

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67786

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 63c,47

Zgłoszono: 22.I.1970 (P 138 317)

Pierwszeństwo: _____

MKP B62d 11/08

Opublikowano: 16.VII.1973

UKD

Twórca wynalazku: Julian Siurek

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Układ kierowniczy dla ciągników gąsienicowych lub kołowych z kołami sprzężonymi o osiach sztywnych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ kierowniczy dla ciągników gąsienicowych lub kołowych z kołami sprzężonymi o sztywnych osiach, posiadających dwa stanowiska kierowcy: dla jazdy w przód i dla jazdy w tył.

Dotychczas stosowane układy kierownicze posiadają dwie oddzielne dźwignie ręczne i ewentualnie dwa pedały do sterowania każdej strony pojazdu oddzielnie. Sterowanie to polega na wyłączeniu sprzęgła łączącego silnik napędowy z kołami danej strony pojazdu, a następnie na przyhamowaniu tych kół, co przy pracy pociągowej drugiej strony daje efekt skrętu ciągnika.

Taki układ niezależnie od tego, że zajmuje podczas skręcania obie ręce kierowcy, jest szczególnie niedogodny w przypadku konieczności zmiany pozycji kierowcy przy jeździe w przeciwnym kierunku tak, aby mógł on być zwrócony zawsze twarzą w kierunku jazdy, gdyż sens działania dźwigni jest wtedy odwrotny, co zmusza kierowcę do wzmożonej uwagi, a to jest bardzo uciążliwe szczególnie podczas jazdy w trudnych warunkach. Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, przez zastąpienie oddzielnych dźwigni i pedałów jednym normalnym kołem kierownicy, którego obrót byłby zawsze zgodny z kierunkiem skrętu pojazdu niezależnie od pozycji kierowcy.

Cel ten został osiągnięty przez sprzęgnięcie wału kierownicy za pośrednictwem znanej nawrotnicy zębatej, typu gitarowego, z układem kół zębatach napędzających dwie przeciwbieżne zębátky, z których jedna steruje sprzęgła boczne, a druga hamulce kół, oddzielnie dla lewej i prawej strony pojazdu. W ten sposób jeden obrót

2

kierownicy zastępuje ruchy dwóch dźwigni lub dźwigni i pedału, a nawrotnica pozwala na zmianę sensu działania kierownicy, zależnie od pozycji kierowcy. Kierowanie, po jednorazowym przestawieniu dźwigni zmiany kierunku przy zmianie pozycji przez kierowcę, nie różni się zasadniczo od kierowania w poprzedniej pozycji, ani od kierowania innymi pojazdami samochodowymi. Umieszczenie hamulców kierowniczych, bocznych w kołach umożliwia wykorzystanie dotychczasowych hamulców działających na wał napędowy jako hamulców postojowych lub awaryjnych w przypadku uszkodzenia głównych hamulców kierowniczych w kołach. Zwiększa to w znacznym stopniu bezpieczeństwo jazdy ciągnikiem.

Wynalazek zostanie dokładniej omówiony na przykładzie układu kierowniczego kopalnianego ciągnika spalinowego, którego schemat jest przedstawiony na rysunku. Koło kierownicy 1, którego wał o osi pionowej z zamocowanym na jego końcu kołem zębatym 2 i stale z nim zazębianymi kołami zębatymi 3 i 4 napędza układ kół zębatach 5 i 6 oraz stale zazębione z kołem 6 dwie równoległe zębátky, listwy zębate 7 i 8. Końce zębátky 7 połączone są przegubowo z dźwigniami sterującymi sprzęgła boczne 9 i 10 przenoszące moment obrotowy głównego wału napędowego 11 na koła jezdne 12 i 13 o sztywnych osiach. Koła te są sprzęgnięte po każdej stronie ciągnika, lewej i prawej, z pozostałymi kołami jezdnymi za pomocą przekładni bocznych 14 i 15. Zębátka 8 dotyka swymi końcami tłoków dwóch symetrycznie ustawionych pomp hamulcowych 16 i 17 połą-

czonych przewodami 18 z cylindrami hydraulicznymi 19 rozpięrającymi szczęki hamulców bębnowych kół jezdnych 12 i 13. Koła zębate 3 i 4 zazębiające się między sobą, przy czym tylko koło 3 zazębione jest stale z kołem zębatym 2, są zamocowane w jarzmie 20 osadzonym obrotowo na wale kierownicy 1 i zaopatrzonym w dźwignię ręczną 21 pozwalającą na ustalenie jego położenia w dwóch pozycjach: w jednej pozycji koło zębate 3 sprzęga pośrednio koła zębate 2 i 5, a w drugiej pozycji koła zębate 2 i 5 zazębiają się za pośrednictwem dwóch kół pośrednich 3 i 4. W ten sposób położenia dźwigni 21 odpowiadają przeciwnym kierunkom obrotów układu kół 5 i 6, przy tym samym kierunku obrotów koła kierownicy 1. Położenia dźwigni 21 są blokowane w dowolny skuteczny sposób dla przeciwdziałania siłom międzyzębnym.

