



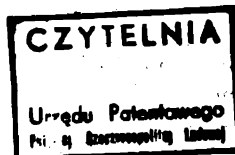
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.01.77 (P. 195653)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.07.77

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1981



Int. Cl.² F16D 13/40
B23Q 5/00

Twórca wynalazku: Franciszek Wirkowski

Uprawniony z patentu: Zakłady Elektrotechniki Motoryzacyjnej „ZEL-MOT”, Warszawa (Polska)

Sprzęgło cierne ze sterowaniem pneumatycznym

1

Dziedzina techniki. Wynalazek dotyczy sprzęgieł ciernych ze sterowaniem pneumatycznym, przeznaczonych zwłaszcza do napędu obrabiarek.

Stan techniki. Znane są sprzęgła cierne, jedno- i wielotarczowe, których sterowanie odbywa się na drodze pneumatycznej za pomocą sprężonego powietrza, dostarczanego do cylindra sterującego. W szczególności znane są sprzęgła, w których jedna z części sprzęgła, połączona jest z tarczą cierną, zaciskaną za pomocą cylindra pneumatycznego pomiędzy dwoma tarczami, związanymi z drugą częścią sprzęgła. Sprzęgła te spełniają w zasadzie prawidłowo swoje funkcje, jednakże wadą ich jest to, że przy odciągnięciu tarcz zaciskających od tarczy cierniej sprzęgła nie w każdym przypadku następuje pełne wyłączenie sprzęgła. Wprawdzie przy rozłączeniu sprzęgła przenoszony przez sprzęgło moment obrotowy spada niemal do zera, jednakże w szeregu przypadków nie następuje pełne oderwanie tarczy cierniej od jednej z tarcz zaciskowych w związku z czym w przypadku małych oporów części biernej (napędzanej) sprzęgła może ona być nadal, chociażby z mniejszą prędkością obrotową obracana. Jest to szczególnie niekorzystne w przypadku zastosowania sprzęgła w precyzyjnych układach sterowania obrabiarek, zwłaszcza w układach o przerywanym ruchu skokowym, przykładowo połączonych z mechanizmem tak zwanym krzyżem maltańskim.

2

Zadaniem wynalazku jest stworzenie sterowanego pneumatycznie sprzęgła ciernego, w którym po wyłączeniu nacisku na tarcze sprzęgła następowaloby pełne wyłączenie sprzęgła, to jest całkowite przerwanie kontaktu między tarczą cierną i tarczami zaciskowymi sprzęgła powodujące całkowity zanik przenoszonego momentu obrotowego.

Istota wynalazku. Dla zrealizowania zadania wynalazku, sprzęgło cierne ze sterowaniem pneumatycznym, przeznaczone zwłaszcza do obrabiarek, posiada osadzoną na jednym z wałów korzystnie na wale czynnym — obudowę, wewnątrz której wykonany jest pierścieniowy cylinder pneumatyczny. W cylindrze przesuwają się pierścieniowy tłok, sprężyste związany z obudową, którego jedna z powierzchni czołowych stanowi jednocześnie powierzchnię roboczą sprzęgła. Drugą powierzchnię roboczą sprzęgła tworzy ustawiona w pewnej odległości od tłoka tarcza zewnętrzna, zwrócona swą powierzchnią roboczą w stronę tłoka cylindra pneumatycznego i sztywno połączona z obudową. Pomiędzy tymi tarczami znajduje się tarcza środkowa, połączona z drugim wałem układu napędowego, korzystnie za pomocą układu pasków klinowych, osadzona obrotowo na piaście obudowy sprzęgła z możliwością osiowego przesuwu.

Tarcza środkowa znajduje się ponadto pod działaniem sprężyny, odsuwającej ją od zewnętrznej tarczy obudowy przy rozsunięciu się tych tarcz

