



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT** 59756

C (45) Patentti myönnetty 13 10 1981  
Patent meddelat

(51) Kv.lk.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> B 60 C 17/00

**SUOMI—FINLAND**

**(FI)**

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

|                                                                                              |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21) Patentihakemus — Patentansöknin                                                         | 3711/74  |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag                                                            | 20.12.74 |
| (23) Aikupäivä — Giltighetsdag                                                               | 20.12.74 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig                                                    | 22.06.75 |
| (44) Nähtävääksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —<br>Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 30.06.81 |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet                                           | 21.12.73 |
| Ranska-Frankrike(FR) 73/46442                                                                |          |

- (71) Michelin & Cie (Compagnie Générale des Etablissements Michelin),  
63 Clermont-Ferrand, Ranska-Frankrike(FR)
- (72) Henri Verdier, Beauregard-l'Eveque, Ranska-Frankrike(FR)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Ajoneuvon rengas - Fordonsdäck

Tämä keksintö koskee ajoneuvon rengasta, joka muodostaa vanteen kanssa paineenalaisen sisäontelon, joka ainakin osittain on täytetty kimmoisilla, kevyillä kappaleilla. Keksinnön avulla on tarkoitus välttää renkaiden muodonmuutos ja litistyminen sekä tuleminen toimintakelvottomaksi tai toimintatehon huononeminen renkaan ilmanpaineen laskettua riittämättömäksi.

US-patenttijulkaisusta 3 230 999 tunnetaan ajoneuvon rengas, jonka paineenalaisella kaasulla täytettävässä ilmatilassa on kiinteitä kappaleita. Näiden kiinteiden kappaleiden tehtävänä on estää painolastina toimivaa mineraalijauhetta kokkaroitumasta. Kiinteät kappaleet voivat olla paisutettua muoviai-  
ainetta.

FI-patenttihakemuksesta 2347/73 on lisäksi tunnettua käyttää muovirouhetta renkaan ilmatilassa rengastikkoa paikkaavana aineena.

Nämä erilaiset keinot sisältävät joukon haittoja, joista tärkeimmät ovat: paine ja siitä johtuva herkkyyys keskipakovoimalle ja epätasapaino; pyörimisvastus; asennuksen vaikeus; kallis hankintahinta.

Esillä olevan keksinnön päämääränä on parantaa näitä haittoja tarjoamalla keino, joka sallii ajoneuvon hallinnan säilyttämisen, on hyvin kevyt, helppo asentaa ja hinnaltaan edullinen.

Keksinnön mukaiselle ajoneuvon renkaalle on tunnusomaista, että kappaleet ovat pallomaisia, joiden halkaisija on alle 1 mm:stä aina 8 mm:in saakka ja ovat solumaista ainetta, jonka ominaistiheys on vähemmän kuin  $100 \text{ g/dm}^3$ , joka aine kestää pyörintäpainetta ainakin 2 baarin paineeseen saakka ja ovat muodoltaan muuttumattomia ainakin  $80^\circ\text{C}$ :n lämpötilaan saakka, ja jolloin kappaleet kantavat voiteluainetta, joka on inerttiä renkaan sisätilassa olevan aineen suhteen.

Ominastiheydellä ei tarkoiteta ainetta, josta kappaleet on muodostettu, vaan puristettujen kappaleiden tiheyttä  $\text{g/dm}^3$ .

Keksintö perustuu muodoltaan mielivaltaisten kappaleiden käyttöön, tällaisten kappaleiden sekoitukseen mielivaltaisissa suhteissa riippumatta sekoituksen muodostavien kappaleiden koko- ja muotojakautumasta. Keksintö perustuu myös sellaisten kappaleseosten käyttöön, joissa ainakin yksi seoksen osista on solumaista ainetta, joka poikkeaa muun tai muiden seoksen osien aineesta. On edullista käyttää pyöristyneitä kappaleita, koska niiden syöttäminen on helppoa.

Raemaisten elinten aineena voidaan käyttää mitä tahansa tunnettua tai löydettävää ainetta, kunhan se vastaa seuraavassa olevaa yleistä määritelmää. Tiedon nykyisellä tasolla suositeltavia ovat orgaaniset solumaiset kopolymeerit, esim. verkkomaiset tai verkottomat polyolefiinit kuten polyvinyylikloridit, polyetyleenit, polypropyleenit. Näiden joukossa aine, joka soveltuu hyvin on ns. paisutettu polystyreeni. Kuitenkin epäorgaaniset polymeerit, kuten silikonit sekä rautaperustaiset mineraalivaahdot sopivat yhtä hyvin samoin kuin tiheydeltään pienet solumaiset metalliseokset, jotka perustuvat alumiiniin, magnesiumiin ja berylliumiin, samoin solumaiset tulenkestävät aineet, joiden tiheys on pieni.

