



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT 59221**

C (45) Patenti myöntetty 10.07.1981  
Patent meddelat

(51) Kv.lk.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> B 60 C 15/00

**SUOMI—FINLAND**

**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus — Patentansöknin 770689  
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 03.03.77  
(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag 03.03.77  
(41) Tuultu julkiseksi — Blivit offentlig 06.09.77  
(44) Nähtävöksiannon ja kuul.julkaisun pvm. —  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.03.81  
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 05.03.76

Englanti-England(GB) 8832/76

(71) Dunlop Limited, Dunlop House, Ryder Street, St. James's, London S.W.1.,  
Englanti-England(GB)

(72) Norman Albert Jones, Streetly, Staffordshire, Robert John Blythe,  
Birmingham, West Midlands, Englanti-England(GB)

(74) Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab

(54) Rengaspalle - Däckvulst

Tämä keksintö koskee pneumaattisten renkaiden ja varsinkin vyö-  
renkaiden palteita.

Vyörengas käsittää useita kehäsuuntaisia keskinäisin välein  
sijoitettuja vahvistusfilamenttejä, joista kukin sijaitsee renkaan  
säteistasossa kahden aksiaalisuunnassa välimatkan päässä toisistaan  
olevan palteen välissä, joiden ympäri ne on kiedottu.

Vyörengasta valmistettaessa vahvistusfilamentit sijoitetaan si-  
ten, että ne määrittävät oleellisesti sylinterinmuotoisen rakenteen,  
jolloin filamenttien päät sijaitsevat rakenteen pituussuunnassa ja  
on kiedottu palteiden ympäri, jotka sijaitsevat filamenttinipun kum-  
massakin päässä. Valmista rengasta muotoiltaessa kootut renkaan  
osat muotoillaan uudestaan oleellisen sylinterinmuodon muuttamiseksi  
muodoltaan halutunlaiseksi renkaaksi ja tämä aiheuttaa vahvistusfila-  
menttien siirtymistä niin että niiden aksiaalinen asento muuttuu  
oleellisesti säteensuuntaiseksi katsottuna valmiin renkaan poikki-  
leikkaustasossa.

Palteet käsittävät yleensä kumiin upotettuja pallelankoja ja  
edellämainittu vahvistusfilamenttien siirtyminen pyrkii aiheuttamaan

palteen poikkileikkausmuodon vääristymistä. Tätä vääristymistä, joka vaikeuttaa muuttumattomien laatutuotteiden valmistamista, voidaan oleellisesti välttää vulkanoimalla pallekumi ennaltakäsin. Ennalta vulkanoitujen palteiden käyttäminen tekee kuitenkin lisävalmistelut välttämättömiksi, jotta saataisiin aikaan hyvä kiinnitys palteen ja siihen liittyvän kumiaineen välillä rengasta vulkanoitaessa; nämä lisävalmistelut tietävät lisäkustannuksia.

GB-patenttijulkaisussa 1 163 108 on esitetty keino miten renkaan valmistuksen yhteydessä selviydytään palleytimen liukumisvastuksen ongelmasta, joka johtuu pallalankakäämin suorakulmanmuotoisesta poikkileikkauksesta. Tämä tapahtuu pallelankoja ympäröivän ympyrömuotoisen kumisen suojakuoren avulla, joka minimoii ei-toivotut kerrospääjännitykset muotoilun aikana, jolloin ei tarvitse käyttää monimutkaista ja kallista menetelmää itse pallelankojen ympyrämuotoisen poikkileikkauksen aikaansaamiseksi.

FR-patenttijulkaisun 2 137 810 mukaan pallelangat päällystetään vulkanoimattomalla korkeaplastisella kumilla, joka kylmäpuristetaan ilman vulkanointi toivottuun läpileikkaukseen. Tämä mahdollistaa renkaan vaivattoman valmistuksen ilman niitä ongelmia, jotka esiintyvät esivulkanoitua palleydintä käytettäessä.

Tämä keksintö antaa vaihtoehtoisen ratkaisun näihin tunnettuihin, palteen vääristymiseen ja/tai ei-toivottuihin kerrospääjännityksiin liittyviin ongelmiin renkaan valmistuksen yhteydessä käyttämällä pallelankapäällystettä, joka koostuu luonnonkumin ja styreenibutadieenikopolymerin seoksesta. Tämä päällyste estää palleytimen deformaation renkaan valmistuksen yhteydessä samalla kun sillä on hyvät sidosominaisuudet renkaan viereisiin kumiyhdisteisiin ja sopivat mekaaniset ominaisuudet niissä eri lämpötiloissa, jotka esiintyvät renkaanvalmistuksen aikana.

Tämän keksinnön mukaan renkaan palle käsittää pallelankoja, jotka on upotettu kumikoostumukseen, joka koostuu luonnonkumin ja styreeni-butadieeni-kopolymeerin seoksesta, jonka kopolymeerin sidottu styreenipitoisuus on ainakin 32 paino-%. Styreenipitoisuus voidaan määrittää esim. Brittiläisessä Standardissa No BS 1673, Osa 5.1 selitetyn menetelmän mukaan, joka soveltuu käytettäväksi noin 40 paino-%:iin asti.

