

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 244789 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **436186**

(22) Data zgłoszenia: **2020.12.01**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.06.06 BUP 23/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.03.04 WUP 10/2024**

(51) MKP:

F16H 19/08 (2006.01)

B62M 1/24 (2013.01)

A61G 5/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

GAJECKA KAROLINA MONIKA, Andrychów, PL
GĄSIOROWSKI MICHAŁ KAMIL, Andrychów, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

MICHAŁ KAMIL GĄSIOROWSKI, Andrychów, PL
KAROLINA MONIKA GAJECKA, Andrychów, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Andrzej Rygiel, Bielsko-Biała, PL

(54) Tytuł:

Przekładnia mechaniczna

PL 244789 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia mechaniczna przekształcająca ruch wahadłowy lub obrotowy osi napędowej na jednokierunkowy ruch osi napędzanej, znajdująca zastosowanie między innymi w pojazdach oraz urządzeniach mechanicznych napędzanych na przykład siłą mięśni ludzkich.

Powszechnie znane są pojazdy poruszane siłą mięśni ludzkich.

Z amerykańskiego opisu patentowego nr US 577 572 znany jest czterokołowy pojazd typu wózek poruszany za pomocą układu dźwigni oraz kół i listew zębatach, napędzających os kół tylnych za pomocą mechanizmu mimośrodowego.

Znany jest też z amerykańskiego opisu patentowego nr US 1 443 904 trójkołowy pojazd typu wózek poruszany jest dźwignią napędzającą os kół tylnych za pomocą mechanizmu zapadkowego.

Również z amerykańskiego opisu patentowego nr US 5 826 897 trójkołowy pojazd typu wózek poruszany jest za pomocą układu dźwigni i łańcucha które poprzez układ sprzęgła jednokierunkowego napędzają os tylną urządzenia. Podobnie znany jest z amerykańskiego opisu patentowego US 6 352 274 trójkołowy pojazd typu wózek poruszany jest za pomocą układu dźwigni i łańcuchów napędzających koła tylne, jak też znane z amerykańskich opisów patentowych nr US 6 708 997 oraz US 6 942 234, trzykołowe urządzenia poruszane siłą mięśni rąk, w których napęd koła tylnego realizowany jest za pomocą zestawu kół i listew zębatach oraz układu dźwigni poruszanych naprzemiennie w sposób wymuszony.

Z polskiego patentu nr 221914 B1 oraz patentu europejskiego nr EP 2 771 232 B1 znany jest pojazd poruszany ręcznie, wyposażony w co najmniej dwa koła, parę dźwigni oraz platformę pozwalającą na zajęcie pozycji stojącej, który charakteryzuje się tym, że zawiera dwa koła napędowe, wewnątrz których zamocowane są niezależne mechanizmy zamieniające wahadłowy ruch dźwigni na jednokierunkowy ruch obrotowy osi kół napędowych, co najmniej jedno koło bierne, którego zamocowanie umożliwia obrót wokół osi pionowej a nisko zawieszona platforma mocowana jest bezpośrednio do obudowy mechanizmów. Każdy z umieszczonych w obu kołach napędowych mechanizmów zawiera os środkową, na której osadzone zostały dwa wyposażone w sprzęgła jednokierunkowe koła zębate, pierścień poruszany dźwignią, z zamocowaną do niego parą kół zębatach, pierwszą zewnętrzną os z osadzonymi na niej dwoma kołami zębatach oraz drugą zewnętrzną os z osadzonymi na niej dwoma kołami zębatach. Wszystkie umieszczone wewnątrz mechanizmów elementy połączone są ze sobą w taki sposób, że gdy zamocowane na pierścieniu poruszonym dźwignią koło z uzębieniem wewnętrznym, napędza pierwsze umieszczone na pierwszej osi zewnętrznej koło i dalej poprzez drugie umieszczone na tej osi koło, napędza pierwsze umieszczone na osi środkowej koło zębate, to drugie zamocowane na tym samym pierścieniu uzębione zewnętrznie koło, napędza pierwsze umieszczone na drugiej osi zewnętrznej koło i odpowiednio poprzez drugie koło umieszczone na tej osi, napędza umieszczone na osi środkowej drugie koło zębate. W wyniku takiego sprzężenia oba koła zębate umieszczone na osi środkowej zawsze obracają się w przeciwnych kierunkach, co sprawia, że kiedy jedno z tych kół, wykorzystując zasadę działania sprzęgła jednokierunkowego na którym jest osadzone, przekazuje napęd od dźwigni poruszanej ręcznie do osi środkowej mechanizmu i dalej do koła napędowego, to drugie z nich, obraca się w sposób wolny. W dolnych częściach dźwigni służących do napędu pojazdu umieszczone są elementy układu hamującego, a w szczególności klocki hamulcowe w taki sposób, że możliwe jest ich dociskanie do wewnętrznych stron felg kół napędowych.

