

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 751857 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 751857

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

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 23.06.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 23.06.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 26.12.1975

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

25.06.1974 GB 7428071

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Dunlop Ltd, Dunlop House, Ryder Street, St. James's, London SW1, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Smith, John Edwin, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

2 •Mountford, John Sidney, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab, Iso Roobertinkatu 4 - 6 A, 00120 Helsinki

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

Ajoneuvon renkaan kokoonpainumisen ilmaiseva varoituslaite

Varningsanordning indikerande hoppresning av fordonets däck

26

Ajoneuvon renkaan kokoonpainumisen ilmaiseva varoituslaite -
Varningsanordning indikerande hoppessning av fordonets däck

Tämä keksintö koskee ajoneuvon renkaan kokoonpainumisen ilmaisevaa varoituslaitetta ajoneuvon kuljettajan varoittamiseksi kun ajoneuvoon asennettu pneumaattisen renkaan ja pyörän yhdistelmä on kokonaan painunut kokoon, tai oleellisesti alipaineisessa tilassa.

Tämän keksinnön mukaan pneumaattisen renkaan ja pyörän yhdistelmän kokoonpainumisen ilmaiseva varoituslaite käsittää pietso-sähköisen elementin signaalin kehittämiseksi suursyklisen kokoonpainumisen aikaansaaman paineen vaikutuksesta, joka syntyy kun yhdistelmällä ajetaan kokoonpainuneessa tilassa, signaalin siirtoelimet sekä vastaanottolaitteen siirrettyä signaalia varten.

On ilmeistä että "kokoonpainuneella" tarkoitetaan täysin kokoonpainunutta tai oleellisesti alipaineista olotilaa.

Pietsosähköllä tarkoitetaan "painesähköä". Se on tietyille kiteille, kuten kvartsille, Rochelle-suolalle, ammoniumdivetyfosfaatille, turmaliinille, litiumsulfaatille ja keraamisille aineille, kuten bariumtitanaatille, lyijytitanaatille, lyijysirkonaatille ja niiden seoksille tyypillinen ominaisuus. Sähköä syntyy kun tällainen kide pannaan alttiiksi paineelle. Kun keraamisia materiaaleja

käytetään pietsosähköisessä elementissä, on ne ensin polarisoitava, mikä käsittely tunnetaan nimellä "poling" koska ne ovat luonteeltaan polykiteisiä, eikä niillä ole pietsosähköisiä ominaisuuksia alkuperäisessä tilassaan. Polykiteistä keraamista materiaalia, kuten bariumtitanaattia, lyijysirkkonaattia, lyijytitanaattia, tai niiden seoksia käytetään sopivimmin pietsosähköisessä elementissä, koska keraamiset materiaalit ovat mekaanisesti lujempia kuin yksinkertaiset asymmetriset kiteet, kuten esimerkiksi kvartsi, joka voi haljeta tasojaan pitkin. Sen jälkeen kun keraamiset materiaalit on pantu alttiiksi "poling"-käsittelylle, so. esimerkiksi 50 - 60 kV:n potentiaalille korotetussa lämpötilassa, ne kykenevät kehittämään voimakkaan pietsosähköisen vaikutuksen ja siitä syystä voimakkaan signaalin. Pietsosähköisessä elementissä käytetyllä kiteellä tulisi myös olla suhteellisen korkea eristevakio, alhainen vuotokerroin ja korkea jännite/ulostulo-kerroin. Sen tulisi myös sopivimmin säilyttää nämä ominaisuudet suurella paine- ja lämpötila-alueella.

