

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **231622**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **423445**

(51) Int.Cl.  
**B61B 3/02 (2006.01)**  
**A63G 7/00 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **14.11.2017**

(54)

**Pojazd oraz tor pojazdu**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**26.03.2018 BUP 07/18**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**29.03.2019 WUP 03/19**

(73) Uprawniony z patentu:

**ENERGY 2000 SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ ENERGYLANDIA  
SPÓŁKA KOMANDYTOWA, Przytkowice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MAREK GOCZAŁ, Zebrzydowice, PL  
RADOSŁAW SITEK, Kraków, PL  
DANIEL PRUSAK, Kraków, PL  
GRZEGORZ KARPIEL, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Marek Bury**

**PL 231622 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest pojazd oraz tor pojazdu. W szczególności wynalazek dotyczy pojazdu typu rollercoaster oraz toru, po którym pojazd ten się porusza.

Parki rozrywki to miejsca gdzie odwiedzający szukają ekscytujących wrażeń. Główną ich atrakcją są rollercoastery. Wskazane jest aby, urządzenia te były szybkie i wykonywały wyjątkowe figury. Szczególnie interesujące są rozwiązania gdzie na pasażera działają przeciążenia dodatnie i ujemne zmieniające się w sposób płynny bez drgań i szarpnięć.

Jednym z typów rollercoasterów są urządzenia z grupy „Wing Coaster”. W kolejce takiej, siedzenia pasażerów umieszczono na bokach pojazdu – skrzydłach. Przykład takiego rozwiązania został ujawniony amerykańskim dokumencie patentowym nr US 6269750 B1, na Fig. 13. Przeciężenia w takiej konfiguracji mogą być ujemne jak i dodatnie nawet gdy na sam wózek działają stałe siły. Wynika to z przesunięcia siedziska względem punktu obrotu środka wózka.

Układ taki, oprócz wielu zalet związanych z atrakcyjnością, posiada wadę. Przy niesymetrycznej masie osób siedzących na lewym i prawym skrzydle, siły działające na rolki są niesymetryczne co powoduje wpadanie składu w drgania dając nieprzyjemny efekt oraz zwiększając zużycie rolek. Przedmiotowy wynalazek rozwiązuje ten problem.

Pojazd wyposażony w rolkę współpracującą z torem, po którym pojazd ten się porusza oraz prawe siedzenie i lewe siedzenie rozmieszczone po przeciwnych stronach rolki, zgodnie z wynalazkiem cechuje się tym, że jest wyposażony w układ wyważania zawierający masę równoważącą zamocowaną ruchomo do prowadnicy w kierunku zorientowanym zasadniczo od pierwszego siedzenia do drugiego siedzenia środków napędowych połączonych z kołem napędzanym przystosowanym do współpracy z zewnętrznym kołem napędzającym. Dodatkowy układ wyważający pozwala uzyskać efekt wyważenia nawet w przypadku niepełnego obciążenia pojazdu lub zajęcia miejsc po przeciwnych stronach przez osoby o skrajnie różnej wadze.

Korzystnie środki napędowe stanowi śruba osadzona w osi koła napędzanego i przebiegająca przez współpracujący z nią element nieruchomej masy równoważącej. Jest to prosta i niezawodna konstrukcja zapewniająca łatwość instalacji na istniejących już pojazdach oraz łatwość sterowania

Pojazd korzystnie jest wyposażony w hamulec blokujący środki napędowe który zapobiega przypadkowemu przemieszczaniu się masy równoważącej.

Tor według wynalazku przystosowany do podtrzymywania pojazdu wyposażonego w rolkę cechuje się tym, że zawiera stanowisko wyważania obejmujące koło napędzające połączone z silnikiem, połączonym z układem sterującym, do którego są podłączone środki pomiarowe przystosowane do pomiaru wyważenia pojazdu. Taki tor zapewnia możliwość łatwego i automatycznego wyważania pojazdów. Korzystnie tor ten zawiera dwa lub więcej takich stanowisk, co przyspiesza proces wyważania a przy większej liczbie stanowisk umożliwi jednoczesne wyważenie całego składu pojazdów stanowiących kolejkę.

Przedmiot wynalazku został ukazany w przykładach wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia pojazd wraz z elementem toru współpracującym z układem wyważania Fig. 2 przedstawia grupę pojazdów na odcinku toru, natomiast Fig. 3 przedstawia schemat elektryczny przykładowego układu sterowania w połączeniu ze schematem mechanicznym pojazdu.

