



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 10.08.78 (P. 209000)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.80

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1984

Int. Cl.³ B62D 51/06
B62D 61/08

CZYTELNIK

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Ryszard Kosmala

Uprawniony z patentu: Ryszard Kosmala, Łódź (Polska)

Jednoosiowy ciągnik wielozadaniowy zwłaszcza dla sportów zimowych

1

Przedmiotem wynalazku jest jednoosiowy ciągnik wielozadaniowy kierowany spoza pojazdu przeznaczony zwłaszcza do holowania osoby jadącej na nartach, sankach czy łyżwach, który jednocześnie może być wykorzystany do przygotowania trasy lub terenu dla sportów zimowych.

Znane są ciągniki jednoosiowe kierowane spoza pojazdu, np. przez osobę idącą pieszo. Posiadają one zwykle dwa koła jezdne napędzane silnikiem umieszczonym z przodu pojazdu. Kierowane są za pomocą kierownicy, np. typu motocyklowego umieszczonej na skierowanym do tyłu wysięgniku, zamocowanym sztywno do konstrukcji ciągnika, czasem z możliwością regulacji położenia wysięgnika.

Ciągniki tego rodzaju przeznaczone do stosowania w rolnictwie lub ogrodnictwie nie mogą być wykorzystane dla sportów zimowych. Koła ciągników nie mają dostatecznie dużej powierzchni styku z podłożem, co przy luźnej strukturze śniegu powoduje zapadanie się ciągnika, przy czym zbyt mała powierzchnia bieżnika kół jezdnych nie daje dostatecznej przyczepności dla przeniesienia siły napędowej odpowiednio dużej do sportowego wykorzystania ciągnika. Powyższe utrudnia dodatkowo charakterystyczne dla pojazdów jednoosiowych dociążanie kierownicy wskutek działania siły napędowej, oraz podrywania jej do góry przy hamowaniu, stwarzając niebezpieczeństwo dla osoby holowanej.

2

Brak specjalnych pojazdów do holowania osób uprawiających sporty zimowe powoduje stosowanie do tego celu pojazdów mechanicznych kierowanych wewnątrz nich. Jednakże holowana osoba nie ma wpływu na prędkość i kierunek jazdy, oraz jest narażona na niebezpieczeństwo w przypadku nagłego hamowania. Pojazdy te wygniatają w śniegu głębokie koleiny, które niszczą nawierzchnię toru w sposób trudny do usunięcia i są niebezpieczne dla ogółu korzystających z trasy.

Jednoosiowy ciągnik wielozadaniowy według wynalazku wyposażony w układ napędowy, hamulcowy i kierowniczy posiada walec jezdny o długości większej jak jego średnica, zbudowany z elementu o stożkowej powierzchni bocznej, korzystnie z dwóch stożków ściętych połączonych wspólnie o iowo z wieńcem zębatym większymi podstawami. Na elemencie o stożkowej powierzchni rozmieszczone są promieniowo kształtki rozpierające, na których osadzone są opony. Układ napędowy ciągnika zamocowany jest na konstrukcji nośnej, przesuwnej w stosunku do walca jezdnego wzdłuż osi podłużnej ciągnika i obejmującej walec jezdny po obu stronach jego osi podłużnej. Silnik i koła łańcuchowe są zamocowane na konstrukcji nośnej po przeciwnych stronach osi podłużnej walca jezdnego. Układ kierowniczy ciągnika posiada wysięgnik z wygięciami w płaszczyźnie pionowej w jego przedniej części, zamocowany wahliwie do ramy ciągnika i zakończony kierownicą, korzystnie o

dwóch rączkach, w której przestrzeń jest wypełniona materiałem ściśliwym z elementem rozciągliwym.