Keksinnön mukaisesti on edullista, että kappaleiden ominaistiheys on  $15 \text{ g/dm}^3$ .

Lisäksi on edullista käyttää raemaisia kappaleita, joiden mitat vaihtelevat suhteellisen laajoissa rajoissa. Tämän tarkoituksena on saavuttaa tietty paineen pitävyys kappaleiden avulla, jotka pyrkivät tukkimaan renkaaseen mahdollisesti tulleen, esim. naulan tekemän reiän. Nämä kappaleet siis imeytyvät reikään ja saavat aikaan renkaan tiiveyden, ainakin väliaikaisesti.

Voiteluaine on inerttistä ympäröivään aineeseen nähden ja sen kappaleiden mukanaan kuljettama voiteluaine on inerttistä ympäröivään aineeseen nähden ja sen jähmettymispiste on alempana sen paikan lämpötilaa, jossa rengasta käytetään ja toisin sanoen se on aina nestemäistä vallitsevissa ympäristön lämpötiloissa. Toisaalta on edullista käyttää voiteluainetta, jonka lämmönjohtokyky on korkea ja mieluiten lämpötilan mukana kasvava, jotta nopeutetaan lämmön siirtymistä kuumimmasta osasta kylmimpään osaan, joiden kanssa raemainen sisus on kosketuksissa. Samoin on edullista yhdistää tällainen voiteluaine raemaisten kappaleiden kanssa, jotka muodostuvat yhdestä tai useammasta aineesta, joiden

lämmönjohtokyky kasvaa renkaan ilmatilan lämpötilan kanssa.

Toisaalta on edullista käyttää voiteluainetta, jonka höyrynpaine on matala renkaan pyörintälämpötilassa, ja renkaan kuumentuessa sen ilmatilassa vallitseva paine kasvaa voiteluaineen höyrystyessä. Näin tapahtuu, kun rengaspaine on laskenut, ilmavuodon vuoksi tai yksinkertaisesti, kun renkaalla ajetaan kauan suurella nopeudella. Kun käytetään tällaista voiteluainetta, jota renkaassa olevat kappaleet kuljettavat, pieninäkin määrinä voidaan luopua renkaan ylitäyttämisestä ennen kuin lähdetään pitkälle, nopealle ajomatkalle esim. moottoritielelle. Itseasiassa tämän suositellun täyttöpaineen lisäyksen synnyttää renkaassa olevan voiteluaineen höyrystyminen. Näin ajatellen on myös edullista käyttää voiteluainetta, joka muodostuu haihtuvan nesteen ja korkeassa lämpötilassa kiehuvan nesteen seoksesta.

Sopivista voiteluaineista voidaan mainita polyglykolieetterit, sekä niiden johdannaiset, jotka synnytetään yleensä antamalla etyleenioksidin vaikuttaa yhdisteisiin, joissa on yksi tai useampia vapaita atomeja, kuten alkyylifenolit, raskaat alkoholit, raskaat hapot: etusija annetaan polyetyleeniglykoleille ja polypropyleeniglykoleille. Myös vettä voidaan käyttää mahdollisesti toisen voiteluaineen kanssa sekoitettuna, koska sillä on pieni höyrynpaine. Nämä voiteluaineet voidaan sekoittaa edullisesti kiinteisiin voiteluaineisiin, kuten grafiittiin, molybdeenibisulfidiin tai talkkiin.

On selvää, että alueilla, missä lämpötila voi olla matala, on paikallaan nestemäistä voiteluainetta käytettäessä valita se siten, ettei se jäädy alimmis- sa odotettavissa olevissa lämpötiloissa. Edellä olevan perusteella voiteluaineella tulee olla riittävän alhainen jähmettymispiste, kylmässä korkea höyrynpaine, sekä pieni höyrystymislämpö, jottei täyte paakkuunnu renkaan ollessa pysähdyksissä.

Keksinnön mukainen erittäin keveiden voideltujen raemaisten kappaleiden muodostama renkaan ilmatilan täyte jakautuu renkaan ollessa normaalitilassa tasaisesti pitkin rengaskappaleen muotoista ilmatilaa synnyttämättä epätasapainoa aiheuttavia kasautumia. Elementit itse kestävät pyörimisen aikaiset muodonmuutokset, ne eivät vahingoita toisiaan eivätkä ne vahingoitu renkaan muodonmuutoksista. Voideltujen kappaleiden hankintahinta on huomattavan alhainen ottaen huomioon renkaan täyttämiseen tarvittavan lähtöaineen määrän vähäisyyden. Samoin käytetty voiteluainemäärä voi olla erittäin pieni, kun otetaan huomioon kappaleiden oma kannatusvaikutus.