Pietsosähköinen elementti voidaan aktivoida tuntoelimen liikettä vastaavasti. Termillä "tuntoelin" tarkoitetaan mitä tahansa laitetta, joka on asennettu renkaan ja pyörän yhdistelmään siten, että kun yhdistelmällä ajetaan kokoonpainuneessa tilassa ja tuntoelin ohittaa renkaan ja ajopinnan välisen kosketuspinnan lähellä olevan alueen, kokoonpainunut rengas painaa tuntoelintä siten, että tuntoelin puolestaan painaa pietsosähköistä elementtiä niin että se aktivoituu. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää mekaanista iskulaitetta siten, että kun yhdistelmällä ajetaan kokoonpainuneessa tilassa ja tuntoelin ohittaa renkaan ja ajopinnan välisen kosketusalueen lähellä olevan alueen, kokoonpainunut rengas painaa elintä ja tämä puolestaan panee mekaanisen iskulaitteen alttiiksi paineelle, joka tämän jälkeen iskee terävästi pietsosähköistä elementtiä vastaan aktivoiden sen. Mekaaninen iskulaite on mikä tahansa laite, joka sallii tuntoelimen siihen aikaansaaman paineen nousevan tietylle tasolle ja tämän jälkeen vapauttaa tämän paineen terävänä iskuna; se voi esimerkiksi käsittää energian varastointilaitteen. Iskulaite voi olla varustettu laitteella sen palauttamiseksi sellaiseen asentoon, että tuntoelin voi painaa sitä kun kokoonpainunut rengas jälleen painaa elintä.

Pietsosähköinen elementti voi sijaita pyörässä. Se voidaan vaihtoehtoisesti upottaa renkaan sivuseinämään ja viimeksimainitussa tapauksessa se aktivoidaan suoraan renkaan painuessa jaksoittaisesti voimakkaasti kokoon, kun yhdistelmällä ajetaan kokoonpainuneena.

Kun käytetään tuntoelintä, sijaitsee sen aktivoitava osa

tavallisesti renkaan ja pyörän vanteen määrittämässä painetilassa siten, että renkaan sisäpinta painaa sitä kun tuntoelin ohittaa renkaan ja ajopinnan välisen kosketusalueen lähellä olevan alueen. Tuntoelin on sopivimmin kiinnitetty pyörän vanteeseen ja sopivimmin pyörän vanteessa olevaan kouruun. Tuntoelin voi olla sijoitettu siten, että se ei tule kosketukseen renkaan kanssa kun yhdistelmällä ajetaan kulloinkin ko. yhdistelmälle suositellulla rengaspaineella.

Sellaista laitetta voidaan käyttää, jossa, kun renkaan sisäpinta kokoonpainuneessa yhdistelmässä on painanut tuntoelintä ja siten aiheuttanut pietsosähköisen elementin aktivoitumisen, tuntoelin palautetaan sellaiseen asentoon, jossa renkaan sisäpinta voi uudestaan painaa sitä kun se jälleen ohittaa renkaan ja ajopinnan välisen kosketusalueen. Tuntoelin voidaan palauttaa tällaiseen asentoon joko keskipakovoiman tai vaihtoehtoisesti jousen tai muun joustavan laitteen avulla.

Jollei varoituslaitteeseen kuulu mitään mekaanista iskulaitetta, nimittäin kun pietsosähköinen elementti joutuu alttiiksi tuntoelimen aiheuttamalle painevaikutukselle voimakkaan iskun asemasta, voidaan signaalin siirtolaitteeseen sisällyttää jännitteen katkaisulaite jotta voimakas signaali saataisiin siirretyksi. Jännitteen katkaisulaite, esimerkiksi kipinäväli, toimii siten, että se aikaansaa katkon siirtopiirissä niin, että pietsosähköisen elementin kehittämä sähkövaraus voimistuu kunnes se saavuttaa sellaisen tason, joka on riittävä kipinävälin ylittämiseksi ja jossa pisteessä se yht'äkkiä vapautetaan.

Pietsosähköisestä elementistä siirretyn signaalin vastaanotto-laite voidaan sijoittaa ajoneuvoon ja se voi olla kytketty kuulotai näkölaitteeseen kuljettajan varoittamiseksi siitä, että renkaan ja pyörän yhdistelmä on painunut kokoon.

