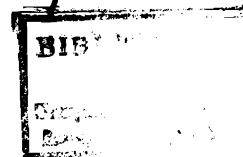


Warszawa, dnia 30 listopada 1950 r.



B61c 3/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33931

Kl. 20 b, 10/49

Škodovy závody, národní podnik

(Pilzno, Czechosłowacja)

i Savělij Chadži

(Pilzno, Czechosłowacja)

Podatne sprzężenie elektrycznego silnika trakcyjnego z skrzynką przekładniową

Udzielono z mocą od dnia 11 sierpnia 1948 r.

Pierwszeństwo: 14 sierpnia 1947 r. (Czechosłowacja)

Przy projektowaniu pojazdów silnikowych o trakeji elektrycznej dąży się do tego, by masy nieresorowane były jak najmniejsze ze względu na niekorzystny wpływ, jaki wywierają one na podwozie i na wytrzymałość konstrukcji samego pojazdu. Z tego powodu w pojazdach elektrycznych silnik osadza się na ramie lub na obsadzie resorowanej względem kół jezdnych, przy czym wał silnika jest elastycznie połączony ze skrzynką przekładniową. Skrzynka przekładniowa jest przy tym osadzona bezpośrednio na osi nieresorowanej pary kół jezdnych tak, iż odchylenia kątowe osi silnika są przejmowane przez także odchylenia osi pary kół.

Te odchylenia kątowe są najlepiej przejmowane przez sprzęgło przegubowe z wałem kardanowym. Jednakże przy ciężkiej konstrukcji silnika trakcyjnego, wobec ograniczonej przestrzeni pomiędzy kołami jezdными, przeznaczonej na wbu-

dowanie silnika i skrzynki przekładniowej, pozostaje tylko niewiele miejsca na wał kardanowy i sprzęgło przegubowe.

Trudności te występują zwłaszcza przy silnikach trakcyjnych dla dużych obciążeń. Znałe są konstrukcje, w których wał kardanowy przechodzi przez pusty wewnątrz wał silnika, przy czym sprzęgło jest umieszczone na zewnątrz silnika; jednakże także i w tym przypadku nie ma miejsca do umieszczenia zwyczajnego sprzęgła przegubowego, które wobec tego zastępuje się, przy dużych obciążeniach, cienkimi tarczami stalowymi, przejmującymi stale natężenia zginające, występujące przy odchyleniach silnika. Konstrukcje te posiadają tę wadę, że pod wpływem ciągłego zginania materiał tarcz stalowych ulega szybkiemu zmęczeniu i tarcze te pękają. Siły, powodowane przez zginanie tarcz, oddziałują też niekorzystnie na obsadę silnika lub na skrzynkę

przekładniową. Wał kardanowy i tarcze stalowe są ze sobą połączone przy pomocy kilku śrub. Ponieważ jednak powierzchnia dotyku śrub i tarcz jest mała ze względu na małą grubość tych ostatnich, przeto śruby bardzo szybko obluźwiają się i pękają. Poza tym budowa taka ma tę wadę, że umożliwia tylko jednostronny (jednokierunkowy) napęd pary kół jezdnych.

Wynalazek niniejszy zapobiega wszystkim powyższym niedogodnościom. Przedmiotem wynalazku jest elektryczny silnik trakcyjny tak zbudowany, iż w pustym wewnątrz korpusie wirnika mieszczą się sprzęgła przegubowe, połączone z wałami skrętowymi (torsyjnymi); wały te przechodzą przez panewki w pokrywach korpusu wirnika i przenoszą ruch obrotowy za pośrednictwem dalszych sprzęgieł przegubowych, na oddzielne skrzynki przekładniowe, osadzone na osi pary kół jezdnych. Dla napędu dwustronnego stosuje się przy tym dwa sprzęgła, umieszczone wewnątrz pustego korpusu wirnika, natomiast dla napędu jednostronnego służy tylko jedno sprzęgło. Dzięki temu układowi uzyskuje się znaczne powiększenie wolnej przestrzeni do umieszczenia silnika między kołami jezdnych. Dalsza korzyść polega na tym, że łożysko wirnika nie jest narażone na działanie sił, wywoływanych przez momenty skręcające, dzięki czemu może ona mieć mniejsze rozmiary.

