

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

80 496

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.12.1973 (P. 167238)

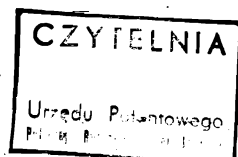
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.1974

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1975

Kl. 47h, 11/02

MKP F16h 11/02



Twórca wynalazku: Piotr Pohl

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Rolnicza, Poznań (Polska)

Bezstopniowa przekładnia cięgnowa

Przedmiotem wynalazku jest bezstopniowa przekładnia o stałej długości cięgna złożona z wału wejściowego i wału wyjściowego, na których osadzone są koła tarczowe składające się z dwóch tarcz każde, z czego jedna tarcza koła jest przesuwana względem drugiej.

Stan techniki. Znane i stosowane są bezstopniowe przekładnie z kołami pasowymi tarczowymi, których jedna tarcza jest przesuwana względem drugiej. Przesuw tarczy uzyskiwany jest w tych znanych rozwiązaniach z dodatkowego źródła napędu, na przykład z silnika elektrycznego z reduktorem obrotów i dodatkową przekładnią. Są to rozwiązania o tyle niekorzystne, że nie we wszystkich warunkach roboczych jest możliwe lub celowe stosowanie dodatkowych systemów napędowych.

Istota wynalazku. Bezstopniowa przekładnia cięgnowa wyposażona jest w wał pomocniczy, który połączony jest z wałem przekładni kołami zębatymi Z_1 i Z_2 o jednakowej ilości zębów. Na wale pomocniczym osadzone są dwa koła zębate Z_3 i Z_4 połączone z tym wałem poprzez odpowiadające im sprzęgła. Koła zębate Z_3 i Z_4 zazębiają się z kołem zębatym Z_5 o szerokim wieńcu i ilości zębów równej ilości zębów kół Z_1 i Z_2 . Koło Z_3 ma ilość zębów większą, a koło Z_4 ilość zębów mniejszą od ilości zębów koła Z_5 . Koło Z_5 połączone jest trwale ze śrubą umieszczoną w nakrętce związanej z przesuwaną tarczą koła pasowego. Śruba wraz z kołem Z_5 połączona jest z wałem przekładni poprzez sprzęgło.

Istotną zaletą konstrukcji według wynalazku jest wyeliminowanie dodatkowego układu napędowego dzięki wykorzystaniu do sterowania tarczą przesuwaną koła pasowego napędu z wału przekładni. Opisana konstrukcja przekładni uniemożliwia jakiegokolwiek zmiany przełożenia podczas postoju, a tym samym zabezpiecza urządzenie przed ewentualnym uszkodzeniem na skutek wadliwej obsługi. Konstrukcja wg wynalazku charakteryzuje się ponadto zwartością, niewielkimi wymiarami i prostotą wykonania. Koła zębate są obciążone niewielkimi siłami i mogą być wykonane z materiałów nie wymagających smarowania, na przykład z tworzyw sztucznych, lignofolu itp. Sprzęgła cierne, sterowane elektromagnetycznie są obciążone niewielkimi momentami skręcającymi. Ponieważ względna prędkość elementów ciernych tych sprzęgieł jest niewielka, a więc i obciążenia cieplne są nieduże, w konstrukcji wg wynalazku możliwe jest stosowanie sprzęgieł o niewielkich wymiarach.

Objaśnienie figur rysunku. Na fig.1 rysunku pokazany jest schemat przekładni według wynalazku a na fig. 2 uwidoczniono przykładowy układ połączeń elektrycznych sterowania sprzęgieł.

