



SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) **HYÖDYLLISYYSMALLIJULKAISU
NYTTIGHETSMODELLSKRIFT**

(11) **FI 12105**

(47) Rekisteröintipäivä - Registreringsdag

15.06.2018

(51) Kv.lk. - Int.kl.

B60C 11/12 (2006.01)

B60C 11/03 (2006.01)

(21) Hakemuksen numero - Ansökningsnummer

U20184073

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

13.04.2018

(67) Muunnettu EP-patentihakemuksesta
Ändrats från EP-patentansökan

EP12730632.2

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

24.05.2012

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

27.05.2011 IT PD2011A000174 07.07.2011 US 61/505,181

(73) Haltija - Innehavare

1 •Pirelli Tyre S.p.A., Viale Piero e Alberto Pirelli, 25, 20126 MILANO, ITALIA, (IT)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Colombo, Gianfranco, MILANO, ITALIA, (IT)

2 •Bolzoni, Roberto, MILANO, ITALIA, (IT)

(74) Asiamies - Ombud

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Talvirengas

Vinterdäck

Talvirengas

Esillä oleva keksintö liittyy talvirenkaaseen, joka käsittää kulutuspinnan, jonka kuviopalat on asianmukaisesti varustettu lamelleilla, jotka on konfiguroitu parantamaan renkaan suorituskykyä märillä ja kuivilla pinnoilla tietyissä
5 käyttöolosuhteissa huonontamatta sen suuntavakavuusominaisuuksia lumen peittämällä tai jäisillä pinnoilla.

Tyypillisessä rakenteellisessa konfiguraatiossa talvirengas käsittää kulutuspinnan, joka on varustettu useilla kehä- ja poikittaisurilla, jotka rajaavat vastaavia useita kuviopaloja, joista jokaiseen on puolestaan saatu aikaan useita
10 lamelleja. Lamellit ulottuvat tyypillisesti kuviopalan sisällä radiaalisessa referenssitasossa oleellisesti kohtisuoraan vasten renkaan kulutus pintaa ja niiden ulkonainen olemus on eräs selvimmistä piirteistä, jotka erottavat myös visuaaliselta näkökannalta talvirenkaan perinteisestä kesärenkaasta.

Lamellien tehtävä on saada aikaan lisäreunoja tarttumaan lumen
15 peittämään pintaan ja pitämään sisällään tietty määrä lunta, jolla, kuten tiedetään, on suurempi kitka tien pinnalla olevan lumen kanssa kuin kulutus pinnalla itsellään.

Tiedetään kuitenkin, että kulutuspinnan kuviopaloilla olevien lamellien mukanaolo heikentää oleellisesti renkaan suorituskykyä, jos tien pinta,
20 märkä tai kuiva, on lumeton.

Suorituskyvyn heikentymisen katsotaan johtuvan siitä, että lamellien erottamat kuviopalojen eri osuudet, jotka voivat liikkua suhteellisen vapaasti toisiinsa nähden erityisesti radiaalisuunnassa, eivät kykene tarpeeksi kestäämään tangentialista rasitusta (eli "leikkausjännitystä"), jolle kulutus pinta altistuu kiihdytyksen, kaarreajon tai jarrutuksen aikana, mikä johtaa mainitun kuviopalan
25 muodonmuutokseen ja sen kontaktipinnan pientymiseen tienpinnan kanssa.

Lamellit voidaan tehdä kuviopaloihin eri konfiguraatioissa, mahdollisesti renkaalta vaadittavan suorituskyvyn funktiona, ja voidaan erityisesti tehdä konfiguraatiolla, jolla on suora profiili tai konfiguraatiolla, jolla on aaltoileva pro-
30 fiili, esimerkiksi siksakin tyyppinen.

On ymmärrettävä, että tässä yhteydessä termillä "lamelli" viitataan kulutuspinnan osuuteen tehtyyn syvennykseen, jonka leveys on 0,1 ja 1,5 mm välillä ja syvyys 1 ja 15 mm välillä, ja termi "ura" tarkoittaa kulutuspinnan osuuteen tehtyä syvennystä, jonka leveys on suurempi kuin 1,5 mm ja syvyys suu-
35 rempi kuin 5 mm.

Esillä olevassa selityksessä ja siihen liitetyissä suojavaatimuksissa termi ”oleellisesti suora”, kun se viittaa lamelliin tai lamellin määrittelemän kuviopalaosuuden pinnan profiiliin, tarkoittaa kuviota, joka voi saada alkunsa täysin suorasta tilasta enintään mitalla, joka vastaa yhtä kahdeskymmenesosaa sen koko pitkittäisulottuvuudesta.

Lisäksi esillä olevassa selityksessä ja siihen liitetyissä suojavaatimuksissa sanotaan, että pinnalla on ”aaltoileva” profiili, kun siinä voidaan tunnistaa vuorottelevat koverat ja kuperat osuudet. Tällä tavalla pinnan mikä tahansa leikkaus saa aikaan yleisesti käyrän linjan, jonka muodostaa vaihteleva sarja ensimmäisiä ja toisia leikkauksia, joiden koveruus on vastakkainen.

