

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73758 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **131328**

(22) Data zgłoszenia: **2023.03.21**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.09.23 BUP 39/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2025.01.20 WUP 03/2025**

(51) MKP:

E01F 15/02 (2006.01)

E01F 15/14 (2006.01)

E01F 13/02 (2006.01)

(73) Uprawniony:
**WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA
IM. JAROSŁAWA DĄBROWSKIEGO,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(-y):
PIOTR KĘDZIERSKI, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Rafał Parczewski, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Poduszka zderzeniowa słupkowa nakierowująca o podwyższonej odporności na odrywanie elementów

PL 73758 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest poduszka zderzeniowa słupkowa nakierowująca o podwyższonej odporności na odrywanie elementów.

Wzór użytkowy należy do dziedziny techniki inżynieria mechaniczna.

Problemem technicznym związanym ze stosowaniem poduszek zderzeniowych jest zapewnienie im integralności podczas uderzenia pojazdu. Przedmiotowy wzór użytkowy dzięki zastosowaniu cięgna łączącego górną i dolną sekcję absorbera pionowego zabezpiecza go przed niekontrolowanym oderwaniem od miejsca zamontowania.

Poduszka zderzeniowa to punktowe urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego pochłaniające energię, które jest montowane przed niepodatnymi przeszkodami w celu ograniczenia intensywności zderzenia. Poduszki zderzeniowe dzieli się na poduszki zderzeniowe nakierowujące i poduszki zderzeniowe nienakierowujące. Poduszki nakierowujące mają za zadanie powstrzymanie pojazdu przed zderzeniem z przeszkodą i zmianę jego kierunku ruchu w przypadku zderzenia bocznego. Poduszki zderzeniowe nienakierowujące mają za zadanie zatrzymanie uderzającego pojazdu bez zmiany jego kierunku ruchu. Ze względu na maksymalną prędkość uderzającego pojazdu wyróżnia się cztery klasy działania poduszek, tj.: 50, 80, 100 i 110, których oznaczenie odpowiada prędkości zderzenia. Ze względu na poziom intensywności zderzenia wyróżnia się poduszki w klasie A i B.

Poduszki w klasie A to poduszki, dla których parametr ASI (ang. Acceleration Severity Index) nie przekracza wartości 1, natomiast dla poduszek w klasie B parametr ASI nie przekracza wartości 1,4. Poduszki zderzeniowe klasyfikuje się również ze względu na ich poprzeczne przemieszczenie podczas zderzenia lub przemieszczenie oderwanego elementu poduszki o masie większej lub równej 2 kg. Opisane powyżej przemieszczenie nie powinno przekraczać 0,5 m dla poduszek w klasie D1 i 3,0 m dla poduszek w klasie D4.

Z amerykańskiego opisu patentowego US4290585 znane jest urządzenie zatrzymujące pojazd przed przeszkodą stanowiące zespół pionowych słupków. Każdy słupek składa się z części górnej i dolnej. Część dolną stanowi rura osadzona w podłożu, natomiast część górną stanowi zamknięta od góry rura wypełniona materiałem spienionym. W piance wykonany jest nieprzelotowy otwór wzdłuż osi rury. Obie części słupka są połączone za pomocą cylindrycznego łącznika składającego się z dwóch sekcji o różnych średnicach rozdzielonych kołnierzem. Dolna sekcja łącznika o większej średnicy jest umieszczona w rurze dolnej, tak, że kołnierz łącznika opiera się o podłoże. Na górną sekcję łącznika nałożona jest rura górna. W czasie uderzenia rura górna wraz z pianką ulega ściskaniu, a łącznik ścięciu na wysokości kołnierza. Słupki tworzące urządzenie są połączone łańcuchami, które zapobiegają swobodnemu przemieszczaniu się części górnej słupka po jego ścięciu.

