

Warszawa, dnia 17 kwietnia 1951 r.

B61c 11/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34097

Kl 20 b, 10/40

Škodovy závody, národní podnik
(Pílno, Czechoslovakia)

Napęd osi szynowego pojazdu elektrycznego z przekładnią podwójną

Udzielono z mocą od dnia 23 stycznia 1948 r.

Pierwszeństwo: 23 stycznia 1947 r. (Czechoslovakia)

Zastosowanie szybkobieżnych silników trakcyjnych, zawieszonych na ramie pojazdu, wymaga elastycznego połączenia między wałem silnika i osią napędną lub wałem przystawki. W celu osiągnięcia takiego połączenia stosuje się wał kardanowy z odpowiednimi elastycznymi sprzęgłami kardanowymi lub tarczowymi.

Spośród kół zębatach właściwej przekładni zębatej najodpowiedniejsze są czołowe koła zębate. Stosowanie przekładni z tego rodzaju kołami wymaga równoległości wału silnika trakcyjnego i osi zestawu kół napędnych. Sam silnik jest w tym przypadku umieszczony pomiędzy kołami napędnymi. Przy małej mocy silnika rozstaw kół wystarcza do umieszczenia między nimi silnika i krótkiego wału kardanowego z odpowiednimi sprzęgłami, natomiast przy większych mocach silnik zajmuje całą wolną przestrzeń. Dlatego stosuje się wówczas silnik z drażonym wałem wirnika, przez który przechodzi wał kardanowy; w tym przypadku elastyczne sprzęgła kardanowe lub tarczowe są umieszczone po przeciwnych stronach silnika.

Obydwa powyższe wykonania mają swe ujemne strony. Tak na przykład średnica napędzającego koła zębatego wpływa na średnicę ząbatego koła z nim dużego koła na osi napędnej, a tym samym na stosunek przekładni i żądane obroty silnika. Średnica koła napędzającego wpływa również na średnicę silnika, która jest poza tym zależna od rozstawu osi napędnej i napędzającej oraz od ich średnic. Podobnie drażony wał silnika przy średnich mocach wymaga zwiększenia średnicy wirnika. Wreszcie duży stosunek przekładni przy przekładni pojedynczej osiąga się przez zmniejszenie średnicy zębatego koła silnikowego lub liczby zębów, przez co ulega zmniejszeniu jego trwałość.

Niedogodności powyższe ograniczają zastosowanie silnika z przekładnią pojedynczą oraz wpływają ujemnie na wielorakość rozwiązań konstrukcyjnych przy projektowaniu nie tylko samego silnika, lecz również całego podwozia.

Przedmiot wynalazku dotyczy elastycznego połączenia wału silnika z osią napędną przy zastosowaniu przekładni podwójnej, przy czym pia-

sta dużego koła zębatego pierwszej pary, umieszczonej w nadlewie kadłuba lub tarczy łożyskowej silnika jest wydrążona.

Fig. 1 — 3 rysunku przedstawiają podstawowe układy wykonania napędu według wynalazku, fig. 3 — 13 zaś — różne modyfikacje i warianty tegoż wykonania.

Na fig. 1 koło zębate 1 pierwszej pary kół przekładni posiada piastę drążoną 2, przez którą przechodzi wał kardanowy 3, łączący poprzez elastyczne sprzęgła kardanowe 4 lub tarczowe, umieszczone poza wałem silnika, to właśnie duże koło zębate 1 pierwszej pary z małym kołem zębatym 5 drugiej pary.

Na fig. 4 przedstawiony jest wariant wykonania napędu, w którym małe koło zębate 5 drugiej pary posiada również piastę drążoną. W tym przypadku sprzęgła kardanowe mogą być umieszczone na zewnątrz skrzynki przekładni, a przy małym stosunku przekładni drugiej pary nawet poza zestawem kół napędnych.

Osie obu par kół zębatych mogą przy tym leżeć na jednej prostej poziomej lub pochyłej (fig. 3) albo mogą znajdować się w wierzchołkach trójkąta, którego kształt wynika z wzajemnego rozmieszczenia obu par kół danej przekładni (fig. 5), zależnego od rozporządnego miejsca w podwoziu oraz od najwłaściwszego rozkładu sił ciężkości.

Fig. 6 przedstawia wykonanie układu napędowego, w którym duże koło zębate 1 pierwszej pary jest osadzone wraz z piastą drążoną 2 na czopie drążonym 6, wychodzącym z kadłuba pierwszej skrzynki przekładniowej, przy czym sprzęgło kardanowe 4 jest umieszczone wewnątrz wieńca zębatego i zamknięte wraz z nim w skrzynce przekładniowej. W podobny sposób może być osadzone małe koło zębate drugiej pary z piastą drążoną (fig. 4).