Aaltoilevan pinnan erityistapauksena mainitut koverat ja kuperat osuudet voidaan muodostaa sarjalla eri tavalla kohtaavia tasoja, missä leikkausviivaa edustaa polygonaalinen ketju siksakkimaisen linjan muodossa, joka käsittää ensimmäisiä ja toisia suoria leikkauksia, jotka suuntautuvat eri suuntiin.

Lisäksi mikäli pinnassa on aaltoileva profiili, jokaisella ensimmäisen ja toisen leikkausviivan leikkauksella on ”kärki”, jonka ymmärretään olevan kaukaisin piste referenssitasosta, jota myöten lamelli ulottuu, ja jokaisella koveralla ja kuperalla osuudella on ”harja”, eli linja, joka muodostuu kaikista leikkausviivan leikkauksien kärjistä, jotka tunnistetaan leikkaustason muuttuessa.

Hakija on huomannut, että aaltoilevilla lamelleilla on kiistattomia etuja suhteessa yksinkertaisiin suoriin lamelleihin, mukaan lukien se tosiasia, että samalla pituusulottuvuudella niillä on suurempi lineaarinen laajeneminen kuin suoralla konfiguraatiolla ja sen seurauksena lumipeitteisillä pinnoilla tartuntareuna, joka on laajempi ja jolla on suurempi lumenpitokapasiteetti. Lisäksi aaltoilevan pinnan konfiguraatiolla on se etu suhteessa suoraan konfiguraatioon, että sillä on suurempi kyky vastustaa leikkausjännityksiä, jotka ovat lamellin pituussuuntaisia, lamellien erottamien kuviopalaosuuksien molemminpuolisen vaikutuksen seurauksena.

Hakija on myös näyttänyt toteen, että lamellien varustaminen aaltoilevalla profiililla mahdollistaa, kaikkien muiden tekijöiden pysyessä samana, renkaiden aikaansaamisen, joiden suuntavakavuus on yleisesti parempi kaareajossa kuin lamelleilla, joiden profiili on suora.

Hakija on kuitenkin havainnut, että äärimmäisen suuren kuormituksen tilanteessa leikkausjännitykset voivat aiheuttaa vakavaa kuviopalojen kulumista lamellien sijaintikohdissa, mikä jossakin määrin heikentää yllä lueteltuja

etuja ja on haitallinen niiden ulkonäölle. Nämä haitat huomattiin erityisesti kokeessa, jossa arvioitiin renkaiden lateraalista suuntavakavuuskäyttäytymistä, missä ajoneuvo altistetaan kovassa vauhdissa teräville ja äkkinäisille väistöliikkeille (mikä tunnetaan ”kaistanvaihto”-kokeena kuivalla tienpinnalla), kun mainitut kokeet tehtiin erityisen painavilla urheiluautoilla.

Hakija osoitti, että nämä kulumat aiheutuivat kunkin lamellin erottamien vastaavien kuviopalojen koverin ja kuperien osuuksien molemminpuolisesta vaikutuksesta.

Hakija kuitenkin huomasi, että yksi syy todetulle suurelle kulumiselle voisi olla kuviopalaosuuksien liiallinen pituussuuntainen liikealue, joka johtuu lamellien geometrisestä konfiguraatiosta aaltomaisen profiilin yhteydessä, mikä sallii mainittujen kuviopalaosuuksien eräänlaisen pituussuuntaisen ja poikittaisen venymisen ”haitari”- tai ”palkeet”-tyyppisesti.

Tästä syystä hakija huomasi, että tämän haitan korjaamiseksi tai ainakin rajoittamiseksi lamellin erottamien kuviopalaosuuksien potentiaalista keskinäistä liikkumista piti rajoittaa, erityisesti pituussuunnassa.

Hakija huomasi viimeiseksi, että lamellin erottamien kuviopalaosuuksien pitkittäistä ja poikittaista liikkumista voisi rajoittaa varustamalla lamellin radiaalisesti sisempi osa oleellisesti suoralla profiililla, mikä voisi estää ”haitari”- tai ”palkeet”-vaikutuksen suhteessa aaltomaisen profiilin lamellien määrittelemiin kuviopalaosuuksiin.

Keksintö liittyy erityisesti ensimmäisen näkökulmansa mukaan suojavaatimuksen 1 mukaiseen renkaaseen.

Hakijan mielestä, kun lamellit on muotoiltu tällä tavalla, mainittujen lamellien erottamat kuviopalaosuudet ovat vähemmän liikkuvia suhteessa toisiinsa pituussuunnassa, mikä siten vähentää niiden keskinäisen vaikutuksen vaikutusta äärimmäisen leikkausjännityksen tilanteessa. Kun samalla jatketaan lamellin radiaalisesti ulomman osan varustamista aaltomaisella profiililla, säilytetään kaikki aaltomaisen konfiguraation edut liittyen lateraaliseen suuntavakavuuteen ja suorituskykyyn lumipeitteisillä pinnoilla.

