaardigen van een gordellaag-loopvlak-pakket omvat een transporteur 31 met een steunvlak voor het transporteren van bandcomponenten 32, 33 op het steunvlak in een transportrichting T naar de bouwtrommel 12.

15 De inrichting omvat verder een toevoerinrichting 35 voor het aan de transporteur 31 toevoeren van een in hoofdzaak doorlopende rubberstrook met in hoofdzaak onderling parallelle ingebedde langskoorden, in de richting van de langskoorden, en een snij-inrichting voor het schuin
20 onder een eerste koordhoek afsnijden van strips van de doorlopende strook. De schuin afgesneden strips worden gecentreerd op de hartlijn van de transporteur 31, in de transportrichting T naast elkaar gelegd en onderling verbonden door een las (splice) voor het vormen van de
25 gordellaag 33. Hierbij wordt de transporteur 31 stapsgewijs terugwaarts bewogen in de richting R zoals getoond in figuur 5A.

Als de eerste gordellaag 33 klaar is wordt deze verder terugverplaatst in de richting R en wordt de
30 toevoerinrichting 35 verplaatst, in het bijzonder over een hoek w gezwenkt, zodat een tweede gordellaag 32 kan worden vervaardigd, zoals getoond in figuur 5B en 5C. Bij voorkeur is hierbij de tweede koordhoek in hoofdzaak gelijk aan 180 graden minus de eerste koordhoek.

35 Tijdens het vervaardigen van de tweede gordellaag 32, die op eenzelfde wijze wordt vervaardigd als de eerste gordellaag 33, zorgt een rubberstrip-

aanbrenginrichting 36 die boven de transporteur 31 verplaatsbaar is voor het plaatsen van één of meer rubberstrips 37 op de eerste gordellaag 33 op de transporteur 31, zoals getoond in figuur 5E.

5 Bij voorkeur steken de strips 37 aan de naar de bouwtrommel gekeerde zijde hiervan een stukje voorbij de gordellaag 33, terwijl ze aan de van de bouwtrommel afgekeerde zijde van de gordellaag 33 juist iets vóór het einde van de gordellaag 33 moeten stoppen, zoals getoond
10 in figuur 5F.

Eén rubberstrip-aanbrenginrichting 36, die zijdelings verplaatsbaar is, kan beide strippen 37 aanbrengen, zoals in de figuren 5D en 5E getoond is.

Als de beide gordellagen 32, 33 gereed zijn,
15 zoals getoond in figuur 5F, worden ze in transportrichting T getransporteerd naar de bouwtrommel 12 en hierop gewikkeld, zoals getoond in figuur 4. Op het oppervlak van de bouwtrommel 12 wordt eerst de als tweede geproduceerde gordellaag 32 gewikkeld en vervolgens de als eerste
20 geproduceerde gordellaag 33 met de daarop aangebrachte rubber strips 37. Aldus wordt een gordellaagpakket gevormd met de rubber strips 37 tussen de gordellagen 32, 33.

In een alternatieve uitvoeringsvorm wordt ook de tweede gordellaag 32 voorzien van rubber strips 38, zoals
25 getoond in figuur 7A.

Als de beide gordellagen 32, 33 gereed zijn, zoals getoond in figuur 7B, worden ze in transportrichting T getransporteerd naar de bouwtrommel 12 en hierop gewikkeld, zoals getoond in figuur 4. Op het oppervlak van
30 de bouwtrommel 12 wordt eerst de als tweede geproduceerde gordellaag 32 met rubber strippen 38, gewikkeld en vervolgens de als eerste geproduceerde gordellaag 33 met de daarop aangebrachte rubber strippen 37. Aldus wordt een gordellaagpakket gevormd met de rubber strip 37 tussen de
35 gordellagen 32, 33 en rubber strip 38 tussen de gordellaag 32 en het omtreksvlak van de bouwtrommel 12.

Bij het aanbrengen zullen de buiten de gordellagen

32, 33 uitstekende randen van de rubber strips 37, 38 onderling verbinden zodat een rubber strip 37, 38 gevormd wordt die de tweede gordellaag 32 althans ten dele omsluit, zoals getoond in figuur 8.

5 Tot slot toont figuur 9 een tweede uitvoeringsvorm van een samenstel 1', waarbij de loopvlak-wikkel-inrichting 40' een langs een transportrail 44 verplaatsbare transfertrommel 43 omvat, en waarbij de extrusie-inrichtingen 41, 42 de strip rubbermateriaal eerst op de
10 transfertrommel extruderen op eenzelfde wijze zoals hiervoor besproken onder verwijzing naar de figuren 3A tot en met 3 G.

 Samengevat verschaft de uitvinding een samenstel
15 en een werkwijze voor het vervaardigen van een groene band. Het samenstel omvat een bouwtrommel, een extrusie-inrichting voor het extruderen van een strip van een ongevulkaniseerde rubber, een transfertrommel voor het hierop wikkelen van de strip van het ongevulkaniseerde
20 rubber tot een laag rubber materiaal, en een snijinrichting voor het doorsnijden van de laag rubbermateriaal, waarbij de transfertrommel verplaatsbaar is tussen een eerste positie nabij de extrusie-inrichting en een tweede positie nabij de bouwtrommel voor het
25 overbrengen van de laag rubbermateriaal van de transfertrommel naar de bouwtrommel.

 De bovenstaande beschrijving is opgenomen om de werking van voorkeursuitvoeringen van de uitvinding te illustreren, en niet om de reikwijdte van de uitvinding te
30 beperken. Uitgaande van de bovenstaande uiteenzetting zullen voor een vakman vele variaties evident zijn die vallen onder de geest en de reikwijdte van de onderhavige uitvinding.

C O N C L U S I E S

1. Samenstel voor het vervaardigen van een groene band, omvattende
een bouwtrommel,
een extrusie-inrichting voor het extruderen van
5 een strip van een ongevulkaniseerde rubber,
een transfertrommel voor het hierop wikkelen van de strip van het ongevulkaniseerde rubber tot een laag rubber materiaal, en
een snij-inrichting voor het althans in
10 hoofdzaak in axiale richting doorsnijden van de laag rubbermateriaal,
waarbij de transfertrommel verplaatsbaar is tussen een eerste positie nabij de extrusie-inrichting en een tweede positie nabij de bouwtrommel voor het
15 overbrengen van de laag rubbermateriaal van de transfertrommel naar de bouwtrommel.
2. Samenstel volgens conclusie 1, waarbij een diameter van de transfertrommel althans in hoofdzaak groter of gelijk is aan een diameter van de bouwtrommel.
- 20 3. Samenstel volgens conclusie 1 of 2, waarbij de transfertrommel is voorzien van een koelinrichting voor het afkoelen van het rubbermateriaal op de transfertrommel.
4. Samenstel volgens conclusie 1, 2 of 3, waarbij
25 de transfertrommel, althans bij een snijzone hiervan waar de snij-inrichting de laag kan doorsnijden, een vasthoudinrichting omvat voor het vasthouden van de laag rubbermateriaal.
5. Samenstel volgens conclusie 4, waarbij de
30 vasthoudinrichting een vacuümbron omvat die in stromingsverbinding staat met een aantal zuigmonden die

althans bij de snijzone uitmonden.

6. Samenstel volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de transfertrommel, althans bij een snijzone hiervan waar de snij-inrichting de laag kan
5 doorsnijden, een separatieorgaan omvat voor het op onderlinge afstand houden van de uiteinden van de laag die gevormd worden door het doorsnijden van de laag rubbermateriaal.

7. Samenstel volgens conclusie 6, waarbij het
10 separatieorgaan is ingericht om de uiteinden in hoofdzaak in radiale richting van de transfertrommel op afstand te houden.

8. Samenstel volgens conclusie 7, waarbij het separatieorgaan een oppervlakdeel van de transfertrommel
15 omvat waarbij het oppervlakdeel draaibaar verbonden is met een omtreksvlak van de transfertrommel, waarbij de draaias nabij of in het omtreksvlak van de transfertrommel gelegen is.

9. Samenstel volgens één der voorgaande
20 conclusies, waarbij het samenstel verder een inrichting volgens één der conclusies 24 tot en met 28 omvat.