Pallelangat ja niitä ympäröivä seos voidaan päällystää peittäväällä kerroksella, joka myös voi olla samaa seosta kuin mitä on käytetty palteita ympäröivää kumia varten, niin että saadun palteen ulkonainen poikkileikkausmuoto on sellainen, että se mahdollistaa renkaan valmistuksen aikana syntyvän suhteellisen liikkeen palteen ja renkaan muiden osien, kuten vahvistusfilamenttien välillä, joiden päät on kiidottu palteen ympäri.

Seuraavassa selitetään eräs keksinnön mukainen rakennemuoto esimerkin avulla viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää poikkileikkausta tämän keksinnön mukaisesti kumiseokseen upotetuista pallelangoista, ja

kuviot 2-7 esittävät poikkileikkauksia kuvion 1 mukaisesta palterakenteesta, jotka poikkileikkaukseltaan ovat erilaisia ja jotka on päällystetty ympäröivää kumiseosta olevalla lisäkerroksella palleydistelmien aikaansaamiseksi, joiden kokonaispoikkileikkausmuodot vaihtelevat.

Keksinnön eräessä sopivassa ja kuviossa 1 esitetyssä rakennemuodossa käsittää kumiseoksen 10, johon pallelangat 11 on upotettu, polymeeriosa yhtä suuret osat luonnonkumia ja styreeni-butadieeni-kopolymeeriä, jonka styreenipitoisuus on suuri. Seokseen sisältyy sopivimmin myös hartsinedeltäjä (precursor), kuten fenoli-formaldehydiä ja HMT:ta (heksametyleenitetramiinia). Hartsinedeltäjä estää vulkanoidun seoksen pehmenemisen lämpötiloissa, jotka syntyvät tuotteen käyttöolosuhteissa.

Sopivia seosesimerkkejä, joissa käytetään tai ei käytetä hartsinedeltäjää, ovat seuraavat:

	Ilman hartsin- edeltäjää	Hartsinedel- täjää mukana
Luonnonkumia	50	50
Styreeni-butadieeni-kopolymeeria (87,5 % sidottua styreeniä)	50	50
Hiilimustaa (N 375 ASTM-standardia)	55	55
Liukenematonta rikkiä	1,60	1,60
Sulfeeniamidi-kiihdytintä (esim. Monsanto Santocure)	1,00	1,00
Sinkkioksidia	5,00	5,00
Steariinihappoa	2,00	2,00
Parafiiniöljyä (esim. Dutrex RT)	10,00	10,00
Esikondensoitua fenoli-formaldehydi- hartsia (esim. Schenactady Midland CRJ 448)	-	6,00
Heksametyleenitetramiinia (HMT)	-	0,50
Hiilivetyhartsia (esim. Esso, Escorez hartsi)	6,00	-

Koottuja osia muotoiltaessa valmiin renkaan vaatimaan haluttuun muotoon lankoja ympäröivä seos vastustaa palteen poikkileikkausmuodon vääristymistä, joka seos on riittävän jäykkää kyetäkseen oleellisesti vastustamaan vahvistusfilamenttien ja muiden palleyhdistelmän ympärillä olevien renkaan osien liikkeiden synttämiä voimia.

Seoksessa oleva korkeastyreenipitoinen styreeni-butadieeni-kopolymeeri helpottaa käsittelyä valmistuslämpötiloissa, samalla kun aikaansaadaan plastinen muodonmuuttumattomuus ympäristön lämpötilassa, jolloin pallemuoto voidaan pysyttää renkaan muotoilun aikana.

Kun rengas, jossa on tällainen palle, vulkanoidaan, ristikytketyvät styreeni-butadieeni-kopolymeerin korkeastyreenipitoisuuden butadieeni-yksiköt luonnonkumin kanssa, jolloin rengaspalleseos kiinnittyy renkaan viereisiin kumiseoksiin. Styreeniyksiköt eivät ole ristikytkettävissä ja jäävät sen vuoksi "liikkuviksi" ryhmiksi, so. ne liikkuvat vapaammin. Ne kehittävät seoksessa termoplastisen vaiheen, joka on dominoiva alhaisemmissa lämpötiloissa jäykistäen seoksen. Korkeammassa lämpötiloissa luonnonkumin ja butadieenin ristikytketyt yksiköt dominoivat aikaansaaden joustavan vaiheen.

Yllättävästi on todettu, että nimenomaan luonnonkumin ja korkeastyreenipitoisen styreeni-butadieeni-kopolymeerin yhdistelmä

aikaansaa edellämainitut edulliset ominaisuudet. Tätä ilmiötä tarkastettaessa on todettu, että se johtuu siitä, että seos käyttäytyy muovin tapaan ympäristön lämpötilassa.