Z amerykańskiego opisu patentowego US3693940 znany jest system barierowy do zatrzymania pojazdu składający się z zespołu słupków pionowych, przy czym każdy słupek składa się z części górnej oraz części dolnej. Część górna osadzona przegubowo na części dolnej jest połączona cięgnem z tłumikiem znajdującym się w części dolnej. Odchylenie słupka od pionu powoduje pochłanianie energii uderzającego pojazdu przez znajdujący się we wnętrzu słupka tłumik. Słupki pochłaniają energię tylko do określonego kąta odchylenia, którego preferowana wartość wynosi 30°. Przekroczenie maksymalnego kąta odchylenia powoduje przewrócenie słupka, co zapobiega niepożądanemu unoszeniu pojazdu.

Z europejskiego opisu patentowego EP3686346 znana jest poduszka zderzeniowa słupkowa składająca się co najmniej jednego dwusekcyjnego słupka, którego sekcja górna jest pochylona do przodu poduszki. W czasie uderzenia w poduszkę zderzak przedni pojazdu pochyla sekcję dolną słupka na skutek zginania. Jednocześnie pojazd wjeżdża pod pochyloną do przodu sekcję górną uderzając w nią maską i/lub zderzakiem, co powoduje jego dobijanie do podłoża i brak unoszenia. Słupki są zakończone stopą, która jest mocowana do płyty fundamentowej za pomocą kotew. Poduszka zderzeniowa w alternatywnej wersji posiada dodatkowo panele boczne w postaci lin, łańcuchów, pasów, prętów lub taśm.

Celem wzoru użytkowego jest przedstawienie poduszki zderzeniowej słupkowej o podwyższonej odporności na odrywanie absorberów poprzez zastosowanie cięgna łączącego sekcję górną i dolną pojedynczego słupka.

Poduszka zderzeniowa słupkowa nakierowująca o podwyższonej odporności na odrywanie elementów, według wzoru użytkowego, składa się z co najmniej dwóch słupków ustawionych w rzędzie, zbrojonej płyty betonowej oraz co najmniej jednego panelu bocznego, przy czym słupki są podzielone na sekcję górną, środkową i dolną, a kąt pomiędzy sekcją górną i środkową wynosi od 5° do 175°,

w płycie betonowej znajdują się tuleje kotwiące w ilości równej ilości słupków, sekcje dolne słupków są osadzone luźno w tulejach kotwiących, w części środkowej słupka po stronie przeciwnej do kierunku pochylenia sekcji górnej znajduje się inicjator przegubu plastycznego, we wnętrzu części dolnej słupka znajduje się tuleja usztywniająca, której górna krawędź jest położona co najmniej na wysokości górnej krawędzi płyty betonowej, panele boczne mają postać połączonych teleskopowo rur, które są zamocowane do pierwszego i ostatniego słupka poduszki zderzeniowej za pomocą przegubów płaskich, do pierwszego słupka prostopadle do podłużnej osi poduszki zamontowana jest płyta czołowa, sekcja górna jest połączona z sekcją dolną ciągnem poprowadzonym wewnątrz słupka charakteryzuje się tym, że ciągnie w postaci nienapiętej liny stalowej zakończone jest uszami, przy czym przez ucho dolne przechodzi kołek blokujący osadzony w tulei usztywniającej oraz sekcji dolnej słupka, a przez sekcję górną słupka oraz ucho górne ciągnie przechodzi śruba.

Poduszka zderzeniowa pochłania energię kinetyczną uderzającego pojazdu na skutek deformacji słupków, które ulegają zginaniu. W czasie uderzenia w poduszkę zderzak przedni pojazdu pochyła sekcję dolną słupka na skutek zginania. Jednocześnie pojazd wjeżdża pod pochyłą do przodu sekcję górną uderzając w nią maską i/lub zderzakiem, co powoduje jego dobijanie do podłoża i brak unoszenia.

