



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT

84241

C (11) Patenti  
Patent beviljat 11 11 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

B 60C 9/18

|                                                                                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21) Patenttihakemus - Patentansökning                                                     | 853144   |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag                                                          | 16.08.85 |
| (24) Alkupäivä - Löpdag                                                                    | 16.08.85 |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig                                                  | 19.02.86 |
| (44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -<br>Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 31.07.91 |
| (32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet                                                       |          |
| 18.08.84 DE 3430501 P                                                                      |          |

(71) Hakija - Sökande

1. Continental Gummi-Werke Aktiengesellschaft, Königsworther Platz 1, Hannover, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Rohde, Dieter, Windmühlenstrasse 4, Lehrte, BRD, (DE)  
2. Praetorius, Siegfried, Wasserlöse 17, Barsinghausen, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Ajoneuvon ilmarengas  
Luftring för fordon

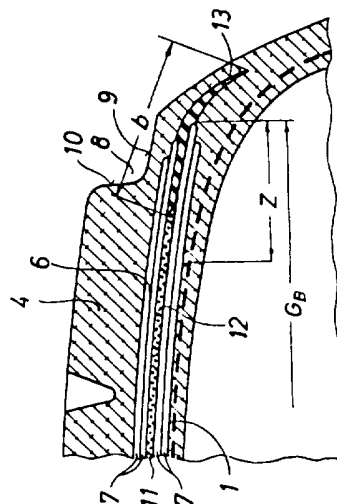
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 3329837 (B 60C 9/18), US A 4425953 (B 60C 9/20), US A 4262726 (B 60C 9/04),  
US A 4062393 (B 60C 9/18)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Tämän keksinnön kohteena on vyörengas, jossa kummallakin kuluspinnan reunalla on siihen liittyvä porrastus, jolloin vyön reunat ulottuvat portaiden (8) suunnilleen vaakasuoran pinnan (9) alapuolelle saakka. Ei haluttujen lämmön muodostusten välttämiseksi ja siten vierintävastuksen vähentämiseksi keksinnön mukaan kahden vyökerroksen väliin on sovitettu vaimennusvaimea kumikerros (11), joka kuitenkin päättyy vyön reunojen reunan eteen. Niiden alueeseen on järjestetty lisäksi mainitun välikerroksen jatkeeksi kumikaistale (13), joka on sovitettu puoliksi vyökerrosten (7) väliin ja ulottuu puoliksi vyön sivuille. Tämä kumikerros (11) on kovempi kuin mainittu vaimennusvaimea välikerros.

Denna uppfinning avser en bältring med en vid vardera slitytans kant anslutande avtrappning, varvid bältkanterna sträcker sig ända till den undre sidan av ansatsernas (8) ungefär vågräta yta (9). För att undvika icke önskvärda värmebildningar och därmed för att minska rullmotståndet har enligt uppfinningen mellan två bältskikt anordnats ett dämpningssvagt gummiskikt (11), som likväl slutar framför kanten av bältkanterna. I deras område har dessutom anordnats som förlängning till nämnda mellanskikt en gummiremsa (13), som anpassats till hälften mellan bältskikten (7) och överstiger till den andra hälften bältet i sidled. Detta gummiskikt (11) är hårdare än nämnda dämpningssvaga mellanskikt.



Ajoneuvon ilmarengas. - Luftring för fordon.

Keksinnön kohteena on ajoneuvon ilmarengas, jossa on olennaisesti venymätön vyökerroksista koostuva vyö kulutuspinnan ja radiaalivyyröngön välissä ja kulutuspinnan molemmilla sivuilla olevat olkamaiset, porrastuksen muodostamat, ajoradan kanssa kosketukseen joutumattomat levennykset, joista renkaan sivuseinä­mät ulottuvat säteittäisesti sisäänpäin renkaan palteisiin, jolloin vyön reunat ulottuvat lähelle mainittuja levennyksiä ja ylittävät levennyksen pystysuorat porraspinnat sivusuunnassa mitalla, joka on noin 25-40 % siitä mitasta, jonka pullistetut renkaan sivuseinät pistävät esiin leveimmässä kohdassaan pystysuorasta porraspinnasta, ja ainakin kahden vyökerroksen väliin on sovitettu alhaisen vaimennuksen omaava kumikerros, jonka seinämäpaksuus vastaa ainakin likimain vyön vahvike­elinten läpimittaa, mutta ei ylitä seinämäpaksuutta 5 mm, jolloin tähän pehmeämpään alhaisen vaimennuksen omaavaan kumikerrokseen vyön molempien reunojen kohdalla liittyy jatkeena nauhamainen reunaosa, joka on puoliksi sovitettu vyökerrosten väliin ja joka puoliksi ulottuu edelleen levennyksen sisään.

