

Przekładnia magnetyczna bezdotykowa

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia magnetyczna bezdotykowa.

Znane są przekładnie magnetyczne zawierające zespół wału wejściowego i zespół wału wyjściowego, w których zarówno zespół wału wejściowego jak i zespół wału wyjściowego zawiera osadzony obrotowo wirnik z magnesów trwałych lub elektromagnesów spolaryzowanych naprzemiennie, rozmieszczonych na całym lub części obwodu wirnika i osie wałów tych zespołów są ustawione równoległe lub pod kątem względem siebie, przy czym oś obrotu wirnika zespołu wału wyjściowego jest umieszczona w płaszczyźnie, w której są umieszczone magnesy lub elektromagnesy wału wejściowego. Napęd jest przenoszony w wyniku działania sił magnetycznych między wirnikiem wału wejściowego i wirnikiem wału wyjściowego.

Przekładnie te znane są między innymi z czasopisma *Maszyny Górnicze* 2/2016 s. 64 – 83, opisu zgłoszenia patentowego US 2017 / 0271970 A1 i innych publikacji, w tym z materiałów konferencyjnych IEEE *International Electric Machines and Drives Conference (IEMDC), Miami, FL, 2017* pp.1-7. Tylko w czasopiśmie *Maszyny Górnicze* ujawniono ideę przekładni o osiach wirników zespołu wału wejściowego i zespołu wału wyjściowego ustawionych pod kątem względem siebie, przy czym zarówno wirnik zespołu wału wejściowego jak i wirnik zespołu wału wyjściowego zawierają magnesy trwałe.

Niedogodnością przekładni zawierających magnesy zarówno na wirniku wału wejściowego jak i na wirniku wału wyjściowego, przy częstym jej rozruchu jest stałość przelozienia co powoduje brak możliwości płynnego rozruchu wału wyjściowego przy stałej prędkości wału wejściowego.

Celem wynalazku jest uzyskanie płynnego rozruchu urządzenia co skutkuje mniejszymi przeciążeniami przekładni. Cel ten osiągnięto dzięki zastosowaniu na wale wyjściowym tarczy z materiału przewodzącego zamiast wirnika z magnesami.

Przekładnia magnetyczna bezdotykowa, wyposażona w zespół wału wejściowego zawierający wirnik wyposażony w magnesy lub elektromagnesy zamocowane na całym lub części obwodu tego wirnika w płaszczyźnie prostopadłej do jego osi, osadzony na jednym końcu zamocowanego obrotowo wału wejściowego, którego drugi koniec jest połączony z napędem, oraz wyposażona w zespół wału wyjściowego zawierający element przejmujący napęd, od wirnika zespołu wału wejściowego, którego drugi koniec jest połączony z urządzeniem napędzanym, i w którym oś obrotu wału zespołu wału wyjściowego jest ustawiona pod kątem w stosunku do osi obrotu wału zespołu wału wejściowego, **według wynalazku** charakteryzuje się tym, że jako element zespołu wału wyjściowego przejmujący napęd od wirnika zespołu wejściowego przekładnia zawiera tarczę z materiału przewodzącego prąd lub tarczę z ferromagnetyka zawierającą uzwojenia przewodzące prąd, osadzoną na wale zespołu wyjściowego. Oś obrotu wału zespołu wału wyjściowego jest usytuowana poza płaszczyzną, w której są umieszczone magnesy lub elektromagnesy zespołu wału wejściowego, w odległości od tej płaszczyzny nie większej niż 1,2 promienia tarczy osadzonej na wale zespołu wału wyjściowego, korzystnie równej 0,3-0,8 promienia tarczy. Nad to oś obrotu wału zespołu wału wyjściowego jest ustawiona korzystnie pod kątem prostym w stosunku do osi obrotu wału zespołu wału wyjściowego.

Zaletą przekładni według wynalazku w stosunku do znanych przekładni magnetycznych, w których osie wałów zespołu wału wejściowego i zespołu wału wyjściowego są ustawione względem siebie pod kątem, jest brak kontaktu mechanicznego pomiędzy zespołem wału wejściowego i zespołem wału wyjściowego, co skutkuje brakiem zużycia cierne elementów zespołów. Zaletą przekładni według wynalazku w stosunku do znanych przekładni magnetycznych z magnesami na wale wejściowym i wale wyjściowym jest to, że dzięki zastosowaniu na wale wyjściowym tarczy z materiału przewodzącego zamiast wirnika z magnesami można uzyskać płynny rozruch urządzenia, co skutkuje mniejszymi przeciążeniami przekładni.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju podłużnym.

Przekładnia jest wyposażona w zespół wału wejściowego, który zawiera wirnik w postaci walcowego bębna 1 osadzonego obrotowo w korpusie 2 na wale silnika napędowego 3. Bęben 1 jest otwarty od strony przeciwnej do silnika 3 i wewnątrz niego, w pobliżu krawędzi strony otwartej są umieszczone na całym jego obwodzie

trwałe magnesy 4 naprzemiennie spolaryzowane, o kierunku namagnesowania ustawionym promieniowo do osi wału 2. Zespół wału wyjściowego przekładni zawiera korpus 5, w którym jest sadzony obrotowo wał 7. Na jednym końcu wału 7 jest osadzona nieruchomo tarcza 6 wykonana z aluminium. Drugi koniec wału 7 jest połączony z urządzeniem 8 odbierającym napęd. Oś obrotu wału 7 jest prostopadła do osi obrotu napędowego wału silnika 3 i jest usytuowana poza płaszczyzną, w której są umieszczone trwałe magnesy 4, w odległości od tej płaszczyzny równej połowie promienia tarczy 6.

W trakcie wykonywania ruchu obrotowego przez bęben 1 zespołu wału wejściowego, ruch względny magnesów 4 umieszczonych na obwodzie bębna 1 względem tarczy 6 osadzonej na wale 7 odsuniętym od płaszczyzny, w której są umieszczone magnesy 4 indukuje w tarczy 6 prądy wirowe, które z kolei oddziałując z polem magnetycznym wywołują obrót tej tarczy w kierunku zgodnym z kierunkiem przemieszczania magnesów 4, przenoszony za pomocą wału 7 na urządzenie 8 odbierające napęd.

Agencja Patentowa

mgr inż. Bożydar Plotkowski