

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 802818 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 802818

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B60C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 09.09.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 09.09.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 25.04.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

24.10.1979 IT 26736_A/79

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Societa' Pneumatici Pirelli S.p.A., Piazzale Cadorna 5 Milano, Italia, ITALIA, (IT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Ghilardi, Giuliano, Italy, ITALIA, (IT)

2 • Maiocchi, Luigi, Italia, ITALIA, (IT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Parannuksia vyörenkaiden rengasmaiseen vahvikerakenteeseen.

Förbättringar av cirkulär förstärkningskonstruktion för gördeldäck.

SOCIETÀ PNEUMATICI PIRELLI SpA, Piazzale Cadorna 5, 20123 Milano,
Italia

Parannuksia vyörenkaiden rengasmaiseen vahvikerakenteseen - Förbättringar av cirkulär förstärkningskonstruktion för gördeldäck

Tämä keksintö tarkoittaa vyörengastyyppejä, ts. sellaisella rungolla varustettuja renkaita, joiden kordit sijaitsevat olennaisesti säteittäisissä tasoissa ja jossa ulkorenaan kulutus-pinnan alla on rengasmainen vahvikerakenne, jota myöhemmin selityksessä usein vain nimitetään "vyöksi".

Jokaisen renkaan suhteen vaadittavat pääasiat koskevat lisääntynyttä mailimäärää (kilometrejä), väsymyksen ja suuren nopeuden kestävyyttä, hyviä ajo-ominaisuuksia ja alhaista pyörimisvastusta, mikä merkitsee alempaa polttoaineen kulutusta. Edellä mainittujen ominaisuuksien tarve lisääntyy päivittäin markkinoille ilmestyvien kuljetusvälineiden takia, jotka ovat voimakkaampia ja nopeampia ja jotka soveltuvat oikeisiin tieolosuhteisiin suurella nopeudella ajettaessa avoimilla moottoriteillä.

Tähän saakka käytettyjen vyörenkaiden rakenne on täysin saavuttanut rajansa - siihen nähden mitä niiltä vaaditaan - sekä väsymisen ja nopeuden kestävyYTEEN että lisääntyneeseen mailimäärään nähden, erityisesti suurella kulkunopeudella.

Lisäksi tämäntyyppiset tilanteet vaativat suurempaa ajoturvallisuutta kuorma-autojen huonomman tasapainoisuuden takia, jotka ajavat suurella nopeudella ja kuorman painokeskuksen ollessa aika korkea maahan nähden, mikä on tavallinen tilanne tämäntyyppisissä ajoneuvoissa.

Painokeskuksen alentaminen - pienentämällä ulkorenkkaan halkaisijaa mutta säilyttäen kuitenkin saman kuormauskyvyn ts. alentamalla leikkauskorkeutta "H" renkaan leveyden "C":n suhteen - ei riitä takaamaan turvallisuutta koska vaikka se parantaa ajo-ominaisuutta ja hevosvoimien absorptiokykyä niin se pyrkii huonontamaan itse rungon rakenteellista kestävyyttä väsymiseen ja nopeuteen nähden - puhumattakaan ajettavista kilometreistä ja kulutuksen epätasaisuudesta kulutuspinnan enemmän kuluvien harjanteiden ja kulutuspinnan keskuksen välillä.

Monista erisuuntaisista yrityksistä huolimatta näitä haittoja ei vielä ole poistettu käyttämällä tavallisia hyvin tunnettuja vyöreinkaita. Nyt on huomattu, että nämä puutteet voidaan korjata ja lisätä vielä näiden renkaiden laatuominaisuuksia, jotka muodostavat tämän selityksen kohteen.

Tämän keksinnön kohde on siis uudentyyppinen vyö säteittäisrunkoisiin renkaisiin, ja mainittu vyö poistaa ilmoitetut haitat ja ratkaisee tehokkaasti väitetyt ongelman.

Tämän keksinnön kohteena on sellainen rengas ajoneuvojen pyöriä varten, joka käsittää säteittäisen rungon, sen päälle yläosaan asetetun kulutuspinnan ja rengasmaisen vahvikerakenteen, joka on pantu mainitun rungon ja mainitun kulutuspinnan väliin, ja käsittää vähintään kaksi säteittäin päällekkäin asetettua olenaisesti kulutuspinnan levyistä metallikudoskerrosta, jotka ovat varustetut kordeilla, joiden venymä murtokohdassa on 2,6-3,2 %, jolloin kunkin kerroksen kordit ovat keskenään yhdensuuntaisia ja ristikkäin viereisen kerroksen kordien kanssa ja ne ovat symmetrisesti viettävät renkaan pituussuuntaan nähden 10° - 30° välillä olevassa kulmassa, ja tunnetut siitä, että mainitun rengasmaisen vahvikerakenteen sivuosat, säteittäisesti ulkopuolisessa asennossa mainittuihin kerrokseen nähden, on varustettu rengasmaisella vahvikekaistalla, joka on varustettu yhtäälle punotuilla

metallikordeilla, joiden venymä murtokohdassa on 4-8 %, ja ne ovat asetetut keskenään yhdensuuntaisiksi ja renkaan ekvatoriaaliseen tasoon, mainitun rengasmaisen vahvikekaistan muodostuessa vähintään kahdesta mainittujen kordien säteittäisesti limittäisestä kierroksesta, jolloin mainitun kaistan ulkoreuna sattuu olennaisesti yhteen mainitun säteittäisesti sisempien kerrosten reunan kanssa ja mainittujen kaistojen aksiaalinen leveys on 7-4 % mainitun rengasmaisen vahvikerakenteen aksiaalisesta leveydestä.