Na rysunku przedstawiono przedmiot wynalazku w praktycznej postaci wykonania. Fig. 1 przedstawia przekrój wzdłuż linii I — I na fig. 3; fig. 2 — w widoku z przodu parę kół jezdnych z silnikami trakcyjnymi osadzonymi pod ramą wozu; fig. 3 — to samo w widoku z boku, częściowo w przekroju wzdłuż linii II — II na fig. 2; fig. 4 przedstawia przekrój jak na fig. 1, przy czym jednak wały kardanowe są wykonane jako wały skrętowe (torsyjne); fig. 5 — przekrój jak na fig. 1 w odmianie wykonania dla napędu jednostronnego; fig. 6 — przekrój jak na fig. 1, w odmianie wykonania dla szczególnie dużych obciążeń; fig. 7 — część układu według wynalazku w przekroju jak na fig. 1, w odmianie wykonania, w której stosunek przekładni pozostawia mały odstęp pomiędzy środkiem koła zębatego a środkiem trybu pędnego; fig. 8 — przekrój jak na fig. 1 w wykonaniu dla szczególnie dużych obciążeń; fig. 9 przedstawia w przekroju sprzęgło elastyczne umieszczone poza silnikiem; fig. 10 — w widoku z góry, częściowo w przekroju, układ napędu dla dwóch par kół z oddzielnymi skrzynkami biegów; fig. 11 — układ napędu dwóch par kół przy pomocy jednego silnika podwójnego lub dwóch oddzielnych silników.

Jak widać na fig. 1 rysunku, blok blach 1, uzwojenie wirnika 2 i kolektor 3, są osadzone na

pustym wewnątrz korpusie 4 wirnika; korpus ten jest z obu stron zamknięty pokrywami 5. Pokrywy 5 są zaopatrzone w panewki, przez które przechodzą wały 6 sprzęgła przegubowego.

Wewnątrz pustego korpusu 4 wirnika są umieszczone sprzęgła przegubowe 7. Jedna połowa każdego z tych sprzęgieł jest sztywno połączona z korpusem 4, druga zaś łączy się z wałem 6. Na tym końcu wału 6, który wystaje na zewnątrz z korpusu 4, jest osadzone drugie sprzęgło przegubowe 8, zespolone z trybem 9 skrzynki przekładniowej 10.

Dzięki temu silnik, który jest sztywno wbudowany w ramę podwozia, może wraz z tą ramą odchyłać się i osie jego mogą zmieniać swe położenie względem osi kół jezdnych lub względem osadzonej na tej osi skrzynki przekładniowej.

Przy napędzie jednostronnym (fig. 5) i przy większym obciążeniu, wymagającym większej średnicy sprzęgła przegubowego 7, może ono być umieszczone wewnątrz cylindrycznej podstawy 17 uzwojenia, stanowiącej jedną całość z pustym korpusem 4 wirnika. W tej odmianie wykonania można też zastosować dłuższy wał 6, który wówczas lepiej spełnia zadanie wału skrętowego (torsyjnego).

Dla uzyskania elastycznego sprzężenia wskazane jest przeprowadzenie odresorowania koła zębatego 12 lub trybu 13. Odresorowanie koła zębatego 12 jest zresztą konieczne przy napędzie obustronnym, przedstawionym na fig. 1—3. Silnik, przedstawiony na fig. 4, umożliwia, stosownie do wynalazku, wykonanie tego odresorowania w ten sposób, że wały 6 są wykonane jako wały skrętowe (torsyjne). Poza tym silnik ten umożliwia, w celu odciążenia wałów 6 w ich działaniu jako wały skrętowe, włączenie pomiędzy sprzęgła przegubowe 7 a korpus wirnika, elastycznych sprzęgieł 14 (przedstawionych na fig. 6), przy czym zostaje wykorzystane miejsce wewnątrz korpusu 4 wirnika.