Tämän konfiguraation seurauksena jokainen kuviopalaosuuden leikkaus on kohti pituussuuntaista tai aksiaalista suuntaa niin, että ne kohdistavat suuntavakavuusominaisuutensa lumen peittämälle tienpinnalle parhaalla mahdollisella tavalla sekä käännyttäessä että jarrutettaessa tai kiihdyttäessä.

Lisäksi mitoittamalla mainittujen ensimmäisen ja toisen leikkauksen pituus on mahdollista muunnella renkaan suuntavakavuutta kaikkein sopivimmalla tavalla kehän suuntaisiin tai aksiaalisiin leikkausjännityksiin antamalla etusija jommallekummalle riippuen renkaan käyttötarkoituksesta.

5 Esillä oleva keksintö yllä mainitussa näkökulmassaan voi sisältää ainakin yhden alla kuvatuista edullisista ominaisuuksista.

Mainittu lamelli ulottuu edullisesti mainitussa kuviopalassa pitkittäissuunnassa, joka on rinnakkainen tasoon, joka on tangentiaalinen mainittuun kulutuspintaan ja kalteva suhteessa sekä aksiaali- että kehäsuuntaan, jotka on
10 määritelty mainitussa kulutuspinnassa.

Tällä tavalla toimet mainittujen kuviopalaosuuksien keskinäisen siirtymisen rajoittamiseksi voivat tapahtua ainakin suhteessa niiden yhteen komponenttiin sekä kehäsuuntaisissa leikkausjännityksen tilanteissa, jotka johtuvat esimerkiksi äkillisestä jarruttamisesta, että aksiaalisuunnan leikkausjännityksen
15 tilanteissa, jotka johtuvat esimerkiksi yhtäkkisestä kääntymisestä.

Mainittu lamelli avautuu edullisesti vastakkaisista pitkittäispäistään pariaksi uria, jotka rajaavat mainitun kuviopalan, niin, että ne ulottuvat mainitun kuviopalan läpi puolelta toiselle.

Erityisesti on edullista mainitun ensimmäisen pinnan määrittelemisen
20 pitkittäissuunnassa mainitun lamellin keskialueelle ja sen asettuminen tasaisten pintojen väliin, jotka on muodostettu mainitun lamellin vastakkaisiin pitkittäispäihin.

Lisäksi mainitut tasaiset pinnat ovat edullisesti samassa tasossa kuin mainittu toinen pinta.

25 Eräässä edullisessa suoritusmuodossa mainittu lamelli ulottuu mainitussa kuviopalassa pituussuunnassa, joka on rinnakkainen tasoon, joka on tangentiaalinen mainittuun kulutuspintaan, joka mainittu ensimmäinen pinta käsittää sarjan koveria osuuksia ja kuperaa osuuksia, joilla kullakin on vastaava harja, jonka etäisyys referenssitasosta, joka käsittää mainitun toisen pinnan, pienentyy
30 progressiivisesti mainitusta huipusta mainittuun keskisyvyyteen.

Kutakin mainittua koveraa osuutta ja mainittua kuperaa osuutta kohden mainitun harjan etäisyys mainitusta referenssitasosta on edullisesti nolla mainitussa keskisyvyydessä.

35 Eräässä suoritusmuodossa kutakin mainittua koveraa osuutta ja mainittua kuperaa osuutta kohden mainitun harjan etäisyys mainitusta referenssitasosta pienentyy lineaarisesti mainitusta huipusta mainittuun keskisyvyyteen.

Tämä helpottaa renkaan muotista poistamisen toimenpidettä.

Mainitut koverat osuudet ja mainitut kuperat osuudet on edullisesti järjestetty mainitun referenssitason vastakkaisille puolille.

Mainitut koverat osuudet ja mainitut kuperat osuudet on edullisemmin
5 järjestetty symmetrisesti suhteessa mainittuun referenssitasoon.

Eräässä edullisessa suoritusmuodossa mainittu keskisyvyys on mainitusta huipusta noin 1,5 - 10 mm etäisyydellä.

Eräässä edullisessa suoritusmuodossa mainittu keskisyvyys on mainitusta pohjasta noin 2,5 - 5 mm etäisyydellä.

10 Mainittu keskisyvyys on edullisesti mainitusta pohjasta noin 4 mm etäisyydellä.

Tämä antaa optimitasapainon aaltomaisen profiilin omaavan ensimmäisen pinnan suuntavakavuusominaisuuksien ja oleellisesti suoran profiilin omaavan toisen pinnan pitkittäistä laajenemista rajoittavan ominaisuuden välillä.

15 Mainittu lamelli ulottuu edullisesti mainitussa kuviopalaossa pituussuunnassa ja mainittu ensimmäinen pinta ulottuu mainitussa pituussuunnassa noin 50 - 100 %:n matkalta mainitun lamellin koko pitkittäisulottuvuudesta.