Tiettyjen edullisten sovellutusmuotojen mukaisesti mainitut kaistat muodostaa erillinen, kahden viereisen vyyhdin limittäiseksi kierrokseksi ruuvimaisesti käämitty vanunki; tai kaksi erillistä käämiä, yksi kumpaakin kaistaa varten - vanungin ollessa aina ruuvimaisesti käämitty kahden viereisen vyyhdin limittäiseksi kerrokseksi; tai kunkin kaistan voi myös muodostaa kaksi samankeskeistä, päällekkäin asetettua kudossnauhakierrosta, joiden päät ovat keskinäisesti limittäin.

Mainittua rengasmaista vahvikerakennetta voidaan sopivasti parantaa panemalla mainittujen kahden kaistan väliin yksi tai useampia 10° - 30° kulmassa olevia metallikordikerroksia, kaistojen ollessa säteittäisesti ulkopuolisessa asennossa mainittuihin kerroksiin nähden, kordit ovat vähän venyvää tyyppiä sekä suurvenyvää tyyppiä ja sijoitetut 10° - 40° käsittävään kulmaan joko yhteistyöhön mainittujen lisäkerrosten kanssa tai vaihtoehtona niille, asettamalla yksi tai useampia metallikudoskerroksia säteittäisesti sisempään asentoon mainittuun rengasmaiseen vahvikerakenteeseen nähden ja kerrosten kordit ovat jompaakumpaa edellä mainituista tyypeistä ja sijoitetut mihinkä kulmaan tahansa aina renkaan pituussuuntaan.

Joka tapauksessa tätä keksintöä ymmärretään paremmin seuraavan selityksen sekä oheistettujen kuvioiden avulla - jotka ovat tehdyt juuri ei-rajoittavien esimerkkien avulla, joissa:

kuvio 1 esittää renkaan säteittäisenä poikkileikkauksena ensimmäistä keksinnön mukaista esimerkkiä vyöstä.

Kuviot 2, 3, 4 esittävät kolmea erilaista toteutusta kuvion 1 rakenteesta.

Kuvio 5 esittää toista versiota keksinnön mukaisesta vyörakenteesta.

Kuvio 6 esittää muodonmuutoksia tunnettua tyyppiä olevan vyörakenteen kosketusalueella.

Kuvio 7 esittää läheisessä vastaavuussuhteessa kuvion 6 kanssa käyrää mainituista muodonmuutoksista pituussuunnassa.

Kuvio 8 esittää muodonmuutoksia keksinnön mukaisessa vyörakenteessa kosketusalueella.

Kuvio 9 esittää läheisessä vastaavuussuhteessa kuvion 8 kanssa käyrää mainituista muodonmuutoksista pituussuunnassa.

Kuvio 10 esittää renkaan kosketuspintaa kaarrettaessa.

Kuvio 11 esittää poikkileikkauksena vetovoimien kehitystä vyörakenteessa renkaan pyöriessä sekä suoraviivaisesti että kaarrettaessa.

Keksinnön mukainen vyörakenne valmistettuna erityistoteutuksena 315/70 R22,5 kokoista rengasta varten sarjassa 70 ($H/C = 0,7$) käsittää sen takia (kuvio 1) kaksi metallikudoskerrosta 1 ja 2, joiden leveys L on olennaisesti sama kuin kulutuspinnan, kahden kerroksen leveyden välinen ero on samanasteista kuin päällekkäin asetettujen kerrosten, ts. 5 mm:n suuruinen, ollen joka tapauksessa 5-10 mm.

Näiden kahden kerroksen kordit ovat yleisesti tunnetun tyyppiä tavallisia kordeja, joiden tunnuksena on 2,6-3,2 %:n venymä murtokohdassa. Nämä ovat kussakin kerroksessa asetetut toistensa suuntaisiksi mutta ristikkäin viereisten kerrosten kordien kanssa.

Lisäksi niiden kumpikin sivu viettää symmetrisesti renkaan ekvatoriaaliseen tasoon nähden 20° :n kulmassa (10° - 30° käsittävässä kulmassa).

Säteittäisesti uloimman kerroksen 2 sivuosia peittää rengasmainen vahvikekaista 3, jonka muodostaa kaksi säteittäisesti limitäistä, yhtäälle punotun metallikordin kierrosta 4 ja 5, joiden venymä murtokohdassa käsittää 4-8 %, joita tavallisesti nimitetään suurvenymäkordeiksi ja tunnetaan kansainvälisestä

lyhennyksestä HE (High Elongation).

Renkaan ekvatoriaaliseen tasoon nähden kunkin kaistan ulkoreuna sattuu olennaisesti yhteen säteittäisesti sisimmän kerrosnipun reunan kanssa lukuunottamatta sitä puolen senttimetrin rajoissa olevaa eroa, jonka päällekkäin asetettujen tekstiiliainesten siirtymä aiheuttaa, kunkin kaistan leveyden L ollessa 24 % (käsittäen kuitenkin 7-40 %) vyön maksimileveydestä.