Znane dotychczas rozwiązania mają szereg wad, z których najistotniejszymi jest brak możliwości zmiany kierunku napędu osi napędzanej, brak możliwości wysprzęglania osi napędzanej i uzyskania wolnego biegu/luzu, ograniczenia działania przekładni jedynie do ruchu wahadłowego oraz brak możliwości przekazywania napędu pełnymi obrotami.

Celem wynalazku jest skonstruowanie prostej konstrukcyjnie oraz lekkiej przekładni, która przede wszystkim umożliwi osobom niepełnosprawnym, poruszającym się na wózkach inwalidzkich, usprawnienie ich poruszania się, wykorzystując w tym celu wahadłowy ruch jednoramiennej dźwigni napędzającej, która za pośrednictwem wałka napędzającego, napędza koła wózka lub wykorzystując jako napęd przekładni dowolny rodzaj silnika napędowego.

Przekładnia mechaniczna do uzyskania obrotów prawych albo lewych albo biegu jałowego, zamieniająca wahadłowy ruch dźwigni jednoramiennej na obrót wałka wyjściowego, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że ma korpus, w którego bocznych ściankach osadzone są nierozłącznie obsady łożysk, wewnątrz których osadzone są stożkowe koła zębate, w których umieszczone są jednokierun-

kowe łożyska oraz osadzony jest wał pośredni, przy czym koła zębate zazębione są na stałe ze stożkowym kołem zębatym stanowiącym wraz z dźwignią jednoramienną i wałem wyjściowym integralny element, napędzający za pomocą sprzęgieł jednokierunkowych przesuwany wał pośredni, na którym osadzone są stożkowe koła zębate przekazujące za pomocą koła zębatego stożkowego napęd na wał wyjściowy, przy czym wał wyjściowy osadzony jest w łożysku umieszczonym wewnątrz wału wejściowego. Wał pośredni jest umieszczony na łożyskach jednokierunkowych które zamontowane są wewnątrz stożkowych kół zębatych.

Zaletą przekładni według wynalazku są jej małe wymiary oraz mały ciężar, które nie mają znaczącego wpływu na zwiększenie ciężaru wyposażonego lub doposażonego w taką przekładnię wózka. Przekładnia umożliwia też szybką zmianę kierunku poruszania się wózka bez zmiany wahadłowego ruchu dźwigni jednoramiennej przekazującej jednokierunkowy ruch obrotowy na wałek wyjściowy przekładni, połączony z kołami napędowymi wózka, a także wysprzęglenie napędu wałka wyjściowego, co ma znaczenie w przypadku pokonywania przez wózek zjazdów z pochyłości. Konstrukcja przekładni umożliwia też połączenie wałka wyjściowego z dowolnym rodzajem silnika, przez co zastępuje się ręczny napęd wózka napędem silnikowym.

Przedmiot wynalazku został pokazany schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie przedstawiono układ połączeniowy elementów składowych przekładni mechanicznej.