Keksinnön muut edut ja ominaisuudet selviävät seuraavasta sen edullisen suoritusmuodon yksityiskohtaisesta selityksestä viitaten oheisiin kuvioihin, jotka ovat mukana vain ei-rajoittavana esimerkkinä ja joissa:

20 - kuvio 1 on kaaviomainen perspektiivikuva edestäpäin merkittävästä osuudesta talvirengasta, joka ei ole esillä olevan keksinnön mukainen;

- kuvio 2 on kaaviomainen kuva suurennetussa mittakaavassa ja perspektiivissä kuvion 1 mukaisen renkaan kuviopalaosuudesta, jossa on lamelli;

25 - kuvio 3 on suurennetussa mittakaavassa ja perspektiivissä oleva kuva kuvion 2 kuviopalaosuudesta;

- kuvio 4 esittää ylhäältä katsottuna ja suurennetussa mittakaavassa kuviopalaosuuden, jossa on lamelli, joka on tehty kuvion 1 mukaisen renkaan suoritusmuodon muunnelman mukaan ja joka on esillä olevan keksinnön mukainen.
30

Viitaten aluksi kuvioihin 1 ja 3, renkaaseen, joka ei ole esillä olevan keksinnön mukainen, viitataan yleisesti 1:llä.

35 Rengas 1 käsittää edullisesti runkorakenteen, joka on toroidin kaltaisesti sijoitettu akselin Z ympärille, vyörakenteen, joka on sijoitettu radiaalisesti ulompaan sijaintiin suhteessa mainittuun runkorakenteeseen ja kulutuspinnan

2, joka on sijoitettu radiaalisesti ulompaan sijaintiin suhteessa mainittuun vyörakenteeseen ja jonka päälle on muodostettu kulutuspinnan pintapuoli 3, joka määrittellään kulutuspinnan 2 radiaalisesti ulommaksi pinnaksi, joka pinta on suunniteltu olemaan kontaktissa tienpintaan, jonka päällä mainitun renkaan 1 on tarkoitettu pyörivän.

Kulutuspinna 2 on varustettu useilla urilla, jotka osoitetaan yleisesti 4:llä, jotka rajoittavat useita kuviopaloja 5, jotka on sijoitettu perättäin kulutuspinnan 2 kehäsuunnassa Y.

Yksi tai useat lamellit 6 on järjestetty kullekin kuviopalalle 5 ja ulottuvat pitkittäissuunnassa X, joka tässä kuvatussa edullisessa suoritusmuodossa on kalteva suhteessa sekä aksiaalisuuntaan Z että kehäsuuntaan Y kuten on määritelty.

On ymmärrettävä, että alan ammattimies voi helposti päätyä vaihtoehtoihin suoritusmuotoihin, joissa kuviopalojen 5 muoto ja lamellien 6 järjestely on konfiguroitu eri tavoilla kulutuspinnaalle tiettyjen toimintavaatimusten täyttämiseksi.

Jokainen lamelli 6 avautuu edullisesti vastakkaisista pitkittäispäistään 6a, 6b pariksi uria 4, jotka rajaavat kuviopalan 5 siten, että ne ulottuvat mainitun kuviopalan läpi puolelta toiselle.

Jokainen lamelli 6 ulottuu lisäksi lamellin huipun 7, joka on auki kulutuspinnan pintapuolelle 3, ja lamellin pohjan 8, joka on radiaalisesti sisäpuolinen kulutuspinna 2, välillä ja määrittelee ensimmäisen ja toisen kuviopalaosueiden, joihin 9 ja 10 vastaavasti viittaavat, joita erottaa toisistaan lamelli 6 ja jotka ovat erossa toisistaan välimatkan, joka on oleellisesti muuttumaton lamellin 6 etenemisen matkalla.

Jokainen kuviopalaosuus 9, 10 käsittää erityisesti ensimmäisen pinnan 11, joka on kohti toista kuviopalaosuutta ja ulottuu huipulta 7 keskisyvyyteen P, joka on määritelty lamelliin 6 huipun 7 ja pohjan 8 välille, ja toisen pinnan 12, joka on myös kohti toista kuviopalaosuutta, ja joka on yhdistetty ensimmäiseen pintaan 11 ja ulottuu keskisyvyydestä P lamellin 6 pohjalle 8.

Toinen pinta 12 on oleellisesti tasainen ja sillä on siksi oleellisesti suora profiili.

Ensimmäisellä pinnalla 11 on sitä vastoin aaltoileva profiili, ja se käsittää sarjan koveria osuuksia 13 ja kuperia osuuksia 14 järjestettynä symmetrisesti vastakkaisille puolille suhteessa referenssitason A, joka käsittää toisen pinnan 11, edullisesti yhtyen renkaan 1 radiaalitasoon.

Vastaava harja 13a, 14a on määritelty kuhunkin koveraan osuuteen 13 ja kuperaan osuuteen 14, joiden etäisyys referenssitasosta A pienentyy progressiivisesti lineaarisella tavalla huipulta 7 keskiosuudelle P, missä tästä etäisyydestä tulee nolla.

5 Koverat osuudet 13 ja kuperat osuudet 14 on siten muotoiltu, että kun ensimmäisen pinnan 11 halkaisee mikä tahansa taso, joka liittyy siihen, saadaan oleellisesti sinimuotoinen linja.