HE-metallikordit voidaan asettaa kerrokseen 2 monin eri toteutustavoin. Ensimmäinen mahdollisuus (kuvio 2) tarjoutuu käärimällä yksittäinen vanunki ruuvimaisesti kahden vierekkäisen vyyhdin limittäiseksi kierrokseksi - "hyppäämällä" rengasmaisen vahvikerakenteen välillä olevan osan yli. Toisin sanoen yksittäinen HE-kordi on käämitty ruuvimaisesti kerrosten 1 ja 2 muodostaman nipun yli, viereisten kierteiden mukaisesti, yhden kaistan aksiaalisesta sisäreunasta alkaen aksiaaliseen ulkoreunaan saakka jatkuen - ja sieltä käänteisesti säteittäisesti ulkopuoliseen asentoon.

Kordisyöttimen päästyä taas aksiaalisesti sisäreunaan se "hyppää" kerroksen 2 keskiosan ylitse ja jatkaa kordin käämimistä vastakkaisen kaistan aksiaalisesta sisäreunasta alkaen sen aksiaaliseen ulkoreunaan ja sitten jälleen kerran käänteisesti säteittäisesti ulkopuoliseen asentoon - kunnes palaa aksiaaliseen sisäreunaan.

Tässä tapauksessa nämä kaksi peräkkäin käsiteltyä kaistaa ovat ilmeisesti yhdistetyt toisiinsa kerroksen 2 keskiosassa olevalla kordin kierroksella, mikä ylläpitää vanungin jatkuvuutta kaistasta toiseen.

Vaihtoehtoisesti, kuviossa 3 esitetyn toteutuksen mukaisesti kumpikin näistä kahdesta kaistasta on käsitelty samanaikaisesti toisen kanssa käärimällä HE-kordi säteittäisesti päällekkäin asetetun ja viereisen vyyhdin kahdeksi kierrokseksi - aksiaalisesta ulkoreunasta alkaen, aksiaaliseen sisäreunaan jatkuen ja sieltä käänteisesti säteittäisesti ulkopuoliseen asentoon aksiaaliseen ulkoreunaan.

Päinvastainen liike on tietenkin myös mahdollinen - ts. alka-
minen aksiaalisesta sisäreunasta mieluummin kuin ulkoreunasta.
Toisin sanoen, kordisyöttimen käänteisen liikkeen vyöhyke voi
olla joko aksiaalisesti sisäasennossa tai aksiaalisesti ulkopuo-
lisessa asennossa mainittuun kaistaan nähden.

Toisen ratkaisun mukaan (kuvio 4) nämä kaksi kaistaa on päin-
vastoin käsitelty käämimällä kaksi - tai mieluummin yksi kahdes-
ti kierretty metallikudoksen nauha, joka on varustettu edellä
mainituilla HE-kordeilla, jotka ovat sijoitetut pituussuuntaan
ja toistensa suuntaisiksi ja varmistautumalla siitä, että nauhan
tai nauhojen päät peittävät toisensa limittäin.

Kuvion 1 vyörakenne edellä mainittuna toteutuksena käsittää li-
säksi kolmannen kordikerroksen (kuvio 4) asetettuna 35° kulmaan
renkaan pituussuuntaan nähden ja ristiin kerroksen 2 kordien
kanssa, jotka ovat asetetut säteittäisesti ulkopuoliseen asen-
toon mainittuun kerrokseen 2 nähden, mainittujen kaistojen 3
väliin suojaamaan hiekalta.

Kuten jo on mainittu, joka tapauksessa mainittu kerros 6 voidaan
korvata yhdellä tai useammalla metallikudoskerroksella, jotka
ovat varustetut joko normaalityyppisillä kordeilla tai HE-kor-
deilla, jotka ovat asetetut 0° - 40° käsittäviin kulmiin sen mukaan
minkä tyyppistä toimintaa vaaditaan.

Mainitun erityistoteutuksen rakenne käsittää lisäksi vielä neljän-
nen metallikudoskerroksen (kuvio 5), säteittäisessä sisäasennos-
sa mainittuun rengasmaiseen vahvikekerrokseen nähden ja kosketuk-
sessa rungon vahvikekerrokseen ja se on varustettu normaali-
tyyppisillä kordeilla (venymä murtokohdassa 3 %), jotka ovat ris-
tikkäin viereisen kerroksen 1 kordien kanssa ja sijoitetut 60°
kulmaan.

Tässäkin tapauksessa tämä kerros voitaisiin korvata yhdellä
tai useammalla metallikudoskerroksella, jossa minkä tahansa
tyyppiset koordit ovat sijotetut mihinkä tahansa kulmaan renkaan
pituussuuntaan nähden.

Juuri selitetty vyörakenne on osoittanut ratkaisseensa tehokkaasti tämän selityksen alussa osoitetun ongelman aikaansaamalla selvän laadullisen parannuksen kysymyksessä olevan renkaan ominaispiirteisiin.

Vielä lisäksi, tämän keksinnön perustana olevan ongelman ymmärtämiseksi paremmin ja myös siitä syystä että tavallisest "tunnetut" vyörakenteet eivät pysty ratkaisemaan mainittua ongelmaa, näyttää perustellulta antaa yksityiskohtaisempi selitys (siihen kuitenkin millään tavalla rajoittumatta) siitä muodonmuutoksen ilmiöstä, joka tapahtuu vyörakenteessa sen kulkiessa renkaan kosketusalueen alla.

