



HU000005198U

(19) **HU****MAGYARORSZÁG**
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala(11) Lajstromszám: **5198**(13) **U**

HASZNÁLATI MINTA LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **U 19 00189**(51) Int. Cl.: **B60C 23/06** (2006.01)(22) A bejelentés napja: **2019. 10. 03.**(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyértésítőben: **2020. 10. 28.**

(72) Feltaláló(k):

Radó János 60%, Pécs (HU)
Volk János 25%, Budapest (HU)
Nagy Attila 15%, Budapest (HU)

(73) Jogosult(ak):

Energiatudományi Kutatóközpont, Budapest
(HU)

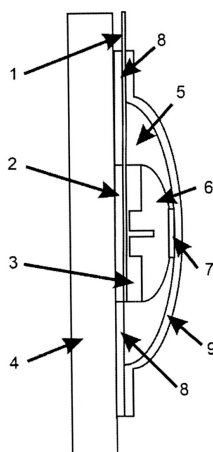
(74) Képviselő:

Advopatent Szabadalmi és Védjegy Iroda,
Budapest(54) **Jármű gumiabroncs menetdinamikai állapotát mérő eszköz**

(57) Főigénypont

Jármű gumiabroncs menetdinamikai állapotát mérő eszköz, amely a gumiabroncs belsejében, deformációra képes hordozón van rögzítve, és önmagában ismert külső jelfeldolgozóval van vezeték nélküli kapcsolatban, azzal jellemezve, hogy a gumiabroncs (10) oldalfalában, a hordozón (4), fészek (8) van kiképezve, amelyben áramforrással ellátott nyomtatott áramkörhöz (1), fém alátétlen (2) át csatlakozó, tokozatban (6) elhelyezett, háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelője (3) van, a fészek (8) pedig vulkanizálható nyersgumi borítással (9) van lezárva, amely gyűrűn (7) keresztül a tokozathoz (6) csatlakozik és a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő (3) tokozata (6) és a nyersgumi borítás (9) között pedig légrés (5) van.

1. ábra



Jármű gumiabroncs menetdinamikai állapotát mérő eszköz

A használati minta tárgya jármű gumiabroncs menetdinamikai állapotát mérő eszköz, amely erőmérésen alapul oly módon, hogy a minta szerinti megoldás alkalmas a jármű pillanatnyi menetdinamikai állapotának felmérésére.

Napjainkban számos jármű rendelkezik különböző elektronikus szenzorokkal annak érdekében, hogy a közlekedés biztonságosabb és környezetkímélőbb legyen. Az ismert megoldások közül léteznek olyanok, amelyek a kerék deformációjának figyelésére irányulnak, azonban ezek a korábbi megoldások nem minden szempontból illeszkedtek a szigorú autóiipari követelményekhez. Az EP 1 281 949 számú ismert megoldás esetén gyorsulásérzékelőket használnak gumiabroncs futófelület meghibásodásának detektálására. A gumiabroncs futófelületén gyorsulás érzékelőket használnak, és a rezgések megváltozásából következtetnek a gumiabroncs meghibásodására. Ismeretes továbbá a P 12 00300 bejelentés számú leírás nyúlásmérő bélyeg működése alapján, valamint külön további szenzor alkalmazásával következtet a menetdinamikai tulajdonságok megváltozására.

A használati minta szerinti megoldás célja az eddig ismertek hátrányos tulajdonságainak kiküszöbölése és olyan gumiabroncs menetdinamikai állapotát mérő megoldás létrehozása, amelynek révén az eddigiekhez képest egyszerűbben és pontosabban jelezhetők előre a gumiabroncs deformációjából bekövetkező esetleges káros hatások.

Korábban rájöttünk arra, hogy különböző fizikai paraméterek megfelelően pontos érzékeléséhez nem elegendő egyetlen érzékelő alkalmazása. Az általunk kifejlesztett háromdimenziós, előnyösen erőmérésre szolgáló megoldás a tér három irányában is érzékeli a fizikai paraméter, előnyösen a gumiabroncsra

ható erők változását. Ez az ismert megoldás számunkra megmutatta a követendő műszaki megoldás lényegét, vagyis hogy a gumibroncs deformációja arányos a gumibroncs futófelülete és az úttest között ható erőkkel, vagyis a műszaki megoldásunknak erőmérésen kell alapulnia.

Felismertük, hogy a korábbi megoldásunkból kiindulva olyan mérő eszközt kell fejlesztenünk, amely a gumibroncs megfelelően alkalmas helyére beültetve kellő pontossággal követi a tér mindhárom irányába ható erők megfelelő alakulását. Tekintettel a beültetés helyének kicsiny voltára, megoldásunknak célszerűen elektronikus felépítésűnek kell lennie. Kísérleteink során különböző ismert erőmérésen alapuló megoldásokat is kipróbáltunk a legelőnyösebb műszaki megoldás megtalálására.