Koverien ja kuperien osuuksien progressiivisen sulkeutumisen kohti referenssitasoa A takia, eri etäisyyksillä huipusta 7 saaduilla sinikäyrillä on sama aallonpituus, muuta yhä pienempi amplitudi, kun ne lähentyvät keskisyvyyttä P, missä sinikäyrästä tulee samankaltainen kuin suora linja.

Sinikäyrän korkein amplitudi saadaan lamellin huipulla 7, missä harjojen 13a, 14a etäisyys referenssitasosta A on välillä noin 0,5 mm ja noin 2 mm, edullisesti välillä noin 1 mm ja noin 1,5 mm.

15 Keskisyvyys P on edullisesti noin 1,5 mm ja noin 10 mm päässä huipusta 7 ja noin 2,5 mm ja noin 5 mm pohjasta 8. Keskisyvyys P on edullisemmin noin 2 mm ja noin 6 mm päässä huipusta 7 ja noin 4 mm päässä pohjasta 8. Ensimmäinen pinta 11 ulottuu mainitussa pituussuunnassa X noin 50 - 100 %:n matkalta mainitun lamellin 6 koko pitkittäisulottuvuudesta, ja sen jäljellä oleva ulottuvuus jaetaan tasan tasaisten pintojen 16 ja 17 välille.

Ensimmäinen pinta 11 on edullisesti määritelty lamellin 6 keskialueelle ja se on asetettu tasaisten pintojen 16, 17 väliin, jotka on muodostettu lamellin 6 vastakkaisiin pitkittäispäihin 6a, 6b samantasoisesti toisen pinnan 12 kanssa.

25 Kuvio 4 esittää renkaan 1 muunnelman, johon yleisesti viitataan 100:lla, kaaviomuodossa toteutettuna esillä olevan keksinnän mukaisesti.

Yllä kuvatun sovellusmuodon kanssa samankaltaisilla yksityiskohdilla on samat viitenumerot.

30 Rengas 100 eroaa renkaasta 1 lamellin aaltomaisen profiilin erilaisen muodon takia, johon 106 tässä viittaa.

Lamelli 106 eroaa lamellista 6 siinä, että ensimmäinen pinta 11 määrittelee, kun ensimmäisen pinnan 11 halkaisee mikä tahansa taso, joka liittyy siihen, polygonaalisen ketjun siksakkimaisen linjan muodossa, joka näkyy selvästi ylhäältä kuvatussa kuviossa 4, missä pinnan 11 profiilin halkaisee kulutus-
35 pinta 3.

Ensimmäinen pinta 11 on siten muotoiltu, että mainittu polygonaalinen ketju siksakkimaisen linjan muodossa käsittää vuorottelevan sarjan ensimmäisiä ja toisia suorita leikkauksia, joita vastaavasti kuvaavat 101 ja 102, jotka on yhdistetty niin, että mainitulla polygonaalisella ketjulla on pyöristetyt kärjet.

- 5 Ensimmäiset ja toiset suorat leikkaukset 101, 102 ulottuvat melkein rinnakkaisesti suhteessa renkaaseen määriteltyyn aksiaalisuuntaan Z ja kehäsuuntaan Y. Lisäksi kaikilla ensimmäisillä leikkauksilla 101 on oleellisesti tasainen ulottuvuus, esimerkiksi välillä noin 1,5 mm ja 10 mm, edullisesti välillä noin 2 mm ja noin 6 mm, samalla tavalla kuin kaikilla toisilla leikkauksilla 102.
- 10 Tällä tavalla lamelli 6 voi ulottua suorassa pitkäsuunnassa X, joka on kallistettu noin 45 asteen kulmaan suhteessa kehäsuuntaan Y ja aksiaalisuuntaan Z. Muuntelemalla ensimmäisten ja toisten leikkauksien 101, 102 ulottuvuuksien suhdetta eri tavoin, saadaan lamelleja, jotka ulottuvat pitkäsuuntiin, joilla on eri kaltevuusaste suhteessa aksiaalisuuntaan Z ja kehäsuuntaan Y.

