

(19)



(10) **LT 6443 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6443** (51) Int. Cl. (2017.01): **B60R 19/00**

(21) Paraiškos numeris: **2015 089**

(22) Paraiškos padavimo data: **2015-10-22**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-04-25**

(45) Patent paskelbimo data: **2017-08-25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

**Marijonas BOGDEVIČIUS, LT**  
**Rolandas VITKŪNAS, LT**

(73) Patent savininkas:

**Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, LT**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

**Mechaninis hidraulinis pneumatinis įrenginys transporto priemonės kinetinei energijai smūgio metu sugerti**

(57) Referatas:

Išradimas priklauso įvairių technologinių procesų bei transportavimo sričiai ir gali būti panaudojamas gaminant ar modernizuojant transporto priemones. Mechaninis hidraulinis pneumatinis įrenginys susideda iš atramos (1), sumontuotos ant hidraulinio cilindro (2) koto. Hidraulinio cilindro stūmoklis turi skylutes (3). Hidraulinio cilindro kotas iš kitos pusės sujungtas su sija (4), turinčia dalyje savo ilgio krumpliastiebį (5). Krumpliastiebis jungiasi su krumpliaračiu (6), sumontuotu ant ašies (7). Ant tos pačios ašies sumontuotas krumpliaratis (8), kuris jungiasi su ant kitos ašies (9) esančiu krumpliaračiu (10). Pastarasis yra sumontuotas ant vienos ašies su smagračiu (11). Prie smagračio pritvirtintas strypas (12), kuris yra ir pneumatinio stūmoklio (13) kotas. Pneumatinis cilindras turi vožtuvą (14). Transporto priemonei atsitrengus į kliūtį atrama (1) pajuda hidraulinio (2) stūmoklio kotas, hidraulinis skystis stūmoklyje per skylutes (3) prateka į kairiąją hidraulinio stūmoklio dalį. Sija (4) krumpliastiebiu (5) suka krumpliaratį (6) kol išeina iš sukabinimo. Sukasi ir ant tos pačios ašies (7) esantis krumpliaratis (8), kuris įsuka ant kitos ašies (9) esantį krumpliaratį (10) ir smagraatį (11). Prie smagračio prijungta

svirtis (12) per kurą suteikiamas judesys pneumatiniam cilindui (13), turinčiam vožtuvą (14). Hidraulinis, pneumatinis cilindrai ir mechanizmo besisukantys elementai slopina smūgį. Kitam smūgio sugėrimui reikia mechanizmo elementus atstatyti į pradinę padėtį.

Išradimas priklauso įvairių technologinių procesų bei transportavimo sričiai ir gali būti panaudojamas gaminant ar modernizuojant transporto priemones.

Žinomi transporto priemonės smūgio į kliūtį metu kinetinę energiją sugeriantys mechanizmai ar įrenginiai apsiriboja atskirų elementų deformacija (bamperio, lanžeronų) transformuojant kinetinę energiją į potencinę bamperio ar jo elementų plastinės deformacijos energiją (pavyzdžiui: US 2009/0058112 A1, Impact-limiting system of a motor vehicle).

Šių įrenginių trūkumas yra tas, kad transporto priemonės detalė, sugerianti smūgio kinetinę energiją plastiškai deformuojasi ir lieka pakitusi, neatsistato, reikia keisti nauja.

Žinomas mechanizmas transporto priemonės smūgio į kliūtį metu kinetinę energiją absorbuoja ją transformuodamas į skysčio potencinę energiją hidrauliniame cilindre (US 3901345 A, Installation for increasing the safety of the occupants of an automobile vehicle).

Šio įrenginio trūkumas yra tas, kad smūgio metu gautos kinetinės energijos absorbcija apsiriboja tik jos transformacija į skysčio potencinę energiją hidrauliniame cilindre.

Siūlomo išradimo artimiausias techninis sprendimas yra mechanizmo, kuris keičia tiesiaeigio judėjimo jėgą smagračio inercijos momentu (Stanisław Gumuła, Lucjan Łągiełka. Zmniejszanie siły zderzeń. „Przegląd Techniczny”. 2/2005, 28, 2005-01-23. Naczelna Organizacja Techniczna. ISSN 0137-8783 (pol.)) ir patentas US 2013/0160603 A1 (Method for accumulating kinetic energy and rotor device for accumulating and dissipating kinetic energy).

Šiame mechanizme smūgio į kliūtį metu kinetinę energiją absorbuoja mechanizmo besisukantys elementai, o daugiausia - smagratis. Pateiktame mechanizme neišspręsta kinetinės energijos absorbcijos dydžio kitimo galimybė.

Išradimo tikslas – transporto priemonės smūgio į kliūtį metu absorbuoti kinetinę energiją, ją transformuoti ir apsaugoti transporto priemonę, keleivius ir krovinius.