Keksinnön mukaan kappaleet voidaan saattaa renkaan ilmatilaan ennen kuin ne on käsitelty voiteluaineella tai sen jälkeen.

Keksinnön mukaisten kappaleiden äärimmäinen keveys tekee hämmästyttävän helpoksi niiden saattamisen renkaan ilmatilaan, edellyttäen että rajoitetaan sopivan kokoisiin kappaleisiin. Tämän vuoksi renkaan ilmatila varustetaan toi-

saalta täyttöaukolla, joka on varustettu sulkelaitteella, joka ei laske paineilmaa lävitseen.

Toinen mahdollisuus kappaleiden saattamiseksi renkaaseen on, kun siinä ei ole alipainepumppua, että kappaleilla täytetään ensin yksi tai useampia pusseja, jotka on valmistettu joustavasta, mieluiten lämmössä sulavasta ohuesta kalvosta, sitten pussi tai pussit sijoitetaan renkaan ilmatilaan asennettaessa sitä vanteelle. Jotta pussit eivät muuttaisi asentoaan renkaan ilmatilassa, ne voidaan liimata kiinni renkaan sisäseinämään.

Pussi (tai pussit), joita keksinnön mukaan käytetään kappaleiden päällyksenä, on mieluiten poikkileikkaukseltaan ympyrän muotoinen ja sen poikkileikkauksen halkaisija on olennaisesti sama kuin renkaan ilmatilan suurin dimensio. Tämän pussin tai pussien yhteenlaskettu pituus vastaa olennaisesti mainitun ilmatilan keskimääräistä kehänpituutta.

Joustava aine, josta pussi on valmistettu, on esim. etyleenin ja vinyyliasetaatin kalvomainen kopolymeeri, tai mitä tahansa ainetta, jolla on matala pehmenemispiste (esim.  $65^{\circ}\text{C}$  tai vähemmän) kuten ranskalaisen normin NF T 51-021 tai amerikkalaisen normin ASTM D 1525 65 T. Suositeltavia ovat kalvot, joiden paksuus ei ylitä  $40\ \mu$ , jotka muodostuvat termoplastisista styreeni-butadieeni-styreeni kopolymeeristä, joiden kalvojen etuna on, että ne ovat helposti käsiteltäviä hyvistä mekaanisista ja kimmo-ominaisuuksiltaan johtuen ympäröivässä lämpötilassa.

Kun mainittu pehmenemislämpötila on saavutettu renkaan käytön aikana, keksinnön mukainen kappaleita sisältävä pussi pehmenee ja sitten sulaa, niin että kappaleet tulevat suoraan kosketukseen renkaan sisäseinämän kanssa. Jos renkaasta pääsee vuotamaan ilma osaksi tai kokonaan, rengas voi pyöriä edelleen normaalisti.

Piirroksiset ja niiden selitykset helpottavat keksinnön ymmärtämistä. Piirroksissa on esitetty keksintöä mitenkään rajoittamatta esimerkkinä:

kuviossa 1 on esitetty säteisleikkauksena rengas, jonka sisällä on keksinnön mukaisilla kappaleilla täytetty sisärengas;

kuvio 2 esittää, samoin leikattuna, asennelmaa, jossa on keksinnön mukainen renkaan täyttölaitte;

kuvio 3 on kuviota 1 vastaava kuvanto, joka esittää vanteelle asennettua rengasta, joka vanne on varustettu välittömästi vanteen toisen reunan lähelle olevalla tiivistetyllä uralla;

kuvio 4 on leikkauskuvanto pitkin kuvion 3 viivaa IV-IV, pienennetyssä mittakaavassa, jotta voidaan esittää renkaan ja keksinnön mukaisen kappaleita sisältävän pussin asentaminen vanteelle;

kuvio 5 esittää muunnelmaa kuvion toteutusmuodosta, jossa on kaksi pus-sia yhden sijasta.

Kuviossa 1 nähdään rengas 1, joka on asennettu pyörän 3 vanteelle 2. Tässä renkaassa 1 on sisärengas 4, joka on varustettu täyttöventtiilillä 5.

Keksinnön mukaan renkaan ilmatilassa, jota tässä rajoittaa sisärengas 4, on voiteluainetta sisältäviä solumaisia kiinteitä kappaleita 6. Tässä esimerkiksi ilmatila on täynnä tällaisia kappaleita.