Kuvio 2 esittää pallerakennetta, joka on samanlainen kuin kuviossa 1, mutta on päällystetty tasapaksuisella peitekerroksella 12, joka on samaa ainetta kuin lankoja ympäröivä 10 seos.

Kuvio 3 esittää pallerakennetta, jossa seokseen 10 upotettu pallelankayhdistelmä 13 on poikkileikkaukseltaan kuusikulmainen ja on suljettu peitekerrokseen 14, jonka poikkileikkauspaksuus vaihtelee kehän suunnassa siten, että lopullisen palteen poikkileikkausmuoto on ympyrä.

Kuvio 4 esittää pallelankayhdistelmää, jonka poikkileikkausmuoto on epäsäännöllinen, ja joka on suljettu peitekerrokseen 15, jonka paksuus vaihtelee siten, että lopullisen palteen poikkileikkausmuoto on ellipsi.

Kuviot 5 ja 6 esittävät muunnoksia kuvioiden 3 vast. 4 rakenteisiin, jolloin yksi kuusikulmionmuotoisen lankanipun pinnoista 16, 17 muodostaa kulman suunnan A kanssa, joka on kohtisuorassa palteen sisältävää tasoa vastaan siten, että lankayhdistelmä on tasaisesti kannatettu kun rengas on asennetty pyörään, jonka vanteessa on vastaava kulma. Kulma voi sopivimmin olla 15<sup>o</sup>:een luokkaa.

Kuvio 7 esittää pallelankayhdistelmää, jonka poikkileikkausmuoto on epäsäännöllinen ja joka on suljettu peitekerrokseen 18, jonka paksuus vaihtelee siten, että on aikaansaatu lisämuunnelma kuvion 4 mukaisesta rakenteesta.

Vaikka on erityisesti puhuttu seoksesta, jossa on painoltaan yhtä paljon luonnonkumia ja styreeni-butadieeni-kopolymeeria, jonka styreenipitoisuus on suuri, voivat luonnonkumi ja styreeni-butadieeni-kopolymeeri, jonka styreenipitoisuus on suuri, sisältyä seokseen suhteissa, jotka vaihtelevat 10/90 ja 70/30 paino-osien välillä, riippumatta siitä onko käytetty hartsinedeltäjää vai ei.

On siis ilmeistä, että tämä keksintö poistaa tarpeen käyttää ennaltavulkanoituja palteita ja aikaansaa siis huomattavan säästön tuotantokustannuksissa.

Patenttivaatimukset:

1. Rengaspalle, joka käsittää kumiseokseen upotettuja pallelangoja, t u n n e t t u siitä, että seos (10) koostuu luonnonkumin ja styreeni-butadieeni-kopolymeerin seoksesta, jonka kopolymeerin sidottu styreenipitoisuus on ainakin 32 paino-%.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengaspalle, t u n n e t t u siitä, että pallelangat (11) ja kumiseos (10) on suljettu peitekerrokseen (12, 14, 15, 18), joka on samaa kumiseosta (10) kuin se johon pallelangat (11, 13) on upotettu.

Patentkrav:

1. Däckvulst omfattande vulsttrådar inbäddade i en gummiblandning, k ä n n e t e c k n a d därav, att blandningen (10) består av en blandning av naturgummi och en styren-butadien-kopolymer, vilken kopolymers bundna styrenhalt är minst 32 vikt-%.

2. Däckvulst enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att vulsttrådarna (11) och gummiblandningen (10) är inneslutna av ett täckskikt (12, 14, 15, 18) av samma gummiblandning (10) som den, i vilken vulsttrådarna (11, 13) är inbäddade.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 163 108 (B 60 C 15/00). Ranska-Frankrike(FR) 2 137 810 (B 29 H 17/00).

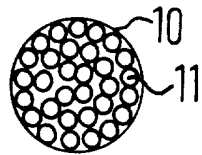


FIG. 1

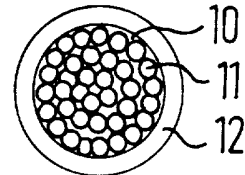


FIG. 2

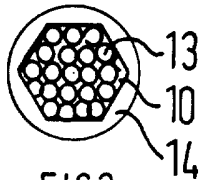


FIG. 3

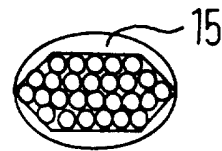


FIG. 4

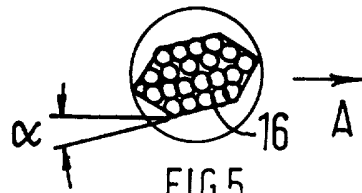


FIG. 5

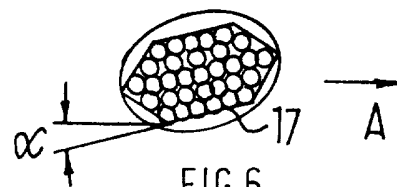


FIG. 6

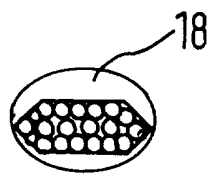


FIG. 7