Budowa ciągnika według wynalazku z walcem jezdny z zamiast kół umożliwia jego poruszanie się po sybkim, luźnym podłożu jak śnieg, piach, przy czym ciągnik jadąc ugniata podłoże i zostawia na nim szeroki, równy ślad, który może być wykorzystany jako tor do jazdy na nartach czy sankach. Walec jezdny dzięki dużej powierzchni bieżnika posiada dużą przyczepność do podłoża i pozwala przenosić na nie znaczną siłę napędową, co umożliwia zarówno intensywne przyspieszanie jak i hamowanie.

Zastosowanie walca jezdnego pozwoliło wyeliminować stosowany w pojazdach jednoosiowych mechanizm różnicowy bez pogarszania zwrotności pojazdu. Kierująca pojazdem osoba jadąca np. na nartach, sankach czy łyżwach jest jednocześnie przez ten ciągnik holowana i ma możliwość wyboru trasy i prędkości jazdy, co zwiększa walory tej formy sportu. Rozwiązanie układu kierowniczego z giętym wysięgnikiem i całym systemem połączeń wahliwo-sprężynujących eliminuje wstrząsy i chroni przed skutkami zderzenia pojazdu zapewniając bezpieczną jazdę nawet przy dużych prędkościach.

Przez rozwiązanie budowy układu napędowego na przesuwnej konstrukcji nośnej uzyskano przesuwanie się środka ciężkości ciągnika — do przodu przy przyspieszeniu, a do tyłu przy hamowaniu — dzięki czemu jadący nie odczuwa na kierownicy przy dociągnięciu w czasie przyspieszania i podgrywania do góry w czasie hamowania.

Ciągnik według wynalazku o prostej budowie, zwrotny, łatwy do kierowania, z możliwością osiągnięcia znacznych prędkości umożliwia sprawne, bezpieczne uprawianie sportów zimowych w sposób bardzo popularny, tzn. z holowaniem.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok ciągnika z boku przy odsłonięciu osłony, a fig. 2 — widok z góry bez osłony, zaś fig. 3 — widok walca jezdnego z częściowym przekrojem, w skali 2:1.

W ramieniu ciągnika osadzony jest walec jezdny 2 o długości większej jak jego średnica, do którego jest zamocowany koncentrycznie wieniec zębów 3 wykorzystywany w połowie długości walca. Wieniec zębów 3 jest połączony za pomocą łańcucha napędowego 4 np. rolkowego, napinanego napinaczem łańcuchowym 7 po obu stronach walca. W układzie napędowym ciągnika. Układ napędowy ciągnika jest zamocowany na konstrukcji nośnej 6 przesuwnej w stosunku do walca jezdnego 2, między osi podłużnej ciągnika i obejmującej walec jezdny 2 z obu stron jego osi podłużnej. W przedniej części konstrukcji nośnej 6 jest zamocowany silnik 5, zaś na drugim, tylnym jej końcu, wznoszącym się po drugiej stronie walca jest zamocowany obrotowy kółko łańcuchowe — zdawcze 7 przekazujące napęd z silnika 5 na wieniec zębów 3, oraz dodatkowe kółko 8 utrzymujące łańcuch napędowy 4 we właściwej odległości od ramy 1. Łańcuch napędowy 4 prowadzony jest

na następującym obwodzie: silnik 5 — kółko dodatkowe 8 — kółko łańcuchowe zdawcze 7 — tylny napinacz łańcucha — wieniec zębony 3 — przedni napinacz łańcucha — silnik 5.

Konstrukcja nośna 6 układu napędowego jest utrzymywana w pozycji maksymalnie wysuniętej do tyłu za pomocą układu sprężyn regulacyjno-powrotnych 9. Do konstrukcji nośnej 6 zamocowana jest obudowa 10 ciągnika wraz z fartuchem osłonowym 11, przy czym górna część obudowy może być wykonana w postaci platformy bagażowej. W tylnej części konstrukcji nośnej 6 lub ramy 1 można zamocować zaczep 12 do sanek wykonany, np. jako przegub kulowy do holu sztywnego.