Rájöttünk arra, hogy a gumibroncsnál nem mindegy az erőt mérő érzékelőnek a gumibroncsban való elhelyezése, ráadásul azt nem a gumibroncs futófelülete mentén, hanem a gumibroncs oldalfalában kell megfelelően rögzíteni. Ehhez az oldalfalban olyan fészket kell létrehozni, amelyben elhelyezhető a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő, oly módon, hogy ezt a fészket az oldalfalban vulkanizálható nyersgumi borítással kell lezárni. A használati minta szerinti megoldás igen lényeges további felismerése, hogy a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő és a nyersgumi borítás között pedig légrést kell biztosítani. Ezen légrés alkalmazásával sikerült műszaki megoldásunk megfelelő érzékenységet biztosítani.

A használati minta tárgya tehát jármű gumibroncs menetdinamikai állapotát mérő eszköz, amely a gumibroncs belsejében, deformációra képes hordozón van rögzítve, és önmagában ismert külső jelfeldolgozóval van vezeték nélküli kapcsolatban. Az eszközre jellemző, hogy a gumibroncs oldalfalában, a hordozón, fészek van kiképezve, amelyben áramforrással ellátott nyomtatott

áramkörhöz, fém alátétet át csatlakozó, tokozatban elhelyezett, háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelője van. A fészek vulkanizálható nyersgumi borítással van lezárva, amely gyűrűn keresztül a tokozathoz csatlakozik és a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő tokozata és a nyersgumi borítás között pedig légrés van.

A minta szerinti eszköz előnyös kiviteli alakjánál a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő piezoelektromos szenzor, célszerűen piezorezisztív szenzor.

A használati minta szerinti jármű gumibroncs menetdinamikai állapotát mérő eszköz előnyös, példakénti megoldását a mellékelt rajzok alapján ismertetjük részletesen, ahol

- az 1. ábra az eszköz hordozón való lehetséges elhelyezését,
- a 2. ábra pedig közvetlenül a gumibroncsban elhelyezett megoldást ábrázolja.

Az 1. ábrán látható a minta szerinti eszköz előnyös kivitele, amelynél a deformációra képes 4 hordozón 8 fészek van kiképezve, amelyben áramforrással ellátott 1 nyomtatott áramkörhöz 2 fém alátétet át csatlakozó, 6 tokozatban elhelyezett 3 háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelője van, a példakénti esetben ez piezorezisztív szenzor A 8 fészek vulkanizálható nyersgumi 9 borítással van lezárva, amely 7 gyűrűn keresztül a 6 tokozathoz csatlakozik. A 3 háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő 6 tokozata és a nyersgumi 9 borítás között pedig 5 légrés van.

A 2. ábrán 10 gumibroncson elhelyezett használati minta szerinti előnyös mérő eszköz van ábrázolva, amelynek felépítése megegyezik az 1. ábrán látottakkal, azzal a különbséggel, hogy a 2. ábrán 10 gumibroncs is látható.

Az előnyös kiviteli alak esetén a 3 háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő piezoelektromos szenzor, célszerűen piezorezisztív szenzor.

A használati minta szerinti megoldás az alábbiak szerint működik részletesen. A működés bemutatását a 3 háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelőként előnyösen alkalmazott piezorezisztív erőmérő felhasználásával ismertetjük. A jármű 10 gumibroncsának futófelülete és az útfelület között fellépő erők hatására a 10 gumibroncs oldalfala, azzal együtt pedig a 4 hordozó, a példakénti megoldás esetében membrán, deformálódik. A deformáció hatására a 9 borítás, többek között az 5 légrésnek köszönhetően elmozdul a 8 fészekbe ágyazott 2 fém alátétkező képest. A relatív elmozdulásnak köszönhetően az 1 nyomtatott áramkörhöz és a 2 fém alátétkező rögzített 6 tokozatban lévő 3 háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelőt a 7 gyűrűn keresztül nyíró és normál irányú erőhatások érik, amelyek arányosak a mérni kívánt út-gumibroncs erőhatásokkal. A membrándeformáció hatására mechanikai feszültség keletkezik a membránban, mely példakénti esetünkben a membránon körben lévő négy darab – hossz tengelyében megfelelő kristálytani irányokban álló – deformálódó piezorezisztív tulajdonságokkal rendelkező p-típusú szilícium ellenálláselemek ellenállásának a megváltozását okozza. Referenciaként pedig ismert módon további négy – a deformálódó ellenállásokkal azonos geometriájú – ellenálláselem is ki van alakítva. A deformálódó és a nem deformálódó, egymásnak megfelelő ellenálláselemekből pedig feszültségosztók vannak képezve. A feszültségosztók egyenáramú táplálásával a deformálódó ellenálláselemen eső feszültség folyamatos monitorozásán keresztül mérhető az ellenállásváltozás. A négy ellenálláselemen mért ellenállás változásából pedig kinyerhető a támadó erő nagysága és iránya.

