

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244715 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **439194**

(22) Data zgłoszenia: **2021.10.11**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.04.17 BUP 16/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.02.26 WUP 09/2024**

(51) MKP:

B60G 7/02 (2006.01)

B60G 5/04 (2006.01)

B62K 17/00 (2006.01)

B62K 1/00 (2006.01)

B62K 25/00 (2006.01)

B62D 61/08 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

DWORZECKI RYSZARD, Wrocław, PL

BATOR RYSZARD, Janowice Wielkie, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

RYSZARD DWORZECKI, Wrocław, PL

RYSZARD BATOR, Janowice Wielkie, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Alicja Łżykowska, Wrocław, PL

(54) Tytuł:

System amortyzacji monocykla elektrycznego

PL 244715 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest system amortyzacji, który znajduje zastosowanie np. w przemyśle motoryzacyjnym, w szczególności w monocyklu np. zasilanym elektrycznie. System ten składa się z układu ruchomych członów sztywnych sprzężonych z nieruchomą ramą. W ujawnionym tu przykładzie wykonania układ ruchomych elementów sztywnych jest symetryczny względem płaszczyzny pionowej, która to płaszczyzna jest jednocześnie płaszczyzną symetrii napędzanego koła monocykla np. zasilanego elektrycznie.

Znane są systemy amortyzacji monocykli elektrycznych, w których amortyzator służący do amortyzowania przewożonego obciążenia znajduje się w osi pionowej a tym samym obciążony jest przewożonym ciężarem. Wpływa to negatywnie na żywotność samego amortyzatora jak i na pogarszający się jego parametr tłumienności.

Znane są również systemy amortyzowania, w których skok amortyzacji czyli przesuw w kierunku pionowym realizowany jest przy pomocy elementów tworzących postępowe pary kinematyczne czyli ślizgi (suwnice). Systemy te podatne są na zwiększoną awaryjność oraz szybsze zużywanie się ze względu na zjawisko tarcia występujące w takich ślizgach (suwnicach).

Istota systemu amortyzacji monocykla elektrycznego zbudowanego z układu ruchomych członów sztywnych (1), (2), (3) i (4) połączonych, ze sobą obrotowo i tworzących zamknięty, łańcuch kinematyczny charakteryzuje się tym, że łańcuch ten jest czworokątem o kształcie zbliżonym do trapezu, elementy, (1) i (2) zorientowane są równolegle względem siebie w każdym położeniu zamkniętego łańcucha kinematycznego, złożonego z elementów (1), (2), (3) i (4), przy czym układ ruchomych członów sztywnych (1), (2), (3) i (4) połączony jest obrotowo ze sztywną ramą (5) w dwóch punktach, element amortyzujący (4) będący częścią zamkniętego łańcucha kinematycznego, złożonego z elementów (1), (2), (3) i (4) zorientowany jest pod kątem różnym od zera stopni od kierunku działania sił, które są amortyzowane.

Zaletą system amortyzacji będący przedmiotem wynalazku jest to, że nie zawiera par kinematycznych postępowych w postaci przesuwających się względem siebie ślizgów (suwnic), prowadzących masę amortyzowaną wzdłuż pożądanego kierunku amortyzacji, czyli osi pionowej.

Przedmiot rozwiązania przedstawiony został na Fig. 1, gdzie system amortyzacji ukazano w widoku z boku oraz na Fig. 2 w widoku izometrycznym. Sztywne człony układu tworzą dwa elementy (1), tu nazwane wahaczami górnymi, symetryczny element (2) tu nazwany wahaczem dolnym, dwa elementy (3) tu nazwane ramionami, amortyzator (4) oraz element (5) tu nazwany ramą. Kolejne elementy tego układu tworzą ze sobą obrotowe pary kinematyczne to znaczy jeden element przemieszcza się względem kolejnego poprzez obrót w pewnym zakresie kątowym względem środka wzajemnego łożyskowania tych elementów. Układ kolejnych sztywnych członów połączonych obrotowo względem siebie tworzy zamknięty łańcuch kinematyczny, charakteryzuje się tym, że łańcuch ten jest czworokątem o kształcie zbliżonym do trapezu. Czworokąt ten tworzą po kolei element (1), amortyzator (4), element (2) oraz element (3). Zależność geometryczną tych elementów pokazano na Fig. 3.

Element (5) nazywany tu ramą, połączony jest z układem elementów (1), (2), (3) i (4) poprzez połączenia obrotowe bezpośrednio z elementami (1) oraz (2) jak to przedstawiono na Fig. 4.