Pojazd przedstawiony na Fig. 1 jest przystosowany do współpracy z torem wyposażonym w szynę za pomocą układu osadzonych w korpusie 13, rolek 8 na których jest zawieszony. Poniżej rolek 8 pojazd jest wyposażony w rolki 8a, którymi dociska tor od dołu, zaś od boku jest ustabilizowany rolnkami 8b. Z pierwszej strony pojazd jest wyposażony w dwa prawe krzesła 12a, a z przeciwnej strony w dwa lewe krzesła 12b. U góry korpusu 13 pojazd jest wyposażony w prowadnicę 5 w postaci dwóch prętów przechodzących przez otwory zapewnione przy przeciwległych ścianach prostopadłościennej masy równoważącej 6. Pomiędzy tymi otworami znajduje się trzeci centralny, gwintowany otwór, przez który przechodzi gwintowany pręt stanowiący środki napędowe 7. Pręt ten jest połączony z kołem napędowym 4. Koło to jest przystosowane do współpracy z zewnętrznym kołem napędzającym 3. Dodatkowy hamulec 9 środków napędowych 7 zapobiega niekontrolowanemu przemieszczeniu masy równoważącej.

Zewnętrzne koło 3 napędzające jest osadzone na wsporniku 1 wraz z napędzającym je silnikiem 2 tak, że jest wyniesione nad tor pojazdu i może współpracować z kołem napędzanym 4.

Tor pojazdu można wyposażać w jedno stanowisko, na którym będą wyważane kolejne pojazdy lub w zespół takich stanowisk. Ten drugi wariant ukazano na Fig. 2 na przykładzie trzech pojazdów.

Takie rozwiązanie umożliwia jednoczesne wyważanie składu pojazdów i w konsekwencji skraca czas wyważania, który jest istotny z punktu widzenia możliwości pełnego wykorzystania toru.

Automatyzacja wyważenia pojazdu jest możliwa przy zastosowaniu w torze czujników 11 naciśku kół 8 na szynę 10 oraz układu sterującego 15 zilustrowanego na Fig. 3. Na Fig. 3 przedstawiono zarówno schemat elektryczny prostego układu sterowania 15 jak i schemat mechaniczny pojazdu. Sygnały pomiarowe z czujników 11 są podłączone do wzmacniacza różnicowego, którego sygnał wyjściowy podaje się na silnik 2. W rezultacie dochodzi do ujemnego sprzężenia zwrotnego i silnik 2 zawsze otrzymuje sygnał prowadzący do przemieszczenia obciążenia 6 w stronę stanu równowagi.

Bardziej rozbudowane układy sterujące mogą zawierać także układ zapewniający pętlę histerezy, zapobiegający wprowadzaniu niewielkich przesunięć.

Opcjonalnie można również zastosować cyfrową jednostkę obliczeniową taką jak mikrokontroler lub układ logiczny przyjmujący sygnały z cyfrowych czujników siły lub sygnały z analogowych czujników siły za pośrednictwem przetworników A/C, oraz przetwornik C/A zapewniający właściwe wysteroowanie silnika po otrzymaniu cyfrowego sygnału z jednostki sterującej.

Znawca jest w stanie zaproponować liczne rozwiązania przemieszczanego obciążenia obejmujące przemieszczanie masy na obracanych ramionach przemieszczanie układu niewielkich odważników a nawet hydrauliczne układy przepompowujące ciecz z jednej strony pojazdu na drugą. Znawca zna również różne konstrukcje torów i układów zawieszenia pojazdów zawierające rolki różnych typów, które może wykorzystać do zapewnienia pojazdu mającego siedzenia po przeciwnych stronach toru. Wynalazek można stosować w dowolnych pojazdach przystosowanych do ruchu po torze na którym są zawieszony posiadających siedzenia po przeciwnej stronie torów. Mogą to być dwa krzesła, cztery krzesła lub inne liczby krzeseł, rozmieszczone w linii, na obwodzie koła lub w inny sposób. W niektórych przypadkach do zwieszenia wystarczy jedna tylko rolka 8. Tor może stanowić tor szynowy lub linowy. Wszelkie tego rodzaju modyfikacje mieszczą się w zakresie ochrony określonym w zastrzeżeniach patentowych.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Pojazd wyposażony w rolkę (8) współpracującą z torem, po którym pojazd się porusza oraz prawe siedzenie (12a) i lewe siedzenie (12b) rozmieszczone po przeciwnych stronach rolki (8), **znamienny tym**, że jest wyposażony w układ wyważania zawierający masę równoważącą (6) zamocowaną ruchomo do prowadnicy (5) w kierunku zorientowanym zasadniczo od pierwszego siedzenia (12a) do drugiego siedzenia (12b) środków napędowych (7) połączonych z kołem napędzanym (4) przystosowanym do współpracy z zewnętrznym kołem napędzającym (3).
2. Pojazd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że środki napędowe (7) stanowi śruba osadzona w osi koła napędzanego (4) i przebiegająca przez współpracujący z nią element nieruchomej masy równoważącej (6).
3. Wózek kolejki według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że jest wyposażony w hamulec (9) blokujący środki napędowe (7).
4. Tor pojazdu przystosowany do podtrzymywania pojazdu wyposażonego w rolkę (8), **znamienny tym**, że zawiera stanowisko wyważania obejmujące koło napędzające (3) połączone z silnikiem (2), połączonym z układem sterującym (15), do którego są podłączone środki pomiarowe (11) przystosowane do pomiaru wyważenia pojazdu.
5. Tor według zastrz. 4, **znamienny tym**, że zawiera przynajmniej dwa stanowiska wyważania.