Suojavaatimukset

1. Talvirengas, joka käsittää kulutuspinnan (2), johon on muodostettu useita uria (4), ainakin yksi kuviopala (5), jonka mainitut useat urat rajaavat, ainakin yksi mainittuun ainakin yhteen kuviopalaan muodostettu lamelli (6), joka ulottuu mainitun lamellin huipun (7), joka lamelli aukeaa kulutuspinnan pintapuolella (3), joka on radiaalisesti ulkopuolella mainitusta kulutuspinnasta, ja mainitun lamellin pohjan (8), joka on radiaalisesti sisäpuolelle mainitusta kulutuspinnasta, välillä, joka mainittu ainakin yksi lamelli on muotoiltu niin, että se määrittelee jokaiseen mainitun lamellin erottamaan kuviopala-osuuteen (9, 10):
- 10 - ensimmäisen pinnan (11), joka on kohti toista kuviopalaosuutta ja ulottuu mainituista huipusta (7) keskisyvyydelle (P), joka on määritelty mainittuun lamelliin mainitun huipun ja mainitun pohjan (8) välille, ja jolla on aaltoileva profiili, ja
 - 15 - toisen pinnan (12), joka on kohti toista kuviopalaosuutta, on yhdistetty mainittuun ensimmäiseen pintaan (11), ulottuu mainitusta keskisyvyydestä (P) mainittuun pohjaan (8), ja jolla on oleellisesti suora profiili, missä mainittu aaltoileva profiili määrittelee polygonaalisen ketjun siksakkimaisen linjan muodossa, kun ensimmäisen pinnan (11) leikkaa siihen liittyvä taso, joka rengas on t u n n e t t u siitä, että mainittu polygonaalinen ketju
 - 20 siksakkimaisen linjan muodossa käsittää sarjan vuorottelevia vastaavia ensimmäisiä suoria osuuksia (101) ja toisia suoria osuuksia (102), jotka ovat oleellisesti rinnakkaiset suhteessa aksiaalisuuntaan (Z) ja kehäsuuntaan (Y), tässä järjestyksessä, jotka on määritelty mainittuun kulutuspintaan (2).
2. Suojavaatimuksen 1 mukainen talvirengas, missä mainittu lamelli (6) ulottuu mainitussa kuviopalassa pitkittäissuunnassa (X), joka on rinnakkainen tasoon, joka on tangentiaalinen mainittuun kulutuspintaan (2) ja kallistettu suhteessa sekä aksiaalisuuntaan (Z) että kehäsuuntaan (Y), jotka on määritelty mainittuun kulutuspintaan (2).
3. Kumman tahansa edeltävän suojavaatimuksen mukainen talvirengas, missä mainittu lamelli (6) avautuu vastakkaisista pitkittäispäistään (6a, 6b) pariaksi uria, jotka rajaavat mainitun kuviopalan, niin, että ne ulottuvat mainitun kuviopalan läpi puolelta toiselle.
4. Minkä tahansa edeltävän suojavaatimuksen mukainen talvirengas, missä mainittu ensimmäinen pinta (11) on määritelty pitkittäissuunnassa mainitun lamellin keskiosalle ja on asetettu kahden tasaisen pinnan (16, 17) väliin, jotka on muodostettu mainitun lamellin vastakkaisiin pitkittäispäihin (6a, 6b).

5. Suojavaatimuksen 4 mukainen talvirengas, missä mainitut tasaiset pinnat (16, 17) ovat samassa tasossa kuin mainittu toinen pinta (12).

6. Minkä tahansa edeltävän suojavaatimuksen mukainen talvirengas, missä mainittu lamelli (6) ulottuu mainitussa kuviopalassa pituussuunnassa (X), joka on rinnakkainen tasoon, joka on tangentiaalinen mainittuun kulutuspinnaan (3), joka mainittu ensimmäinen pinta (11) käsittää sarjan koveria osuuksia (13) ja kupera osuuksia (14), joilla kullakin on vastaava harja (13a; 14a), jonka etäisyys referenssitasosta (A), joka käsittää mainitun toisen pinnan (12), pienentyy progressiivisesti mainitusta huipusta (7) mainittuun keskisyvyyteen (P).

7. Suojavaatimuksen 6 mukainen talvirengas, missä kutakin mainittua koveraa osuutta (13) ja mainittua kuperaa osuutta (14) kohden mainitun harjan (13a; 14a) etäisyys mainitusta referenssitasosta (A) on edullisesti nolla mainitussa keskisyvydessä (P).

8. Suojavaatimuksen 6 tai 7 mukainen talvirengas, missä kutakin mainittua koveraa osuutta (13) ja mainittua kuperaa osuutta (14) kohden mainitun harjan (13a; 14a) etäisyys mainitusta referenssitasosta (A) pienenee lineaarisesti mainitusta huipusta (7) mainittuun keskisyvyyteen (P).

9. Minkä tahansa suojavaatimuksen 6 - 8 mukainen talvirengas, missä mainitut koverat osuudet (13) ja mainitut kuperat osuudet (14) on järjestetty mainitun referenssitasoon (A) vastakkaisille puolille.

10. Suojavaatimuksen 9 mukainen talvirengas, missä mainitut koverat osuudet (13) ja mainitut kuperat osuudet (14) on järjestetty symmetrisesti suhteessa mainittuun referenssitasoon (A).

11. Minkä tahansa edeltävän suojavaatimuksen mukainen talvirengas, missä mainittu keskisyvyys (P) on noin 1,5 - 10 mm etäisyydellä mainitusta huipusta (7).

12. Minkä tahansa edeltävän suojavaatimuksen mukainen talvirengas, missä mainittu keskisyvyys (P) on noin 2,5 - 5 mm etäisyydellä mainitusta pohjasta (8).

13. Suojavaatimuksen 12 mukainen talvirengas, missä mainittu keskisyvyys (P) on noin 4 mm etäisyydellä mainitusta pohjasta (8).