10. Werkwijze voor het vervaardigen van een groene band, omvattende de stappen van:

het uit een extrusie-inrichting extruderen van
25 een strip van een niet-ge vulkaniseerde rubbermateriaal;

het tijdens het extruderen wikkelen van de strip op een transfertrommel voor het vormen van een laag rubbermateriaal;

het althans in hoofdzaak in axiale richting
30 doorsnijden van de laag rubbermateriaal; en

het overbrengen van de gesneden laag rubbermateriaal van de transfertrommel op een bouw trommel door middel van het in hoofdzaak gelijktijdig afwikkelen van de laag van de transfertrommel en het opwikkelen van
35 de laag op de bouw trommel.

11. Werkwijze volgens conclusie 10, waarbij de laag rubbermateriaal in hoofdzaak in één omloop van de

bouwtrommel hierop wordt aangebracht, bij voorkeur door middel van een in hoofdzaak doorlopende rotatie van de bouwtrommel.

12. Werkwijze volgens conclusie 10 of 11, waarbij de transfertrommel verplaatsbaar is tussen een eerste positie nabij de extrusie-inrichting en een tweede positie nabij de bouwtrommel voor het overbrengen van de laag rubbermateriaal van de transfertrommel naar de bouwtrommel.

13. Werkwijze volgens conclusie 10, 11 of 12, waarbij de transfertrommel draaibaar is rond een eerste rotatie-as en is de bouwtrommel draaibaar rond een tweede rotatie-as, waarbij de eerste en de tweede rotatie-as in hoofdzaak parallel geplaatst zijn, althans tijdens het overbrengen van de gesneden laag.

14. Werkwijze volgens één der conclusies 10 - 13, waarbij het rubbermateriaal op de transfertrommel geforceerd wordt gekoeld, bij voorkeur door middel van een koelinrichting in de transfertrommel.

15. Werkwijze volgens één der conclusies 10 - 14, waarbij het rubbermateriaal, althans bij een snijzone hiervan waar de snij-inrichting de laag kan doorsnijden, vastgehouden wordt op de transfertrommel door middel van een vasthoudinrichting, waarbij de vasthoudinrichting bij voorkeur een onderdeel is van de transfertrommel.

16. Werkwijze volgens één der conclusies 10 - 15, waarbij na het snijden van de laag rubbermateriaal de hierdoor gevormde uiteinden van de laag onderling op afstand gehouden worden door middel van een separatieorgaan.

17. Werkwijze volgens conclusie 16, waarbij het separatieorgaan de uiteinden in hoofdzaak in radiale richting van de transfertrommel op afstand houdt.

18. Werkwijze voor het vervaardigen van een groene band, in het bijzonder voor het vervaardigen van een gordellaagpakket hiervoor op een steunvlak van een transporteur met een transportrichting T, omvattende de stappen van:

het produceren van eerste gordellaag met een lengteas, een gordellaaglengte en onderling parallelle koorden onder tevoren ingestelde eerste koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij een doorlopende rubberstrook voorzien van in hoofdzaak parallelle langskoorden, in de langsrichting toegevoerd wordt middels een toevoerinrichting, waarbij de toevoerinrichting in ingesteld voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een hoek insluit die gelijk is aan de eerste koordhoek, waarbij de doorlopende rubberstrook in strips gesneden wordt onder de koordhoek, waarbij een vooraf bepaald aantal strips met koorden in hoofdzaak parallel naast elkaar op een ingestelde stripafstand ten opzichte van elkaar geplaatst worden en aan elkaar gelast (spliced) worden voor het vormen van de eerste gordellaag met een tevoren ingestelde gordellaaglengte op het steunvlak van de transporteur,

het in transportrichting stroomafwaarts van de eerste gordellaag produceren van een tweede gordellaag met een lengteas, een gordellaaglengte en onderling parallelle koorden onder tevoren ingestelde tweede koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij de tweede koordhoek verschilt van de eerste koordhoek, waarbij de toevoerinrichting ingesteld wordt voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een hoek insluit die gelijk is aan de tweede koordhoek, waarbij de doorlopende rubberstrook voorzien van in hoofdzaak parallelle langskoorden, in de langsrichting toegevoerd wordt middels de toevoerinrichting, waarbij de doorlopende rubberstrook in strips gesneden wordt onder de koordhoek, waarbij een vooraf bepaald aantal strips met koorden in hoofdzaak parallel naast elkaar op een ingestelde stripafstand ten opzichte van elkaar geplaatst worden en aan elkaar gelast (spliced) worden voor het vormen van de tweede gordellaag met een tevoren ingestelde gordellaaglengte op het

steunvlak van de transporteur,

en het in hoofdzaak tijdens het produceren van de tweede gordellaag op de eerste gordellaag aanbrengen van rubber strippen.

5 19. Werkwijze volgens conclusies 18, waarbij de rubber strippen langs de langszijden van de eerste gordellaag hierop aangebracht worden, in het bijzonder de langszijden zich in transportrichting T uitstrekken.

10 20. Werkwijze volgens conclusie 19, waarbij de rubber strippen op de eerste gordellaag geplaatst worden, waarbij de rubber strippen zich in een richting dwars op de transportrichting tot voorbij de langszijden van de eerste gordellaag uitstrekken.

15 21. Werkwijze volgens conclusie 18, 19 of 20, waarbij de tweede koordhoek in hoofdzaak gelijk is aan 180 graden minus de eerste koordhoek.

20 22. Werkwijze volgens één der conclusies 18 - 21, verder omvattende de stap van het op een bouwtrommel wikkelen van de tweede gordellaag op de trommel en vervolgens de eerste gordellaag op de tweede gordellaag waarbij de rubber strippen tussen de eerste en tweede gordellaag geplaatst worden voor het vormen van een gordellaagpakket.

25 23. Werkwijze volgens conclusie 22, verder omvattende de stappen van:

het uit een extrusie-inrichting extruderen van een strip van een niet-ge vulkaniseerde rubbermateriaal;

30 het tijdens het extruderen wikkelen van de strip van het op een transfertrommel voor het vormen van een laag rubbermateriaal;

het althans in hoofdzaak in axiale richting doorsnijden van de laag rubbermateriaal; en

35 het overbrengen van de gesneden laag rubbermateriaal van de transfertrommel op het gordellaagpakket op de bouwtrommel door middel van het in hoofdzaak gelijktijdig afwikkelen van de laag van de transfertrommel en het opwikkelen van de laag op de

bouwtrommel.

24. Inrichting voor het vervaardigen van een groene band, in het bijzonder voor het vervaardigen van een gordellaagpakket hiervoor, omvattende

5 een bouwtrommel,
een transporteur met een steunvlak voor het transporteren van bandcomponenten op het steunvlak in een transportrichting T naar de bouwtrommel,
een toevoerinrichting voor het aan de transporteur

10 toevoeren van een in hoofdzaak doorlopende rubberstrook met in hoofdzaak onderling parallelle ingebedde langskoorden, in de richting van de langskoorden, en
een snij-inrichting voor het schuin onder een koordhoek afsnijden van strips van de doorlopende strook,

15 waarbij de toevoerinrichting verplaatsbaar is tussen een eerste stand waarbij de toevoerinrichting is ingesteld voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een eerste hoek insluit die gelijk is

20 aan de eerste koordhoek, en een tweede stand waarbij de toevoerinrichting is ingesteld voor het toevoeren van de doorlopende rubberstrook onder een toevoerrichting die met de transportrichting T een tweede hoek insluit die gelijk is aan de tweede koordhoek, waarbij de tweede hoek

25 ongelijk is aan de eerste hoek.

25. Inrichting volgens conclusie 24, waarbij de tweede koordhoek in hoofdzaak gelijk is aan 180 graden minus de eerste koordhoek.

26. Inrichting volgens conclusie 24 of 25,

30 verder omvattende een rubberstrip-aanbrenginrichting die boven de transporteur verplaatsbaar is voor het plaatsen van één of meer rubberstrips op één of meer gordellagen op de transporteur.