Renkaan kokoonpainumisen ilmaiseva varoituslaite sopii erityisen hyvin käytettäväksi sellaisen renkaan ja pyörän yhdistelmän kanssa, joka on suunniteltu käytettäväksi osittain tai täysin kokoonpainuneessa tilassa, so. renkaan painuessa nopeasti ja jaksottaisesti kokoon, kuten esimerkiksi GB-patenttijulkaisuissa No:t 1359467 ja 1359468 on selitetty. Kun yhdellä tai useammalla tällaisella renkaan ja pyörän yhdistelmällä varustetussa ajoneuvossa tapahtuu rengasrikko, ei tämä seikka vaikuta oleellisesti ajoneuvon ajo-ominaisuuksiin, josta syystä kuljettaja saattaa tietämättään jatkaa ajamistaan kokoonpainuneella yhdistelmällä.

Seuraavassa selitetään erilaisia esimerkkejä ajoneuvon renkaan kokoonpainumisen ilmaisevista varoituslaitteista viitaten ohjeeseen

piirustukseen, jossa:

Kuv. 1 esittää kaaviomaisesti leikkausta renkaan ja pyörän yhdistelmän osasta, joka on varustettu renkaan kokoonpainumisen ilmaisevalla varoituslaitteella, johon kuuluu mekaaninen iskulaite.

Kuv. 2 esittää kaaviomaisesti leikkausta renkaan ja pyörän yhdistelmän osasta, joka on varustettu renkaan kokoonpainumisen ilmaisevalla varoituslaitteella, jossa on signaalin siirtolaitteeseen kuuluva kipinäväli.

Kuv. 3 esittää kaaviomaisesti vastaanottolaitetta, joka soveltuu asennettavaksi ajoneuvoon signaalien vastaanottamiseksi renkaan kokoonpainumisen ilmaisevasta varoituslaitteesta.

Kuv. 4 esittää kaaviomaisesti kuviossa 1 olevaa mekaanista iskulaitetta 13 sekä sen sijaintia pietsosähkö-elementin suhteen.

Kuviossa 1 esitetty renkaan ja pyörän yhdistelmä käsittää pyörän vanteelle 2 asennetun renkaan 1, joka määrittää painetilan 3. Tuntoelin 4 ulottuu pyörän vanteen 2 läpi putkenmuotoiseen tilaan 5, jossa on mekaaninen iskulaite 13, joka on sijoitettu toiseen koteloon 20 yhdessä pietsosähköisen elementin 6 kanssa, joka on kytketty siirtopiiriin 7. Kuvio 4 esittää kaaviomaisesti mekaanista iskulaitetta sekä sen sijaintia pietsosähköisen elementin suhteen. Siirtopiiri 7 käsittää ferriittitangon 8, jonka pituus on 19 mm ja halkaisija 9 mm, jolle on kierretty 1000 kierrosta käsittävä käämi 9, joka koostuu no. 38 kuparilangasta, sekä 100 kierrosta käsittävä käämi 10, joka on samaa lankaa. 100 kierroksen käämi on kytketty pietsosähköiseen elementtiin 6 ja 1000 kierroksen käämi 2000 pF:n kondensaattoriin 11, jolloin tämä yhdistelmä muodostaa viritetyn piirin, joka resonoi noin 10 kHz:llä.

Kun renkaan ja pyörän yhdistelmällä ajetaan normaalipaineella, ei tuntoelin 4 ole kosketuksessa renkaan sisäpinnan 12 kanssa. Jos paine vähitellen laskee, työntyy renkaan sisäpinta renkaan ja ajopinnan välisellä kosketusalueella säteensuunnassa sisäänpäin koskettaessaan ajopintaa ja tulee lopulta kosketukseen tuntoelimen 4 kanssa kun tämä ohittaa kosketusalueen läheisyydessä olevan alueen ja pakottaa sitä säteensuunnassa sisäänpäin siten, että se painaa mekaanista iskulaitetta 13, joka tämän jälkeen synnyttää voimakkaan iskun ja aktivoi siten yhdistelmän jokaisella kierroksella putkenmuotoisessa kotelossa 5 olevan pietsosähköisen elementin 6. Pietsosähköisen elementin 6 kehittämä signaali, so. sähköpurkaus, siirtyy käämiin 10 ja muunnetaan värähteleväksi signaaliksi käämin 9 ja kondensaattorin 11 muodostamaan viritettyyn piiriin. Ajoneuvoon asennettu vastaan-