Laite, jonka avulla voidaan täyttää renkaan ilmatila kappaleilla, on esitetty kaavamaisesti kuviossa 2. Tähän laitteeseen kuuluu kappaleita 6 sisältävä säiliö 20, johon uppoaa putken 21 pää, jonka toinen pää on kytketty pyörän 24 vanteelle 23 asennettuun renkaaseen 22. Tämä kytkentä on ilmatiivis vanteen 23 seinämään nähden. Vanteen kanssa yhtä kappaletta olevaan ilmantäyttöventtiiliin 25 on putken 26 välityksellä kytketty laite 27, joka synnyttää alipainetta, ns. ohivirtausperiaatteella toimiva pumppu. Tämän laitteen läpi kulkee paineilmavirta ja se imee renkaassa 22 olevaa ilmaa. Kun paine renkaassa alenee, säiliössä 20 olevat kappaleet imeytyvät pitkin putkea 21 ja täyttävät renkaan. Täyttö pysähtyy, kun laitteen 27 ilmavirta katkaistaan.

Kun haluttu täyttöaste on saavutettu, putki 21 irroitetaan vanteesta 23, vanteessa oleva reikä suljetaan sopivalla esim. kierretulpalla, sitten irroitetään venttiilistä 25 ilman imulaitteet 26, 27 minkä jälkeen tämä venttiili yhdistetään paineilmalähteeseen, jonka avulla rengas 22 pumpataan normaaliin tapaan täyteen ilmaa, haluttuun paineeseen.

Tämän menetelmän muunnelmassa on tiivis säiliö 20, jossa on annos kappaleita, sekä käyttövoimana kappaleisiin vaikuttaa paineilma. Koska imulaitetta 27 ei ole ja venttiili 25 on avoin, näin syntynyt ylipaine siirtää kappaleet renkaan ilmatilaan.

Näin täytetyllä ja ilmaa täyteen pumpatulla renkaalla varustettu pyörä voidaan sitten asentaa ajoneuvoon.

Kuviossa 3 ja 4 näkyvässä asennelmassa on vanne 31, jossa on rengasmaainen ura 32, jonka tehtävänä on helpottaa renkaan 33 asentamista. Tämä ura 32 on vanteen 31 ajoneuvon ulkosivulla tulevan reunan välittömässä läheisyydessä. Kun renkaan kaulukset 34 ja 35 on asennettu paikoilleen ura 32 suljetaan esim. renkaalla 36, joka jatkaa akselin suunnassa vannetta 37 ja on tarkoitettu renkaan ulomman kauluksen 35 tiiviiseen kiinnittämiseen. Uran 32 ulommassa laipassa on kuviossa näkymätön ilmantäyttöventtiili. Keksinnön mukaan renkaan ilmatilassa on aikaisemmin määriteltujen kiinteiden kappaleiden muodostama täyte suljettuna pyörähdyskappaleen muotoiseen pussiin 39 (ks. kuvio 4), jonka pituus on sellainen, että sen päät 40, 40' asettuvat renkaan ilmatilassa toisiaan vasten. Tämän pussin seinämä on hyvin ohut, suuruusluokkaa 40  $\mu$ ; kuvion selvennämiseksi seinämä on piirretty suhteellisen paksuksi.

Kuvion 5 mukaisessa muunnelmassa käytetään kahta kiinni toisiinsa sijoitettua pussia 50, 51 kuviossa 4 olevan yhden pussin sijasta.

On selvää, että keksinnön puitteissa voidaan käyttää myös rinnakkain aksiaali- tai radiaalisuunnassa asennettuja pusseja.

Kaikissa mainituissa esimerkeissä voidaan käyttää seuraavassa kauppanimeltään mainittuja tuotteita solumaisten kappaleiden valmistamiseen:

| Kauppanimi    | Vaaho                           | Valmistaja                    |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------|
| VINYLCEL      | jäykkä verkkomainen PVC         | Johns-Manville                |
| ETHAFOAM      | polyetyleeni                    | Dow Chemical                  |
| NEOPOLEN      | verkkomainen polyeteeni         | B. A. S. F.                   |
| MINICEL PPF   | polypropyleeni                  | Haveg Industries Inc.         |
| STYROPOR P    | polystyreeni                    | B. A. S. F.                   |
| STYROCELL     | s:a                             | Shell                         |
| AFCOLENE      | s:a                             | Rhône-Progil                  |
| STYROPOR H    | polystyreeni-polyakrylonitriili | B: A. S. F.                   |
| NEOPRENE WRT  | polykloropreeni                 | Du Pont de Nemours            |
| CARIFLEX 1502 | styreeni-butadieeni             | Shell                         |
| HYCAR 1001    | nitriili-butadieeni             | B.F. Goodrich                 |
| CARADOL       | joustava polyuretaani           | Shell                         |
| QUADROL       | puolijäykkä polyuretaani        | Ugine-Kuhlmann                |
| EKANATE       | jäykkä polyuretaani             | d <sup>o</sup>                |
| LILENE        | jäykkä polyuretaani             | d <sup>o</sup>                |
| ESTAFOAM      | polyesteri                      | Vanguard Products             |
| BRL 2759      | fenoliharts                     | Union Carbide                 |
| ECCOFOAM EFB  | epoksiharts                     | Emerson & Cuming              |
| ISOSCHAUM     | formaldehydiurea                | B. A. S. F.                   |
| VESPEL        | polyimidi                       | Du Pont de Nemours            |
| KINEL         | s:a                             | d <sup>o</sup>                |
| NYLON         | polyamidi                       | d <sup>o</sup>                |
| VITON A       | fluoripolymeeri                 | d <sup>o</sup>                |
| MAKROLON      | polykarbonaatti                 | Bayer                         |
| LEXAN         | s:a                             | General Electric Corp.        |
| POLECTRON     | polyvinyyli-karbatsoli          | General Anilin and Film Corp. |
| LUVICAN M150  | s:a                             | B. A. S. F.                   |
| KAYFAX        | pyranyyli                       | I. C. I. American Inc.        |
| NORYL         | fenyleenipolyoksidi             | General Electric Corp.        |
| RTV 7         | silikoni                        | d <sup>o</sup>                |
| I. C. B. 3400 | tulenkestävä aine               | IPSEN Industries Inc.         |

Yhtä hyvin voidaan käyttää selluloosa-asetaattia, jotta voidaan valmistaa Strux Corp., polyvinyylialkoholien ja formaldehydin vaahtoa, jota valmistetaan Du Pont de Nemoursin ELVANDL 73.125:sta sekä formaldehydistä alankomaalaisessa patenttihakemuksessa n:o 66-03273 kuvattua polysulfonivaahtoa jne.

## Patenttivaatimukset:

1. Ajoneuvon rengas (1), joka muodostaa vanteen (2) kanssa paineenalaisen sisäontelon, joka ainakin osittain on täytetty kimmoisilla, kevyillä kappaleilla (6), t u n n e t t u siitä, että kappaleet (6) ovat pallomaisia, joiden halkaisija on alle 1 mm:stä aina 8 mm:in saakka ja ovat solumaista ainetta, jonka ominaistiheys on vähemmän kuin  $100 \text{ g/dm}^3$ , joka aine kestää pyörintäpainetta ainakin 2 baarin paineeseen saakka ja ovat muodoltaan muuttumattomia ainakin  $80^\circ\text{C}$ :n lämpötilaan saakka, ja jolloin kappaleet kantavat voiteluainetta, joka on inerttiä renkaan sisätilassa olevan aineen suhteen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleet (6) ovat joko verkko- tai ei-verkkopolyolefiinejä kuten polyvinyliklorideja, polyetylenejä, polypropylenejä, samoin kuin aromaattisia polyvinyylilyhdisteitä, kuten polystyreenejä ja niiden johdannaisia, mukaanluetuna styreenin kopolymeraattit, kuten akryylipolymeraattit, solukumit, polyuretaanit, polyesterit, selluloosan johdannaiset, polyvinyylialkoholit ja formaldehydin vaahto, fenolihartsit, urea-formaldehydit, polyimidit, polylaktaamit, fluoripolymeerit, polykarbonaatit, polyvinylikarbatsolit, fenyleenipolyoksidit ja polysulfonit.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleet (6) ovat ns. paisutettua polystyreeniä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleiden ominaistiheys on  $15 \text{ g/dm}^3$ .

5. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen 1-4 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleet (6) ovat ainetta, jonka lämmönjohtavuus kasvaa lämpötilan mukana.

6. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen 1-5 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleiden (6) mukanaan kuljettama voiteluaine on inerttistä ympäröivään aineeseen nähden ja sen jähmettymispiste on alempana sen paikan lämpötilaa, jossa rengasta käytetään, toisin sanoen sen on aina nestemäistä vallitsevissa ympäristön lämpötiloissa.

7. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen 1-6 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että voiteluaineen lämmönjohtavuus on korkea ja kasvaa lämpötilan mukana.

8. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen 1-7 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että voiteluaineen höyrynpaine on matala renkaan pyörintälämpötilassa.

9. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen 1-8 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että voiteluaine on haihtuvan nesteen sekä korkeassa lämpötilassa kiehuvan nesteen seos.

10. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen 1-9 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että voiteluaine valitaan jonkin polyglykoli-eetterin tai sen johdannaisen joukosta antamalla etyleenioksidin reagoida yhdisteiden kanssa, joissa on yksi tai useampia vapaita vetyatomeja, kuten alkyylifenolit, rasva-alkoholit ja rasvahapot.

11. Minkä tahansa edellisen patenttivaatimuksen 1-10 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että voiteluaine sisältää vettä.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että renkaan onteloon, so. renkaan ilmatilaan kuuluu ilmantäyttöventtiiliin (5) lisäksi täyttöaukko kappaleita (6) varten, joka on varustettu sulkulaitteella, joka ei laske paineilmaa lävitseen.

13. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-11 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että vaahtokappaleet on suljettu vähintään yhteen säkkiin tai pussiin (39), joka koostuu pehmeästä aineesta valmistetusta kalvosta tai foliosta.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että pehmeää ainetta oleva folio on lämmössä sulavaa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kalvo tai folio on etyleenin ja vinyylisetaatin kopolymeeri, jonka pehmenemispiste on n. 65°C.

16. Patenttivaatimusten 13, 14 tai 15 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että säkki tai pussi on liimattu kiinni renkaan sisäseinämään.

17. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1, 6, 7...12 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleet (6) ovat alhaisen tiheyden omaavaa solumaista metalliseosta.

18. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1, 6, 7...12 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleet (6) ovat alhaisen tiheyden omaavaa solumaista, tulenkestävää ainetta.

19. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1, 6, 7...12 mukainen ajoneuvon rengas, t u n n e t t u siitä, että kappaleet (6) ovat lasiperustaista mineraalivaaktoa.

## Patentkrav:

1. Fordonsdäck (1), som med en fälg (2) bildar en under tryck stående inre kavitet, som åtminstone delvis är fylld med elastiska, lätta partiklar (6), k ä n n e t e c k n a t därav, att partiklarna (6) är sfäriska med en diameter av mellan mindre än 1 mm och ca 8 mm av ett cellformigt material med en volymvikt mindre än  $100 \text{ g/dm}^3$ , vilket material är beständigt mot rullningspåfrestningar, dvs. partiklarna är beständiga åtminstone upp till ett tryck av 2 bar och är formstabila åtminstone upp till en temperatur av  $80^\circ\text{C}$  och varvid partiklarna är bärare av ett smörjmedel som är inert gentemot materialet i däckets innerutrymme.

2. Fordonsdäck enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att partiklarna (6) utgöres av nätpolyolefiner eller icke nätpolyolefiner såsom polyvinylklorider, polyetener, polypropener, likasom aromatiska polyvinylföreningar såsom polystyrenen och deras derivat inklusive sampolymerisat av styren såsom akrylpolymerisat, cellgummin, polyuretaner, polyestrar, cellulosaderivat, skum av polyvinylalkohol och formaldehyd, fenolhartser, karbamid-formaldehyd-hartser, polyimider, polylaktamer, fluorerade polymerer, polykarbonater, polyvinylkarbazoler, fenylpolyoxider och polysulfoner.

3. Fordonsdäck enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att partiklarna (6) utgöres av s.k. expanderad polystyren.

4. Fordonsdäck enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att partiklarna har en volymvikt av  $15 \text{ g/dm}^3$ .

5. Fordonsdäck enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att partiklarna (6) utgöres av ett material, vars värmeledningsförmåga ökar med stigande temperatur.

6. Fordonsdäck enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att smörjmedlet, som uppbäres av partiklarna (6), är inert gentemot omgivande material och har en stelningpunkt som ligger under temperaturen på stället där däcket används, dvs. smörjmedlet är alltid flytande vid rådande omgivande temperatur.

7. Fordonsdäck enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att smörjmedlet har hög värmeledningsförmåga, som ökar med temperaturen.

8. Fordonsdäck enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att smörjmedlet har ringa ångtryck vid rullningstemperaturen för däcket.

9. Fordonsdäck enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att smörjmedlet är en blandning av en flyktig vätska och en vätska med hög kokpunkt.

10. Fordonsdäck enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att smörjmedlet är en blandning av en flyktig vätska och en vätska med hög kokpunkt.

n a t därav, att smörjmedlet väljes bland polyglykoletrar och deras derivat, erhållna genom att låta etylenoxiden reagera med föreningar med en eller flera fria väteatomer såsom alkylfenoler, fettalkoholer och fettsyror.

11. Fordonsdäck enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k-  
n a t därav, att smörjmedlet innefattar vatten.