Sposób działania układu kierowniczego jest następujący:

Przy jeździe w przód, w kierunku silnika, dźwignia 21 jest ustawiona w lewym, skrajnym położeniu, zaznaczonym na rysunku linią przerywaną, a wtedy zazębiają się koła 2, 3, 4, 5, czyli obrotowi koła kierownicy 1 w prawo odpowiada obrót koła 5 w lewo, co powoduje przesunięcie się zębarki 7 również w lewo i wyłączenie sprzęgła 9, oraz przesunięcie zębarki 8 w prawo, co powoduje działanie pompy hamulcowej 16 i zahamowanie koła jezdnego prawego 12. W rezultacie następuje skręt ciągnika w prawo, a więc zgodnie z kierunkiem obrotu koła kierownicy 1. W przypadku awarii pompy hamulcowej 16 można zahamować koło 12 prawym hamulcem ręcznym 26. Po zmianie kierunku jazdy, dźwignią 22, bez zmiany pozycji kierowcy układ działa dalej prawidłowo, gdyż prawemu skrętowi kierownicy odpowiada również skręt ciągnika do tyłu w prawo względem kierowcy. Jednak po zmianie pozycji kierowcy, kierunki te nie byłyby zgodne, gdyż skrętowi kierownicy w prawo odpowiadałby teraz skręt ciągnika w lewo w stosunku do kierowcy, a to utrudniałoby kierowanie. Po przestawieniu natomiast dźwigni 21 w prawe skrajne położenie, wchodzi w zazębienie koła 2, 3, 5, wskutek czego kierunek obrotów koła 5 jest zgodny z kierunkiem obrotów koła kierownicy 1, a zatem przy obrocie kierownicy w prawo zębarka 7 przesuwana się w prawo wyłączając sprzęgło 10, a zębarka 8 przesuwając się w lewo naciska na tłok pompy 17, powodując zahamowanie koła 13. W efekcie następuje skręt ciągnika w prawą stronę względem kierowcy, czyli znowu zgodnie z kierunkiem obrotu koła kierownicy.

Układ kierowniczy według wynalazku zawiera ponadto dowolny, znany mechanizm zmiany kierunku obrotów wału napędowego, sterowany dźwignią ręczną 22. Mechanizm ten w przedstawionym przykładzie wykonania składa się z dwóch luźnych kół zębatych stożkowych 23, talerzowych, stale zazębionych z kołem atakującym 24, a więc obracających się w kierunkach przeciwnych oraz ze sprzęgła zębatego 25 przesuwanego na wieloklinie wału napędowego 11. W skrajnych położeniach sprzęgło

25 łączy wał 11 bądź z jednym bądź z drugim kołem stożkowym 23 nadając wałowi 11 lewe lub prawe obroty, a tym samym powoduje zmianę kierunku jazdy ciągnika. W położeniu środkowym, neutralnym sprzęgła 25, wał 11 jest odłączony od napędu.

Układ kierowniczy posiada również ręczne hamulce taśmowe 26 znanej konstrukcji, działające na bębny sprzęgieł bocznych niezależnie. Spełniają one rolę hamulców postojowych i awaryjnych stanowiąc rezerwę na wypadek uszkodzenia hydraulicznych hamulców kierowniczych działających na koła jezdne 12 i 13. Drugie koła każdej ze sprzęgniętych par wykorzystane są do zabudowania w nich normalnych hamulców nożnych 27 jazdy ciągnika.

W odmianie wynalazku zębarki 7 i 8 napędzają pompy 16 i 17 hamulców kierowniczych i dźwignie sprzęgieł bocznych 9 i 10 za pośrednictwem serwowatorów hydraulicznych lub pneumatycznych, co zmniejsza siłę na kole kierownicy, a to ma duże znaczenie przy kierowaniu pojazdami ciężkimi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ kierowniczy dla ciągników gąsienicowych lub kołowych z kołami sprzężonymi o sztywnych osiach sterowanych sprzęgłami i hamulcami bocznymi, **znamienny tym**, że koło kierownicy (1) osadzone na wale zakończonym kołem zębatym (2) jest, za pośrednictwem znanej nawrotnicy gitarowej posiadającej parę kół zębatych (3) i (4) oraz dźwignię ręczną (21), sprzęgnięte z układem kół zębatych (5) i (6) zazębnionym z dwoma równoległymi, przeciwbieżnymi zębatkami (7) i (8), z których zębarka (7) jest połączona końcami z odpowiednimi dźwigniami sprzęgieł bocznych (9) i (10), a zębarka (8) jest połączona z dwoma oddzielnymi układami hamulcowymi dla kół jezdnych (12) i (13), znajdujących się po lewej i prawej stronie pojazdu, przy czym końce zębarki (8) działają na tłoki odpowiednich pomp hamulcowych (16) i (17) ustawionych symetrycznie i połączonych przewodami (18) z cylindrami hydraulicznymi (19) rozpięrającymi szczęki hamulców bębnowych w kołach (12) i (13), a dźwignia ręczna (21) nawrotnicy posiada blokadę w dwóch położeniach, w których zazębiają się bądź koła (2), (3), (5), bądź koła (2), (3), (4), (5).

2. Układ kierowniczy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że posiada dwa dodatkowe hamulce ręczne (26) działające na bębny sprzęgieł bocznych (9) i (10), oraz dowolny znany mechanizm zmiany kierunku obrotów wału napędowego (11) przy tym samym kierunku obrotów koła atakującego (24).

3. Odmiana układu kierowniczego według zastrz. 1 i 2 **znamienna tym**, że zębarki (7) i (8) są połączone z dźwigniami sprzęgieł bocznych (9) i (10) oraz pompkami hamulcowymi (16) i (17) za pośrednictwem dowolnych układów wspomagających, serwowatorów hydraulicznych lub pneumatycznych.