27. Inrichting of samenstel voorzien van een of

35 meer van de in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

28. Werkwijze voorzien van een of meer van de in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

BP/HZ

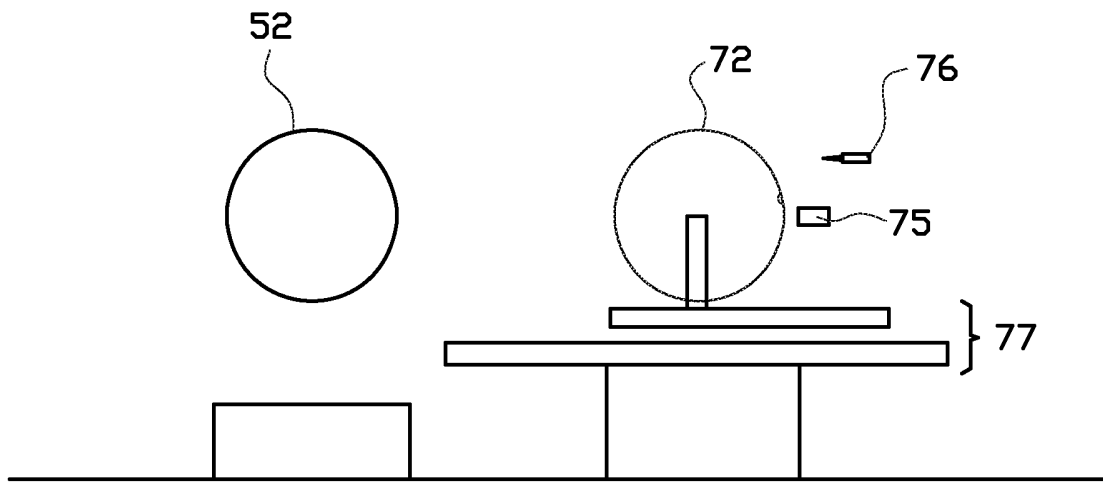


FIG. 2

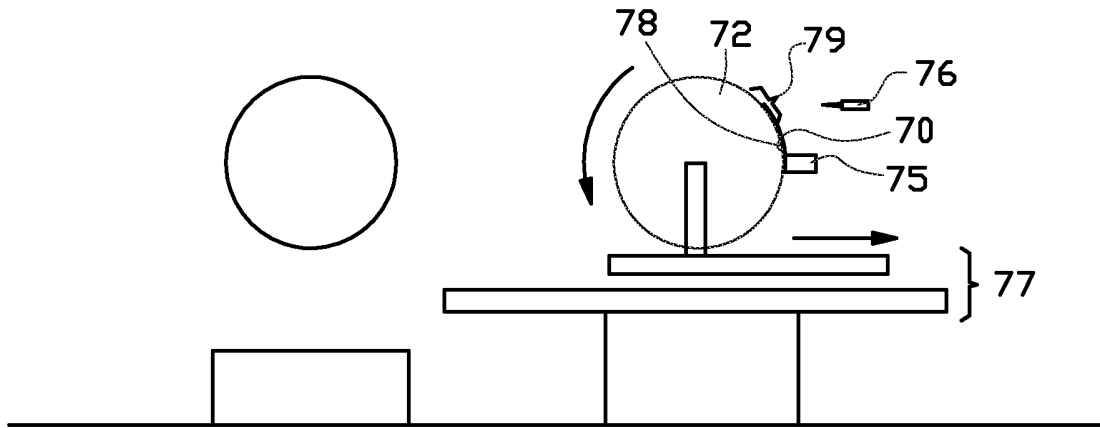


FIG. 3A

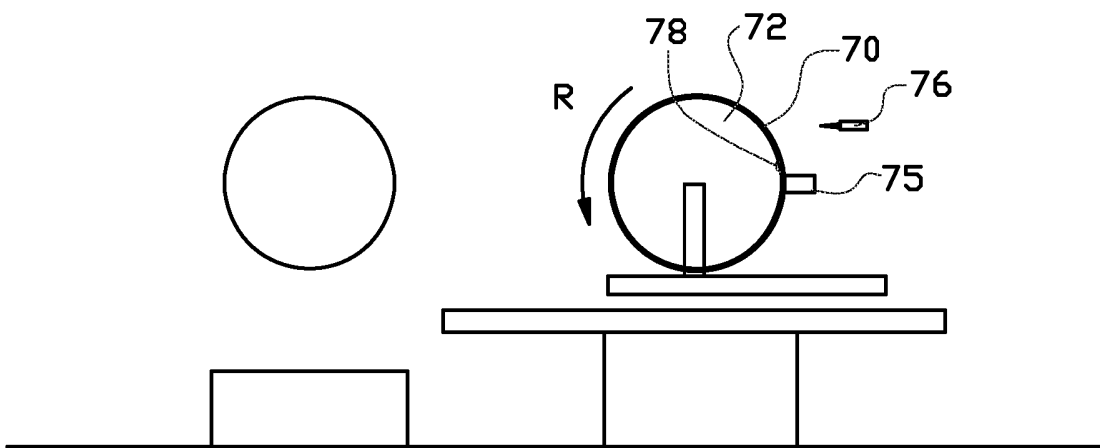


FIG. 3B

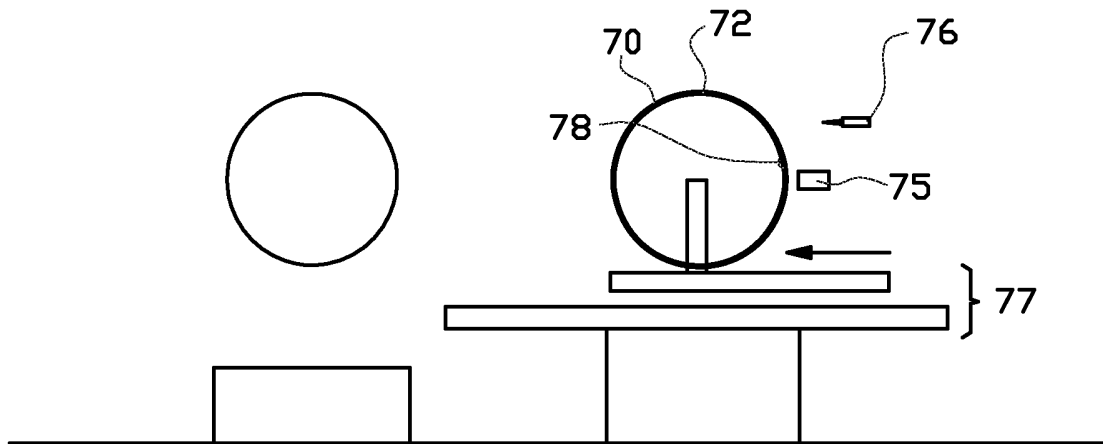


FIG. 3C

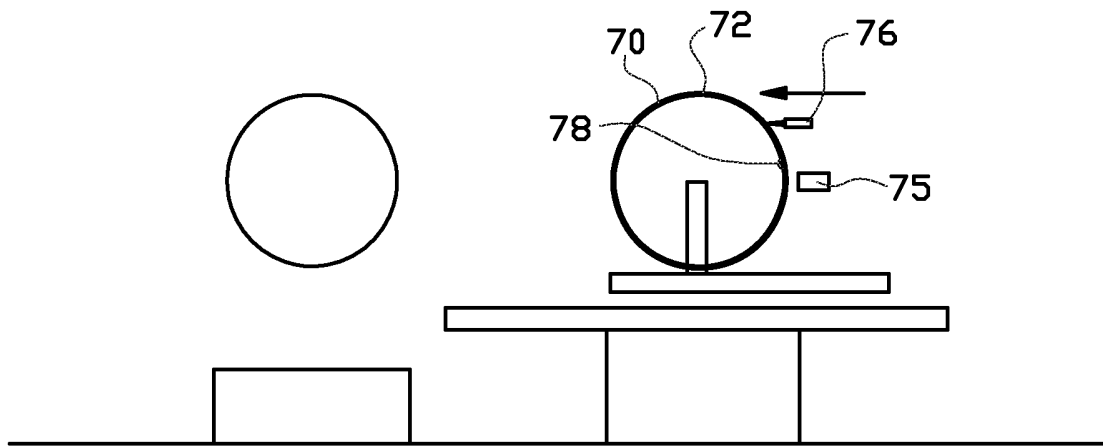


FIG. 3D

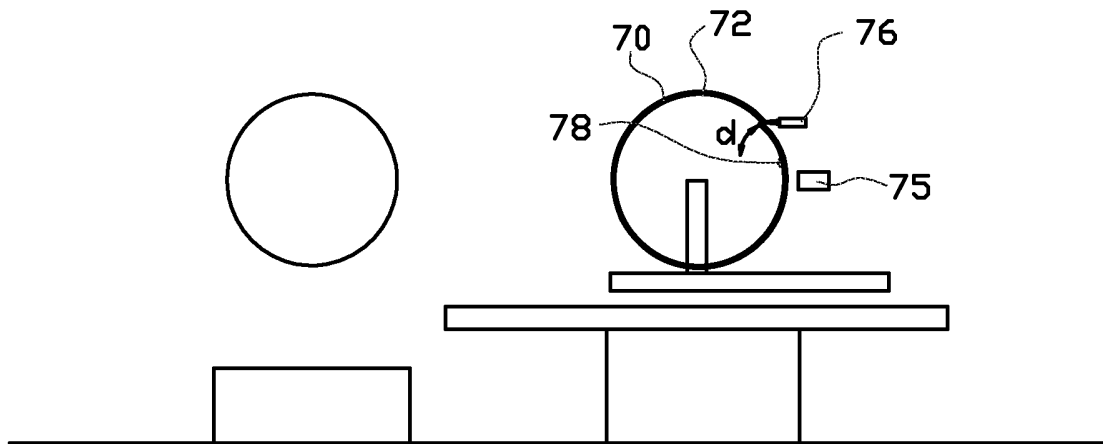


FIG. 3E

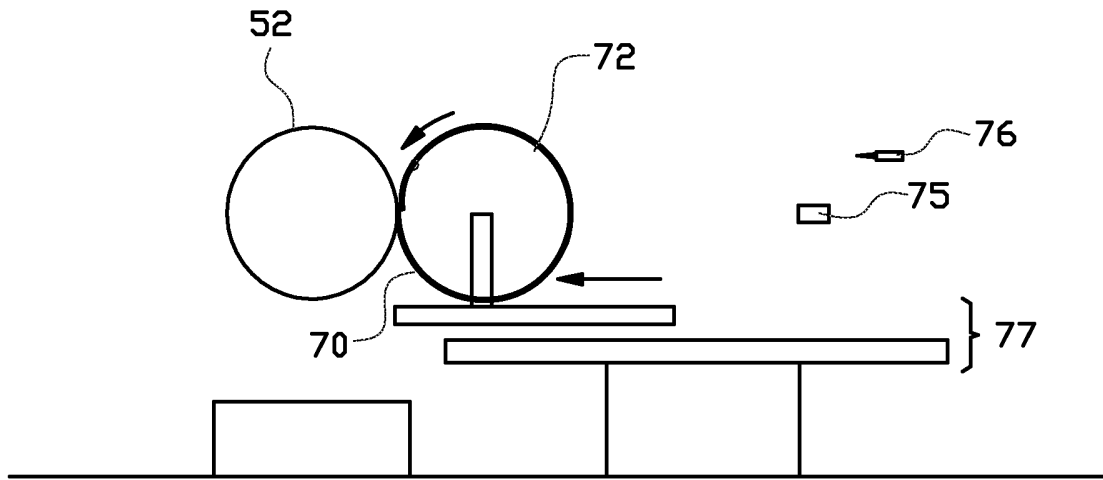


FIG. 3F

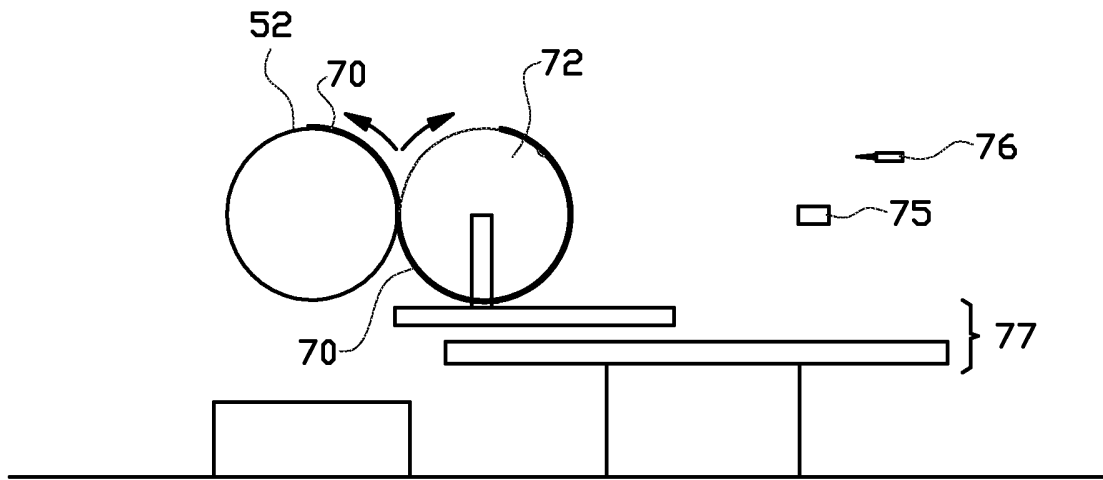


FIG. 3G

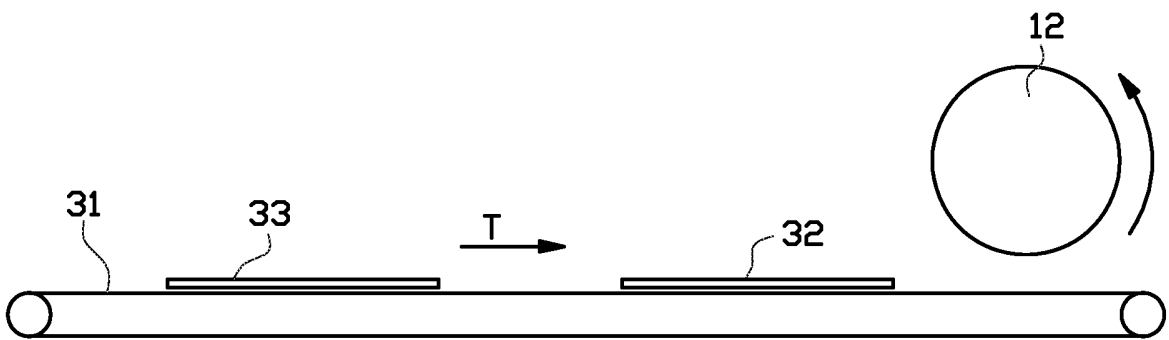


FIG. 4

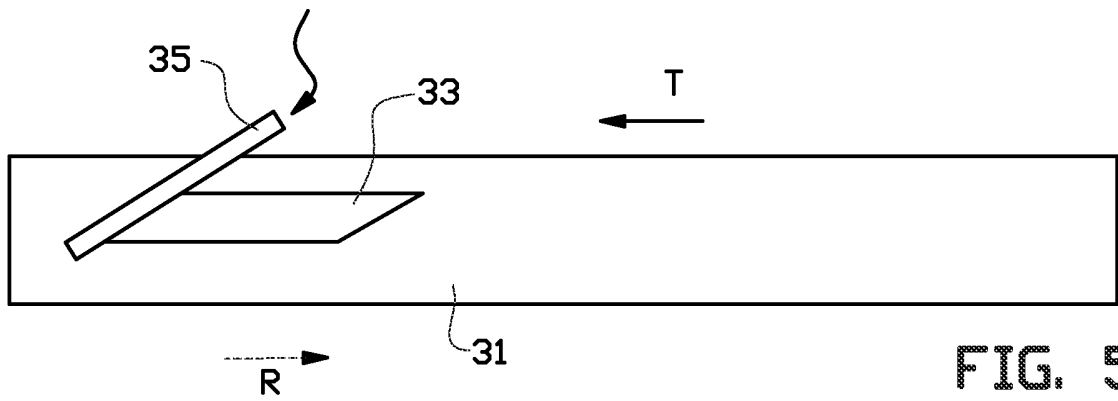


FIG. 5A

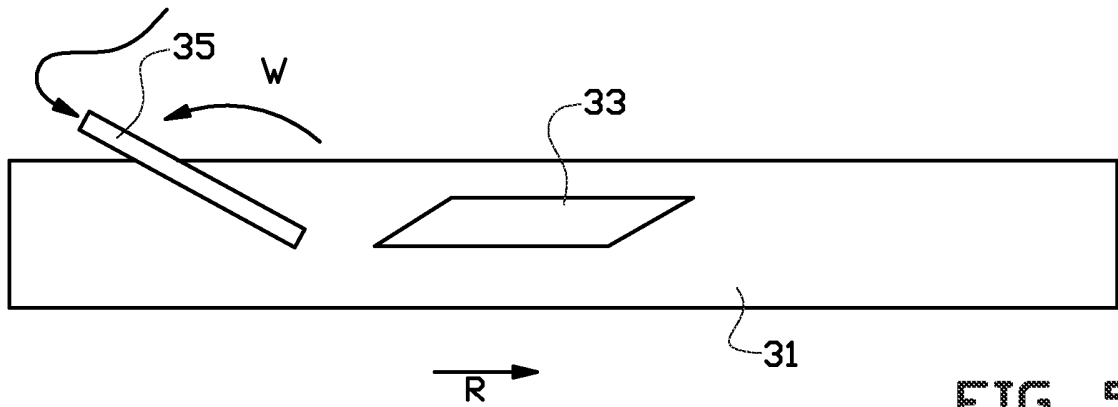


FIG. 5B

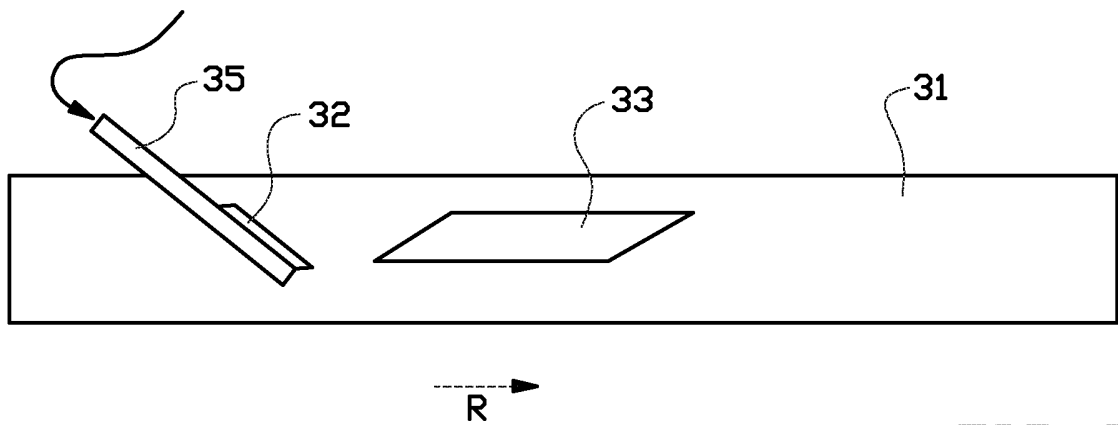


FIG. 5C

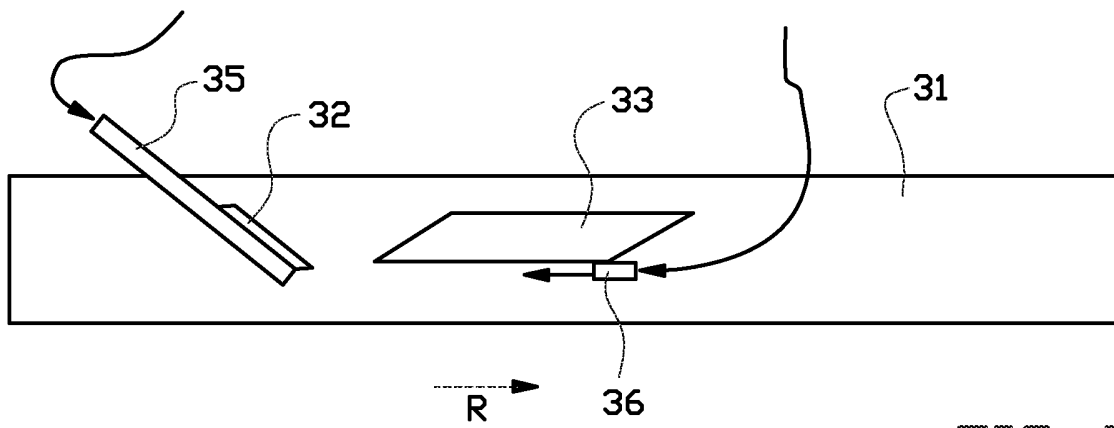


FIG. 5D

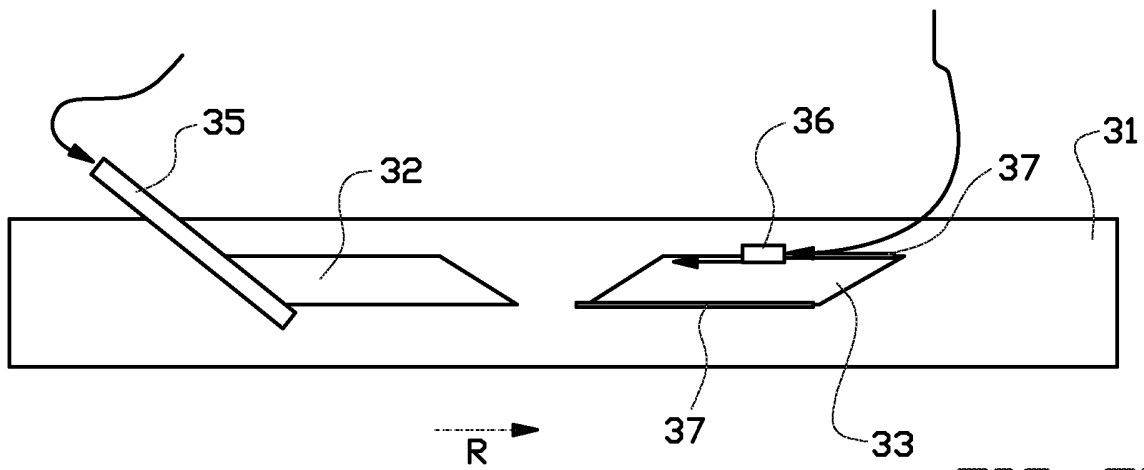


FIG. 5E

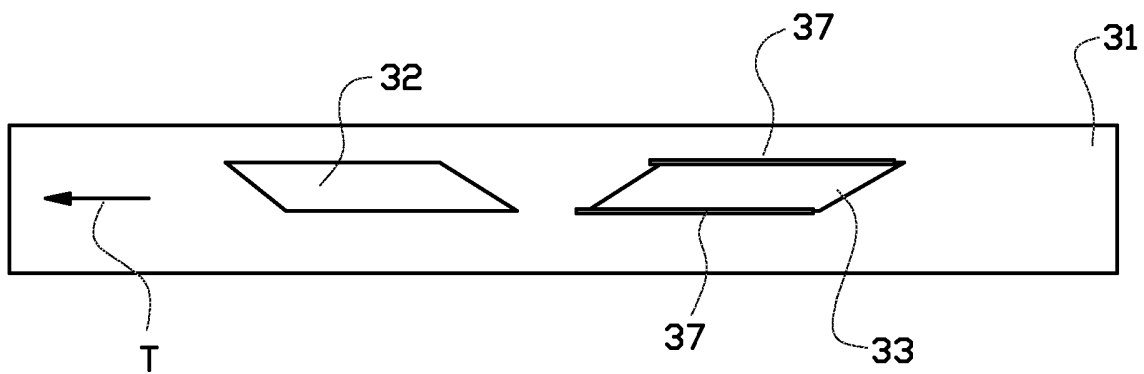


FIG. 5F

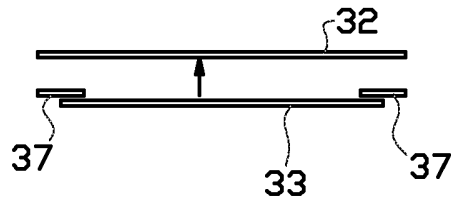


FIG. 6

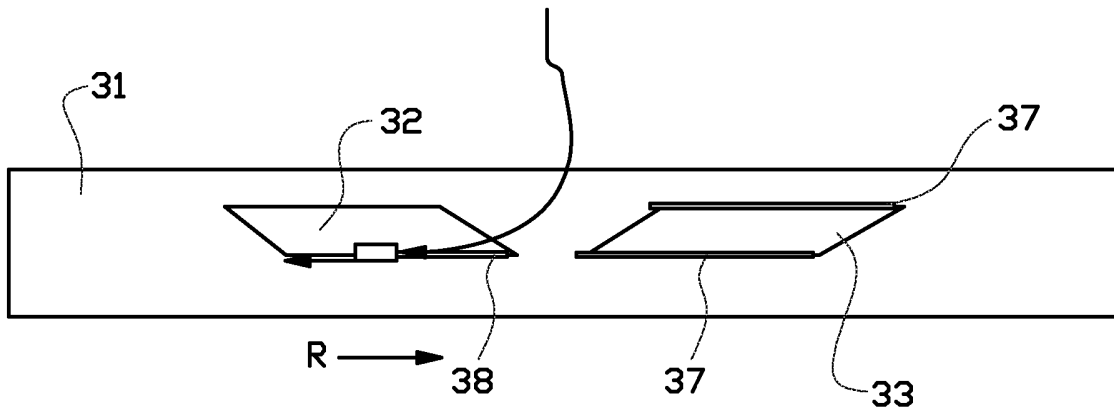


FIG. 7A

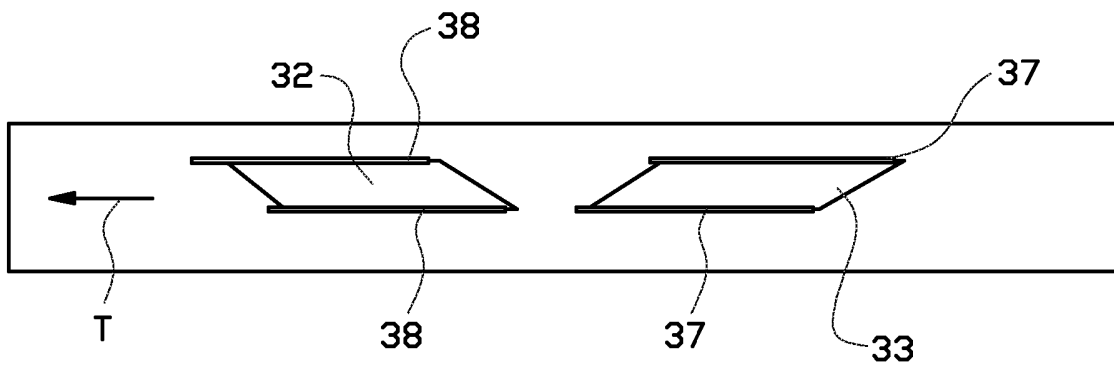


FIG. 7B

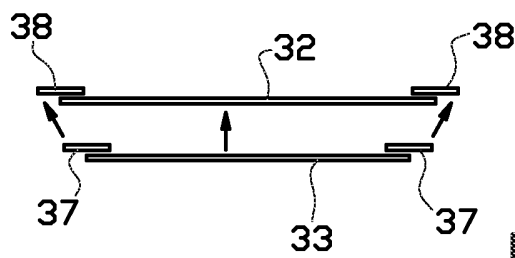


FIG. 8

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE NLP189549A
Nederlands aanvraag nr. 2007058	Indieningsdatum 06-07-2011
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) VMI Holland BV	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 22-10-2011	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 57085
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) B29D30/20 B29D30/46 B29D30/70	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC8	B29D
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/>	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. <input checked="" type="checkbox"/>	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 2007058

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. B29D30/20 B29D30/46 B29D30/70
ADD.

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)
B29D

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