12. Fordonsdäck enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att däckkaviteten, dvs. däckets luftutrymme, omfattar förutom en luftventil även en i fyllningsöppning för partiklarna, försedd med en tilltäppningsanordning, som är ogenomtränglig för tryckluft.

13. Fordonsdäck enligt något av patentkraven 1-11, k ä n n e t e c k-  
n a t därav, att skumpartiklarna är inneslutna i åtminstone en säck eller påse (39), bestående av en film eller folie av mjukt material.

14. Fordonsdäck enligt patentkrav 13, k ä n n e t e c k n a t därav, att folien av mjukt material är termosmältbar.

15. Fordonsdäck enligt patentkrav 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att filmen eller folien utgöres av en sampolymer av eten och vinylacetat med en mjukningspunkt av ca 65°C.

16. Fordonsdäck enligt patentkrav 13, 14 eller 15, k ä n n e t e c k-  
n a t därav, att säcken eller påsen är klistrad fast vid däckets innervägg.

17. Fordonsdäck enligt något av patentkraven 1, 6, 7-12, k ä n n e-  
t e c k n a t därav, att partiklarna (6) utgöres av en cellformig metallegering med låg densitet.

18. Fordonsdäck enligt något av patentkraven 1, 6, 7-12, k ä n n e-  
t e c k n a t därav, att partiklarna (6) utgöres av ett cellformigt eldfast material med låg densitet.

19. Fordonsdäck enligt något av patentkraven 1, 6, 7-12, k ä n n e-  
t e c k n a t därav, att partiklarna (6) utgöres av ett mineralskum på basis av glas.

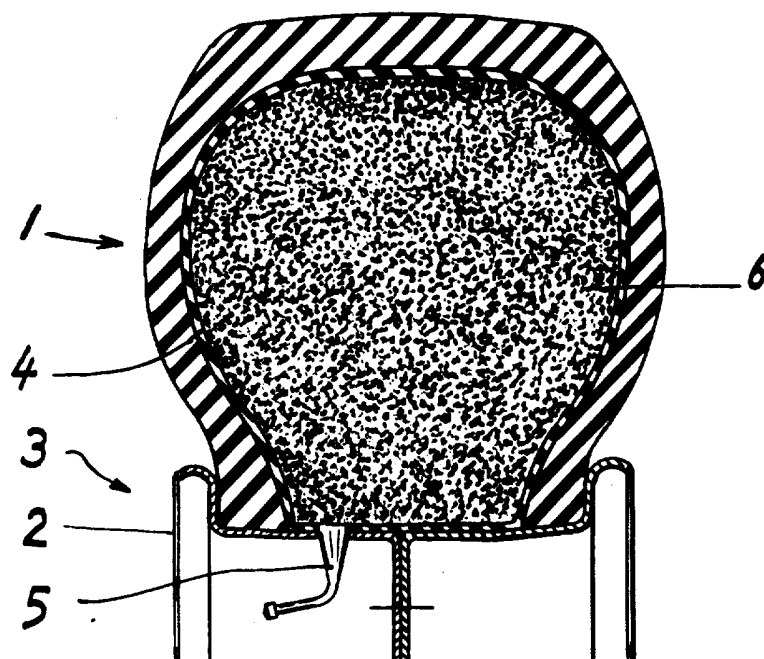
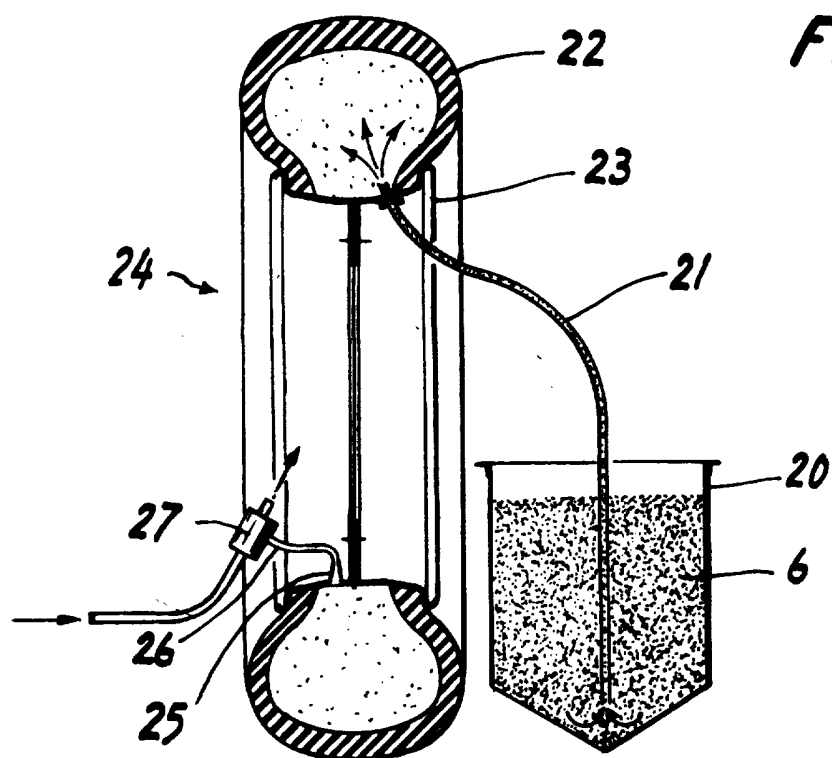
#### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