A 10 gumibroncsban a tápellátást önmagában ismert akkumulátor biztosítja, melyet akár RF tekercsen keresztül a 10 gumibroncsra kívülről is tölthetünk, megfelelő töltőtekercs és külső tápforrás alkalmazásával.

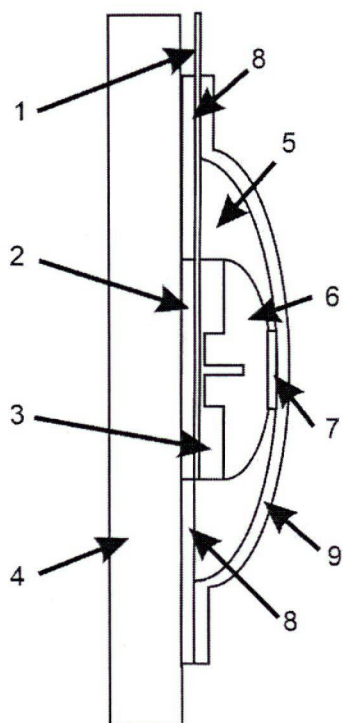
A példakénti esetben ismertetett 3 háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő – piezorezisztív erőmérő – esetén az 1 nyomtatott áramkörhöz kapcsolódó, az ábrákon külön nem jelzett jelfeldolgozó az erőhatásokat mint

vektor mennyiséget (annak irányát és nagyságát is) tehát villamosjelként érzékeli. Az így kapott villamosjelekből pedig következtetünk az út és a 10 gumibroncs közötti erőhatásokra, illetve azok megváltozására.

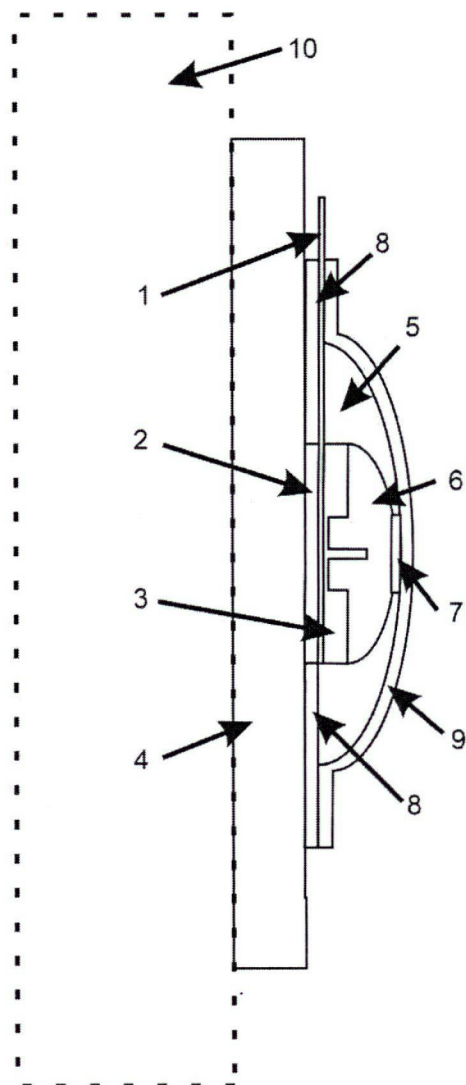
A használati minta szerinti jármű gumibroncs menetdinamikai állapotát mérő, általunk kifejlesztett eszköz a gyakorlat próbáját is kiállta.

Használati mintaoltalmi igénypontok

1. Jármű gumiabroncs menetdinamikai állapotát mérő eszköz, amely a gumiabroncs belsejében, deformációra képes hordozón van rögzítve, és önmagában ismert külső jelfeldolgozóval van vezeték nélküli kapcsolatban, **azzal jellemezve**, hogy a gumiabroncs (10) oldalfalában, a hordozón (4), fészek (8) van kiképezve, amelyben áramforrással ellátott nyomtatott áramkörhöz (1), fém alátét (2) át csatlakozó, tokozatban (6) elhelyezett, háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelője (3) van, a fészek (8) pedig vulkanizálható nyersgumi borítással (9) van lezárva, amely gyűrűn (7) keresztül a tokozathoz (6) csatlakozik és a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő (3) tokozata (6) és a nyersgumi borítás (9) között pedig légrés (5) van.
2. Az 1. igénypont szerinti mérő eszköz, azzal jellemezve, hogy a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő (3) piezoelektromos szenzor.
3. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti mérő eszköz, azzal jellemezve, hogy a háromdimenziós elektronikus erőmérő érzékelő (3) piezorezisztív szenzor.



1) ábra



2) ábra