Tämän laatu­sis­sa ajoneuvon ilmarenkaissa käytetään sopivaa vahvistetta kulutuspinta-alueessa, mikä johtaa kulutuspinnan edulliseen kulumiskuvaan. Samalla olkaportaiden avulla yhdessä verraten leveään vyön kanssa edistetään kulutuspintaosan irti­kytkentää värähtelyn suhteen renkaan sivuseinä­mäosaan nähden.

Keksinnön pääasiallisena tehtävänä on parantaa alussa mainittua rengasta siten, etteivät kulutuspinta-alueiden ei vältettävissä olevat deformaatiot johda epäsuotavaan lämmön muodostukseen, jotta siten myös pienennettäisiin vierintä­vastusta.

Tämän tarkoituksen saavuttamiseksi keksinnön mukainen rengas on tunnettu siitä, että kumikerros ulottuu käytännöllisesti

katsoen renkaan kummankin sivun tasoon, jonka tason määrittää pystysuora porraspinta ja lisäksi reunaosa ulottuu sivusuunnassa yli olennaisesti vaakasuoran porraspinnan.

Tällöin on tärkeää, että koko vyön leveyden yli ulottuva alhaisen vaimennuksen omaava välikerros ei voi tuottaa parasta ratkaisua, koska tällainen välikerros on kykenemätön vaimentamaan vyön reunojen alueessa syntyvää räsitusta riittävällä tavalla. Tästä syystä mainitun alhaisen vaimennuksen omaavan kumikerroksen ulkopuolella vyön reunojen alueessa kaistaleen reunaosa on alhaisen vaimennuksen omaavan välikerroksen jatkeena. Vyön reunojen alueeseen järjestetyt lisäkumikaistaleet voivat silloin parhaiten kohottaa väsymyskestävyyttä vyön reuna-alueessa, kun ne on puoliksi leveydellä sovitettu vyökerrosten väliin ja puoliksi ulottuvat porrastuksen alapuolella olevaan renkaan olkaosaan. Yllättävästi on osoittautunut, että mainitut kaistaleen muotoiset reunaosat, jotka tehdään suhteellisesti kovemmiksi kuin alhaisen vaimennuksen omaava kerros, eivät vaikuta mainittavasti edellä mainittuun eristysvaikutukseen eli siis heikosti vaimentavan välikerroksen vaikutukseen. Siten hyvällä eristysvaikutuksella saavutetaan parempi väsymyskestävyys vyön reuna-alueessa.

Keksinnön muita yksityiskohtia selitetään viitaten piirustukseen, jossa on esitetty keksinnön eräs sovellutusesimerkki ja jossa:

Kuvio 1 esittää säteittäistä osaleikkausta ajoneuvon ilmarenkaasta.

Kuvio 2 esittää kuviossa 1 pistekatkoviivoilla ympäröityä renkaan olkaosaa säteittäisenä leikkauksena suurennetussa koossa.

Renkaan runko koostuu pääasiallisesti kumista tai kumimaisista aineista. Se on vahvistettu vahvistussisäkappaleilla, jotka on yhdistetty lujasti kumin tai sen tapaisen kanssa vulkanoimalla. Radiaalivyyröngön 1 reunat on ankkuroitu renkaan palteisiin 2 ympäröimällä pallesydän 3. Kulutuspinna 4 on rajoitettu ulospäin kitkapinnalla 5. Tämän kulutuspinnan 4 ja radiaalivyyröngön 1 välissä on kehän suunnassa olennaisesti venymätön vyö 6, jonka muodostaa neljä päällekkäistä kordikangaskerrosta 7, joiden vahvike-elimet kussakin kerroksessa kulkevat yhdensuuntaisesti toisiinsa nähden, mutta joiden vahvike-elimet viereiseen kerrokseen nähden muodostavat renkaan kehän suuntaan verrattuna poikkeavan kulman.

Sopivimmin molemmat ylemmät kerrosparit muodostavat toisaalta ja molemmat alemmat kerrosparit toisaalta symmetriset ristiliimitykset.

Renkaan leveys on merkitty B:llä ja korkeus H:lla. Suhde H:B on tässä kuvatussa renkaassa kuorma-autoja varten alle 85%.