Tässä tarkoituksessa on turvauduttu kaaviomaiseen esitykseen (jota pidetään riittävän likimääräisenä ilmiön toteamiseksi), ja kuvioihin 6-11.

Aluksi, tekniikan tason mukaista rengasta olisi tarkasteltava sen liikkua pitkin suoraviivaista rataa - kuten kuviossa 6 on ilmoitettu, nuolen osoittaessa liikkeen suuntaa.

Mainittu kuvio 6 näyttää kosketusalueen (8) ääriiviivat - rajattuna renkaan puolikkaaseen, katkaistuna ekvatoriaalisen tason m-m mukaan sekä rengasmaisen vahvikerakenteen vastaavan sivuosan jäljet, jossa rakenteessa näkyy kerroksen 1 kordipareja ja kerroksen 2 kordipareja - tunnuksena samat numerot kuin vastaavissa kerroksissa.

Mainittujen kordiparien ristikkäinolo synnyttää selvästi joukon vinoneliöitä.

Täten kuvio 6 edustaa tietysti juuri laatunäkökohtaa ja -liioittelemalla ilmiön todellisia mittoja - piirrosta muodonmuutoksista vain kerrosten 1 ja 2 muodostamassa vyörakenteessa.

Vyön jonkin osan joutuessa kosketusalueen alle, pyörimissäteiden vaihtelu ja kulutuspinnan kaarevan profiilin litistymisen maata vasten aiheuttavat vyön kerroksissa ensin tasoittumista pituussuunnassa sitä seuraavine poikittaisine painaumineen ja sen jälkeen muodonmuutoksen vastakkaisessa mielessä, ts. nolla-arvon

poikittaisen laajenemisen keskellä, mikä lisääntyy reunoja kohden mentäessä.

Toisin sanoen varsinkin mainittuihin kerroksiin 1 ja 2 kuuluvien kordien pääteosat muuttuvat kahden liikeyhdistelmän mukaan - ensin saksimainen kordien välinen vuoroliike, toinen on mainittujen kordien etenevä yhdensuuntainen liike.

Kosketusalueelta poistuttaessa on esiintynyt uusi muodonmuutoksen suunnanvaihto - joka päättyy samanlaiseksi kuin kosketusalueelle tullessa esiintyvät muodonmuutokset.

Kuvio 7, joka on asetettu suoraan vastaavuussuhteeseen kuvion 6 kosketusalueeseen, valaisee käyrää tavallisessa vyössä tapahtuneesta muodonmuutoksesta pituussuunnassa (linja 9), joka saavuttaa maksimilaajuutensa vain täyteenpuhallettuun ja paikallaan seisovaan renkaan tilaan (linja 10) nähden, kosketusalueelle tullessa ja sieltä poistuttaessa ja maksimivähenemisensä kosketusalueen keskivyöhykkeessä.

Vyön muodonmuutosten seurauksena tapahtuvat kulutuspinnan luisuttamiset maassa vaikuttavat osaltansa huomattavasti käytön ja kulutuksen aiheuttamaan säännöttömyyksien ja epätasaisuuksien muodostumiseen - kuten jo on mainittu, jotka siis vakavasti haittaavat renkaalla ajettuja mailimääriä.

Vastaavat kuviot 8 ja 9 kuvaavat graafisesti samantyyppisten muodonmuutosten laadullista piirrosta - kuten jo kuvioissa 6 ja 7 on esitetty, mutta vyön suhteen keksinnön mukaisesti - ts. O^0 :n kordien kaistoilla 3 varustettuna.

Mainitussa kuviossa 8 linja 11 ilmaisee sen asennon, jonka mukaisesti on asetettu vahvikekaistan 3 HE-kordi. Tämä nimenomaan metallinen kordi reagoi sovellettuihin voimiin olemukseltaan minimaalisin muodonmuutoksin - minkä takia, kun kerroksiin 1 ja 2 on asetettu pituussuuntaan keksinnön mukaan kaksinkertainen HE-kordikäämi, kaikki kerrosten 1 ja 2 mainittujen kordien liikkeet muodostuvat erittäin hitaiksi ja käytännössä sallitaan HE-kordin venymän suuruus sen synnyttämää vetoarvoa varten (linja 12 kuviossa 9). Toisin sanoen, pituussuunnassa

oleva kordi pyrkii sulkemaan vinoneliön liitoskohdan - ts. välikerrosten kordien suhteelliset liikkeet ja siitä johtuen myös vyön muodonmuutokset maassa olevassa kannattavassa tasossa, kulutuspinnan luistaessa suhteellisesti.

Kaiken tämän tuloksena on ilmiselvä parannus kulutuspinnan kulumisominaisuuksiin.

Seurauksena kordien liikkeiden rajoittamisesta mainituissa kerroksissa myös jännitystilat kerrosten kumiseoksessa ovat vähentyneet huomattavasti ja purkautuneet O^0 :ssa kordeihin - jotka ovat teräksisinä kestävämpiä ja tästä johtuu lisääntynyt kestävyys väsymiseen nähden kaikissa ajotilanteissa.

Nyt tarkastellaan "ajelehtivaa rengasta" - ts. ajettaessa kaarevaa rataa.