Słupki poduszki posiadają na tylnej ścianie przetłoczenie pełniące funkcję inicjatora przegubu plastycznego, którego obecność między innymi obniża intensywność rozciągania włókien przednich zapobiegając ich przedwczesnemu zerwaniu. Ewentualne oderwanie części słupka następuje na skutek utraty jego ciągłości w części środkowej na wysokości przegubu plastycznego. Niekontrolowane przemieszczanie fragmentów absorbera stanowi zagrożenie dla uczestników ruchu drogowego, a miejsce ich upadku podczas badań certyfikujących decyduje o klasie poduszki zderzeniowej. W przedstawionym wzorze użytkowym zastosowano we wnętrzu absorbera ciągnie, które łącząc sekcję górną i dolną, stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed oderwaniem części absorbera podczas uderzenia pojazdu. Nienapięty stan ciągnie oraz jego umieszczenie wewnątrz absorbera zapewnia brak wpływu zarówno na siłę hamującą jak również przebieg procesu zatrzymania pojazdu. Kołek blokujący oprócz połączenia ciągnie ze słupkiem zapewnia jednocześnie połączenie tulei usztywniającej z sekcją dolną słupka.

Rozwiązanie, według wzoru użytkowego, w którym we wnętrzu słupków poprowadzono ciągnie łączące sekcję górną i dolną słupka uniemożliwia oderwanie i niekontrolowane przemieszczanie jego części.

Przedmiot wzoru użytkowego pokazano na rysunkach, gdzie fig. 1 przedstawia przekrój przez absorber poduszki zderzeniowej słupkowej, fig. 2 przedstawia poduszkę zderzeniową słupkową nakierowaną zamontowaną na płycie betonowej.

Poduszka zderzeniowa słupkowa składa się z pięciu absorberów słupkowych 1 ustawionych w rzędzie wykonanych ze stali S355. Pojedynczy słupek składa się z sekcji górnej 1a, sekcji środkowej 1b oraz sekcji dolnej 1c. Sekcja górna 1a jest pochyłona w kierunku nadjeżdżających pojazdów, przy czym kąt pomiędzy sekcją górną 1a i sekcją środkową 1b wynosi 130° . Odległość pomiędzy kolejnymi absorberami poduszki wynosi 1000 mm. Absorbery wykonane są z rury o średnicy zewnętrznej 121 mm i grubości kolejnych słupków wynoszącej od 5,6 do 8,8 mm. Części dolne słupków 1c są osadzone w tulejach kotwiących 2a płyty betonowej 2. Grubość płyty betonowej 2 wynosi 250 mm. Wysokość absorberów 1 powyżej płyty betonowej 2 jest równa 900 mm. Słupki 1 są osadzone w tulejach kotwiących 2a z luzem 1 mm. Na tylnej ścianie części środkowej słupka 1b na wysokości 100 mm powyżej płyty betonowej 2 znajduje się przetłoczenie 1d o głębokości 10 mm. W części dolnej słupków 1c umieszczona jest na wcisk tuleja usztywniająca 6, której górna krawędź leży na wysokości górnej krawędzi płyty betonowej 2. Po obu stronach poduszki są zamocowane panele boczne 3 w postaci teleskopowo połączonych rur 3a i 3b, przy czym rura 3b jest częściowo umieszczona w rurze 3a. Średnica zewnętrzna i grubość rury 3a wynosi odpowiednio 121 i 4 mm. Analogiczne charakterystyki geometryczne rury 3b wynoszą 101,6 oraz 5 mm. Długość rury 3a wynosi 3200 mm, a rury 3b 2800 mm. Panele boczne 3 są połączone z przednim i tylnym absorberem za pomocą przegubów płaskich 4. Do przedniego absorbera zamontowana jest płyta czołowa 5 o grubości 5 mm. We wnętrzu słupka 1 poprowadzono luźno ciągnie 7 w postaci stalowej liny o średnicy 10 mm zakończonej uszami 7a i 7b. Ciągnie 7 jest połączone ze słupkiem 1 w części dolnej za pomocą kołka blokującego 8 przechodzącego przez sekcję dolną słupka 1c, tuleję usztywniającą 6 oraz ucho ciągnie 7a. W części górnej ciągnie 7 jest połączone ze słupkiem 1 za pomocą śruby 9 przechodzącej przez sekcję górną słupka 1a oraz ucho ciągnie 7b.

