

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234114**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **421444**

(22) Data zgłoszenia: **27.04.2017**

(51) Int. Cl.

B60B 27/00 (2006.01)

B62M 11/16 (2006.01)

B62M 1/00 (2010.01)

A61G 5/02 (2006.01)

B62B 5/00 (2006.01)

B62B 11/00 (2006.01)

F16H 1/00 (2006.01)

F16H 29/00 (2006.01)

(54) **Piasta z przekładnią planetarną jednostopniową i zintegrowanym hamulcem ciernym,
zwłaszcza do wózków inwalidzkich o napędzie dźwigniowym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

05.11.2018 BUP 23/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2020 WUP 01/20

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA WARSZAWSKA,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**KRZYSZTOF FIOK, Warszawa, PL
MACIEJ BARWICKI, Warszawa, PL
JERZY ROZEGNAŁ, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jerzy Woźnicki

PL 234114 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest piasta z przekładnią planetarną jednostopniową i zintegrowanym hamulcem ciernym, przeznaczona zwłaszcza do ręcznych wózków inwalidzkich o napędzie dźwigniowym.

Ręczne wózki inwalidzkie mogą być napędzane bezpośrednio poprzez przykładanie kończyn górnych człowieka do ciągów mocowanych sztywno do dużych kół tylnych napędzanych, lub pośrednio poprzez mechanizm korbowy połączony przekładnią z kołami napędzanymi, albo poprzez dźwignie połączone z kołami napędzanymi poprzez przekładnie i/lub sprzęgło. W przypadku ręcznych wózków inwalidzkich o napędzie dźwigniowym znane są przekładnie łańcuchowe mocowane do ramy wózka na stałe, na przykład z opisu US 6234504. Znane są również przekładnie zębate zabudowane, przystosowane do połączenia z piastą koła, na przykład z opisu patentowego US 5167168. Z innego opisu patentowego US 9301892 znane jest również rozwiązanie napędu dźwigniowego z zabudowaną przekładnią zębatą planetarną, znajdującą się w piaście koła napędzanego, umożliwiającą łatwy demontaż od ramy wózka razem z kołem napędzanym. W rozwiązaniu tym piasta przekładniowa jednobiegowa o przełożeniu multiplikującym w stosunku 1:2 jest wyposażona w sprzęgło jednokierunkowe o regulowanym kierunku sprzęgania, które umożliwia zmianę trybu napędzania koła pomiędzy jazdą do przodu, jazdą do tyłu a biegiem jałowym, wykorzystując tylko jedno dostępne przełożenie przekładni. Rozwiązanie to również umożliwia hamowanie poprzez przyciąganie dźwigni w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu dźwigni podczas napędzania wózka.

Hamowanie następuje poprzez tarcie wymiennych okładzin ciernych, przymocowanych do korpusu piasty połączonego z kołem wózka, o obudowę przekładni planetarnej połączonej z dźwignią w taki sposób, że moment hamujący jest przenoszony na dźwignię i trzymającą ją kończynę człowieka. Wymusza to pracę mięśni tułowia użytkownika w celu utrzymania pozycji siedzącej na wózku inwalidzkim, co uniemożliwia korzystanie z wynalazku osobom z dysfunkcją mięśni tułowia, ponieważ nie są one w stanie utrzymać pozycji siedzącej podczas hamowania. Ponadto zastosowanie sprzęgła jednokierunkowego do zmiany kierunku sprzęgania może powodować niepożądaną zmianę kierunku napędzania urządzenia bądź włączenia biegu jałowego w trakcie jazdy.

Piasta z przekładnią planetarną jednostopniową i zintegrowanym hamulcem ciernym, zwłaszcza do wózków inwalidzkich o napędzie dźwigniowym, posiadająca korpus połączony sprzęgłem jednokierunkowym z kołem słonecznym zamocowanym trwale na osi piasty i ułożyskowaną współosiowo w korpusie tarczę, do której jest mocowana dźwignia napędu dźwigniowego, która to tarcza jest połączona z jarzmem kół planetarnych zazębionych z kołem zewnętrznym przekładni planetarnej, według wynalazku charakteryzuje się tym, że koło zewnętrzne stanowi część wewnętrzną hamulca ciernego, zamocowaną przesuwnie wzdłuż osi piasty, współpracującą podczas hamowania z powierzchnią cierną pierścieniowej wkładki hamulca ciernego zamocowanej trwale od wewnątrz do korpusu piasty, przy czym do koła zewnętrznego są zamocowane trzpień hamulca osadzone przesuwnie w tarczy w kierunku równoległym do osi obrotu piasty, zaś oś piasty jest połączona trwale z sześciokątem osadczym mocowanym do ramy wózka inwalidzkiego. Korzystnym jest, jeżeli powierzchnia cierna pierścieniowej wkładki ma kształt stożka przystającego do stożkowej powierzchni zewnętrznej koła zewnętrznego.