14. Minkä tahansa edeltävän suojavaatimuksen mukainen talvirengas, missä mainittu lamelli (6) ulottuu mainitussa kuviopalassa pituussuunnassa (X), ja mainittu ensimmäinen pinta (11) ulottuu mainitussa pituussuunnassa (X) noin 50 - 100 %:n matkalta mainitun lamellin (6) koko pitkittäisulottuvuudesta.

Skyddskrav

1. Ett vinterdäck som omfattar en slitageyta (2) i vilken har bildats flera spår (4), åtminstone en mönsterbit (5), som begränsas av nämnda flera spår, åtminstone en i nämnda åtminstone ena mönsterbit bildad lamell (6), som sträcker sig mellan nämnda lamells topp (7), vilken lamell öppnas i slitageytans ytsida (3), som är radially på utsidan av nämnda slitageyta, och nämnda lamells botten (8), som är radially på insidan av nämnda slitageyta, vilken nämnda åtminstone ena lamell är formad på ett sådant sätt att den definierar i varje av nämnda lamell separerade mönsterbitsavsnitt (9, 10):
- 5 - en första yta (11), som är mot ett andra mönsterbitsavsnitt och sträcker sig från nämnda topp (7) till ett medeldjup (P), som är definierat i nämnda lamell mellan nämnda topp och nämnda botten (8), och som har en vågig profil, och
 - 10 - en andra yta (12), som är mot ett andra mönsterbitsavsnitt, är förenad med nämnda första yta (11), sträcker sig från nämnda medeldjup (P) till nämnda botten (8), och som har en väsentligen rak profil,
 - 15 i vilket nämnda vågiga profil definierar en polygonal kedja i form av en sicksacklinje, när den första ytan (11) skärs av ett med den ansluten nivå, vilket däck är k ä n n e t e c k n a t av att nämnda polygonala kedja i form av en sicksacklinje omfattar en serie alternerande motsvarande första raka avsnitt
 - 20 (101) och andra raka avsnitt (102), som är väsentligen parallella i förhållande till axialriktningen (Z) och perifeririktningen (Y), i denna ordning, som är definierade i nämnda slitageyta (2).
2. Vinterdäck enligt skyddskrav 1, i vilket nämnda lamell (6) sträcker sig i nämnda mönsterbit i längdriktningen (X), som är parallell med nivån som är tangentiell till nämnda slitageyta (2) och lutad i förhållande såväl till axialriktningen (Z) som perifeririktningen (Y), som är definierade i förhållande till nämnda slitageyta (2).
3. Vinterdäck enligt vilketdera som helst av de föregående skyddskraven, i vilket nämnda lamell (6) öppnar sig i sina motsatta längdriktade ändar (6a, 6b) till ett par spår, som begränsar nämnda mönsterbit på ett sådant sätt att de sträcker sig genom nämnda mönsterbit från den ena sidan till den andra.
4. Vinterdäck enligt vilket som helst av de föregående skyddskraven, i vilket nämnda första yta (11) är i längdriktningen definierad på mittdelen av nämnda lamell och placerad mellan två jämna ytor (16, 17), som har bildats i nämnda lamells motsatta längdriktade ändar (6a, 6b).
- 35

5. Vinterdäck enligt skyddskrav 4, i vilket nämnda jämna ytor (16, 17) är i samma nivå som den nämnda andra ytan (12).

6. Vinterdäck enligt vilket som helst av de föregående skyddskraven, i vilket nämnda lamell (6) sträcker sig i nämnda mönsterbit i längdriktningen (X) som är parallell med nivån som är tangentiell i förhållande till nämnda slitageyta (3), vilken nämnda första yta (11) omfattar en serie konkava avsnitt (13) och konvexa avsnitt (14), som vart och ett har en motsvarande ås (13a, 14a), vars avstånd från referensnivån (A), som omfattar nämnda andra yta (12), minskar progressivt från nämnda topp (7) till nämnda medeldjup (P).

7. Vinterdäck enligt skyddskrav 6, i vilket för respektive nämnda konkava avsnitt (13) och nämnda konvexa avsnitt (14) är avståndet för nämnda ås (13a, 14a) från nämnda referensnivå (A) fördelaktigt noll i nämnda medeldjup (P).

8. Vinterdäck enligt skyddskrav 6 eller 7, i vilket för respektive nämnda konkava avsnitt (13) och nämnda konvexa avsnitt (14) minskar avståndet för nämnda ås (13a, 14a) från nämnda referensnivå (A) linjärt från nämnda topp (7) till nämnda medeldjup (P).

9. Vinterdäck enligt vilket som helst av skyddskraven 6 - 8, i vilket nämnda konkava avsnitt (13) och nämnda konvexa avsnitt (14) är anordnade på motsatta sidor av nämnda referensnivå (A).

10. Vinterdäck enligt skyddskrav 9, i vilket nämnda konkava avsnitt (13) och nämnda konvexa avsnitt (14) är anordnade symmetriskt i förhållande till nämnda referensnivå (A).