W wykonaniu według fig. 7 i 8 przewidziano jeden jednotornikowy, dwukolektorowy silnik z podwójnymi przekładniami z obydwu stron wału i napędzający poprzez wały kardanowe dwa zestawy kół napędnych. Według fig. 9 do tego samego celu służy dwutornikowy silnik bliźniaczy.

Fig. 10, 11 przedstawiają zastosowanie dwutornikowego silnika bliźniaczego, umieszczonego nad osią napędną, przy czym napęd dużego koła zębatego 7, osadzonego na osi napędnej, odbywa się poprzez dwa małe koła zębate 8, połączone za pomocą sprzęgieł 4 z wałami kardanowymi 3, przechodzącymi przez piasty drążone 2 kół zębatych 1 pierwszych par przekładni.

Fig. 12, 13 przedstawiają odmianę wykonania, w której małe koła zębate 9 obydwu wirników

silnika bliźniaczego zazębiają się z dużym kołem zębatym 1, umieszczonym symetrycznie względem stojanów silnika bliźniaczego i posiadającym piastę drążoną, przez którą przechodzi wał kardanowy 3, umieszczony w wolnej przestrzeni między stojanami i połączony z małym kołem zębatym pary, skojarzonej z osią napędną pojazdu.

Do osadzonych na końcach wału kardanowego tarcz, mogą być przymocowane bębny hamulcowe lub wentylatory do chłodzenia skrzynki przekładniowej.

Jak wynika z opisu różnych wariantów układu napędowego według wynalazku zastosowanie silnika z przekładnią podwójną i piastą drążoną koła zębatego (lub kół zębatych), osadzonego na wale przystawki posiada znaczne zalety w porównaniu z istniejącymi sposobami napędzania osi napędnej za pomocą wału kardanowego i umożliwia kilka rozwiązań konstrukcyjnych. Jego zasadniczą zaletą stanowi okoliczność, że wielkość koła napędzającego nie wpływa ani na wielkość silnika, ani na stosunek przekładni i zależne odeń żądane obroty silników. Przy dużych stosunkach przekładni można zawsze dobrać dostatecznie duże koła silnikowe z odpowiednią liczbą zębów i zwiększyć w ten sposób ich wytrzymałość.

Położenie silnika może być dobrane pod kątem widzenia najodpowiedniejszego rozkładu sił ciężkości oraz najwłaściwszego wykonania podwozia lub ramy pojazdu. W wykonaniu wynalazku według fig. 4 można zastosować długi wał kardanowy. Przy takim wykonaniu sprzęgła kardanowe są łatwiej dostępne i wał kardanowy może być wymieniany bez konieczności odejmowania silnika. Stosunek przekładni podwójnej przy małych średnicach kół może być przeszło dwa razy większy niż w przypadku przekładni pojedynczej. Piasta drążona koła zębatego umożliwia umieszczenie sprzęgieł kardanowych poza wałem silnika, dzięki czemu ich wielkość nie wpływa na odległość między wałem wirnika i wałem dużego koła zębatego pierwszej pary.

Ponieważ wał kardanowy przechodzi przez stosunkowo krótką piastę drążoną, luz między powierzchnią wewnętrzną piasty i wałem kardanowym może być nader mały, na skutek czego średnica zarówno piasty, jak i łożyska wału może być odpowiednio zredukowana.

Zastrzeżenia patentowe

1. Napęd osi szynowego pojazdu elektrycznego z przekładnią podwójną, znamienny tym, że duże koło zębate (1) pierwszej pary, umieszczonej w nadlewie kadłuba lub tarczy łożyskowej silnika posiada piastę drążoną (2),