Zastrzeżenie ochronne

1. Poduszka zderzeniowa słupkowa nakierowująca o podwyższonej odporności na odrywanie elementów składająca się z co najmniej dwóch słupków (1) ustawionych w rzędzie, zbrojonej płyty betonowej (2) oraz co najmniej jednego panelu bocznego (3), przy czym słupki (1) są podzielone na sekcję górną (1a), środkową (1b) i dolną (1c), a kąt pomiędzy sekcją górną (1a) i środkową (1b) wynosi od 5° do 175° , w płycie betonowej znajdują się tuleje kotwiące (2a) w ilości równej ilości słupków (1), sekcje dolne słupków (1c) są osadzone luźno w tulejach kotwiących (2a), w części środkowej słupka (1b) po stronie przeciwnej do kierunku pochylenia sekcji górnej (1a) znajduje się inicjator przegubu plastycznego (1d), we wnętrzu części dolnej słupka (1c) znajduje się tuleja usztywniająca (6), której górna krawędź jest położona co najmniej na wysokości górnej krawędzi płyty betonowej (2), panele boczne mają postać połączonych teleskopowo rur (3a, 3b), które są zamocowane do pierwszego i ostatniego słupka poduszki zderzeniowej za pomocą przegubów płaskich (4), do pierwszego słupka prostopadle do podłużnej osi poduszki zamontowana jest płyta czołowa (5), sekcja górna (1a) jest połączona z sekcją dolną (1c) ciągnem (7) poprowadzonym wewnątrz słupka (1), **znamienna tym**, że ciągnem (7) w postaci nienapiętej liny stalowej zakończone jest uszami (7a, 7b), przy czym przez ucho dolne (7a) przechodzi kołek blokujący (8) osadzony w tulei usztywniającej (6) oraz sekcji dolnej słupka (1c), a przez sekcję górną słupka (1a) oraz ucho górne cięgna (7b) przechodzi śruba (9).