Kosketusalue muuttaa muotoaan "papumaiseksi" (kuvio 10), minkä takia rengasmaisen vahvikerakenteen aksiaalisesti kaarteeseen ulkopuolella olevassa osassa tapahtuu edelleen lisäystä mainituissa jännityksessä suoralla radalla havaittuun jännitystilaan nähden; kun taas kaarteeseen sisäpuolella tapahtuu päinvastainen vaikutus, josta aiheutuu vetovoimien väheneminen ja toisinaan myös puristuksen syntyminen. Toisin sanoen, keksinnön vyön kaistoissa purkautuu O^0 :ssa edelleen lisävoimia.

Tätä tilannetta edustaa kuvio 11, joka esittää vyörakenteen voimien kvalitatiivista kaaviota poikittaisena poikkileikkauksena, vastaten kuvion 10 osan XI-XI tasoa - ajettaessa renkaalla sekä ajelehtivassa tilassa että suoraan suuntaan. Kuviossa 11 jälki A-B edustaa renkaan leveyttä, A:n ollessa kaarteeseen ulkosivu ja B sisäsiivu.

Viiva 13 edustaa kaaviomaisesti renkaassa olevaa, koko vyön läpi vaikuttavaa vetovoimaa suoralla ajettaessa; viiva 14 ilmaisee viivan 13 edustaman voiman arvojen vertailuarvoa; viiva 15 esittää voimien kaaviota vyörakenteessa "ajelehtimistilassa" ajettaessa; viivoitettu vyöhyke ilmaisee puristuksen alaisena olevan vyön osan.

On sen takia ymmärrettävää, että vaikkakin vyöhön suurehkojen vetorasitusten takia kohdistuvat vahingot ehkä voitaisiin poistaa sopivasti vahvistetulla kordikerroksella O^0 :ssa niin puristusrasitusten aiheuttamia ei tosiasiallisesti poisteta tällaisella kerroksella - alhaisesta vastustuskyvystä johtuen "taivutus- ja puristusrasituksiin" nähden, jotka aiheutuvat kordeihin kohdistuvasta puristuksesta O^0 :ssa.

Kaksinkertainen kaistakerros O^0 :ssa sen sijaan, vaikkakin sen vastustuskyky vetorasituksiin nähden on sama kuin vain yhden kerroksen, edustaa huomattavasti suurempaa vastustuskykyä taivutus- ja puristusrasituksiin nähden lisääntyneen paksuuden ansiosta jopa siinä määrin, että nyt on todettu, ettei mitään murtumaa ole havaittavissa keksinnön kaksinkertaisessa kordikerroksessa O^0 :ssa kaarteiden aiheuttamissa rasituksissa, pyörän tieotteen rajoilla ja edellä mainittujen olosuhteiden aiheuttamaa renkaan kulutuspinnan täydellisen kulumisen.

Nyt on sitä paitsi huomattu, että kaikki kaarreajon ominaisuudet ylinopeudella osoittautuivat selvästi parantuneiksi suuremman joustavan lujuuden ansiosta pituussuunnassa ja suuremmasta vastustuskyvystä vyön sivuosien poimuttumiseen nähden - joka johtuu kaksinkertaisten kerrosten lisäystä paksuudesta myös O^0 :ssa olevien kordien muodostamaan yksinkertaiseen kerrokseen nähden.

Keksinnön mukaisen vyön rakenne huolehtii lopuksi renkaassa vaikuttavien vetovoimien jakamisesta, joka rengas on puhallettu täyteen harjoituspainneessa ja lepotilassa, noin $2/3$ tukikerrokseen 1 ja 2 ja $1/3$ edellä mainittuihin kordikaistoihin O^0 :ssa, josta seuraa koko rakenteen osallistuminen rasitusten vastustamistoimintaan harjoituksen aikana.

Tätä tulosta ei selvästikään voitaisi saavuttaa pituussuuntaan asetetuilla tavallisen tyyppisillä kordeilla, joilla on alhainen venymäarvo (2,6-3,2 %) murtokohdassa. Itse asiassa tällaiset kordit olennaisen venymättömyytensä takia ja saadessaan erityissijoittelunsa O^0 :ssa, vaimentaisivat täysin rakenteeseen vaikuttavat vetovoimat, poistaen täten kaikki rasitukset alla olevista kerroksista ja aiheuttaen siis vakavan sekaannuksen voimanjaon geometriassa.

Kaiken edellä ilmoitetun perusteella näyttää nyt selvältä, että tällä selityksellä on vain esimerkein valaiseva ja ei-rajoittava tarkoitus. Tästä syystä sitä on myös tarkastettava sisällytettynä nykyisen patenttioikeuden puitteisiin, myös kaikkia niitä muunnelmia ja vaihteluita, joita ei ole nimenomaan esitetty, mutta jotka jokainen alan teknikko voi helposti johdattaa keksinnön periaatteesta.