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EENHEID VAN UITVINDING ONTBREEKT zie aanvullingsblad B ----- EP 0 246 497 A2 (FIRESTONE TIRE & RUBBER CO [US]) 25 november 1987 (1987-11-25) * bladzijde 9, regel 9 - bladzijde 26, regel 13; figuren 1-7 *	1-8, 10-17
A	EP 0 492 918 A2 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 1 juli 1992 (1992-07-01) * kolom 4, regel 1 - kolom 8, regel 18; figuren 1-3d *	1-8, 10-17
A	GB 372 043 A (MORGAN & WRIGHT) 5 mei 1932 (1932-05-05) * bladzijde 2, regel 89 - bladzijde 7, regel 37; figuren 1-25 *	1-8, 10-17
	----- -/--	

<input checked="" type="checkbox"/> Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.	<input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage
° Speciale categorieën van aangehaalde documenten	*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
A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft	*X* de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur
D in de octrooiaanvraag vermeld	*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
E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven	*Z* lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie
L om andere redenen vermelde literatuur	
O niet-schriftelijke stand van de techniek	
P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur	

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid 7 maart 2012	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, Fax: (+31-70) 340-3016	De bevoegde ambtenaar Fregosi, Alberto
--	---

**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 2007058

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 1 985 561 A1 (HARBURG FREUDENBERGER MASCHB G [DE]) 29 oktober 2008 (2008-10-29) * alinea [0036] - alinea [0048]; figuren 1-7 *	1,2,4,5, 10-13,15
X	----- EP 1 541 326 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 15 juni 2005 (2005-06-15) * alinea [0016] - alinea [0053]; figuren 1-8 *	1,10
X	----- US 2003/168152 A1 (SUDA NOBUYUKI [JP]) 11 september 2003 (2003-09-11) * alinea [0028] - alinea [0062]; figuren 1-7 *	1,10