Rysunki

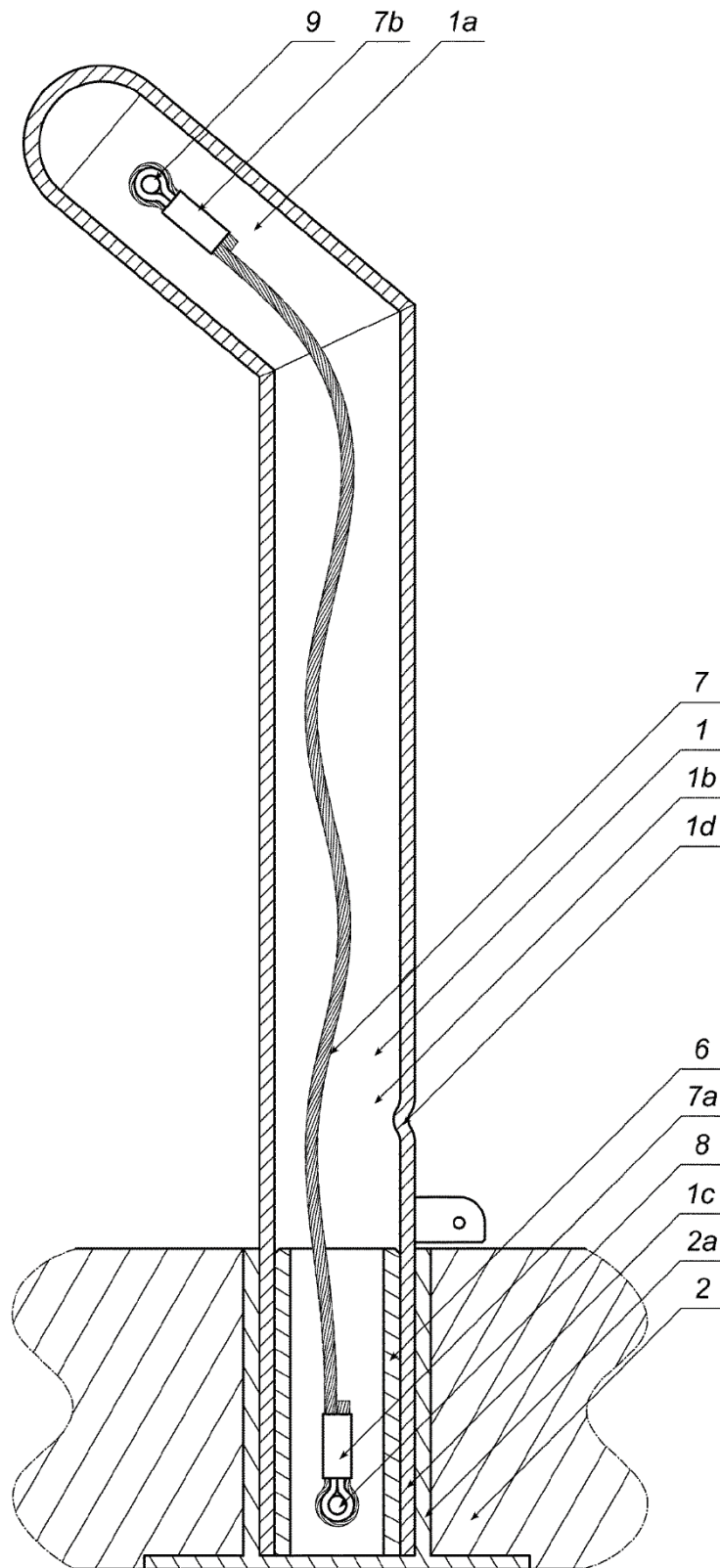


Fig. 1

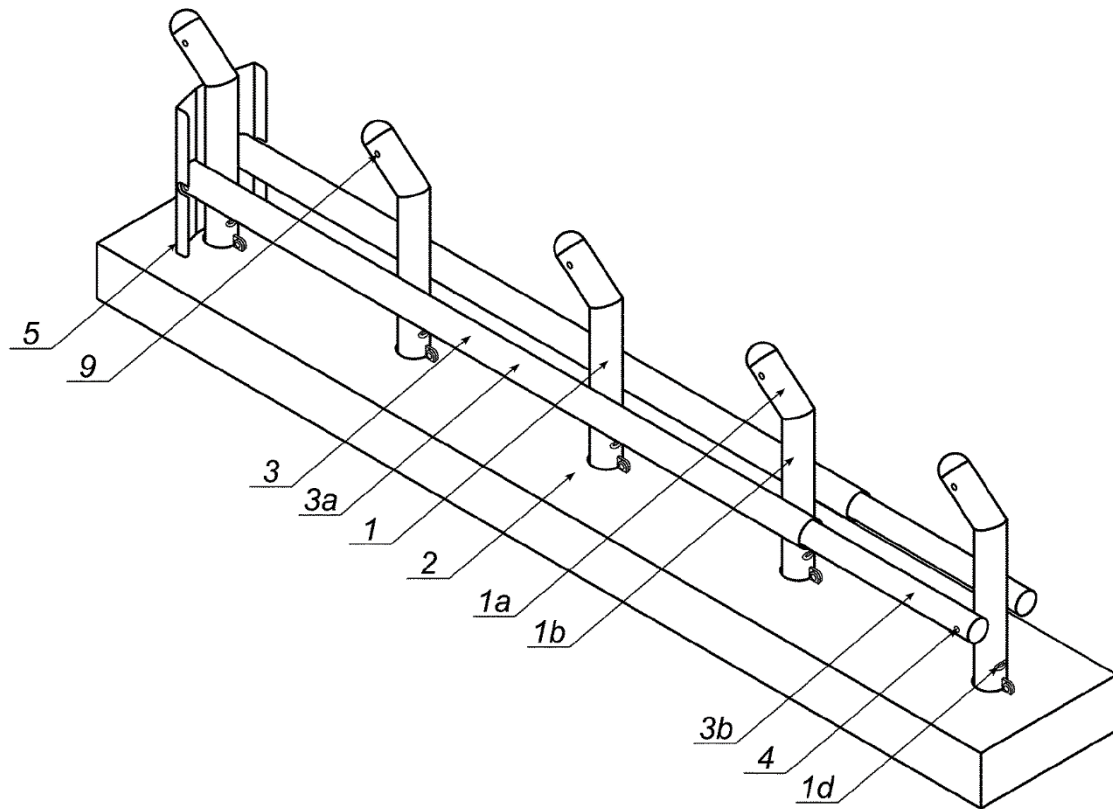


Fig. 2