Zastosowanie piasty z przekładnią planetarną jednostopniową i zintegrowanym wewnętrznym hamulcem ciernym uniemożliwia nagłą niepożądaną zmianę kierunku napędzania koła i równocześnie zapewnia hamowanie koła napędzanego poprzez przyciąganie dźwigni w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu dźwigni podczas napędzania wózka bez przenoszenia momentu hamującego na kończynę człowieka. Zamiast tego moment hamujący jest przenoszony na ramę wózka. Konstrukcja piasty zapewnia stałą wartość przełożenia w napędzie dźwigniowym ręcznego wózka inwalidzkiego w jednym kierunku, a także zapewnia łatwy demontaż wraz z całym kołem napędzanym poprzez znany mechanizm rozłączny.

Wynalazek jest objaśniony w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia piastę w widoku z przodu, a fig. 2 przedstawia piastę w przekroju osiowym.

Piasta z przekładnią planetarną jednostopniową i zintegrowanym wewnętrznym hamulcem ciernym ma korpus 1 z tarczą 11 do której jest mocowana dźwignia ręcznego napędu dźwigniowego, nie pokazana na rysunku. W tarczy 11 są osadzone przesuwnie trzpień 12 hamulca, widoczne na fig. 1. Piasta ma centralnie usytuowaną oś 9, wewnątrz której przechodzi mechanizm wypięcia koła wózka inwalidzkiego 13. Jak przedstawiono na fig. 2, tarcza 11 jest trwale połączona z jarzmem 7, w której ułożyskowane są koła planetarne 8 zazębiające się z jednej strony z kołem zewnętrznym 4 przekładni planetarnej połączonym z osią 9 poprzez wielowypust, a z drugiej strony z kołem słonecznym 3. Na kole

słonecznym 3 jest osadzone sprzęgło jednokierunkowe 38, na którym obraca się korpus 1 piasty. Koło zewnętrzne 4 przekładni planetarnej stanowi równocześnie część wewnętrzną hamulca ciernego, zamocowaną przesuwnie wzdłuż osi 9 piasty, współpracującą podczas hamowania z powierzchnią cierną pierścieniowej wkładki 10 hamulca zamocowanej trwale od wewnątrz do korpusu 1 piasty. Do koła zewnętrznego 4 są zamocowane trwale trzpienie 12 hamulca osadzone przesuwnie w tarczy 11 w kierunku równoległym do osi obrotu piasty. Oś 9 piasty jest połączona trwale z sześciokątem osadczym 2. Sześciokąt osadczy 2 służy do łączenia piasty z ramą wózka inwalidzkiego.

Przekazanie momentu napędowego od kończyny górnej człowieka odbywa się poprzez dźwignię zamocowaną do tarczy 11, która następnie przekazuje moment obrotowy do jarzma 7 kół planetarnych 8, które poruszając się względem koła zewnętrznego 4 przekładni planetarnej obracają koło słoneczne 3. Koło słoneczne 3 przekazuje moment napędowy na korpus 1 piasty poprzez sprzęgło jednokierunkowe 38. Podczas obrotu korpusu 1 oś 9 pozostaje przez cały czas nieruchoma, ponieważ jest połączona trwale z sześciokątem osadczym 2, który jest połączony kształtowo z ramą wózka inwalidzkiego. Hamowanie jest zrealizowane poprzez przekazanie ruchu dźwigni równoległego do osi obrotu piasty za pomocą trzpieni 12 hamulca na koło zewnętrzne 4, które w efekcie przesuwają się po wielowypustach osi 9 aż do kontaktu i tarcia o wkładkę 10, która jest trwale połączona z korpusem 1 piasty. W rezultacie moment hamujący jest przenoszony przez wielowypust na oś 9 piasty i dalej na sześciokąt osadczy 2 i ramę wózka inwalidzkiego, a kończyna górna człowieka wykonuje jedynie ruch w kierunku wzdłuż osi 9. Ułatwia to korzystanie z wózka przez osoby z dysfunkcją mięśni tułowia. Wypięcie piasty z ramy wózka inwalidzkiego odbywa się za pomocą znanego mechanizmu wypięcia koła wózka inwalidzkiego 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piasta z przekładnią planetarną jednostopniową i zintegrowanym hamulcem ciernym, zwłaszcza do ręcznych wózków inwalidzkich o napędzie dźwigniowym, posiadająca korpus połączony sprzęgłem jednokierunkowym z kołem słonecznym zamocowanym trwale na osi piasty i ułożyskowaną współosiowo w korpusie tarczę, do której jest mocowana dźwignia napędu dźwigniowego, która to tarcza jest połączona z jarzmem kół planetarnych zazębionych z kołem zewnętrznym przekładni planetarnej, **znamienna tym**, że koło zewnętrzne (4) stanowi część wewnętrzną hamulca ciernego, zamocowaną przesuwnie wzdłuż osi (9) piasty, współpracującą podczas hamowania z powierzchnią cierną pierścieniowej wkładki (10) hamulca ciernego zamocowanej trwale od wewnątrz do korpusu (1) piasty, przy czym do koła zewnętrznego (4) są zamocowane trzpienie (12) hamulca osadzone przesuwnie w tarczy (11) w kierunku równoległym do osi obrotu piasty, zaś oś (9) piasty jest połączona trwale z sześciokątem osadczym (2) mocowanym do ramy wózka inwalidzkiego.
2. Piasta według zastrz. 1, **znamienna tym**, że powierzchnia cierna pierścieniowej wkładki (10) ma kształt stożka przystającego do stożkowej powierzchni zewnętrznej koła zewnętrznego (4).