Odresorowanie w korpusie 4 wirnika przedstawia tę korzyść, że skutecznie się je po stronie dużych obrotów, wskutek czego ma się do czynienia z siłami słabymi, słabszymi aniżeli w przypadku odresorowania w dużym kole zębatym 12 na osi kół jezdnych. Sprzęgła przegubowe 7 są w tym przypadku swobodnie umieszczone wewnątrz korpusu 4 wirnika i mogą się w nim obracać. Jedna strona tych sprzęgieł jest połączona z elastycznymi sprzęgłami 14, które są sztywno zespolone z korpusem 4 wirnika. Ze względu na większą długość wału 6 elastyczne sprzęgła 14 są wewnątrz puste i przez środek ich przechodzą wały 6.

Przy napędzie jednostronnym (fig. 5) można w wirniku umieścić dłuższy wał 6, który może

spełniać rolę wału skrętowego (torsyjnego) łatwiej aniżeli w przypadku zastosowania wałów krótkich. Jednakże i w tym przypadku można dla odciążenia wału torsyjnego włączyć w sprzęgło przegubowe, w przestrzeni zawartej w cylindrycznej podstawie 17 uzwojenia, elastyczne sprzęgło 14, wykonane w sposób przedstawiony na fig. 6. Przy szczególnie dużych obciążeniach, jeśli brak wolnego miejsca dla sprzęgieł na zewnątrz silnika, można zastosować odmianę wykonania wynalazku, stosownie do której wał 6 przechodzi poprzez pustą piastę 15 trybu 13 i sprzęgło przegubowe jest osadzone na zewnątrz pary kół jezdnych.

W przypadkach, w których odstęp między środkiem koła zębatego 12 a środkiem trybu 13 jest zbyt mały dla wyprowadzenia piasty trybu poza koło, można odstęp ten powiększyć przez włączenie dodatkowego koła zębatego 16. Tę odmianę wykonania wynalazku przedstawia fig. 7.

Wreszcie, jeśli chodzi o uzyskanie miejsca dla silników o szczególnie dużej mocy, wskazana jest odmiana wykonania wynalazku przedstawiona na fig. 8. W tej odmianie wykonania wynalazku skrzynki przekładniowe 10 są osadzone na czopach piasty, na zewnątrz pary kół jezdnych. Cała przestrzeń pomiędzy obydwooma kołami może być wówczas wykorzystana dla pomieszczenia silnika. Łożyska skrzynki przekładniowej w tej odmianie wykonania mogą służyć jako łożyska czopowe, a właściwe skrzynki przekładniowe — jako osłony łożyskowe dla prowadzenia pary kół jezdnych w pojeździe lub w ramie pojazdu; mogą one zarazem służyć do przytwierdzenia resorów, resorujących ramę lub podwozie w stosunku do kół. Rozumie się, że bez zmiany istoty wynalazku można sprzęgło 14 umieścić poza silnikiem, lub na zewnątrz kół jezdnych.

Opisane urządzenie nadaje się nie tylko do silników trakcyjnych o dużej mocy i obciążeniach, lecz również do silników o mniejszym obciążeniu, np. silników przy wozach motorowych, tramwajach i trolejbusach. Może one być stosowane w ogólności we wszystkich tych przypadkach, w których silnik należy elastycznie oddzielić od kół jezdnych i w których występuje brak miejsca na umieszczenie wału kardanowego.

