

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **224265**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **404097**

(51) Int.Cl.
A61G 5/06 (2006.01)
B62B 5/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **27.05.2013**

(54) **Napęd do urządzenia przystawnego dla wózków inwalidzkich,
zwłaszcza dla standardowych wózków inwalidzkich**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
03.02.2014 BUP 03/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.12.2016 WUP 12/16

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
ANTONI BAGIŃSKI, Wrocław, PL
ANTONI GRONOWICZ, Mokronos Górny, PL
MONIKA PRUCNAL-WIESZTORT, Trzebnica, PL
PRZEMYSŁAW SPERZYŃSKI, Wrocław, PL
JAROSŁAW SZREK, Kiełczów, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Anna Meissner

PL 224265 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest napęd do urządzenia przystawnego dla wózków inwalidzkich, zwłaszcza dla standardowych wózków inwalidzkich mający zastosowanie przy pokonywaniu progów i nierówności oraz jego wykorzystania do jazdy rekreacyjnej.

Z polskiego opisu patentowego nr 190248 znany jest wózek inwalidzki ze składanym podwoziem, zwiększający znacznie zakres samodzielności inwalidy z niesprawnymi kończynami dolnymi, szczególnie zwiększający możliwości korzystania z samochodu osobowego. Wózek inwalidzki zbudowany jest z fotela, składającego się z oparcia pleców, siedzenia i podnóżka z kółkiem oraz z podwozia z kołami. Koła osadzone są w łożyskach umieszczonych w ramach, połączonych z fotelem za pomocą przegubów. Przednie części ram zamocowane są do siedzenia fotela w jego przedniej części w taki sposób, że każda z ram zamocowana jest po przeciwnej stronie siedzenia w stosunku do przenoszonych kół, natomiast tylne części ram zamocowane są do oparcia pleców fotela powyżej połączenia pleców z siedzeniem fotela, po tej samej stronie, co przenoszone koła, przy czym przeguby pozwalają na obrót ram wokół osi, łączącej przeguby jednej ramy. Po zablokowaniu położenia wózka, na przykład poprzez wprowadzenie wysięgnika teleskopowego do jarzma i lekkim uniesieniu wózka, odpina się mocujące zapinki i kolejno najpierw jedną, potem drugą ramę obraca się wokół osi, łączącej przeguby ram tak, żeby koła znalazły się na odwrotnej stronie oparcia pleców fotela. Po zamocowaniu zapinek ram wózek ma złożone podwozie.

Z opisu patentowego niemieckiego nr DE 4323937 znany jest wózek inwalidzki z napędem elektrycznym przeznaczony dla inwalidów mających pokonać przeszkodę. Wózek ten zawiera przynajmniej jeden zestaw baterii, silnik elektryczny napędzający wózek oraz układ sterujący silnikiem elektrycznym. Wózek inwalidzki jest wyposażony w urządzenie osadzone na kołach wózka w postaci dźwigni pozwalające na pokonywanie przeszkody w postaci progów i schodów.

Urządzenie przystawne dla wózków inwalidzkich, zwłaszcza dla standardowych wózków składanych znane z polskiego patentu nr 210670, ma w ramie, wózka z przodu, osadzone obrotowo dwie osie, przy czym oś górna przednia połączona jest poprzez napęd liniowy przedni z osią ruchomą przednią wyposażoną w kółka pomocnicze i jednocześnie w ramie wózka z tyłu, osadzone obrotowo dwie osie, przy czym oś górna tylna połączona jest poprzez napęd liniowy tylny z osią ruchomą tylną wyposażoną w kółka pomocnicze. Pomiędzy osią dolną przednią i osią ruchomą przednią jest osadzona dźwignia obrotowa przednia, a pomiędzy osią dolną tylną i osią ruchomą tylną jest osadzona dźwignia obrotowa tylna.