Šis tikslas pasiekiamas transporto priemonėje įmontavus papildomą mechaninį hidraulinį pneumatinį mechanizmą, kuris transporto priemonės smūgio į

kliūtį metu kinetinę energiją absorbuoja ir ją transformuoja į skysčio ir dujų potencinę energiją atitinkamai hidrauliniame ir pneumatiniame cilindruose, o kita dalis kinetinės energijos perduodama mechanizmo besisukantiems elementams. Kinetinės energijos absorbcija gali būti reguliuojama keičiant mechanizmo hidraulinio cilindro stūmoklio skylučių plotą ir reguliuojant pneumatinio cilindro vožtuvą.

Mechaninio hidraulinio pneumatinio įrenginio transporto priemonės kinetinei energijai smūgio metu sugerti schema pateikta Fig.1.

Mechaninis hidraulinis pneumatinis įrenginys susideda iš atramos (1), sumontuotos ant hidraulinio cilindro (2) koto. Hidraulinio cilindro stūmoklis turi skylutes (3). Hidraulinio cilindro kotas iš kitos pusės sujungtas su sija (4), turinčia dalyje savo ilgio krumplius (5). Sijos krumpliai jungiasi su krumpliaračiu (6), sumontuotu ant ašies (7). Ant tos pačios ašies sumontuotas krumpliaratis (8), kuris jungiasi su ant kitos ašies (9) esančiu krumpliaračiu (10). Pastarasis yra sumontuotas ant vienos ašies su smagračiu (11). Prie smagračio pritvirtintas strypas (12), kuris yra ir pneumatinio stūmoklio (13) kotas. Pneumatinis cilindras turi vožtuvą (14).

Mechaninis hidraulinis pneumatinis įrenginys veikia tokiu būdu.

Transporto priemonei atsitrenkus į kliūtį atrama (1) pajuda hidraulinio (2) stūmoklio kotas, hidraulinis skystis stūmoklyje per skylutes (3) prateka į kairiąją hidraulinio stūmoklio dalį. Sija (4) krumpliujotąja dalimi (5) suka krumpliaratį (6) kol išeina iš sukabinimo. Sukasi ir ant tos pačios ašies (7) esantis krumpliaratis (8), kuris įsuka ant kitos ašies (9) esantį krumpliaratį (10) ir smagratį (11). Prie smagračio prijungta svirtis (12) per kurią suteikiamas judesys pneumatiniam cilindrui (13) turinčiam vožtuvą (14).

Hidraulinis bei pneumatinis cilindrai ir mechanizmo besisukantys elementai slopina smūgį.

Kitam smūgio sugėrimui reikia mechanizmo elementus atstatyti į pradinę padėtį.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Mechaninis hidraulinis pneumatinis įrenginys transporto priemonės kinetinei energijai smūgio metu sugerti, kurį sudaro hidraulinis cilindras, krumpliaštiebis, krumpliaračiai, smagratis, strypas ir hidraulinis cilindras b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mechanizmas turi hidraulinį ir pneumatinį cilindrą, kurie transporto priemonės smūgio į kliūtį metu kinetinę energiją absorbuoja ir ją transformuoja į skysčio ir dujų potencinę energiją.

2. Mechaninis hidraulinis pneumatinis įrenginys transporto priemonės kinetinei energijai smūgio metu sugerti pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kinetinės energijos absorbcija gali būti reguliuojama keičiant mechanizmo hidraulinio cilindro stūmoklio skylių plotą ir reguliuojant pneumatinio cilindro vožtuvą.

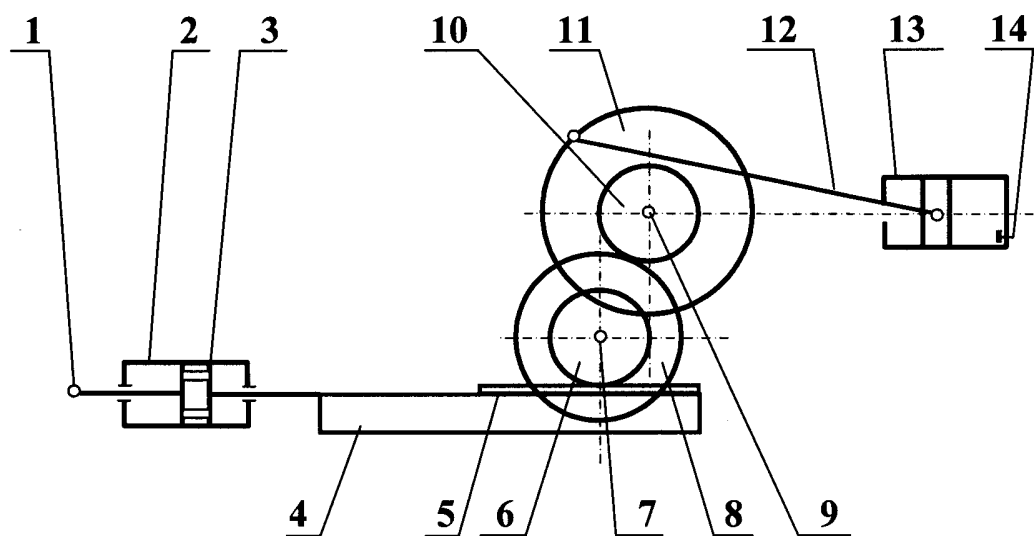


Fig. 1