- pierz którą przechodzi wał kardanowy (3), łączący poprzez elastyczne lub tarczowe sprzęgła kardanowe (4) umieszczone poza wałem silnika, to właśnie duże koło zębate pierwszej pary kół z małym kołem zębatym (5) drugiej pary.
2. Napęd według zastrz. 1, znamieny tym, że małe koło zębate (5) drugiej pary, osadzone na wale przystawki, posiada również drążoną piastę, przez którą przechodzi wał kardanowy (3).
 3. Napęd według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że elastyczne sprzęgło kardanowe (4) lub tarczowe przy pierwszej i drugiej parze kół zębatych jest umieszczone poza ściankami zewnętrznymi skrzynek przekładni.
 4. Napęd według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że sprzęgła kardanowe (4) są umieszczone poza zestawem kół napędnych.
 5. Napęd według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że duże koło zębate (1) pierwszej pary kół lub małe koło zębate drugiej pary jest osadzone za pośrednictwem piasty drążonej (2) na czopie drążonym (6), umieszczonym w kadłubie skrzynki przekładni, natomiast sprzęgło kardanowe (4), łączące wał kardanowy (3) z kołem zębatym (1), znajduje się wewnątrz wieńca tego koła i jest wraz z nim zamknięte w obudowie skrzynki przekładni.
 6. Napęd według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że jednotwornikowy dwukolektorowy silnik trakcyjny posiada skrzynki przekładni po obu stronach swej osi podłużnej, przy czym każda z przekładni służy do napędu, poprzez wał kardanowy, jednej z dwóch osi napędnych zespołu zestawowego.
 7. Napęd według zastrz. 1 — 6, znamieny tym, że silnik trakcyjny jest wykonany jako dwutwornikowy silnik bliźniaczy.
 8. Napęd według zastrz. 1 — 3, 7, znamieny tym, że napęd dużego koła zębatego (7), osadzonego na osi napędnej, odbywa się za pomocą dwóch małych kół zębatych (8), połączonych z dwoma wałami kardanowymi (3), przechodzącymi przez piasty drążone (2) kół zębatych (1) par napędzających i znajdujących się po różnych stronach stojanów silnika bliźniaczego.
 9. Napęd według zastrz. 1 — 3, 7, znamieny tym, że koła zębate silnikowe (9) zazębiają się z dużym kołem zębatym (1), umieszczonym symetrycznie względem stojanów silnika bliźniaczego i zaopatrzonym w piastę drążoną (2), przez którą przechodzi wał kardanowy (3), umieszczony w wolnej przestrzeni między stojanami i połączony z małym kołem zębatym (8) pary napędzanej za pomocą elastycznych lub tarczowych sprzęgieł kardanowych.
 10. Napęd według zastrz. 1 — 3, 9, znamieny tym, że duże koło zębate na osi napędnej jest wykonane jako koło o zębach wewnętrznych.

Škodovy závody, národní podnik
Zastępca: inż. Leon Skarżeński
rzecznik patentowy

Fig. 2

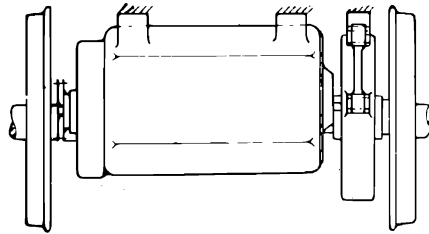


Fig. 3

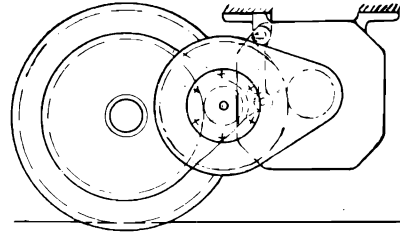


Fig. 1 .