Inne urządzenie przystawne dla wózków inwalidzkich, zwłaszcza dla standardowych wózków składanych znane jest z polskiego patentu nr 210669 i 214072. Urządzenie to ma w ramie wózka umocowaną górną oś stałą i dolną oś stałą. W osi górnej stałej osadzony jest obrotowo pierwszy koniec napędu liniowego, zaś drugi koniec napędu liniowego jest osadzony obrotowo na osi ruchomej wyposażonej w kółka pomocnicze, pomiędzy osią ruchomą i dolną osią stałą jest osadzona obrotowo wyprofilowana dźwignia.

Istota napędu według wynalazku polega na tym, że w ramie wózka jest umocowany napęd liniowy osadzony na dwóch osiach i jest wyposażony w kółka pomocnicze oraz wyprofilowaną dźwignię, przy czym w ramie wózka osadzonych jest na stałe osiem jednakowych gniazd stałych, w których umocowane są co najmniej dwa układy przedni i tylny, przy czym układ przedni wyposażony jest w przedni napęd liniowy z wyprofilowaną przednią dźwignią obrotową połączoną z przednią osią ruchomą z kółkami pomocniczymi, a układ tylny wyposażony jest w tylny napęd liniowy, połączony z tylną dźwignią obrotową w tylnej osi obrotowej ruchomej z kółkami pomocniczymi napędzanymi silnikiem.

Korzystnie oba napędy liniowe tylny i przedni, są różne od siebie i zasilane są wspólnym akumulatorem oraz sterowane są z panelu sterowania.

Korzystnie na tylnej dźwigni obrotowej osadzony jest w gnieździe osadczym silnik z kółkiem zębatym, które poprzez dolny pasek zębaty napędza kółko zębate i kółka pomocnicze.

Korzystnie silnik jest zasilany z akumulatora i jest połączony górnym paskiem zębatym z kółkiem zębatym, które jest sprzężone na stałe wałkiem z pasowym kółkiem zębatym, które jest połączone z kolejnym kołem zębatym na stałe związanym z tylnym kołem wózka napędzającym wózek, przy czym sprzęgnięcie obu kółek zębatych następuje po podniesieniu tylnej dźwigni obrotowej w położeniu skrajnie górne i ustaleniu osi kółek w gnieździe osadczym zamocowanym na stałe w ramie wózka,

gdzie gniazdo osadcze zapewnia stałą odległość pomiędzy osiami kółek zębatach w czasie ich współpracy.

Korzystnie że w ramie wózka osadzonych jest osiem gniazd stałych, których osie geometryczne są prostopadłe do osi wzdluznej ramy wózka, a w nich osadzone są przednia dźwignia obrotowa i tylna dźwignia oraz napędy liniowe za pomocą wałków stałych zabezpieczonych przed wypadnięciem z jednej strony pierścieniem osadczym a z drugiej zawleczką z pierścieniem.

Zaletą napędu według wynalazku jest łatwy, bez użycia narzędzi, montaż i demontaż urządzenia do wózka inwalidzkiego bez użycia narzędzi. Ponadto układ zamontowany z tyłu wózka napędzany jest jednym napędem liniowym i jednym silnikiem, dodatkowo posiada zespół kółek zębatach i dwóch pasków zębatach, niezbędnych do przemieszczania wózka w czasie jego utraty kontaktu z podłożem. Napęd dolnych kółek pomocniczych wózka jest możliwy w obu kierunkach. Dodatkowo użytkownik wózka uczestniczy w sterowaniu urządzeniem w czasie podnoszenia i podjeżdżania w stanie podniesionym poprzez przyjazny panel sterowania. Zadaniem użytkownika jest dojazd do przeszkody, ustawienie wózka przodem do progu, ustawienie manualnie przedniego układu tak, aby jego kółka oparły się o próg a tylny układ miał oparte pomocnicze kółka o płaszczyznę jazdy. Jednocześnie naciśnięcie obu przycisków „góra” następuje podniesienie całego wózka na wysokość przeszkody, po czym uruchamiając jazdę „do przodu” na panelu sterowania, spowoduje najazd wózka nad przeszkodę. W tym czasie koła duże napędzane wcześniej manualnie stracą przyczepność do podłoża, a jazda wózka jest możliwa silnikiem napędzającym tylne kółka pomocnicze.