W omawianym przykładzie wykonania pokazano korzystne rozwiązanie zasilania silnika paliwem. Paliwo ze zbiornika 13 zamocowanego do ramy 1 nisko, obok silnika 5, jest tłoczone za pomocą pompki paliwowej 14 do silnika 5. Pompka paliwowa 14 jest zamocowana do konstrukcji nośnej 6, obok silnika 5 i napędzana za pomocą zmian ciśnienia w jego skrzyni korbowej, z którą jest połączona elastyczną rurką. Zastosowanie pompki paliwowej umożliwia umieszczenie zbiornika paliwa nisko pod obudową, dzięki czemu uzyskano zwartą budowę ciągnika i dobrą widoczność ponad obudową.

Układ kierowniczy ciągnika jest zamocowany do tylnej części ramy 1 za pośrednictwem wahacza 15 połączonych z nią za pomocą dwóch szeroko rozstawionych pierścieni metalowo-gumowych, tzw. silentbłoków 16. Ruchy wahacza 15 są tłumione za pomocą amortyzatorów gumowych 17 o działaniu dwustronnym. Do wahacza 15 przymocowany jest rozłącznik np. przy pomocy zacisków wysięgnik 18 kierownicy wykonany z dwóch rurek połączonych w dalszej części poprzeczką 19 i dalej ukształtowanych w formie kierownicy 20 np. z dwiema rączkami.

Każda rurka wysięgnika, wykonana ze stali sprężystej, posiada w pobliżu miejsca zamocowania wygięcia w płaszczyźnie pionowej w celu zmniejszenia sztywności wzdłużnej wysięgnika. Między rączkami kierownicy 20 znajduje się poduszka ochronna 22 wykonana np. ze styropianu i mikro-gumy zawierająca wewnątrz rozciągniętą pomiędzy rączkami kierownicy sprężynę 21, lub opięta jest powłoką z mocnego materiału rozciągliwego zamocowaną do obu rączek kierownicy.

Wahliwe połączenie układu kierowniczego z ramą, wygięcia wysięgnika i budowa kierownicy zapewniają bezpieczeństwo osobie holowanej i powodują tłumienie wstrząsów zwiększając wygodę jazdy. Na kierownicy są zainstalowane wszystkie konieczne do kierowania ciągnikiem urządzenia jak dźwignie sprzęgła, hamulca, zmiany biegów, manetka do regulacji prędkości itp.

Walec jezdny 2 ciągnika złożony z dwóch symetrycznych połówek pokazany jest na fig. 3, na której jedna połówka jest przedstawiona w przekroju podłużnym, a druga w widoku. Zasadniczy trzon walca jezdnego stanowią dwa stożki ścięte 23 wykonane np. z betonu zbrojonego połączone

zębata 3. Każdy ze stożków posiada w bocznej powierzchni w pobliżu większej podstawy promieniowe wyżłobienia, a w mniejszej podstawie otwór wykonany jako ślepy. Na stożki 23 nasuwane są zestawy opon 24 połączonych ze sobą za pomocą kształtek rozpierających 25 rozmieszczonych promieniowo wewnątrz opon i wchodzących swymi końcami w żłobki w bocznych powierzchniach stożków, co powoduje po złożeniu całości koncentryczne rozpieranie opon i uniemożliwia ich obracanie się na stożkach.

Zestawy opon z kształtkami rozpierającymi dociskane są do środka walca przez półfelgi 26 mocowane wraz z bębnami hamulcowymi osadzonymi na piastach 27 do mniejszych podstaw stożków 23. Półfelgi również mają wykonane promieniowo wyżłobienia dla ustalenia pozycji i zamocowania kształtek rozpierających. W piastach 27 łożyskowane są krótkie półosie 28 walca jezdnego umocowane sztywno w ramie 1 ciągnika wraz z pokrywami bębnow hamulcowych, przy czym pozycja pokryw hamulcowych w ramie jest ustalona za pomocą kołków ustalających. Budowa walca i sposób osadzenia opon ułatwiają montaż i demontaż urządzenia i jego elementów. Przy wyjmowaniu walca jezdnego z ramy półosie wciska się do wewnątrz stożków, gdzie opierają się o sprężyste podkładki, np. gumowe.