X	----- US 6 039 826 A (OKADA NOBORU [JP]) 21 maart 2000 (2000-03-21) * kolom 3, regel 26 - kolom 7, regel 61; figuren 1a-12 * * kolom 5, regel 40 - regel 58 *	1,3,10, 14
A	----- EP 1 293 333 A2 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 19 maart 2003 (2003-03-19) * alinea [0062] - alinea [0065]; figuren 3,4,7b,7c *	1-8, 10-17
A	----- US 2005/115659 A1 (BARDAJI ZURIARRAIN FIDEL A [ES] ET AL BARDAJI ZURIARRAIN FIDEL AITOR []) 2 juni 2005 (2005-06-02) * alinea [0020] - alinea [0067]; figuren 1-11 *	1-8, 10-17
A	----- DE 27 40 609 A1 (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG) 22 maart 1979 (1979-03-22) * bladzijde 5, regel 1 - bladzijde 8, regel 15; figuren 1-9 *	1-8, 10-17

AANVULLINGSBLAD B

De Instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1. conclusies: 1-8, 10-17

An apparatus for manufacturing a green tire comprising a tire building drum, an extruding device, a transfer drum and a cutting device, and a method of manufacturing a green tire which makes use of this apparatus.

2. conclusies: 9, 18-26

An apparatus for manufacturing a tire belt package comprising a tire building drum, a carrier with a supporting surface, a delivering device for delivering to the carrier rubber band containing parallel cords, a cutting device for cutting said band along a certain direction, the delivering device being displaceable between two operative positions, and a method of manufacturing a tire belt package which makes use of this apparatus.

Het vooronderzoek werd tot het eerste onderwerp beperkt.

The present application relates to several inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept, the reasons being the following.

1. The application essentially claims:

1.1 In independent claim 1 :

an apparatus for manufacturing a green tire comprising:

- (a) - a building drum;
- (b) - an extruding device for extruding a strip of unvulcanized rubber;
- (c) - a transfer drum on which the strip of unvulcanized rubber is wound to form a layer of unvulcanized rubber;