Zaletą napędu jest też możliwość jazdy po gładkiej i prostej powierzchni. Odbywa się to w momencie bądź podniesionego wózka do góry na kółkach pomocniczych i powolny przejazd do przodu lub do tyłu, lub gdy podniesiona zostanie dźwignia tylna maksymalnie do góry tak, aby nastąpiło zazębienie się kółek zębatach z dużym kołem wózka. Silnik poprzez górny pasek zębatach spowoduje przemieszczanie się wózka w tempie spacerowym do przodu lub do tyłu.

Kolejną zaletą napędu jest to, że po rozłączeniu kółek zębatach możliwy jest napęd manualny kół dużych wózka i jednoczesny napęd elektryczny silnikiem kółek pomocniczych tylnych.

Przedmiot wynalazku w przykładzie realizacji jest odtworzony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok napędu z boku urządzenia na tle wózka inwalidzkiego pokonującego próg, fig. 2 – schemat napędu urządzenia tylnego z umiejscowieniem silnika i wałka z kółkami przenoszącymi napęd, fig. 3 – a) szczegół zamontowania gniazda na ramie wózka z bezobslugowym wałkiem, b) gniazdo stałe montowane za pomocą standardowych narzędzi a fig. 4 panel sterowania.

Napęd do urządzenie przystawnego dla wózków inwalidzkich ma w ramie wózka 1 osadzonych osiem gniazd stałych 19, w których umocowane są dwa układy napędowe tylny i przedni. Układ przedni wyposażony jest w napęd przedni liniowy 8 z wyprofilowaną przednią dźwignią obrotową 4 połączoną z osią ruchomą przednią z kółkami pomocniczymi 5, a układ tylny wyposażony jest w jeden tylny napęd liniowy 8, połączony jest z tylną dźwignią obrotową 6 w osi obrotowej tylnej z kółkami pomocniczymi 7. Obydwa napędy liniowe 8 i silnik 18 zasilane są z akumulatora 20, oraz sterowane z panelu sterowania 26. Kółka pomocnicze 7 osadzone na osi ruchomej tylnej sprzężone są na stałe z kółkiem zębatach 12 tworząc oś napędową. Podnoszenie i opuszczanie tylnej dźwigni obrotowej 6 powodowane jest wydłużaniem lub skracaniem tylnego napędu liniowego 8. Napęd kółek pomocniczych tylnych 7 w obu kierunkach wywoływany jest silnikiem 18 osadzonym na tylnej dźwigni obrotowej 6 w gnieździe osadczym 9 sprzężonym poprzez kółko zębatach 10 i dolny pasek zębatach 11. Ten sam obrót silnika 18, przenoszony poprzez kółko zębatach 10, górny pasek zębatach 13 i dalej kółko zębatach 22 osadzone na wspólnym wałku w kostkach łożyskowych wałka 15, przy położeniu skrajnym górnym tylnej dźwigni obrotowej 6, tak aby wałek z kółkami zębatach 14 i 22 osiadł w gniazdach osadczycch 16 zamocowanych w ramie wózka 1. W tym położeniu następuje sprzężenie kółek zębatach 14 i 17 przenoszących napęd tylnych kół wózka 2 i przemieszczanie się wózka do przodu lub do tyłu. Demontaż urządzenia następuje po wyjęciu zawleczek z pierścieniem 25 i wyjęcie czterech takich samych wałków stałych 23 w stronę gdzie osadzono pierścień osadczy 24 bez użycia jakichkolwiek narzędzi co pozwala złożyć wózek dla celów transportowych. Podnoszenie wózka w chwili pokonywania progu 21 przy jeździe do przodu wymaga dojazdu wózka do progu 21 i oparcia się przednich kół wózka 3, po czym uruchomienia przedniego napędu liniowego 8 i oparcia kółek pomocniczych 5 o próg. W tym czasie uruchomiony napęd tylny opuszcza tylne kółka pomocnicze 7 do chwili kontaktu z podłożem co powoduje podniesienie równoległe wózka ponad próg za pomocą napędów liniowych 8. W takim położeniu przyciskając na panelu sterowania 26 przycisk „jazda do przodu” wywołujemy przemieszczanie wózka do przodu za pomocą kółek pomocniczych 7, przemieszczając tylne koła 2