Rysunki

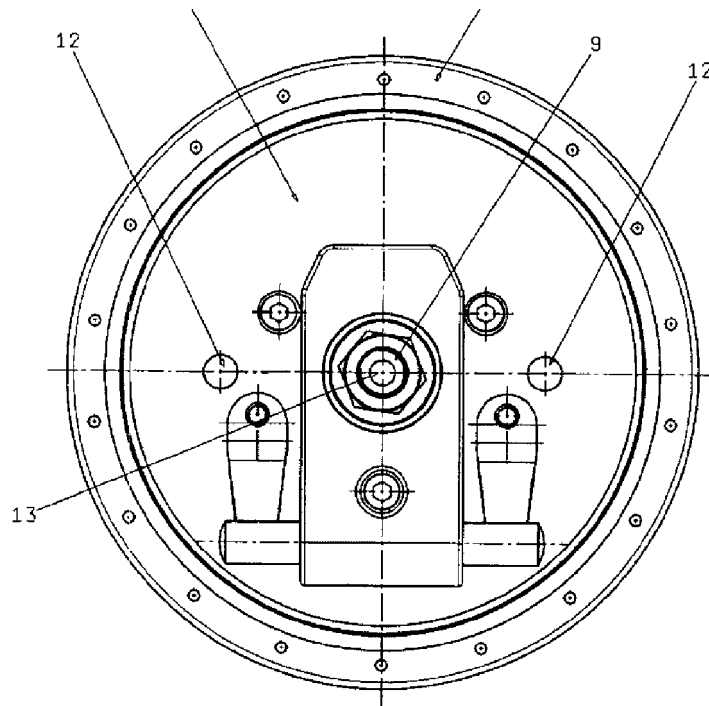


FIG. 1

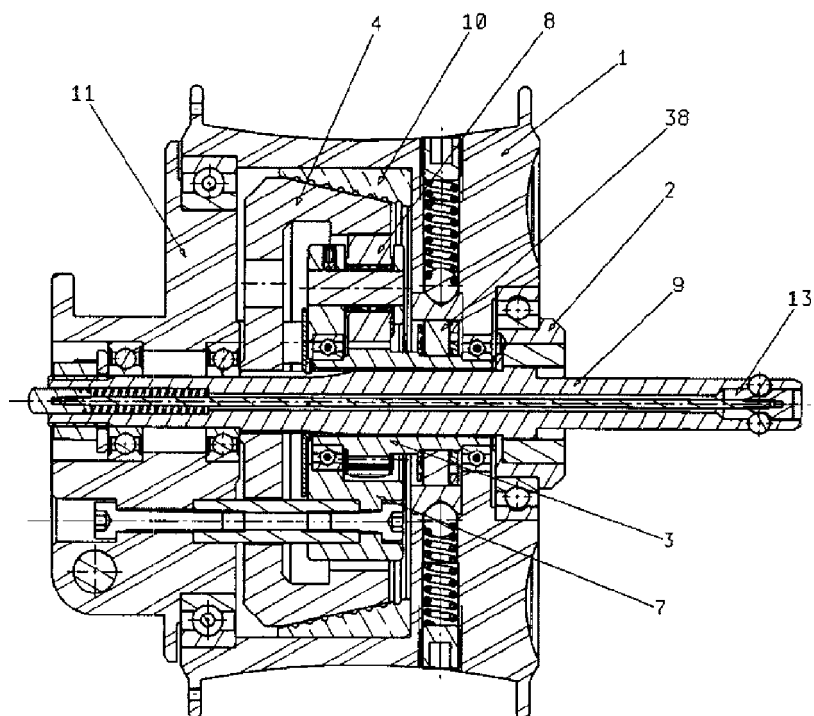


FIG. 2