- (d) - a cutting device for cutting said layer of unvulcanized rubber in a substantially axial direction;
- (e) - said transfer drum being displaceable from a first position close to the extruding device and a second position close to the building drum, for transferring the layer of unvulcanized rubber from the transfer drum to the building drum.

1.2 In independent claim 10 :

a method of manufacturing a green tire comprising the steps of:

- (s1) - extruding a strip of unvulcanized rubber from an extruding device;
- (s2) - winding, during the extrusion step, the strip of unvulcanized rubber onto a transfer drum so as to form a layer of unvulcanized rubber;
- (s3) - cutting said layer of unvulcanized rubber in a substantially axial direction;
- (s4) - transferring the cut layer of unvulcanized rubber from the transfer drum to the building drum, by unwinding the layer from the transfer drum and winding it onto the building drum.

AANVULLINGSBLAD B

De Instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1.3 In independent claim 18 :

a method of manufacturing a belt package on a supporting surface of a carrier having a certain transfer direction (T), comprising the steps of:
(s5) - producing a first belt layer by essentially cutting in strips a substantially continuous rubber band containing parallel cords, the cutting direction forming a first angle with said direction (T), said angle being the same as the first cord angle, and joining said strips side by side to form first belt layer having a certain length;
(s6) - producing a second belt layer, downward the first belt layer in the transporting direction, by essentially cutting in strips a substantially continuous rubber band containing parallel cords, the cutting direction forming a second angle with said direction (T), said angle being the same as the second cord angle, said first and second angles being different, and joining said strips side by side to form second belt layer having a certain length;
(s7) - applying rubber strips on the first belt layer, while essentially at the same time the second belt layer is produced.