wózka nad próg 21. Kolejną operacją, jaką należy dokonać jest opuszczenie wózka tak, aby tylne koła wózka 2 osiadły na progu 21 a przednie koła wózka 3 zajęły położenie 5' opierając się o płaszczyznę jazdy. Dalej można oprzeć tylne kółka pomocnicze 7 o próg 21 i jadąc do przodu z równoległym siedziskiem wózka zjechać z przeszkody. Stosując takie same operacje w odwrotnej kolejności można pokonywać przeszkody jadąc do tyłu. Podnosząc tylną dźwignię obrotową 6 maksymalnie do góry tak, aby wałek z kółkami zębatymi 14 i 22 osiadł w gnieździe osadczym 16 ustalającym wałek z kołami zębatymi względem kółek zębatych 17 można napędzać silnikiem 18 tylnie koła wózka 2 i jechać na wprost w tempie spacerowym. Rozłączając kółka zębate 14 i 17 napęd wózka nadal jest manualny.

Wykaz oznaczeń na rysunku:

1. rama wózka
2. tylne koło wózka
3. przednie koło wózka
4. przednia dźwignia obrotowa
5. kółka pomocnicze
- 5'. dolne położenie osi ruchomej przedniej
6. tylna dźwignia obrotowa
7. kółka pomocnicze
- 7'. dolne położenie osi ruchomej tylnej
8. napęd liniowy
9. gniazdo osadcze
10. kółka zębate
11. dolny pasek zębaty
12. kółko zębate
13. górny pasek zębaty
14. kółka zębate
15. kostka łożyskowa wałka
16. gniazdo osadcze
17. kółka zębate
18. silnik
19. gniazda stałe
20. akumulator
21. próg
22. kółko zębate
23. wałek stały
24. pierścień osadczy
25. zawleczka z pierścieniem
26. panel sterowania

Zastrzeżenia patentowe

1. Napęd do urządzenia przystawnego dla wózków inwalidzkich, **znamienny tym**, że w ramie wózka (1) jest umocowany napęd liniowy osadzony na dwóch osiach i jest wyposażony w kółka pomocnicze oraz wyprofilowaną dźwignię, przy czym w ramie wózka (1) osadzonych jest na stałe osiem jednakowych gniazd stałych (19), w których umocowane są co najmniej dwa układy przedni i tylny, przy czym układ przedni wyposażony jest w przedni napęd liniowy (8) z wyprofilowaną przednią dźwignią obrotową (4) połączoną z przednią osią ruchomą z kółkami pomocniczymi (5), a układ tylny wyposażony jest w tylny napęd liniowy (8), połączony z tylną dźwignią obrotową (6) w tylnej osi obrotowej ruchomej z kółkami pomocniczymi (7) napędzanymi silnikiem (18).

2. Napęd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że oba napędy liniowe (8) tylny i przedni, są różne od siebie i zasilane są wspólnym akumulatorem (20) oraz sterowane są z panelu sterowania (26).

3. Napęd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na tylnej dźwigni obrotowej (6) osadzony jest w gnieździe osadczym (9) silnik (18) z kółkiem zębatym (10), które poprzez pasek zębaty (11) napędza kółko zębate (12) i kółka pomocnicze (7).