ottolaite (ei esitetty) ilmaisee käämin 9 ferriittitankokytkimen 8 ympäri näin syntyvän vaihtelevan magneettisen kentän.

Kuviossa 2 esitetty renkaan ja pyörän yhdistelmä käsittää pyörän vanteelle 2 asennetun renkaan 1, joka rajoittaa painekammiota 3. Tuntoelin 4 ulottuu pyörän vanteen 2 läpi putkenmuotoiseen koteloon 5, joka käsittää pietsosähköisen elementin 6, joka on yhdistetty siirtopiiriin, jossa on ferriittitanko 8, jonka pituus on 19 mm ja halkaisija 9 mm, ja jossa on 1000 kierroksen käämi 9 numeron 38 kuparilankaa, joka käämi on kytketty kondensaattoriin 11 ja pietsosähköiseen elementtiin 6, jolloin viimeksimainittuun kytkentään kuuluu kipinäväli 14.

Kun renkaan ja pyörän yhdistelmällä ajetaan sen normaalityöpaineella, ei tuntoelin 4 ole kosketuksessa renkaan sisäpinnan 12 kanssa. Ilmatilan paineen vähitellen laskiessa taipuu renkaan ja ajopinnan kosketusalueen sisäpinta sisäänpäin säteensuunnassa koskettaessaan ajopintaa ja tulee kosketukseen tuntoelimen 4 kanssa, kun tämä ohittaa kosketusalueen lähellä olevan alueen ja pakottaa sitä sisäänpäin siten, että se painaa ja aktivoi yhdistelmän jokaisesta kierrosta kohden putkenmuotoisessa kotelossa 5 olevan pietsosähköisen elementin 6. Pietsosähköisen elementin 6 kehittämä signaali, esimerkiksi sähköpurkaus, siirtyy siirtopiiriin, jossa on kipinäväli 14. Sähkövaraus voimistuu kunnes se pystyy ylittämään piirissä olevan katkon ja tämän jälkeen se purkautuu ja kulkee suoraan viritettyyn piiriin, joka muodostuu käämistä 9 ja kondensaattorista 11. Tästä syntyvä magneettinen kenttä käämin 9 ferriittitankoytkimen 8 ympärillä vastaanotetaan ajoneuvoon asennetun vastaanottolaitteen (ei esitetty) avulla.

Tähän tarkoitukseen sopiva vastaanottolaite on esitetty kuviossa 3. Tämä vastaanottolaite käsittää halkaisijaltaan 9 mm:n ferriittitangon 15, jonka pituus on 215 mm ja joka on varustettu 1000 kierroksen käämillä 16, kiinteällä kondensaattorilla 17 ja virityskondensaattorilla 18, joka voidaan säätää siten, että vastaanottolaite värähtelee ferriittitangon 15 aikaansaaman vaihtelevan magneettikentän värähtelyluvulla. Vastaanottopiiri sisältää tehollisesti suuren vahvistimen 19. Käytössä vahvistimen ulostulo tasasuunnataan ja siten syntyvä signaali suodatetaan ajoneuvon sytytysjärjestelmästä tulevan häirinnän poistamiseksi. Suodatettua signaalia käytetään sitten saattamaan sopiva ajoneuvossa oleva ääni- tai valovaroituslaite toimintaan.

Kuvion 1 mukainen sopiva mekaaninen iskulaite 13 on esitetty

kuviossa 4. Pietsosähköinen elementti 6 on myöskin esitetty.