Jak pokazano na rysunku przekładnia mechaniczna do uzyskania obrotów prawych albo lewych, zamieniająca wahadłowy ruch dźwigni jednoramiennej **1** na jednokierunkowy ruch obrotowy wałka wyjściowego **3** ma korpus **9** w którego bocznych ściankach **20**, **20'** osadzone są nierozłącznie obsady **21**, **21'** łożysk **8**, **18**, wewnątrz których są osadzone stożkowe koła zębate **17**, **10**. W kołach zębatych **17**, **10** znajdują się łożyska jednokierunkowe **7**, **19**, w których osadzony jest wał pośredni **14**. Koła zębate **10**, **17** zazębione są na stałe ze stożkowym kołem zębatym **2** stanowiącym wraz z dźwignią jednoramienną **1** i wałem wejściowym **5** integralny element, napędzający za pomocą sprzęgieł jednokierunkowych przesuwany wał pośredni **14**, na którym osadzone są stożkowe koła zębate **12**, **15** przekazujące za pomocą koła stożkowego **13** napęd na wał wyjściowy **3**, przy czym wał wyjściowy **3** osadzony jest w łożysku **4** umieszczonym wewnątrz wału wejściowego **5**.

Praca przekładni mechanicznej według wynalazku polega na przekazaniu napędu na wał wyjściowy **5** ruchami wahadłowymi albo jego mechanicznymi obrotami w dowolnie wybranym kierunku, a także umożliwia uzyskanie biegu wolnego bez użycia dodatkowej przekładni zewnętrznej. Wał pośredni **14** jest umieszczony na łożyskach jednokierunkowych **7**, **19**, które zamontowane są wewnątrz stożkowych kół zębatych **10**, **17**.

Stożkowe koła zębate **12**, **15** napędzają stożkowe koło zębate **13**, które stanowi zakończenie wału wyjściowego **3**, zasprzęglając na przemian, w zależności od żądanych obrotów prawych lub lewych, stożkowe koła zębate **12** albo **15**, przy czym jeśli nie zostanie zasprzęglone żadne z nich, wtedy przekładnia znajdzie się w położeniu biegu jałowego/luzu.

Podczas obrotu stożkowego koła zębatego **2** w kierunku **16**, stożkowe koło zębate **2** napędza wał pośredni **14** przez przekazanie momentu obrotowego na stożkowe koło zębate **10** podczas gdy stożkowe koło zębate **17** wykonuje obroty wolne.

Podczas obrotu stożkowego koła zębatego **2** w kierunku **11**, stożkowe koło zębate **2** napędza wał pośredni **14** przez przekazanie momentu obrotowego na stożkowe koło zębate **17** podczas gdy stożkowe koło zębate **10** wykonuje obroty wolne. Wał wejściowy **5** i wał wyjściowy **3** są umieszczone współosiowo.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przekładnia mechaniczna do uzyskania obrotów prawych albo lewych lub biegu jałowego, zamieniająca wahadłowy ruch dźwigni jednoramiennej na obrót wałka wyjściowego, **znamienna tym**, że ma korpus (9), w którego bocznych ściankach (20), (20') osadzone są nierozłącznie obsady (21), (21') łożysk (8), (18) wewnątrz których osadzone są stożkowe koła zębate (17), (10), w których umieszczone są jednokierunkowe łożyska (7), (19) oraz osadzony jest wał pośredni (14), przy czym koła zębate (10), (17) zazębione są na stałe ze stożkowym kołem zębatym (2) stanowiącym wraz z dźwignią jednoramienną (1) i wałem wyjściowym (5) integralny element, napędzający za pomocą sprzęgieł jednokierunkowych przesuwany wał pośredni (14), na którym osadzone są stożkowe koła zębate (12), (15) przekazujące za pomocą

- koła zębatego stożkowego (13) napęd na wał wyjściowy (3), przy czym wał wyjściowy (3) osadzony jest w łożysku (4) umieszczonym wewnątrz wału wejściowego (5).
2. Przekładnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wał pośredni (14) jest umieszczony na łożyskach jednokierunkowych (7), (19) które zamontowane są wewnątrz stożkowych kół zębatach (10), (17).

Rysunek