przy włączeniu sprzęgła. Sprężyna odsuwająca tarczę środkową oparta jest swoim drugim czołem o nieprzesuwany element piasty, obudowy sprzęgła, przykładem łożysko unieruchomione w kierunku osiowym, pierścieniem osadczym. Na piaście obudowy sprzęgła wykonany jest przy tym występ ograniczający przesuw tarczy środkowej, tak ustawiony, że przy oparciu się o ten występ elementów związanych z tarczą środkową odległość między nią a zewnętrzną tarczą obudowy sprzęgła jest w przybliżeniu równa połowie odstepu między zewnętrzną a wewnętrzną tarczami obudowy pomniejszonemu o grubość tarczy środkowej. Dzięki takiemu rozwiązaniu w przypadku wyłączenia sprzęgła tarcza środkowa odsuwana jest od tarczy zewnętrznej, tracąc z nią jakikolwiek kontakt a jednocześnie ustawiana jest w położeniu środkowym pomiędzy obydwoma powierzchniami roboczymi obudowy, tak, że nie pozostaje w jakimkolwiek kontakcie z powierzchnią roboczą na powierzchni roboczej tłoka sprzęgła, przez co wobec jakiegokolwiek kontaktu między tarczami sprzęgła, przenoszony moment obrotowy zmniejszony jest do zera, w szczególności wówczas gdy tarcza środkowa posiada odpowiednio dużą grubość, przeciwdziałającą skrzywieniu się tarczy środkowej.

Objaśnienie rysunków wynalazku. Wynalazek objaśniony jest bliżej na przykładzie wykonania, przedstawionym na załączonym rysunku, w przekroju podłużnym sprzęgła wzdłuż osi jego obrotu.

Objaśnienie przykładu wykonania wynalazku. Przykład wykonania dotyczy sprzęgła, w którym obudowa 1 zamocowana jest na wale 6 czynnym, to jest napędzającym cały mechanizm, co nie wyklucza z zakresu wynalazku sprzęgieł, w których obudowa 1 osadzona jest na wałku biernym (napędzanym) mechanizmu. Z obudową 1 połączona jest sztywno tarcza zewnętrzna 2, w której powierzchnia 2a zwrócona do obudowy 1 sprzęgła stanowi powierzchnię roboczą. Wewnątrz obudowy 1 sprzęgła wykonany jest pierścieniowy otwór 7 stanowiący cylinder pneumatyczny, wewnątrz którego osadzony jest przesuwany tłok 3, którego powierzchnia 3a zwrócona w kierunku tarczy zewnętrznej 2 stanowi drugą powierzchnię roboczą obudowy 1 sprzęgła. Tłok 3, posiadający postać płaskiej, pierścieniowej tarczy uszczelnionej jest w stosunku do ścianek otworu 7 za pomocą pierścieni uszczelniających 27 i 28.

Tłok 3 połączony jest sztywno ze sworzniami 8, wprowadzonymi suwliwie poza obudowę 1 sprzęgła przy czym uszczelnione są one w otworach obudowy 1 za pomocą pierścieni uszczelniających 29. Sworznie 8 na zewnątrz obudowy 8 zaopatrzone są w miski oporowe 9, o które oparte są sprężyny 13, starające się poprzez sworznie 8 o dociągnięcie tłoka 3 do ścianki obudowy 1, a tym samym do odciągnięcia tłoka 3 od tarczy zewnętrznej 2.

Przestrzeń A między tłokiem 3 a obudową 1, stanowiąca w istocie cylinder pneumatyczny, połączona jest otworem 10 z centralnym wydrążeniem 11, które otworem 16 połączona jest z prze-

strzeńią 15 wewnątrz osadzonej obrotowo na występie 17 obudowy 1 przystawki 18. Obrotowe połączenie przystawki 18 z występem 17 obudowy 1 uszczelnione jest pierścieniami uszczelniającymi 19 i 20. Do przystawki 18 za pomocą króćca 21 i przewodu 22 doprowadzane jest i odprowadzane powietrze pod ciśnieniem.

Na piaście 5 obudowy 1 na łożyskach 23 i 24 osadzona jest obrotowo tarcza środkowa 4 połączona z kołem pasowym 25, z którego moment obrotowy za pomocą zespołu pasków klinowych przekazywany jest na nie pokazany na rysunku wał bierny (napędzany) mechanizmu. Nie oznacza to jednak, że zakres wynalazku nie obejmuje rozwiązania, w którym tarcza środkowa 4 połączona jest z wałem czynnym (napędzającym) mechanizmu. Tarcza środkowa 4 posiada nakładki cierne 4a i 4b, mogą jednakże być mocowane do powierzchni 2a tarczy zewnętrznej 2 i powierzchni 3a tłoka 3. Łożyska 23 i 24 ustalane są na piaście 5 za pomocą pierścieni osadczych 26 i 30, zabezpieczających tarczę środkową 4 przeciwko zsunięciu się z piasty 5.