## Rysunki

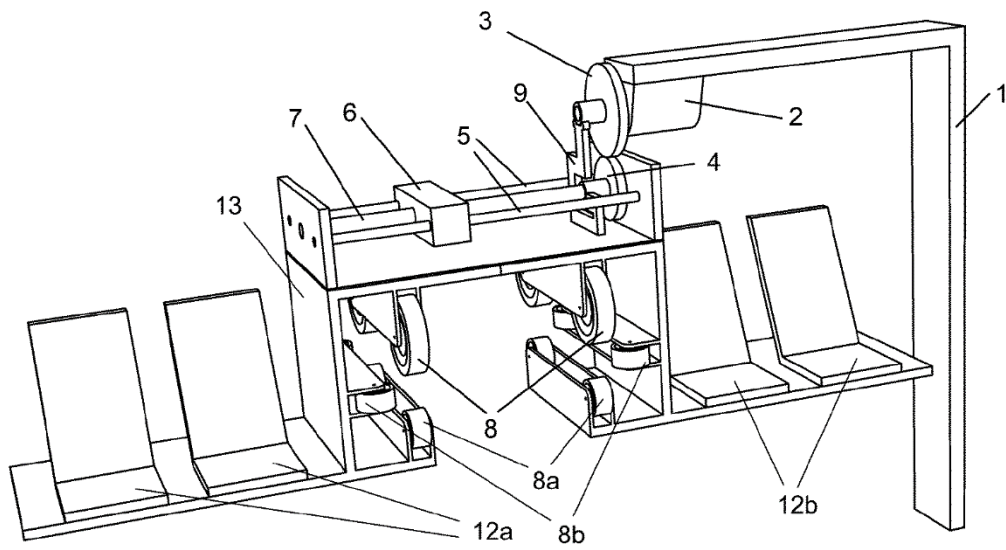


Fig. 1