Keksinnön mukaista rengasta varten porras 8 kulutuspinnan 4 molempiin reunoihin on tärkeä. Siinä on pääasiallisesti lieriömäinen, suunnilleen kulutuspinnan 5 kanssa yhdensuuntaisesti kulkeva pohjapinta 9 ja suunnilleen pystysuora porraspinta 10, joka määrittää kulutuspinnan 4 leveyden  $L_B$ .

Portaan 8 mitoitus on tehty siten, että ottaen huomioon kulutuspinnan 4 profilointi, pohjapinta 9 tavallisilla ajoedellytyksillä ei tule kosketukseen ajoradan kanssa.

Vyön leveydellä  $G_B$  ja likimain renkaan poikkileikkauksen korkeuden puolella välissä mitatulla renkaan rungon suurimmalla leveydellä täytyy olla kulutuspinnan leveyteen  $L_B$  nähden tietyt suhteet toisiinsa.

Leveys B on valittu siten, että

$$\frac{G_{13} - L_B}{B - L_B} = 0,25 \pm 0,4$$

mutta sopivimmin arvo on 0,3. Tämä merkitsee sitä, että alue Z, jossa vyön reuna kulkee kulmassa vyörunkoon 1 nähden, on verrattain pieni ja sopivimmin ainoastaan noin kaksinkertainen verrattuna mittaan, jolla vyön reuna ulottuu portaan pystysuoran pinnan 10 yli. Näin vastaavasti pienempi suojakumi tavallisten välikumisuikeiden muodossa on riittävä. Lisäksi saadaan verraten suuri pyöristys renkaan leveyden B johdosta.

Edellä selitetty porrusrakenne mainitun olan muodon yhteydessä johtaa vierintävastuksen huomattavaan pienenemiseen, kun on täytetty seuraavassa esitetyt tunnusmerkit on täytetty.

Toisaalta vyön 6 ylhäälle asetetun kerrosparin ja toisaalta alhaalle asetetun kerrosparin väliin on järjestetty kumikerros 11, joka on muodostettu keskikaistaleesta 12 ja kahdesta sivukaistaleesta 13. Kaistaleiden 13 leveys b on noin 1/6 mitasta  $G_B$ . Lisäksi kaistaleet 13 on järjestetty vyön 6 kanssa siten, että kaistaleet 13 on sovitettu puolelta leveydeltään koridikangaskerrosten 7 väliin ja ulottuvat leveytensä muulta osalta vyön 6 yli, siis olka-alueeseen lähelle portaan 8 pinnan 9 alapuolella. Tällöin ulkonevalla, vyön 6 ylittävällä kaistaleen 13 reunaosalla on kulku, joka vastaa pääasiallisesti vyörunгон kulkua olka-alueessa.

Kerroksella 12 on kovuus Shore A välillä 40 ja 50, mutta sopivimmin 48 Shore A. Sitä vastoin kaistaleiden 13 kovuus on 58-80, sopivimmin noin 65-70 Shore A. Sen lisäksi olka-alueessa olevien kumikerrosten, jotka ympäröivät kaistaleita 13, kovuus on noin 5-15 Shore A pienempi kuin kaistaleiden 13 kovuus, jolloin kulutuspinna 4 täytyy saada kovuus 60-65 Shore A.

Kerroksen 12 täytyy saada (mitattuna DIN 53512 mukaan) takaisinkimmahduselastisuus 60-70%, kaistaleen 13 takaisinkimmahduselastisuus 40-50%, samalla kun kulutuspinnan takaisinkimmahduselastisuus on 40%. Sen tähden uloimpia kaistaleen reunoja ympäröivillä kumikerroksilla on kaistaleisiin 12 verrattuna noin 10 - 30% pienempi takaisinkimmahduselastisuus.