Łożyska 23 i 24 są przy tym osadzone osiowo suwliwie, a to łożysko 23 na swoim wewnętrznym pierścieniu, a łożysko 24 na swoim wewnętrznym pierścieniu tak, że pod działaniem między nimi sprężyny 14 tarcza środkowa 4 może przesunąć się aż do zetknięcia się z kołnierzem oporowym 13 na piaście 5 obudowy 1. Kołnierz oporowy 13 jest przy tym tak usytuowany, że przy dotknięciu tłoka 3 przez sprężynę 12 do ścianki obudowy 1, sprężyna 14 może przesunąć tarczę środkową 4 w położenie w przybliżeniu oddalone o tę samą odległość od powierzchni roboczych 2a i 3a tłoka 3 i tarczy zewnętrznej 2. Działanie sprzęgła jest następujące: włączenie sprzęgła następuje przez doprowadzenie do sprzęgła sprężonego powietrza przewodem 22. Poprzez przestrzeń 15, otwory 16 i drażnienie centralne 11 i otwór 10 dochodzi ono do komory 1, gdzie powoduje przesunięcie tłoka 3 przeciwko oporowi sprężyn 12 w kierunku tarczy zewnętrznej 2 i zaciśnięcie w ten sposób tarczy środkowej 4 pomiędzy tarczą zewnętrzną 2 a tłokiem 3, co dzięki siłom tarcia powoduje przeniesienie momentu obrotowego z wałka 6 poprzez obudowę 1 i tarczę środkową 4 na koło pasowe 25 i dalej na wał bierny.

Wyłączenie sprzęgła następuje przez wypuszczenie powietrza z komory A przewodem 22. Zwolniony od ciśnienia powietrza tłok 3 zostaje za pomocą sprężyn 12 odciągnięty od tarczy zewnętrznej 2 do ścianki obudowy 1. Jednocześnie zwolniona od nacisku tłoka 3 tarcza środkowa 4 pod działaniem sprężyny 14 odciągnięta zostaje od tarczy zewnętrznej 2 i przesuwana się wraz z tłokiem 3 aż do chwili, gdy ruch ten zostanie zahamowany kołnierzem oporowym 13. Tłok 3 przesuwał się dalej pod działaniem sprężyn 12 odrywa się całkowicie od tarczy środkowej 4 i w ten sposób przerwany zostaje jakikolwiek kontakt między częścią czynną (napędzającą) a częścią bierną, co powoduje całkowity spadek od zera przenoszonego momentu obrotowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgło cierne ze sterowaniem pneumatycznym zwłaszcza do obrabiarek, posiadające obudowę połączoną z jednym z wałów układu napędowego, korzystnie z wałem czynnym (napędzającym), wewnątrz której wykonany jest cylinder pneumatyczny, w którym przesuwają się pierścieniowy tłok sprężyste związany z obudową, którego jedna z powierzchni czołowych stanowi jednocześnie powierzchnię roboczą sprzęgła oraz połączoną sztywno z obudową tarczy, której powierzchnia zwrócona w stronę tłoka tworzy drugą powierzchnię roboczą sprzęgła, przy czym między tymi powierzchniami znajduje się tarcza środkowa połączona z drugim z wałów układu napę-

dowego, korzystnie za pomocą układu pasków klinowych, **znamiennie tym**, że tarcza środkowa (4) znajdująca się pomiędzy tarczami (2 i 3) obudowy (1) osadzona jest na piaście (5) obudowy (1) tak, że siła sprężyny (14) skierowana jest w kierunku przeciwnym do zewnętrznej tarczy (2) obudowy (1).

2. Sprzęgło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na piaście (5) obudowy (1) ma występ (13) tak ustawiony, że przy oparciu się o występ (13) elementów tarczy środkowej (4) odległość między tarczą zewnętrzną (2) obudowy (1) a tarczą środkową, jest w przybliżeniu równa połowie odstępów między rozsuniętymi tarczami (2 i 3) pomniejszonemu o grubość tarczy środkowej (4),