Mekaaninen iskulaite on sijoitettu sekundääriseen, päästään avoimeen putkenmuotoiseen koteloon 20, jonka toiseen päähän on aselettu pietsosähköinen elementti 6, jonka aktivoitava pää on suunnattu sekundääristä koteloa 20 kohti. Sekundääriseen koteloon 20 on liukuvasti asennettu sylinterinmuotoinen mäntä 21, joka on varustettu nokkaosalla 22, pietsosähköisen elementin 6 aktivoimiseksi. Nokkaosan 22 ja pietsosähköisen elementin 6 aktivoituvan pään väliin on asennettu palautusjousi 23. Nokkaosasta 22 pois päin olevan männän 21 pään 25 läheisyydessä on renkaanmuotoinen syvennys 24. Kierrejousi 26 on sijoitettu syvennykseen 24 siten, että sen toinen pää koskettaa syvennyksen 24 sitä päätypintaa joka on lähinnä nokkaosaa 22. Suljetulla päädyllä 28 varustettu putkenmuotoinen holkkielin 27 on liukuvasti asennettu männälle 21 siten, että kuvion 1 tuntoelimen 4 aiheuttama paine voi siirtyä suljettuun päätyosaan 28. Holkkielimen 27 sisäpinta on varustettu sellaisella renkaanmuotoisella vasteella 29, joka työntyy syvennykseen 24 ja on kosketuksessa kierrejousen 26 pään kanssa niin että paine voi siirtyä kierrejousen 26 kautta mäntään 21. Sekundääririkotelon 20 sisähalkaisija on niin suuri että holkkielin 27 voi liukua männän 21 yli ilman että se vahingoittaa koteloa 20. Tämän sisähalkaisijaltaan suurennettun osan pituus on sellainen, että kun kierrejousi 26 on melkein täysin painettu kokoon, holkkielimen 27 pää lähestyy poratun alueen päätä, jossa se on sovitettu saattamaan männän irroitustaitteen toimintaan. Männän irroitustaitteeseen käsittää ympyränmuotoisen aukon 30, joka ulottuu säteensuunnassa männän sisään ja jossa on kuulalaakeri 31, joka voi liukua aukkoon, sekä painejousi 32, joka työntää kuulalaakeria 31 ulospäin siten, että se tulee kosketukseen sekundääririkotelon 20 sisäpinnan kanssa.

Kun renkaan ja pyörän yhdistelmällä ajetaan kokoonpainuneessa tilassa ja tuntoelin ohittaa lähellä renkaan ja ajopinnan välistä kosketusaluetta olevan alueen, painaa kokoonpainunut rengas sitä sisäänpäin ja painaa siten holkkielintä 27, joka puolestaan painaa kierrejousen 26 kokoon, joka varastoi energiaa kunnes holkkielimen 27 pää tulee kosketukseen kuulun 31 kanssa ja siirtää sen säteensuunnassa aukon 30 sisään vapauttaen siten männän 21 ja aikaansaaden tarvittavan iskuvoiman pietsosähköistä elementtiä 6 varten. Palautusjousi 23 aiheuttaa pienen voiman männän 21 palauttamiseksi ja kuulun 31 asettelemiseksi uudelleen kun tuntoelin siirtyy pois renkaan ja ajopinnan väliseltä kosketusalueelta.

Keksintö ei rajoitu edelläoleviin esimerkkeihin. Niinpä tunto-

elimen 4 asemasta voidaan esimerkiksi pietsosähköinen elementti valaa renkaan kyljen sisään, joka elementti voidaan polarisoida reagoimaan puristukselle tai taivutukselle. Tässä tapauksessa renkaan kyljen sisäänpäin taipuminen pietsosähköisen elementin kohdalla pietsosähköisen elementin ohittaessa renkaan ja ajopinnan välisen kosketusalueen lähellä olevan alueen, aiheuttaa sen että pietsosähköinen elementti joutuu alttiiksi paineelle tai taivutusmomentille, joka aktivoi elementin. Pietsosähköisestä elementistä tuleva signaali siirretään tämän jälkeen ajoneuvossa olevaan vastaanottolaitteeseen samalla tavalla kuin kuvioiden 1 tai 2 yhteydessä on selitetty.