Sprzężenie silnika według wynalazku nadaje się także do zastosowania w połączeniu z oddziel-

nymi skrzynkami przekładniowymi na osi, z trybami stożkowymi. Ten sposób zastosowania wynalazku przedstawiono na fig. 10; jeden silnik za pośrednictwem przekładni stożkowych napędza tu obie pary kół.

Możliwe jest również zastosowanie silnika podwójnego lub dwóch silników, jak przedstawiono na fig. 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podatne sprzężenie elektrycznego silnika trakcyjnego z skrzynką przekładniową, znamienne tym, że wewnątrz pustego korpusu (4) wirnika silnika elektrycznego są umieszczone sprzęgła przegubowe (7), połączone z wałami skrętowymi (torsyjnymi) (6), które przechodzą poprzez panewki w pokrywach (5) korpusu wirnika i przenoszą ruch obrotowy za pośrednictwem dalszych sprzęgieł przegubowych (8) na oddzielne skrzynki przekładniowe (10) na osi pary kół jezdnych, przy czym dla napędu obustronnego stosuje się dwa sprzęgła przegubowe wewnątrz korpusu wirnika, dla napędu zaś jednostronnego służy tylko jedno takie sprzęgło.
2. Podatne sprzężenie elektrycznego silnika trakcyjnego według zastrz. 1, znamienne tym, że między sprzęgło przegubowe (7), osadzone w pustym korpusie wirnika (4), a tenże korpus, jest włączone elastyczne sprzęgło (14 fig. 4 lub 6).
3. Podatne sprzężenie elektrycznego silnika trakcyjnego według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że oddzielna skrzynka przekładniowa (10) na osi pary kół jezdnych posiada tryb (13) o wydrążonej piaście (15), przez którą przechodzi wał (6) silnika, przy czym dalsze sprzęgła przegubowe (8) są umieszczone na zewnątrz pary kół jezdnych (fig. 7).
4. Podatne sprzężenie elektrycznego silnika trakcyjnego według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że oddzielne skrzynki przekładniowe (10) są umieszczone na zewnątrz pary kół jezdnych (fig. 8).

Škodovy závody, národní podnik

Savèlij Chadži

Zastępca: dr S. Bolland
advokat

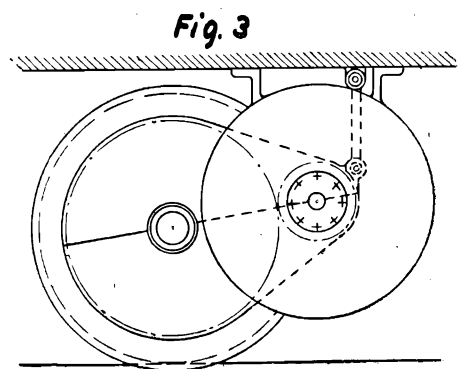
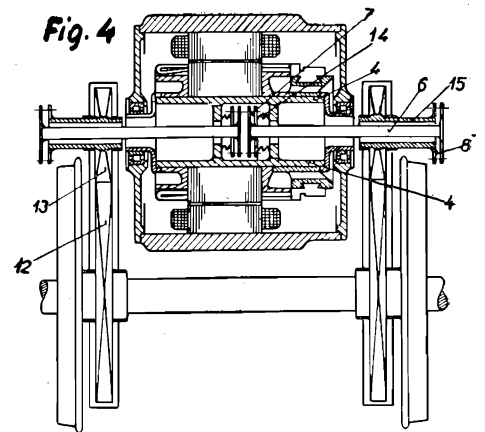
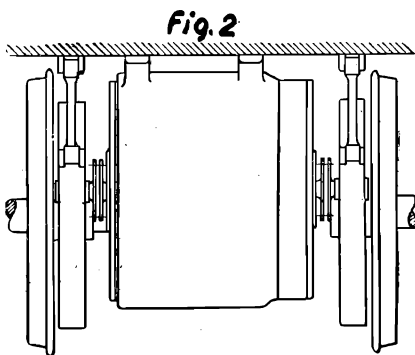
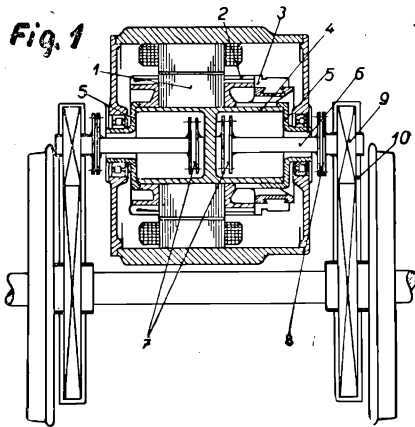