Układ napędowy ciągnika pracuje następująco. Z chwilą uruchomienia ciągnika silnik 5 powoduje przesuw łańcucha napędowego 4 po elementach układu napędowego dążąc do skrócenia odległości między nim a wieńcem zębatym 3 walca jezdnego, który stanowi obciążenie silnika. Ponieważ odległość między silnikiem a kołkiem łańcuchowym 7 jest stała, skróceniu ulega odległość między kołkiem łańcuchowym 7 a wieńcem zębatym 3, co powoduje przesunięcie konstrukcji nośnej przesuwnej 6 układu napędowego do przodu i tym samym przemieszczenie do przodu środka ciężkości całego ciągnika.

Z chwilą zrównoważenia naciągu sprężyn regulacyjno-powrotnych 9 dalszy przesuw łańcucha napędowego powoduje obrót wieńca zębatego 3 wraz z walcem 2 czyli ruch ciągnika do przodu. Zespół sprężyn regulacyjno-powrotnych 9 jest tak dobrany, aby wysunięcie do przodu konstrukcji przesuwniej 6 równoważyło reakcję ciągnika na działanie na walec jezdny momentu obrotowego odpowiednio do jego wielkości w danej chwili.

W przypadku hamowania, gdy silnik przestanie napędzać walec jezdny, sprężyny regulacyjno-powrotne 9 powodują przesunięcie konstrukcji przesuwniej 6 do tyłu, w czym są wspomagane przez hamujące działanie silnika, gdyż obracający się wieńiec zębata 3 za pomocą łańcucha 4 ściąga układ napędowy do tyłu. Kierowanie ciągnikiem odbywa się przez poziome przemieszczanie kierownicy w bok od toru jazdy.

Ciągnik bez żadnych zmian konstrukcyjnych nadaje się do przygotowywania tras i terenów do sportów zimowych, a także do ugniatania śniegu na zasypanych, nieprzejezdnych drogach o znaczeniu lokalnym, na terenach ośrodków wczasowych itp., zwłaszcza po odpowiednim dobraniu walca jezdnego pod względem ciężaru lub rodzaju bieżnika. Ponadto można ciągnik wyposażyć w pług i wirnik napędzany łańcuchem napędowym ciągnika i wykorzystać go do odrzucania śniegu.

Ciągnik można też wykorzystać jako środek transportu niewielkich ładunków na terenach grząskich, np. na torfowiskach, wydmach, plażach lub rozmokłych gruntach ornych, oraz do niektórych prac związanych z uprawą roli, jak bronowanie czy ugniatanie. Platforma bagażowa ciągnika może być wyposażona w siedzenie dla pasażera lub uchwyt do noszy, co pozwoliłoby wykorzystywać ciągnik w warunkach zimowych do akcji ratowniczych w terenie, gdzie dotarcie innym pojazdem jest niemożliwe.

Natomiast walec jezdny o konstrukcji według wynalazku można wykorzystać w ciągnikach rolniczych i w innych maszynach pracujących w terenie grząskim.

Zastrzeżenia patentowe

1. Jednoosiowy ciągnik wielozadaniowy przeznaczony zwłaszcza dla sportów zimowych wyposażony w układ napędowy, hamulcowy i kierowniczy, **znamienny tym**, że posiada walec jezdny (2) o długości większej jak jego średnica, zbudowany z elementu (23) o stożkowej powierzchni bocznej, do którego zamocowany jest wieńiec zębata (3), a układ napędowy ciągnika jest zamontowany na przesuwniej konstrukcji nośnej (6) obejmującej walec jezdny (2) po obu stronach jego osi podłużnej.

2. Ciągnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że silnik (5) i koło łańcuchowe (7) układu napędowego, zamocowane na konstrukcji nośnej (6) przesuwniej w stosunku do walca jezdnego (2) wzdłuż osi podłużnej ciągnika, znajdują się po przeciwnych stronach osi podłużnej walca jezdnego (2).

3. Ciągnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że element (23) o stożkowej powierzchni bocznej stanowią dwa stożki, połączone współosiowo większymi podstawami z wieńcem zębatym (3), a na ich bocznych powierzchniach rozmieszczone są promieniowo kształtki rozpierające (25), na których osadzone są opony (24).

4. Ciągnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wysięgnik (18) układu kierowniczego połączony jest wahliwie z ramą (1) ciągnika i posiada w przedniej części wygięcia w płaszczyźnie pionowej, a w tylnej kierownicę (20), korzystnie o dwóch rączkach połączonych elementem rozciągliwym (21), w której przestrzeń wypełniona jest materiałem ściśliwym.

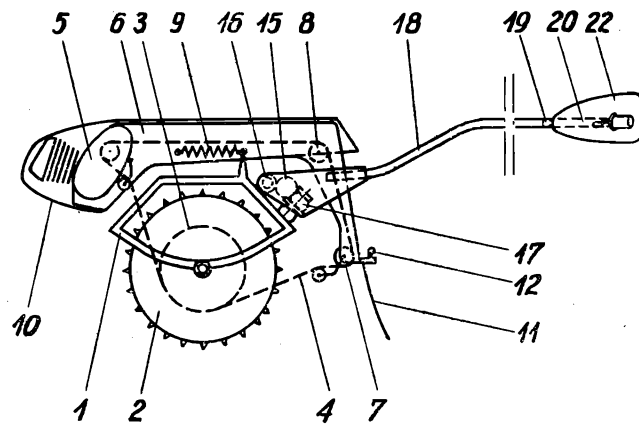


Fig. 1

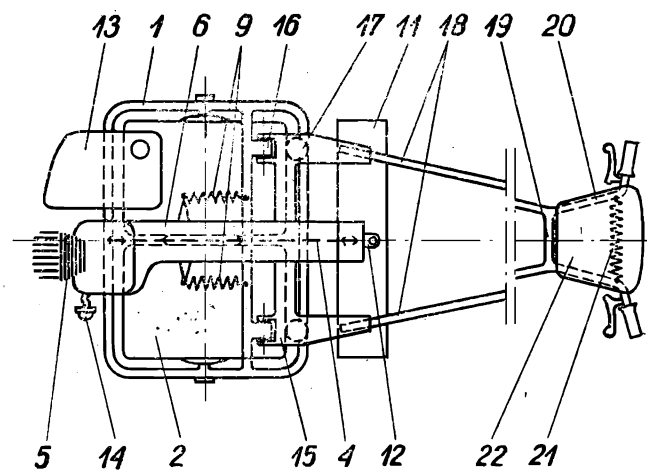


Fig. 2

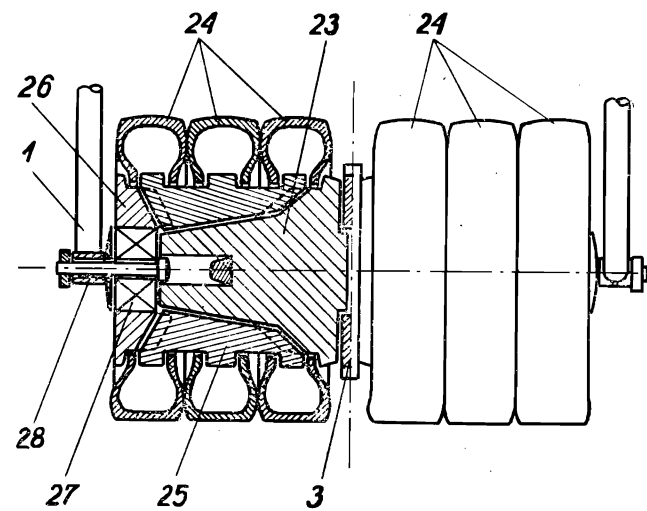


Fig. 3