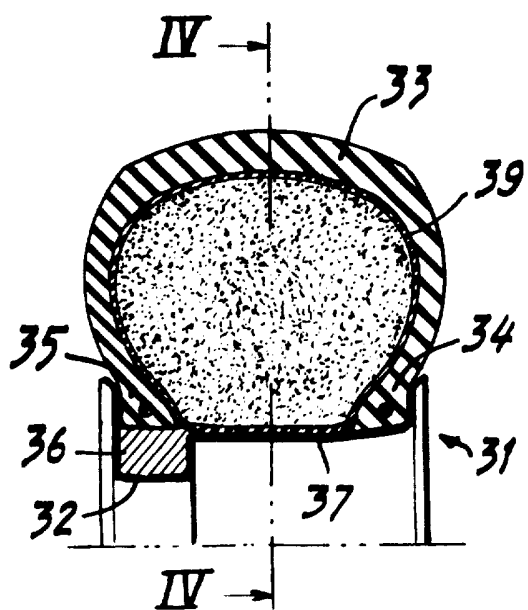
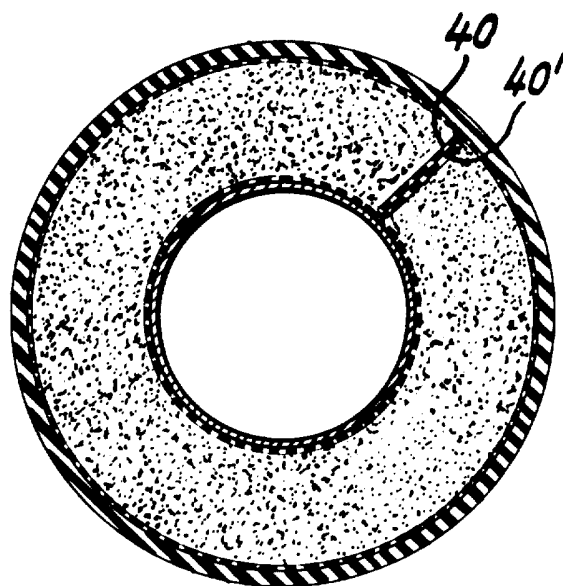
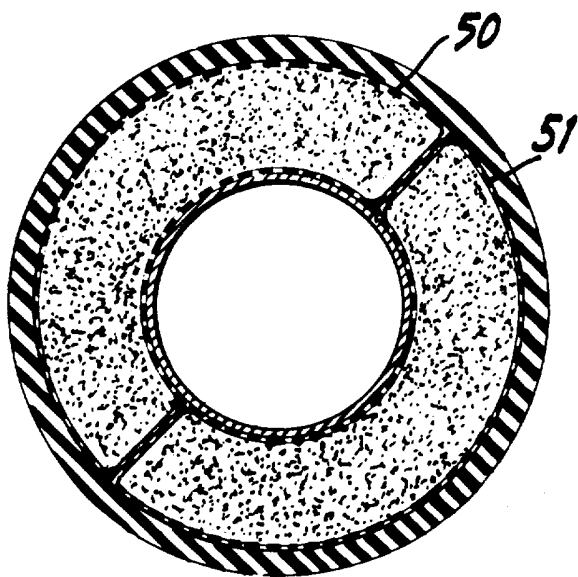
Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 2907/74 (B 60 C 1/00), 2347/73 (B 60 C 17/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ranska-Frankrike(FR) 1 185 418 (B 62 g).

Ruotsi-Sverige(SE) 314 915 (B 60 C 19/12). USA(US) 3 008 506 (152-330), 3 022 810 (152-157), 3 112 785 (152-313), 3 230 999 (152-330), 3 605 848 (B 60 C 7/12).

Muita julkaisuja:-Andra publikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) Gbm 6 945 600 (63 c 14 , Heft 43, 22.10.1970, p. 2341).

*Fig. 1**Fig. 2*

*Fig. 3**Fig. 4**Fig. 5*