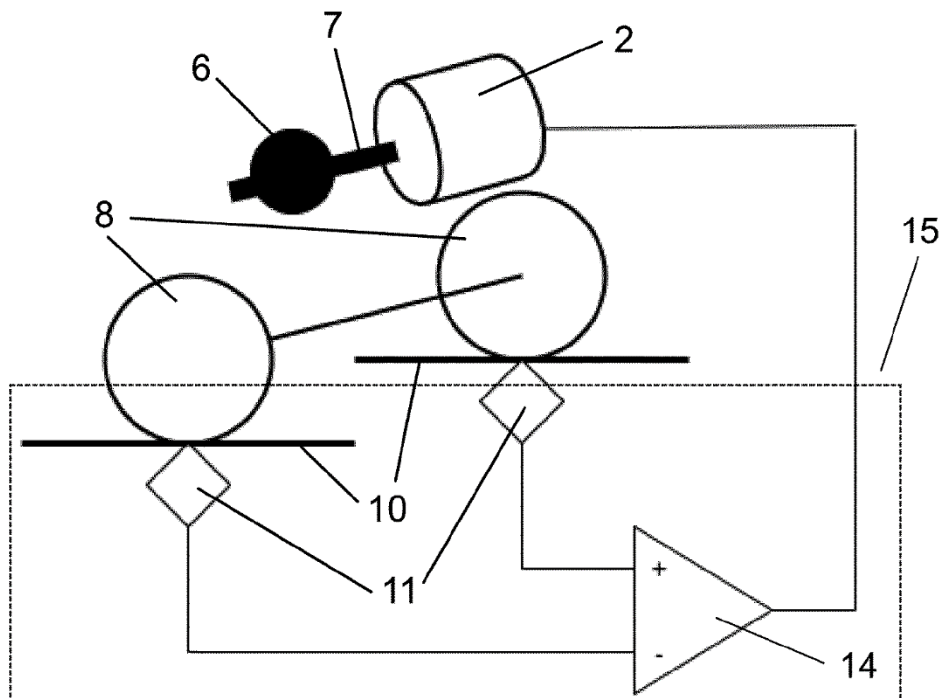


Fig. 3

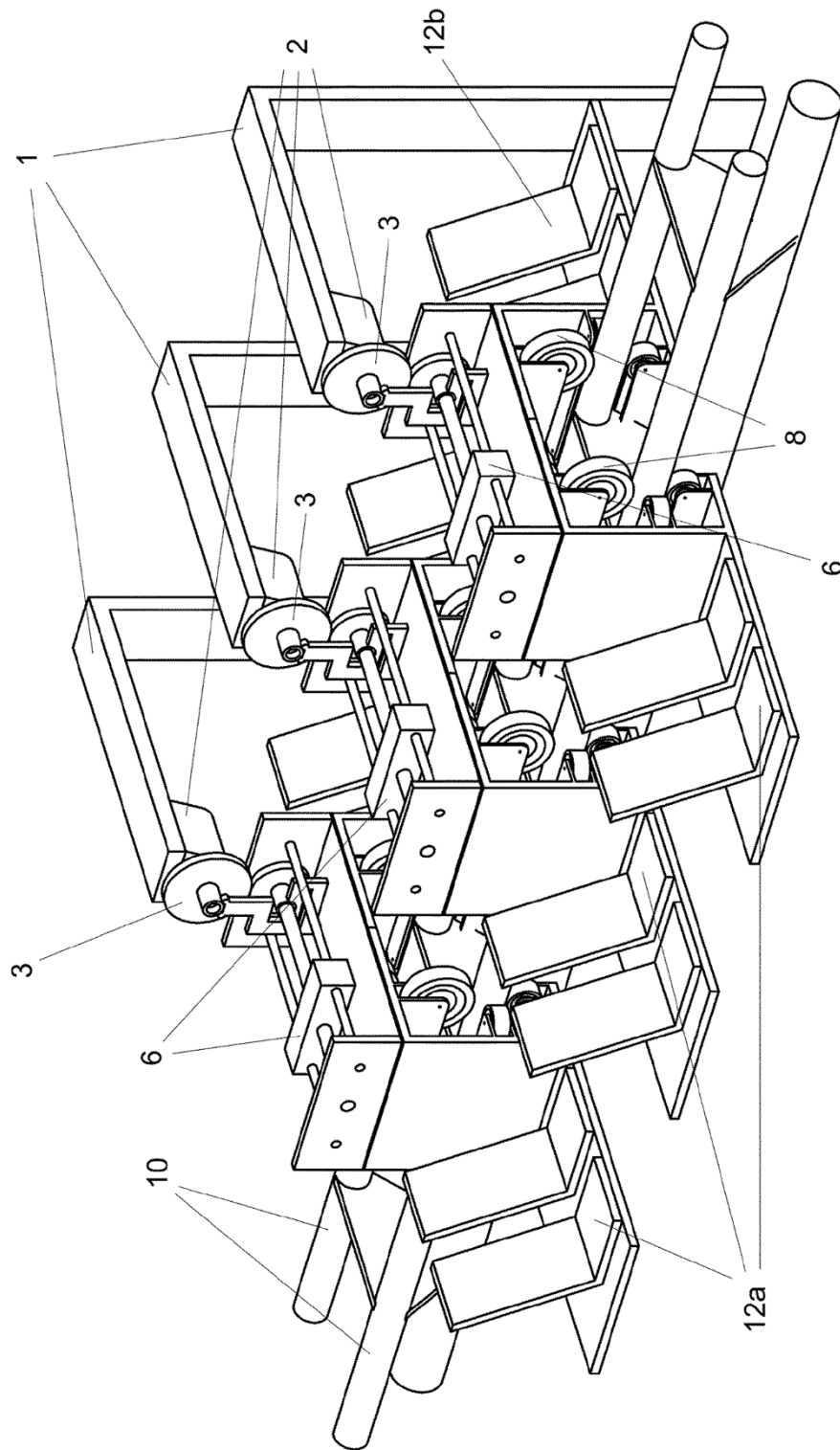


Fig.2