Patenttivaatimukset:

27

1. Ajoneuvon renkaan kokoonpainumisen ilmaiseva varoituslaite pneumaattisen renkaan ja pyörän yhdistelmää varten, t u n n e t t u siitä, että se käsittää pietsosähköisen elementin signaalin kehittämiseksi suursyklisen kokoonpainumisen aikaansaaman paineen vaikutuksesta, joka syntyy kun yhdistelmällä ajetaan kokoonpainuneessa tilassa, signaalin siirtoelimet sekä vastaanottolaitteen siirrettyä signaalia varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että pietsosähköisen elementin kide on polykiteistä keraamista materiaalia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että polykiteinen materiaali on bariumtitanaattia, lyijytitanaattia, lyijysirkkonaattia, tai näiden yhdistelmää.

4. Patenttivaatimusten 1,2 tai 3 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että pietsosähköinen elementti on asennettu pyörään.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhdistelmään siten asennetun tuntoelimen, että kokoonpainunut rengas voi painaa sitä kun elin ohittaa renkaan ja ajopinnan välistä kosketusaluetta lähellä olevan alueen, kun yhdistelmällä ajetaan kokoonpainuneessa tilassa, joka elin puolestaan panee pietsosähköisen elementin alttiiksi paineelle sen aktivoimiseksi.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että tuntoelimen aktivoitava osa on sijoitettu renkaan ja pyörän vanteen määrittämään painetilaan.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että tuntoelin on kiinnitetty yhdistelmän pyörän vanteeseen.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 5-7 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että tuntoelin on asennettu yhdistelmän pyörän vanteessa olevaan kouruun.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 5-8 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu elin joka, kun renkaan sisäpinta on painanut tuntoelintä, palauttaa tuntoelimen asentoon, jossa renkaan sisäpinta jälleen voi painaa sitä sen ohittaessa seuraavalla kerralla renkaan ja ajopinnan välistä kosketuspintaa lähellä olevan alueen.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että elin tuntoelimen palauttamiseksi asentoon, jossa renkaan sisäpinta voi painaa sitä sen ohittaessa uudelleen renkaan ja ajopinnan välisen kosketusalueen läheisyydessä olevan alueen, on joustava laite.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 5-10 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että tuntoelin on sijoitettu siten, että se ei tule kosketukseen renkaan kanssa kun yhdistelmällä ajetaan sitä varten suositellulla rengaspaineella.

12. Patenttivaatimuksen 1,2 tai 3 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että pietsosähköinen elementti on sisällytetty renkaan kylkeen.

13. Jonkin patenttivaatimuksen 5-11 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu mekaaninen iskulaite, joka sallii paineen nousevan tietylle tasolle ja tämän jälkeen vapauttaa tämän paineen voimakkaana iskuna.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että mekaaninen iskulaite on varustettu laitteella sen asettelemiseksi uudelleen sellaiseen asentoon että tuntoelin voi painaa sitä kun kokoonpainunut rengas uudelleen painaa elintä.

15. Jonkin patenttivaatimuksen 1-12 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että signaalin siirtolaite käsittää jännitteen katkaisulaitteen.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että jännitteen katkaisulaite on kipinäväli.

17. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että vastaanottolaite on yhdistetty ääni- tai valolaitteeseen varoittamaan siitä, että renkaan ja pyörän yhdistelmä on kokoonpainunut.

18. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen varoituslaite, t u n n e t t u siitä, että se on asennettu renkaan ja pyörän yhdistelmään, joka on suunniteltu ajettavaksi suursyklisellä taipumalla.

Patentkrav.