Fig. 5

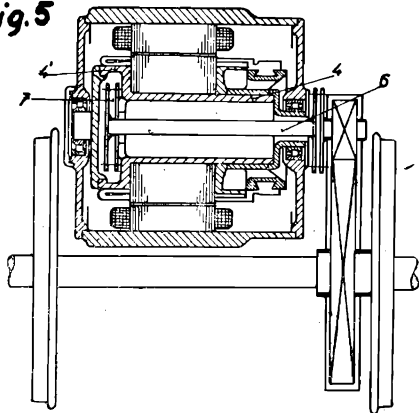


Fig. 6

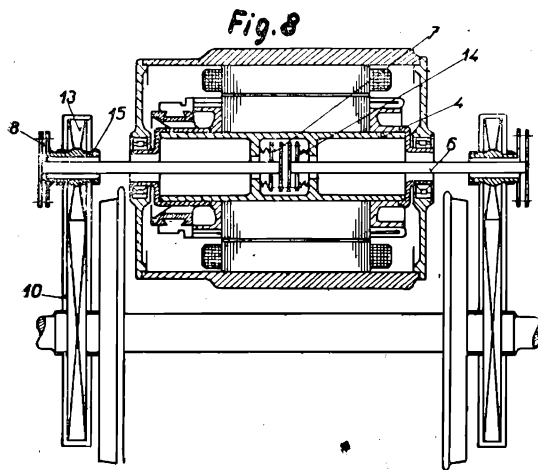


Fig. 7

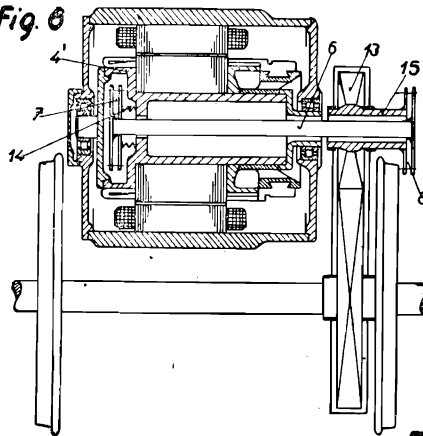


Fig. 8

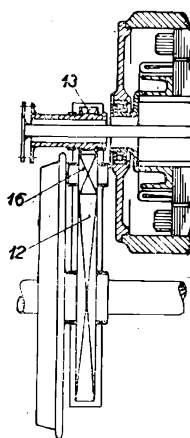


Fig. 9

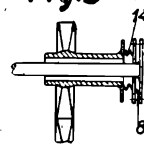


Fig. 10

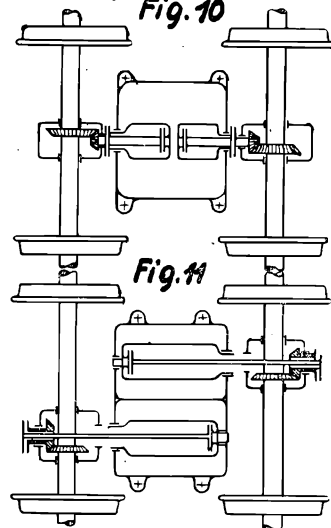


Fig. 11