11. Vinterdäck enligt vilket som helst av de föregående skyddskraven, i vilket nämnda medeldjup (P) är på cirka 1,5 - 10 mm:s avstånd från nämnda topp (7).

12. Vinterdäck enligt vilket som helst av de föregående skyddskraven, i vilket nämnda medeldjup (P) är på cirka 2,5 - 5 mm:s avstånd från nämnda botten (8).

13. Vinterdäck enligt skyddskrav 12, i vilket nämnda medeldjup (P) är på cirka 4 mm:s avstånd från nämnda botten (8).

14. Vinterdäck enligt vilket som helst av de föregående skyddskraven, i vilket nämnda lamell (6) sträcker sig i nämnda mönsterbit i längdriktningen (X), och nämnda första yta (11) sträcker sig i nämnda längdriktning (X) över cirka 50 - 100 procent av nämnda lamells (6) hela räckvidd i längdriktningen.

Fig. 1

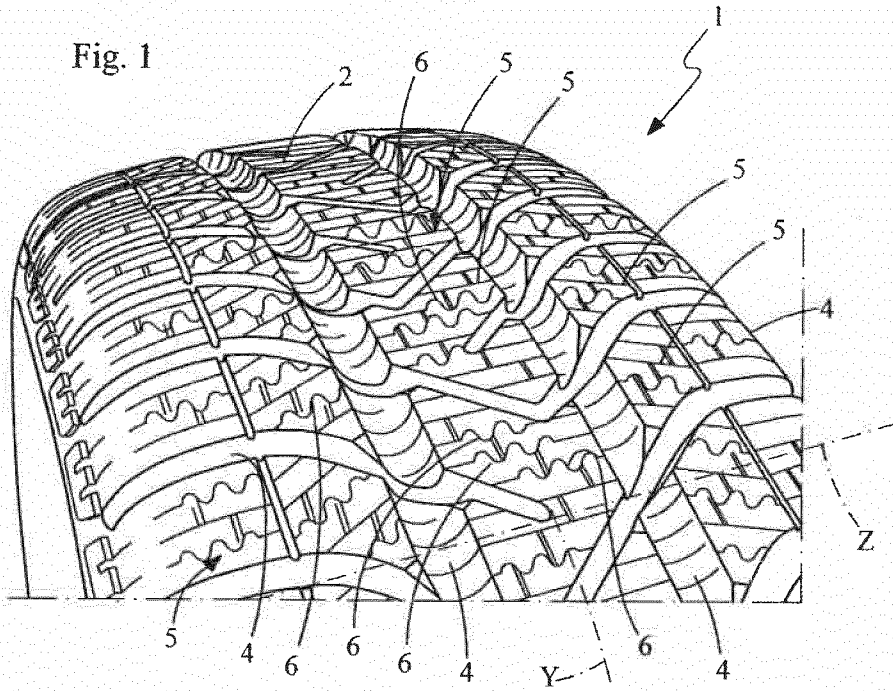


Fig. 2

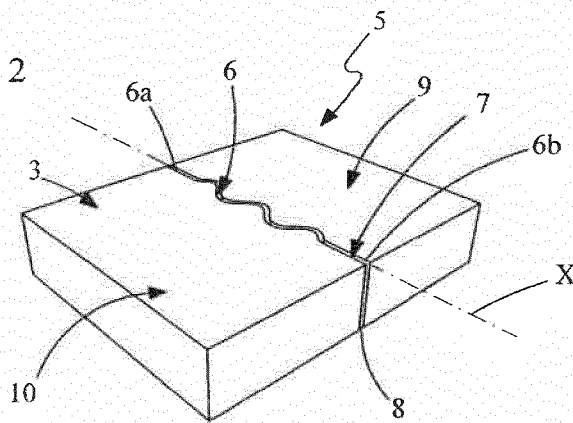


Fig. 3

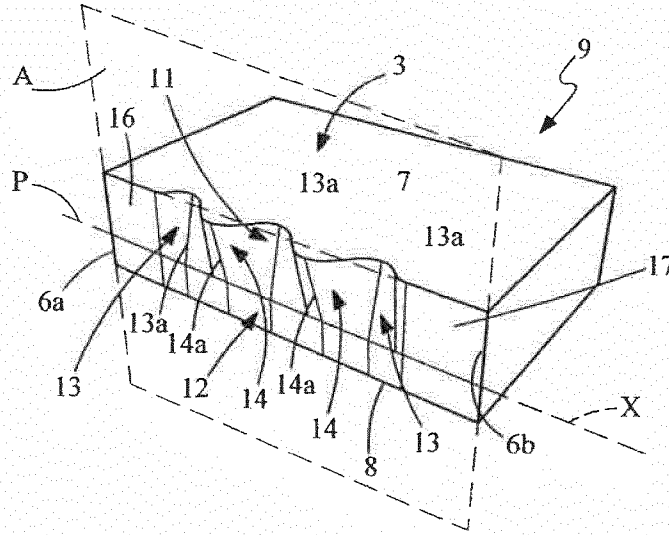


Fig. 4