1. Anordning för varning om punktering eller tömning av ett pneumatiskt däck-hjulaggregat, k ä n n e t e c k n a d av dels ett piezo-elektriskt element (6) anordnat att utsättas för tryck i beroende av de periodiska, kraftiga deformationer som uppträder i däckets när aggregatet köres i tömt eller nästan tömt tillstånd och att därvid alstra en signal, dels signalöverförande medel (7), samt dels en mottagare för den överförda signalen.

2. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att kristallen i det piezo-elektriska elementet (6) utgöres av ett polykristalliniskt keramiskt material.

3. Anordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att det piezo-elektriska elementet (6) är placerat i hjulet.

4. Anordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen innefattar ett avkänningselement (4), som är så anbragt i aggregatet, att det pressas in av det deformerade däckets (1) när elementet (4) passerar genom ett område intill kontaktytan mellan däckets (1) och körbanan, dvs. markkontaktområdet, när aggregatet köres i tömt tillstånd för att i sin tur ansätta ett tryck mot det piezo-elektriska elementet (6) för att aktivera detta.

5. Anordning enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a d av återföringsorgan anordnade att sedan avkänningselementet (4) pressats in av däckets (12) insida återföra elementet till ett läge, i vilket det ånyo är i stånd att pressas in av däckets insida när det nästa gång passerar genom eller intill markkontaktområdet.

6. Anordning enligt krav 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar en mekanisk anslagsanordning (13), vilken är inrättad att medge tryck att byggas upp till en viss nivå för att sedan utlösa detta tryck i form av ett kraftigt slag eller stöt.

7. Anordning enligt krav 6, k ä n n e t e c k n a d av att den mekaniska anslagsanordningen (13) är försedd med medel (23) för att återställa anordningen till ett sådant läge, att den kan utsättas för tryck av avkänningselementet (4) när detta ånyo pressas in av det deformerade däckets (1).

8. Anordning enligt något av krav 1-5, k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar en anordning (14) för spänningsöverslag i den signalöverförande anordningen (7).

9. Anordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att mottagaren är ansluten till en anordning för att på audiell eller visuell väg varna om att däck-hjulaggregatet befinner sig i tömt eller nästan tömt tillstånd.