Patenttivaatimukset

1. Rengas ajoneuvojen pyöriä varten, joka käsittää säteittäistyyppisen rungon, sen päälle yläosaan asetetun kulutuspinnan ja rengasmaisen vahvikerakenteen, joka on pantu mainitun rungon ja mainitun kulutuspinnan väliin, ja käsittää vähintään kaksi säteittäisesti päällekkäin asetettua, olennaisesti kulutuspinnan levyistä metallikudoskerrosta, jotka ovat varustetut kordeilla, joiden venymä murtokohdassa on 2,6-3,2 %, jolloin kunkin kerroksen kordit ovat keskenään yhdensuuntaiset ja ristikkäin viereisen kerroksen kordien kanssa ja ne ovat symmetrisesti viettävät renkaan pituussuuntaan nähden 10° - 30° olevassa kulmassa, t u n n e t t u siitä, että mainitun rengasmaisen vahvikerakenteen sivuosat, säteittäisesti ulkopuolisessa asennossa mainittuihin kerroksiin nähden, on varustettu rengasmaisella vahvikekaistalla, joka on varustettu yhtäälle punotuilla metallikordeilla, joiden venymä murtokohdassa on 4-8 %, ja ne ovat asetetut keskenään yhdensuuntaisiksi ja renkaan ekvatoriaaliseen tasoon, mainitun rengasmaisen vahvikekaistan muodostuessa vähintään kahdesta mainittujen kordien säteittäisesti limittäisestä kierroksesta, jolloin mainitun kaistan ulkoreuna sattuu olennaisesti yhteen mainitun säteittäisesti sisempien kerrosten reunan kanssa ja mainittujen kaistojen aksiaalinen leveys on 7-40 % mainitun rengasmaisen vahvikerakenteen aksiaalisesta leveydestä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että mainitut kaistat muodostaa yksinkertainen ruuvimainen vanunki, joka on käämitty kahdeksi viereisten vyyhtien limitäiseksi kierrokseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että kunkin mainituista kaistoista muodostaa erillinen ruuvimainen vanunki, joka on käämitty kahdeksi viereisten vyyhtien

limittäiseksi kierrokseksi.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että kunkin mainituista kaistoista muodostaa kaksi saman-keskistä kudossnauhan limittäistä kierrosta, joiden päät ovat asetetut keskinäisesti päällekkäin.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että mainittuihin kerroksiin nähden säteittäisesti ulkopuoliseen asentoon, mainittujen kaistojen väliin keskiosaan on sijoitettu vähintään yksi metallikudoksen lisäkerros, jonka mitä tahansa tyyppiä olevat kordit ovat sijoitetut 0° - 40° kulmaan.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että mainittujen kerrosten säteittäisesti sisääsantoon on sijoitettu vielä vähintään yksi metallikudoskerros, jonka mitä tahansa tyyppiä olevat kordit ovat sijoitetut mihinkä tahansa kulmaan mainittuun renkaan ekvatoriaaliseen tasoon nähden.