W przykładzie wykonania systemu amortyzacji, zamknięty łańcuch kinematyczny elementów amortyzacji zespolony jest z ramą (5) pojazdu w następujący sposób (w kolejności zgodnej z kierunkiem ruchu wskazówek zegara dla strony prawej): element (1) zwany tu wahaczem górnym, swoim lewym końcem połączony jest obrotowo z górnym końcem elementu (3) zwanym tu ramieniem. Element (1) w odległości około 2/3 swojej długości od lewego końca połączony jest obrotowo z ramą (5) natomiast swoim prawym końcem połączony jest obrotowo z górnym końcem amortyzatora (4). Dalej dolny koniec amortyzatora (4) połączony jest obrotowo ze sztywnymi elementami ramy (5), następnie kolejny obrotowy węzeł ramy łączy się z prawym końcem wahacza dolnego (2). Z kolei lewy koniec wahacza (2) połączony jest z dolnym końcem ramienia (3), który zamyka łańcuch kinematyczny łącząc się obrotowo z lewym końcem wahacza (1), jak opisano powyżej. Wszystkie kolejne elementy opisanego tu zamkniętego łańcucha tworzą ze sobą obrotowe pary kinematyczne.

Wahacz górny (1) tworzy dźwignię pomiędzy górnym końcem amortyzatora (4) a wahaczem górnym (1) i z punktem podparcia, którym jest punkt połączenia z ramą (5). Stosunki ramion tej dźwigni to odpowiednio około 2/3 dla odcinka wahacz górny (1) – punkt podparcia i około 1/3 dla odcinka punkt podparcia – koniec amortyzatora (4).

Połączenie układu elementów, będące przedmiotem zgłoszenia, zapewnia równoległe przemieszczanie się wahacza górnego (1) względem wahacza dolnego (2), a tym samym zapewnia amortyzowanie masy w kierunku pionowym za pomocą amortyzatora (4), który nie jest umieszczony pionowo ani też w osi amortyzowanej masy. Trzy różne położenia systemu amortyzacji a tym samym różne wzajemne położenia kątowe poszczególnych elementów (sztywnych członów) zobrazowano w Fig. 5. Korzystnie system ten zapewnia amortyzację ciężaru w pożądanym kierunku pionowym z minimalnym odchyleniem od niego.

W systemie amortyzacji, będącym przedmiotem zgłoszenia, amortyzator (4) jednym swoim końcem połączony jest obrotowo z krótszym ramieniem wahacza (1) natomiast drugim końcem z ramą (5).

W systemie amortyzacji amortyzator (4) może być standardowym elementem stosowanym np. w rowerach, w którym proces amortyzowania może być zrealizowany poprzez ściskanie sprężyny, sprężanie powietrza, tłoczenie oleju lub dowolną kombinację tych procesów.

Zastrzeżenie patentowe

1. System amortyzacji monocykla elektrycznego zbudowany z układu ruchomych członów sztywnych (1), (2), (3) i (4) połączonych ze sobą obrotowo i tworzących zamknięty łańcuch kinematyczny **znamienny tym**, że łańcuch ten jest czworokątem o kształcie zbliżonym do trapezu, elementy (1) i (2) zorientowane są równoległe względem siebie w każdym położeniu zamkniętego łańcucha kinematycznego złożonego z elementów (1), (2), (3) i (4), przy czym układ ruchomych członów sztywnych (1), (2), (3) i (4) połączony jest obrotowo ze sztywną ramą (5) w dwóch punktach, element amortyzujący (4) będący częścią zamkniętego łańcucha kinematycznego złożonego z elementów (1), (2), (3) i (4) zorientowany jest pod kątem różnym od zera stopni od kierunku działania sił, które są amortyzowane.