4. Napęd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że silnik (18) jest zasilany z akumulatora (20) i jest połączony górnym paskiem zębatym (13) z kółkiem zębatym (22), które jest sprzężone na stałe wałkiem

z kółkiem zębatym (14), które jest połączone z kolejnym kółkiem zębatym (17) na stałe związanym z tylnym kołem wózka (2) napędza wózek, przy czym sprzęgnięcie obu kółek zębatych (14) i (17), następuje po podniesieniu tylnej dźwigni obrotowej (6) w położenie skrajne górne i ustaleniu osi kółek (14) i (22) z wałkiem w gnieździe osadczym (16) zamocowanym na stałe w ramie wózka (1), gdzie gniazdo osadcze (16) zapewnia stałą odległość pomiędzy osiami kółek zębatych (14) i (17) w czasie ich współpracy.

5. Napęd do urządzenia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w ramie wózka (1) osadzonych jest osiem gniazd stałych (19), których osie geometryczne są prostopadłe do osi wzdłużnej ramy wózka (1), a w nich osadzone są przednia dźwignia obrotowa (4) i tylna dźwignia (6) oraz napędy liniowe (8) za pomocą wałków stałych (23) zabezpieczonych przed wypadnięciem z jednej strony pierścieniem osadczym (24) a z drugiej zawleczką z pierścieniem (25).