Patenttivaatimukset

1. Ajoneuvon ilmarenkas, jossa on olennaisesti venymätön vyökerroksista (7) koostuva vyö (6) kulutuspinnan (4) ja radiaalivöörungon (1) välissä ja kulutuspinnan molemmilla sivulla olevat olkamaiset, porrastuksen (8) muodostamat, ajoradan kanssa kosketukseen joutumattomat levennykset, joista renkaan sivuseinämät ulottuvat säteittäisesti sisäänpäin renkaan paltteisiin (2), jolloin vyön reunat ulottuvat lähelle mainittuja levennyksiä ja ylittävät levennyksen pystysuorat porraspinnat (10) sivusuunnassa mitalla, joka on noin 25-40 % siitä mitasta, jonka pullistetut renkaan sivuseinät pistävät esiin leveimmässä kohdassaan pystysuorasta porraspinnasta, ja ainakin kahden vyökerroksen (7) väliin on sovitettu alhaisen vaimennuksen omaava kumikerros (12), jonka seinämäpaksuus vastaa ainakin likimain vyön vahvike-elinten läpimittaa, mutta ei ylitä seinämäpaksuutta 5 mm, jolloin tähän pehmeämpään alhaisen vaimennuksen omaavaan kumikerrokseen (12) vyön molempien reunojen kohdalla liittyy jatkeena nauhamainen reunaosa (13), joka on puoliksi sovitettu vyökerrosten (7) väliin ja joka puoliksi ulottuu edelleen levennyksen sisään, t u n n e t t u siitä, että kumikerros (12) ulottuu käytännöllisesti katsoen renkaan kummankin sivun tasoon, jonka tason määrittää pystysuora porraspinta (10) ja lisäksi reunaosa (13) ulottuu sivusuunnassa yli olennaisesti vaakasuoran porraspinnan (9).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että vyön (6) suhteen sivuttaisesti ulkonevat reunaosien (13) osat on taivutettu säteittäisesti sisäänpäin ja ne kulkevat suunnilleen yhdensuuntaisesti renkaan radiaalivöörungon kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että reunaosien (13) leveys (b) on oleellisesti  $1/6$  vyön leveydestä ( $G_B$ ).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että reunaosien (13) kovuus on noin 58-80 Shore A ja välissä olevan kumikerroksen (12) kovuus on noin 40-50 Shore A.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että reunaosien (13) takaisinkimmahduselastisuus on 40-50 % (DIN 53512) ja niiden välissä olevan kerroksen (12) takaisinkimmahduselastisuus on 60 -70 %.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rengas, t u n n e t t u siitä, että reunaosia (13) ympäröivät renkaan olka-alueiden kumikerrokset ovat olennaisesti pehmeämmät kuin reunaosat (13), ja että kovuuserot ovat noin 5-15 Shore A.

Patentkrav

1. Ett fordons luftring, som har ett väsentligen otöjbart, av bältskikt bestående bälte (6) mellan slitytan (4) och radialbältstommen (1) och på bägge sidor om slitytan belägna, en avtrappning (8) bildande, med körbanan icke i kontakt kommande breddningar, från vilka ringens sidoväggar sträcker sig radiellt inåt till ringens vulster (2), varvid bältets kanter når till närheten av nämnda breddningar och överskrider breddningens lodräta trappytor (10) med en sträcka i sidoriktningen av ca 25-40 % av den sträcka, varmed ringens utspända sidoväggar framskjuter på sitt bredaste ställe från den lodräta trappytan, och mellan de åtminstone två bältskikten (7) har anpassats ett gummiskikt (12) med låg dämpning, vars väggthjocklek motsvarar åtminstone närmelsevis bältets förststyvningsorgans tvärsnitt, men överskrider icke väggthjockleken med 5 mm, varvid till detta mjukare gummiskikt (12) med låg dämpning ansluter sig vid bältets bägge kanter som förlängning en bandformad kantdel (13), som till hälften anpassats mellan bältskikten (7) och som till hälften når vidare in i breddningen, k ä n n e t e c k n a d därav, att gummiskiktet (12) når praktiskt taget till planet för ringens vardera sida, vilket plan avgränsas av den lodräta trappytan (10), och dessutom kantdelen (13) sträcker sig i sidoriktningen över ungefär vågräta trappytan (9).

2. Ring enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att de i förhållande till bältet (6) i sidoriktningen utskjutande delarna av kantdelarna (13) har böjts radiellt inåt och löper ungefär parallellt med ringens radialbältstomme (1).

3. Ring enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kantdelarnas (13) bredd (b) är väsentligen  $1/6$  av bältets bredd ( $G_B$ ).

4. Ring enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kantdelarnas (13) hårdhet är ca 58-80 Shore A och det mellanliggande gummiskiktets (12) hårdhet är ca 40-50 Shore A.

5. Ring enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kantdelarnas (13) tillbakastudsningselasticitet är 40-50 % (DIN 53512) och det mellanliggande skiktets (12) är 60-70 %.

6. Ring enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att de kantdelarna (13) omgivande gummiskikten i ringens avsatsområden är väsentligen mjukare än kantdelarna (13), och att hårdhetsskillnaderna är ca 5-15 Shore A.