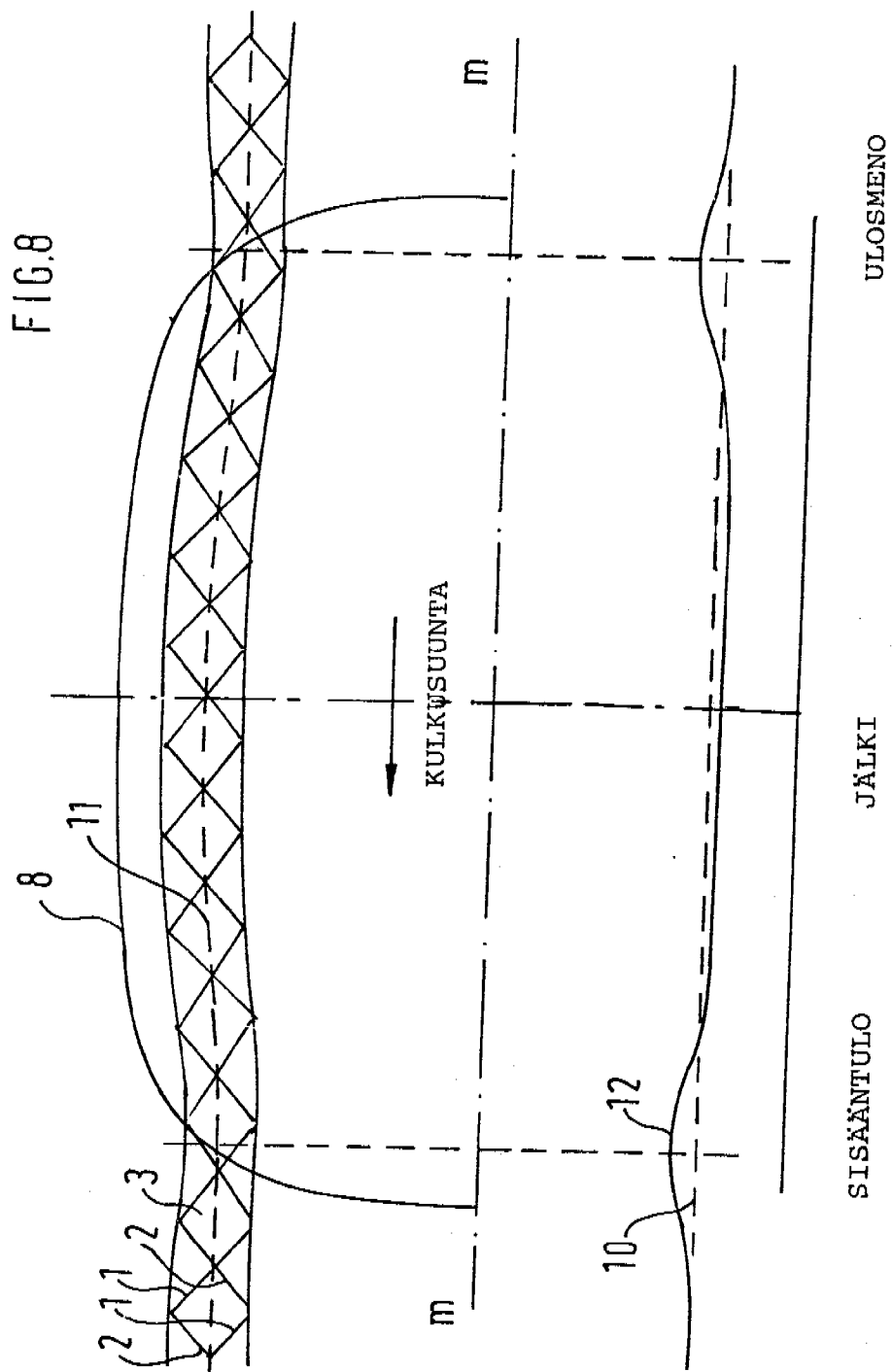


FIG.9

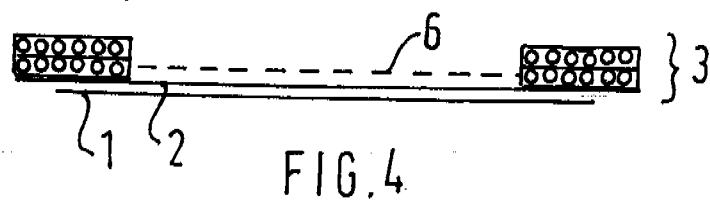
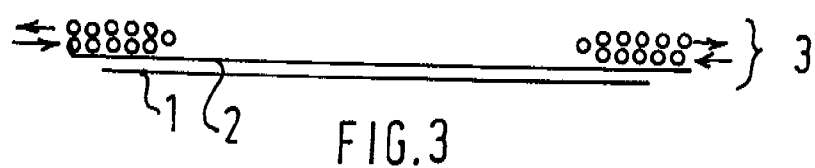
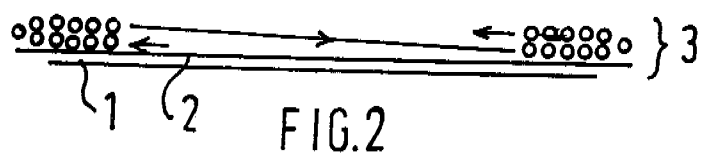
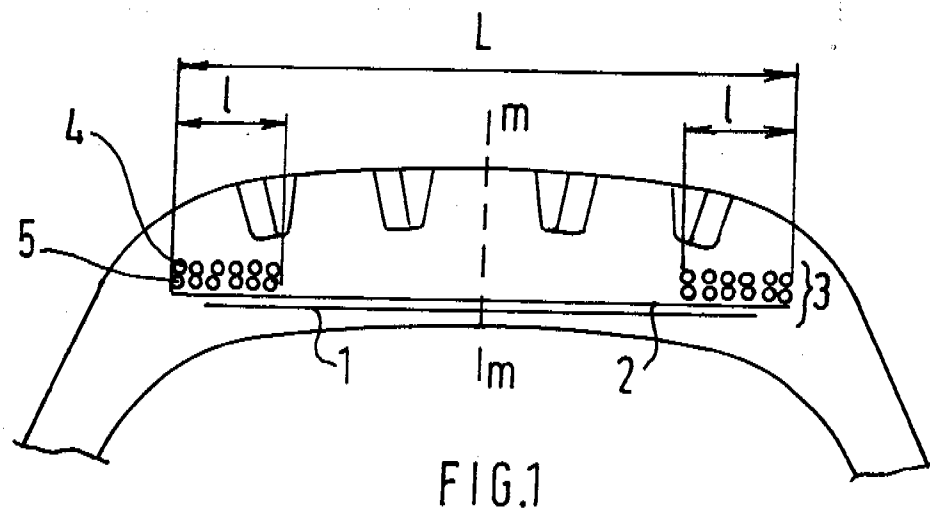