Rysunki

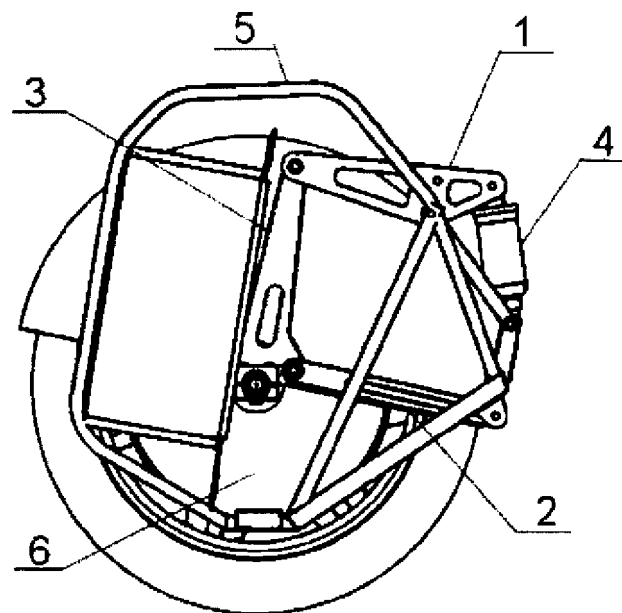


Fig. 1

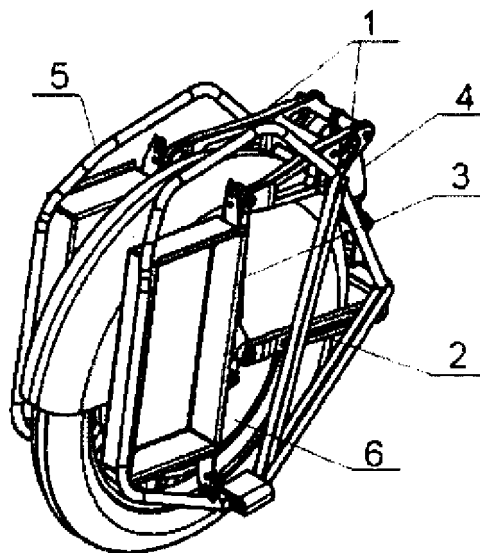


fig. 2

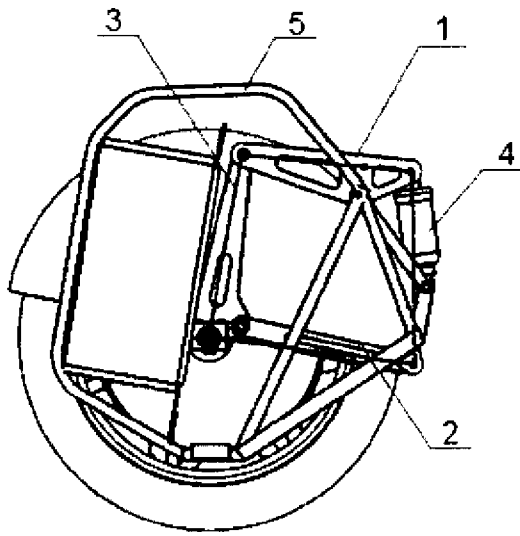


fig. 3

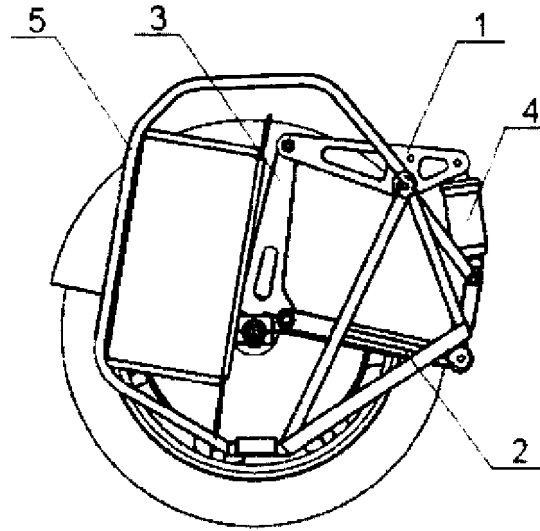


fig. 4

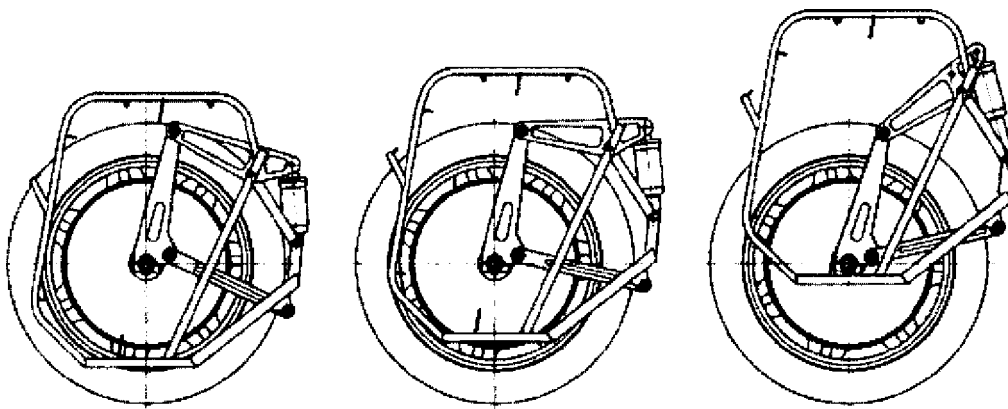


fig. 5