Rysunki

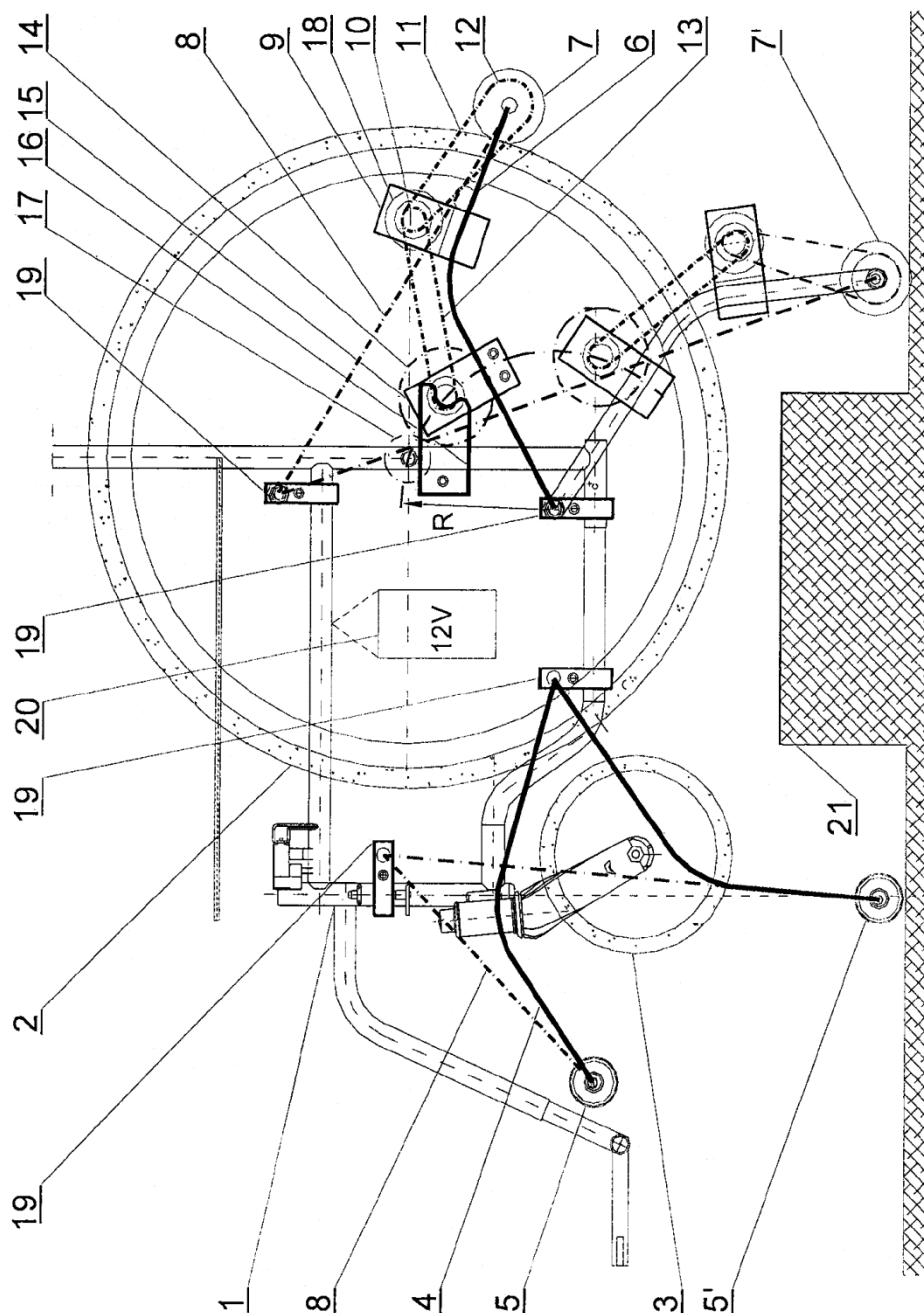
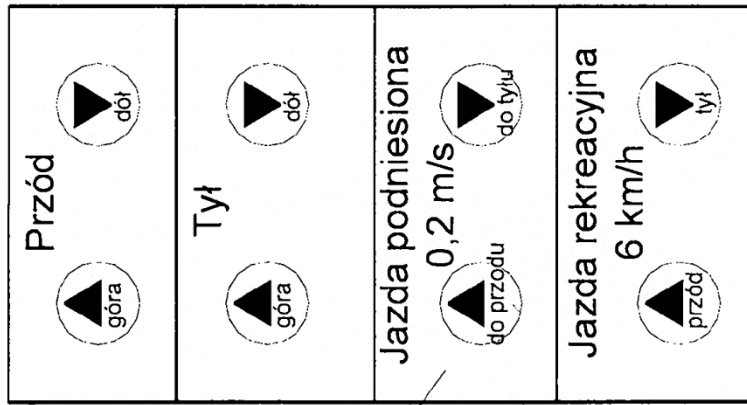


Fig.1



26

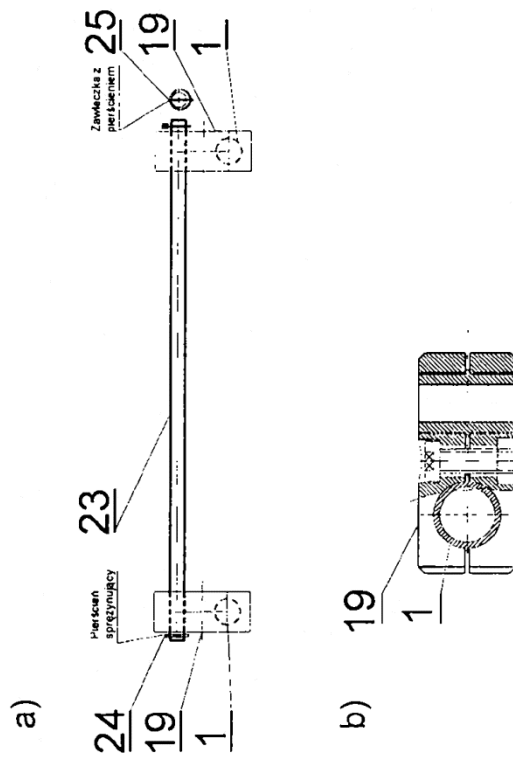


Fig. 3

Fig. 4