1.4 In independent claim 24 :

an apparatus for manufacturing a belt package comprising:
(a) - a tire building drum;
(f) - a carrier with a supporting surface for transferring tire components toward the building drum along a certain direction (T);
(g) - a delivering device for delivering to the carrier a substantially continuous rubber band containing substantially parallel cords, the delivering direction being the one of the parallel cords;
(h) - a cutting device for cutting said band along a direction forming a certain angle with respect to the cords;
(g1) - the delivering device being displaceable between
(g11) - a first position, wherein the delivering device is set to deliver the strip in a direction forming a first angle with said direction (T), said angle being the same as the first cord angle; and
(g12) - a second position, wherein the delivering device is set to deliver the strip in a direction forming a second angle with said direction (T), said angle being the same as the second cord angle;
(g13) - whereby the second angle is different from the first angle.

2.1 The only features common to the independent apparatus claims 1 and 24 are:

- a tire building drum,
- a transfer device having a supporting surface for transferring tire components toward the building drum and
- a cutting device for cutting said tire components made of unvulcanized rubber along a certain direction.

2.2 Similarly, the only features common to the independent method claims 10 and 18 are:

- applying strips of unvulcanized rubber on the supporting surface of a transfer device, so as to form a layer of unvulcanized rubber;
- cutting said layer of unvulcanized rubber along a certain direction;

AANVULLINGSBLAD B

De Instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

- transferring said layer of unvulcanized rubber onto the tire building drum.

2.3 These features are well known from the prior art, as disclosed, for instance, by documents D1 (EP 246497 - A), D2 (EP 492918 - A) and D3 (GB 372043 - A) and as such cannot be considered to be "Special Technical Features" (STF) .

3.1 The remaining constructional features of apparatus claim 1 and the remaining steps of method claim 10 respectively, constitute the "Potential Special Technical Features " PSTF # 1 .

3.2 The problem solved by these PSTF # 1 is to easily produce tire rubber components of the desired dimensions and to apply said components on the tire building drum in one single turn: see page 3, lines 31-37 of the description of the present application.

Moreover, while tire components are applied on the transfer drum, the tire building drum can be advantageously used for other tire building operations, so that the overall green tire manufacturing cycle can be shortened: see page 4, lines 5-12 of the description of the present application.

4.1 The remaining constructional features of apparatus claim 24 and the remaining steps of method claim 18 respectively, constitute the "Potential Special Technical Features " PSTF # 2.

4.2 The problem solved by these PSTF # 2 is to propose a compact device for manufacturing the belt layer package, thanks to the provision of an adjustable supplying device. Moreover, the method of claim 18 advantageously involves reduction of the belt package manufacturing cycle, since during the manufacture of the second belt layer, rubber strips can be applied onto the first belt layer: see page 10, lines 24-30 of the description of the present application.

5. Since the Problems to be solved # 1 and # 2 are different and the features PSTF # 1 and # 2 solving these problems are different, these different technical features cannot be considered to be "corresponding special technical features".

6. Therefore, the present application does not comply with the requirements of unity of invention; on the contrary the application relates to two inventions.

**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 2007058

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie	
EP 0246497	A2	25-11-1987	AU 7315287 A	26-11-1987
			BR 8702538 A	23-02-1988
			CN 87103675 A	03-02-1988
			CS 8703661 A2	14-11-1989
			DD 263261 A5	28-12-1988
			EP 0246497 A2	25-11-1987
			IT 1203558 B	15-02-1989
			JP 62284735 A	10-12-1987
			MX 160151 A	13-12-1989
			NZ 220319 A	27-09-1989
PT 84894 A	01-06-1987			
ZA 8703635 A	17-11-1987			

EP 0492918	A2	01-07-1992	CA 2058397 A1	29-06-1992
			EP 0492918 A2	01-07-1992
			JP 3124560 B2	15-01-2001
			JP 4226742 A	17-08-1992

GB 372043	A	05-05-1932	DE 609645 C	19-02-1935
			GB 372043 A	05-05-1932

EP 1985561	A1	29-10-2008	CN 101293403 A	29-10-2008
			DE 102008016922 A1	06-11-2008
			EP 1985561 A1	29-10-2008
			KR 20080095172 A	28-10-2008

EP 1541326	A1	15-06-2005	EP 1541326 A1	15-06-2005
			US 2006096711 A1	11-05-2006
			WO 2004011236 A1	05-02-2004

US 2003168152	A1	11-09-2003	CN 1463222 A	24-12-2003
			DE 60212643 T2	05-07-2007
			EP 1410898 A1	21-04-2004
			ES 2266510 T3	01-03-2007
			JP 4316372 B2	19-08-2009
			US 2003168152 A1	11-09-2003
			WO 02102579 A1	27-12-2002

US 6039826	A	21-03-2000	DE 69808985 D1	05-12-2002
			DE 69808985 T2	18-06-2003
			EP 0873852 A2	28-10-1998
			US 6039826 A	21-03-2000

EP 1293333	A2	19-03-2003	AU 2002300902 B2	16-11-2006
			BR 0203646 A	03-06-2003
			CA 2401742 A1	14-03-2003
			DE 60213530 T2	09-08-2007
			EP 1293333 A2	19-03-2003
			ES 2269606 T3	01-04-2007
			JP 4620928 B2	26-01-2011
			JP 2003112375 A	15-04-2003
			KR 20030023583 A	19-03-2003
			MX PA02008643 A	26-03-2004
			US 2003051793 A1	20-03-2003
			US 2004140043 A1	22-07-2004

US 2005115659	A1	02-06-2005	AT 309085 T	15-11-2005
			AU 2003229637 A1	10-11-2003

**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 2007058

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
		CN 1649720 A	03-08-2005
		DE 60302242 D1	15-12-2005
		DE 60302242 T2	20-07-2006
		EP 1506086 A1	16-02-2005
		ES 2252669 T3	16-05-2006
		FR 2839005 A1	31-10-2003
		JP 4393876 B2	06-01-2010
		JP 2005523187 A	04-08-2005
		US 2005115659 A1	02-06-2005
		WO 03091009 A1	06-11-2003

DE 2740609	A1	22-03-1979	GEEN



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

WRITTEN OPINION

File No. SN57085	Filing date (<i>day/month/year</i>) 06.07.2011	Priority date (<i>day/month/year</i>)	Application No. NL2007058
International Patent Classification (IPC) INV. B29D30/20 B29D30/46 B29D30/70			
Applicant VMI Holland B.V.			

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 Fregosi, Alberto
--	------------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL2007058

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
NL2007058

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. 9, 18-28

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. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):
- 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. 9, 18-28
- 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. IV Lack of unity of invention

1. The requirement of unity of invention is not complied with for the following reasons:

see separate sheet

2. This report has been established in respect of the following parts of the application:

- all parts.
- the parts relating to claims Nos. (see Search Report)

WRITTEN OPINION

Application number
NL2007058

**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	6-8, 16, 17
	No: Claims	1-5, 10-15
Inventive step	Yes: Claims	6-8, 16, 17
	No: Claims	1-5, 10-15
Industrial applicability	Yes: Claims	1-8, 10-17
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Re Item III

Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. Claims **18** to **26** have not been searched, since they cover the second invention (see **Re Item IV, Lack of unity of invention** below).

2. Claim **9** is formulated as dependent on claims from **24** to **28**. Claim **9** is part therefore of the second invention (see **Re Item IV, Lack of unity of invention** below) and as such has not been searched.

3. Claims **27** and **28** contain references to one or more of the technical features disclosed in the description and/or in the drawings.

The wording of these claims implies such a great number of possible combinations, that a meaningful search is impossible and consequently a meaningful opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability of the subject-matter of these claims is also impossible.

Re Item IV

Lack of unity of invention

1. Prior art

Reference is made to the following documents:

D1: EP 246497 - A;

D2: EP 492918 - A;

D3: GB 372043 - A;

D4: EP 1985561 - A;

D5: EP 1541326 - A;

- D6:** US2003/0168152 - A;
- D7:** US 6039826 - A;
- D8:** EP 1293333 - A;
- D9:** US 2005/0115659 - A;
- D10:** DE 2740609 - A.

2. The present application relates to several inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept, the reasons being the following.