Przykład wykonania wynalazku. Na wale wejściowym 1 osadzona jest tarcza 2 koła pasowego połączona sztywno z tym wałem i tarcza 3 przesuwna, związana z wałem 1 za pomocą wpustu. Tarcza 3 połączona jest z nakrętką 4 współpracującą ze śrubą 5 osadzoną obrotowo na wale. Śruba 5 połączona jest trwale z kołem zębatym Z_5 o szerokim wiercu. Śruba 5 wraz z kołem Z_5 połączona jest z wałem 1 poprzez sprzęgło 6. Na wale 1 osadzone jest również koło zębate Z_1 , zazębione z kołem zębatym Z_2 osadzonym na wale pomocniczym 7. Na wale 7 ułożyskowane są ponadto dwa koła zębate Z_3 i Z_4 , zazębione z kołem zębatym Z_5 . Koła zębate Z_3 i Z_4 połączone są z wałem 7 poprzez odpowiadające im sprzęgła elektromagnetyczne 8 i 9. Liczba zębów kół zębatych Z_1 , Z_2 i Z_5 jest jednakowa. Natomiast liczba zębów kół zębatych Z_3 i Z_4 jest różna, przy czym koło zębate Z_3 ma ilość zębów większą od ilości zębów koła Z_5 a koło zębate Z_4 ma ilość zębów mniejszą od ilości zębów koła Z_5 . Stała odległość osi wału 1 i wału 7 uzyskiwana jest na drodze korekcji uzębienia kół zębatych Z_3 i Z_4 . Do elektromagnetycznych sprzęgieł 6, 8 i 9 przenoszących napęd w stanie wzbudzonym, podłączony jest układ sterowania elektrycznego składający się z dwóch przycisków sterowniczych 10 i 11 z dwoma zestawkami przełącznymi każdy, oraz z dwóch łączników drogowych 12 i 13. Napęd z wału 1 przekładni przekazywany jest poprzez koła zębate Z_1 i Z_2 na pomocniczy wał 7. Włączenie lub wyłączenie odpowiednich sprzęgieł powoduje, że napęd z pomocniczego wału 7 przekazany zostaje na śrubę.

Przekładnia według wynalazku może znajdować się w czterech stanach:

1. Przy zwolnionych przyciskach 10 i 11, sprzęgła 8 i 9 są wyłączone a sprzęgło 6 jest włączone unieruchamiając śrubę 5 względem wału 1, a tym samym i względem nakrętki 4. Śruba 5 i nakrętka 4 posiadając jednakową prędkość kątową utrzymują tarcze 2 i 3 w stałej odległości względem siebie.

2. Naciśnięcie przycisku sterowniczego 10 powoduje włączenie sprzęgła 8 i jednocześnie wyłączenie sprzęgła 6. Na skutek różnej ilości zębów kół zębatych Z_3 i Z_5 następuje zwiększenie szybkości kątowej koła Z_5 w stosunku do wału 1. Powoduje to powstanie względnego ruchu poosiowego nakrętki 4 względem śruby 5, a tym samym przesunięcie tarczy 3 koła pasowego w kierunku tarczy 2.

3. Przez naciśnięcie przycisku 11 włącza się sprzęgło 9 a jednocześnie wyłącza się sprzęgło 6. Przekazanie napędu przez koła zębate Z_4 i Z_5 na śrubę 5 powoduje przesuw tarczy 3 w kierunku przeciwnym.

4. Włączenie obydwu przycisków sterowniczych 10 i 11 powoduje wyłączenie sprzęgieł 8 i 9 i włączenie sprzęgła 6, to znaczy uzyskanie stanu wyjściowego pracy przekładni w którym tarcze 2 i 3 pozostają w stałej odległości względem siebie.

Łączniki drogowe 12 i 13 układu sterowania uniemożliwiają przesunięcie tarczy 3 poza zakres regulacji zabezpieczając tym samym mechanizmy przekładni przed zniszczeniem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Bezstopniowa przekładnia o stałej długości ciągną, składająca się z wału wejściowego oraz wału wyjściowego, na których osadzone są koła tarczowe z jedną tarczą przesuwą względem drugiej, znamienna tym, że ma pomocniczy wał (7) połączony z jednym z wałów przekładni zębatymi kołami Z_1 i Z_2 o jednakowej ilości zębów przy czym na pomocniczym wale (7) osadzone są obrotowo koła zębate Z_3 i Z_4 połączone z wałem (7) przez sprzęgła (8) i (9) z tym, że sprzęgło (8) połączone jest z kołem Z_3 a sprzęgło (9) połączone jest z kołem Z_4 , a równocześnie oba te koła zazębione są z zębatym kołem Z_5 o szerokim wiercu połączonym trwale ze śrubą (5) umieszczoną w nakrętce (4) związanej z przesuwą tarczą (3) koła pasowego, przy czym śruba (5) wraz z kołem Z_5 połączona jest z wałem (1) poprzez sprzęgło (6).