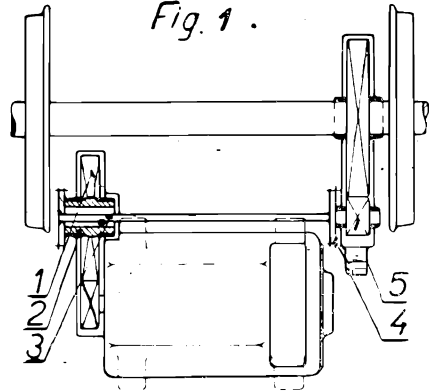


Fig. 5

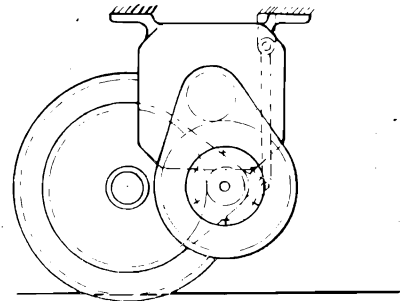


Fig. 4

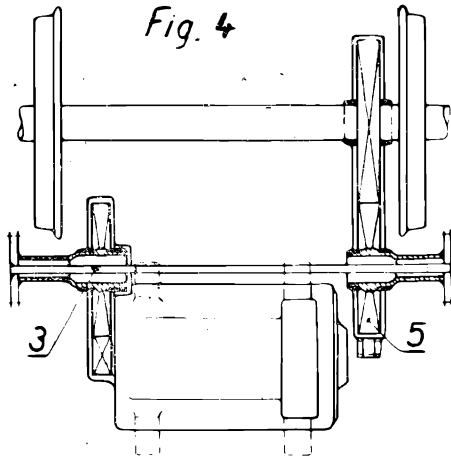


Fig. 6

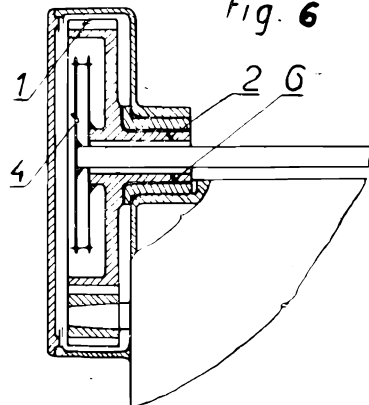


Fig. 7

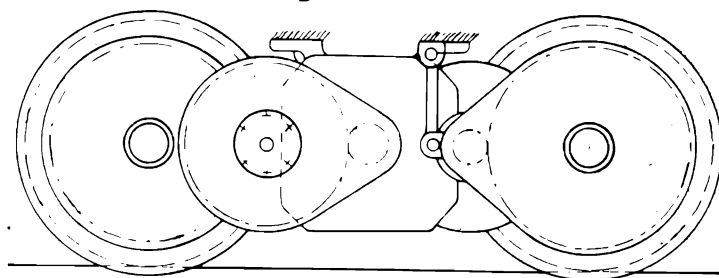


Fig. 8

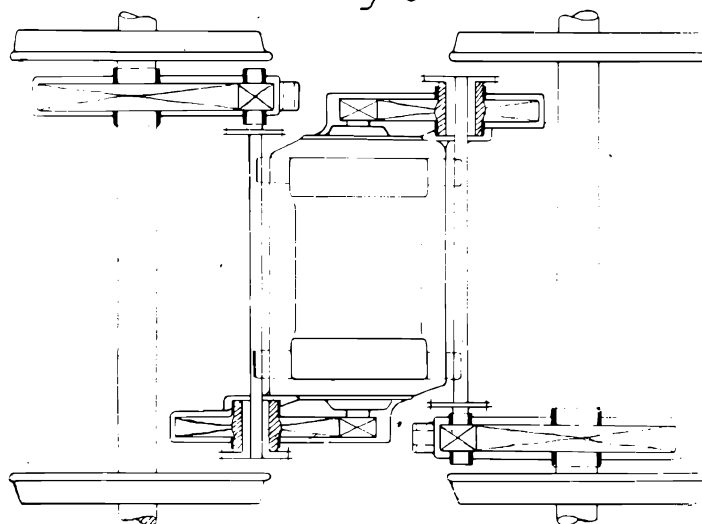


Fig. 9

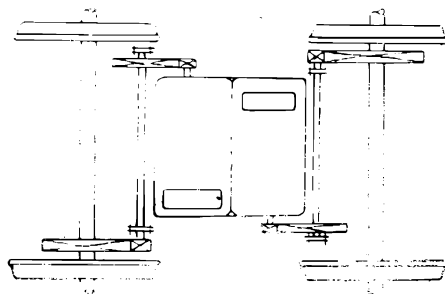


Fig. 10

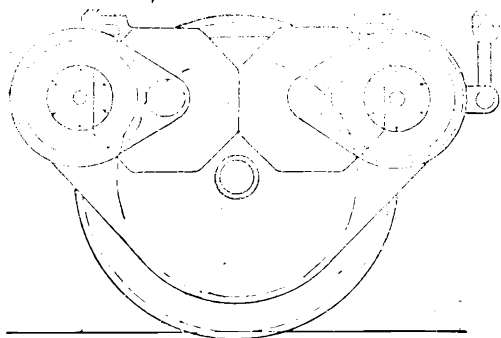


Fig. 12

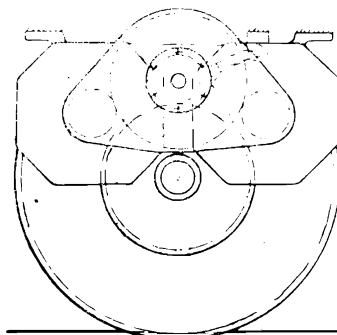


Fig. 11

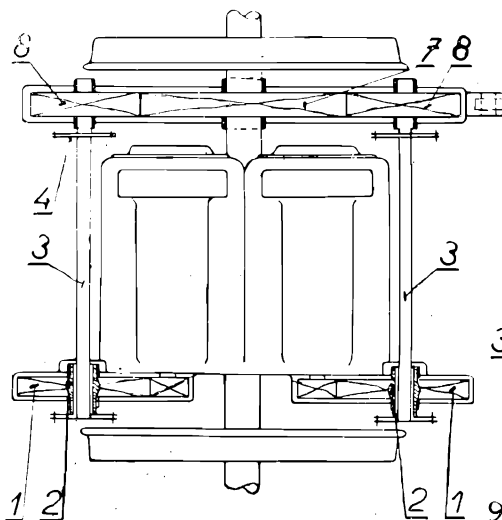


Fig. 13