3. The application essentially claims:

3.1 In independent claim 1:

an apparatus for manufacturing a green tire comprising:

- (a)** - a building drum;
- (b)** - an extruding device for extruding a strip of unvulcanized rubber;
- (c)** - a transfer drum on which the strip of unvulcanized rubber is wound to form a layer of unvulcanized rubber;
- (d)** - a cutting device for cutting said layer of unvulcanized rubber in a substantially axial direction;
- (e)** - said transfer drum being displaceable from a first position close to the extruding device and a second position close to the building drum, for transferring the layer of unvulcanized rubber from the transfer drum to the building drum.

3.2 In independent claim 10:

a method of manufacturing a green tire comprising the steps of:

- (s1)** - extruding a strip of unvulcanized rubber from an extruding device;
- (s2)** - winding, during the extrusion step, the strip of unvulcanized rubber onto a transfer drum so as to form a layer of unvulcanized rubber;
- (s3)** - cutting said layer of unvulcanized rubber in a substantially axial direction;

(s4) - transferring the cut layer of unvulcanized rubber from the transfer drum to the building drum, by unwinding the layer from the transfer drum and winding it onto the building drum.

3.3 In independent claim **18**:

a method of manufacturing a belt package on a supporting surface of a carrier having a certain transfer direction (T), comprising the steps of:

(s5) - producing a first belt layer by essentially cutting in strips a substantially continuous rubber band containing parallel cords, the cutting direction forming a first angle with said direction (T), said angle being the same as the first cord angle, and joining said strips side by side to form first belt layer having a certain length;

(s6) - producing a second belt layer, downward the first belt layer in the transporting direction, by essentially cutting in strips a substantially continuous rubber band containing parallel cords, the cutting direction forming a second angle with said direction (T), said angle being the same as the second cord angle, said first and second angles being different, and joining said strips side by side to form second belt layer having a certain length;

(s7) - applying rubber strips on the first belt layer, while essentially at the same time the second belt layer is produced.

3.4 In independent claim **24**:

an apparatus for manufacturing a belt package comprising:

(a) - a tire building drum;

(f) - a carrier with a supporting surface for transferring tire components toward the building drum along a certain direction (T);

(g) - a delivering device for delivering to the carrier a substantially continuous rubber band containing substantially parallel cords, the delivering direction being the one of the parallel cords;

(h) - a cutting device for cutting said band along a direction forming a certain angle with respect to the cords;

(g1) - the delivering device being displaceable between

(g11) - a first position, wherein the delivering device is set to deliver the strip in a direction forming a first angle with said direction (T), said angle being the same as the first cord angle; and

(g12) - a second position, wherein the delivering device is set to deliver the strip in a direction forming a second angle with said direction (T), said angle being the same as the second cord angle;

(g13) - whereby the second angle is different from the first angle.

4.1 The only features common to the independent apparatus claims **1** and **24** are:

- a tire building drum,
- a transfer device having a supporting surface for transferring tire components toward the building drum and
- a cutting device for cutting said tire components made of unvulcanized rubber along a certain direction.

4.2 Similarly, the only features common to the independent method claims **10** and **18** are:

- applying strips of unvulcanized rubber on the supporting surface of a transfer device, so as to form a layer of unvulcanized rubber;
- cutting said layer of unvulcanized rubber along a certain direction;
- transferring said layer of unvulcanized rubber onto the tire building drum.

4.3 These features are well known from the prior art, as disclosed, for instance, by documents **D1** (EP 246497 - A), **D2** (EP 492918 - A) and **D3** (GB 372043 - A) and as such cannot be considered to be "Special Technical Features" (**STF**) .

5.1 The remaining constructional features of apparatus claim **1** and the remaining steps of method claim **10** respectively, constitute the "Potential Special Technical Features" **PSTF # 1**.

5.2 The problem solved by these **PSTF # 1** is to easily produce tire rubber components of the desired dimensions and to apply said components on the tire building drum in one single turn: see page 3, lines 31-37 of the description of the present application.

Moreover, while tire components are applied on the transfer drum, the tire building drum can be advantageously used for other tire building operations, so that the overall green tire manufacturing cycle can be shortened: see page 4, lines 5-12 of the description of the present application.

6.1 The remaining constructional features of apparatus claim **24** and the remaining steps of method claim **18** respectively, constitute the "Potential Special Technical Features" **PSTF # 2**.

6.2 The problem solved by these **PSTF # 2** is to propose a compact device for manufacturing the belt layer package, thanks to the provision of an adjustable supplying device. Moreover, the method of claim **18** advantageously involves reduction of the belt package manufacturing cycle, since during the manufacture of the second belt layer, rubber strips can be applied onto the first belt layer: see page 10, lines 24-30 of the description of the present application.

7. Since the **Problems** to be solved **# 1** and **# 2** are different and the features **PSTF # 1** and **# 2** solving these problems are different, these different technical features cannot be considered to be "corresponding special technical features".

8. Therefore, the present application does not comply with the requirements of unity of invention; on the contrary the application relates to **two** inventions, according to the following groups of claims:

First invention claims **1** to **8** and **10** to **17**:

an apparatus for manufacturing a green tire comprising a tire building drum, an extruding device, a transfer drum and a cutting device, and a method of manufacturing a green tire which makes use of this apparatus;

Second invention claims **9** and **18** to **26**:

an apparatus for manufacturing a tire belt package comprising a tire building drum, a carrier with a supporting surface, a delivering device for delivering to the carrier rubber band containing parallel cords, a cutting device for cutting said band along a certain direction, the delivering device being displaceable between two operative positions, and a method of manufacturing a tire belt package which makes use of this apparatus.

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. In respect of the present patent application, following the objection of lack of unity of invention, only part of the claimed subject-matter has been searched, namely the subject-matter related to the **first invention** (claims **1** to **8** and **10** to **17**).

The following written opinion will deal with the searched matter.

2. **Claims 1 and 10 - Lack of Novelty**

2.1 Document **D4** (EP 1985561 - A) discloses (the signs in parentheses referring to this documents):

an apparatus for manufacturing a green tire comprising:

(a) - a building drum (11);

(b) - an extruding device (see column 5, line 3) for extruding a strip (2) of unvulcanized rubber;

(c) - a transfer drum (6) on which the strip of unvulcanized rubber (2) is wound to form a layer (1) of unvulcanized rubber;

(d) - a cutting device (10) for cutting said layer of unvulcanized rubber in a substantially axial direction;

(e) - said transfer drum (6) being displaceable from a first position close to the extruding device and a second position close to the building drum (11), for transferring the layer (1) of unvulcanized rubber from the transfer drum (6) to the building drum (11).

See: paragraphs [0036] - [0048] and figures 1-7.

Claim 1 is therefore not novel.

2.2 It is pointed out that also documents **D5** (EP 1541326 - A), **D6** (US2003/0168152 - A) and **D7** (US 6039826 - A) are novelty-destroying for claim 1.

2.3 Document **D4** discloses (the signs in parentheses referring to this documents):

a method of manufacturing a green tire comprising the steps of:

(s1) - extruding a strip (2) of unvulcanized rubber from an extruding device (see column 5, line 3) ;

(s2) - winding the strip (2) of unvulcanized rubber onto a transfer drum (6) so as to form a layer (1) of unvulcanized rubber;

(s3) - cutting said layer of unvulcanized rubber in a substantially axial direction;

(s4) - transferring the cut layer of unvulcanized rubber from the transfer drum (6) to the building drum (11), by unwinding the layer from the transfer drum and winding it onto the building drum.

See: paragraphs [0036] - [0048] and figures 1-7.

Claim **10** is therefore not novel.

2.4 It is pointed out that also documents **D5** (EP 1541326 - A), **D6** (US2003/0168152 - A) and **D7** (US 6039826 - A) are novelty-destroying for claim **10**.

3. Claims 2-8, 11-17 - Lack of novelty and/or inventive step

3.1 The dependent claims **2 to 8** and **11 to 17** do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, since these features appear to be either disclosed or suggested in the available prior art (documents **D1 to D10**) or are simply considered as part of the common knowledge of the person skilled in the art of tyre manufacturing.

Re Item VII

Certain defects in the application

The expression at page 23, lines 30 - 32 of the description as filed, in particular the passage referring to the "geest en de reikwijdte van de onderhavige uitvinding", is devoid of technical meaning.

In the continuation of the procedure, this expression should be excised from the application.