2. Bezstopniowa przekładnia ciągnowa według zastrz. 1, znamienna tym, że koło zębate Z_3 ma większą ilość zębów od koła zębatego Z_5 , natomiast koło zębate Z_4 ma mniejszą ilość zębów od koła zębatego Z_5 , zaś ilość zębów kół zębatych Z_1 , Z_2 i Z_5 jest jednakowa.

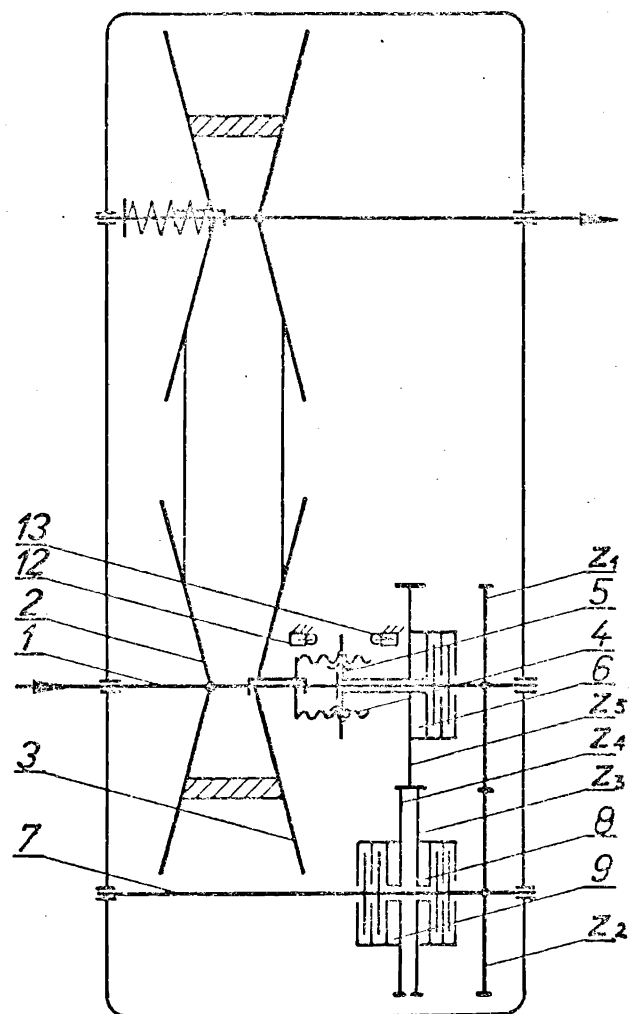
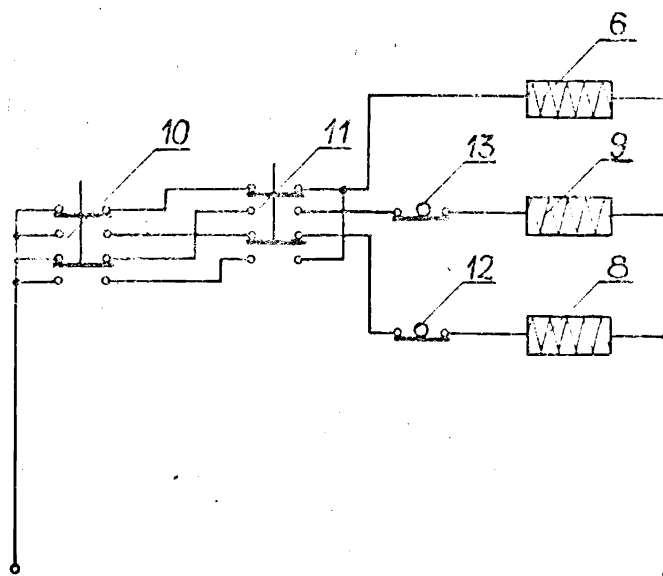


fig.1

*fig. 2*