FIG. 6

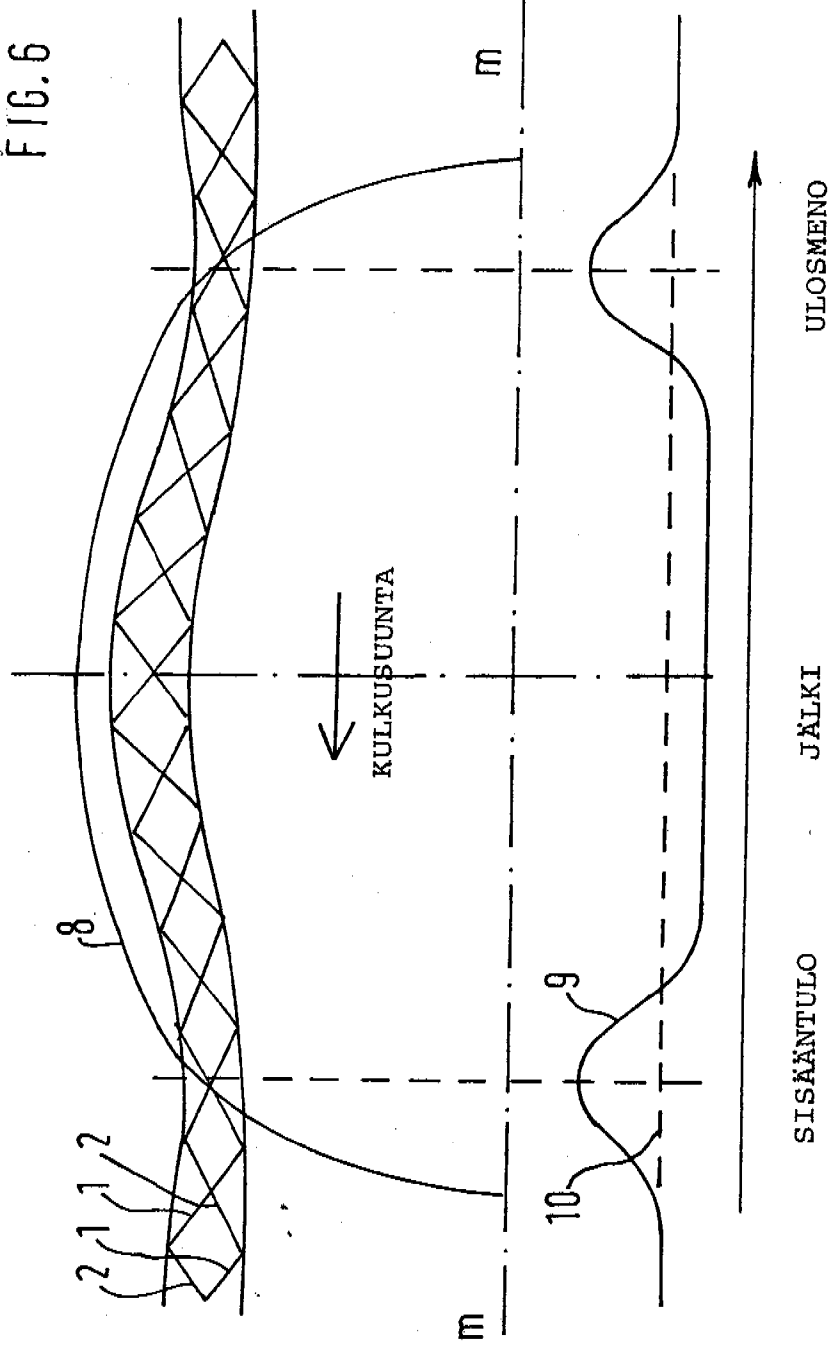


FIG. 7

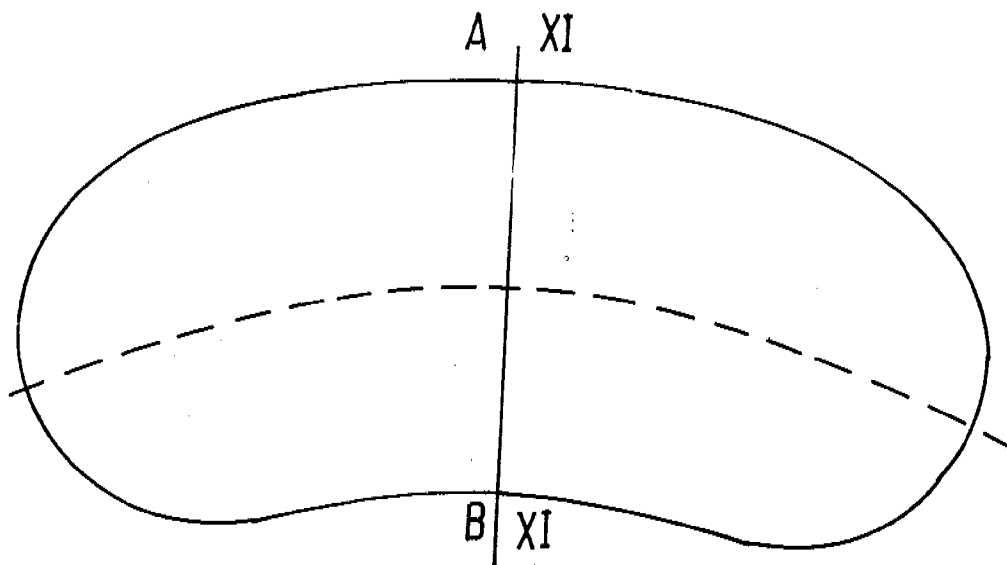


FIG. 10

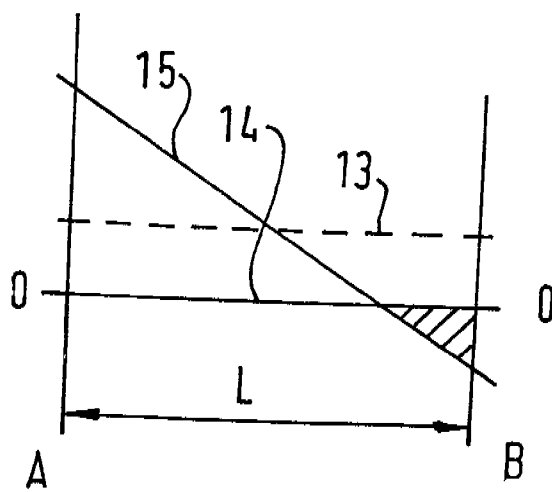


FIG. 11