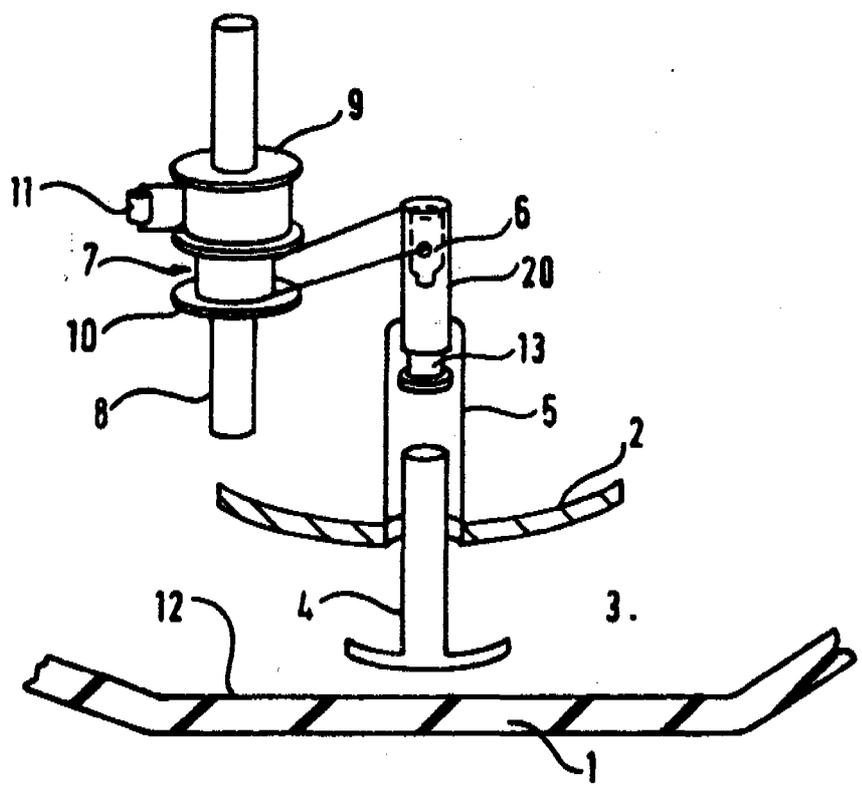


FIG. 1

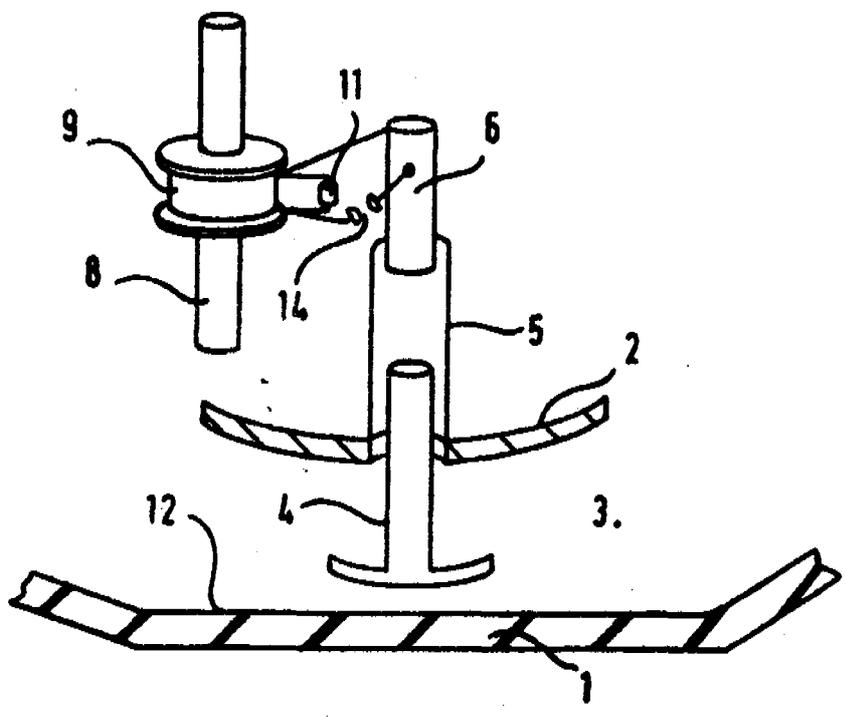


FIG. 2

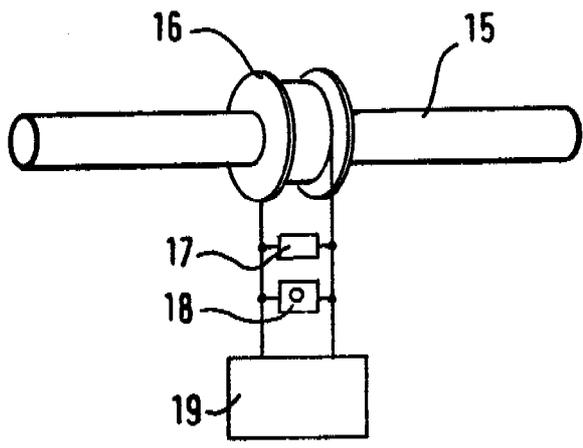


FIG. 3

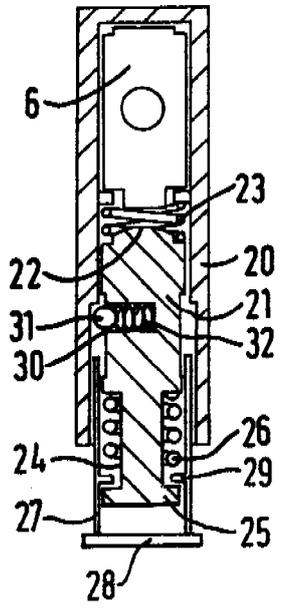


FIG. 4