



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.VII.1966 (P 115 404)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IX.1969

Kl. 47 c, 7/06

MKP F 16 d 7/06

UND

Współtwórcy wynalazku: inż. Josef Svejnoha, inż. Vaclav Miratsky, Jiri Beran, Vaclav Nuhál

Właściciel patentu: Agrostroj Pelhrimov narodni podnik, Pelhrimov (Czechosłowacja)

Sprzęgło przeciążeniowe

1

Przedmiotem wynalazku jest sprzęgło przeciążeniowe do przenoszenia momentu obrotowego między wałami i innymi częściami maszyn, zwłaszcza do maszyn rolniczych.

Znane są liczne konstrukcje sprzęgieł przeciążeniowych, jak sprzęgła cierne, zapadkowe, kołkowe i inne. Poważną wadą sprzęgieł ciernych jest to, że do przenoszenia większych momentów obrotowych konieczna jest duża siła dociskowa i duże powierzchnie tarcia, co wpływa niekorzystnie na wymiary sprzęgieł. Dalszą wadą tych sprzęgieł jest także to, że zjawisku poślizgu sprzęgła nie towarzyszy żaden sygnał akustyczny dla kierowcy ciągnika, co jest niezbędne przy pracach rolniczych. Sprzęgła przeciążeniowe, zapadkowe i kołkowe są niekorzystne przez to również że przy rozruchu z powodu istnienia dużych mas i stosunkowo małych powierzchni styku występują wysokie naciski jednostkowe, które powodują to, że powierzchnie styku podlegają silnemu ścisnieniu i szybkiemu zużyciu. Przez to też zmienia się wielkość przenoszzonego momentu obrotowego, a sprzęgło staje się niepewne w działaniu.

Znane są również i inne odmiany sprzęgieł przeciążeniowych, w których zastosowane są zabieraki kulowe lub wałkowe, a także takie, w których zabieraki mają postać stosunkowo długich elementów, o płaskich powierzchniach dociskowych. W innych wreszcie odmianach tego typu sprzęgieł,

2

zabieraki ustawione są w szeregu, jeden obok drugiego.

Opisane sprzęgła są wprowadzone przystosowane do przenoszenia dużych momentów obrotowych, mają jednak tę zasadniczą wadę, że albo przenoszą jednakowy moment obrotowy przy obu kierunkach obrotów, albo też przy jednym z kierunków obrotu przenoszony moment obrotowy jest równy lub bliski zeru.

Również konstrukcja dotychczas stosowanych sprzęgieł uniemożliwiała w przypadku dostania się obcego ciała do napędzanych mechanizmów, a przez to ich zablokowania, usunięcie tego ciała w prosty sposób, ponieważ sprzęgła te nie przenoszą w przeciwnym do roboczego kierunku obrotów momentu obrotowego nieco większego, potrzebnego do odblokowania mechanizmu. W tym przypadku należało albo usuwać obce ciało ręcznie, co często było niemożliwe ze względu na trudny dostęp, albo na przykład przez zdjęcie łańcucha napędowego ręcznie obracać układ napędowy w przeciwnym kierunku.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności.

Sprzęgło przeciążeniowe według wynalazku odznacza się tym, że z powodu niejednakowego dla obu kierunków obrotu kąta zawartego między linią działania siły dociskającej zabieraki a płaszczyzną docisku, co wynika z niejednakowego pochylenia tych płaszczyzn po obu stronach zabie-

raków, graniczny moment obrotowy jest dla obu kierunków obrotu sprzęgła różny. Wynika stąd ta korzyść, że w przypadku przeciążenia napędzanego mechanizmu wskutek wciągnięcia weń obcego ciała, następuje odbywający się w normalny sposób poślizg, lecz wskutek tego, iż sprzęgło może w kierunku przeciwnym przenosić moment nieco większy, można w celu wydalenia obcego ciała włączyć przeciwny kierunek obrotów, dzięki czemu obce ciało zostaje w niezawodny sposób usunięte.

Ważną zaletą sprzęgła według wynalazku jest przy tym to, że również i przy tym kierunku obrotów maszyny (przeciwnym do kierunku roboczego) sprzęgło stanowi element zabezpieczający i w przypadku przenoszenia wspomnianego wyższego momentu granicznego, następuje poślizg, analogicznie jak w przypadku obrotów roboczych. Ponadto, sprzęgło według wynalazku jest proste w budowie, a za tym tanie w produkcji.

Istota wynalazku polega na tym, że obie powierzchnie dociskowe zabieraków, ustawione są pod innym kątem do odpowiedniej siły obwodowej sprzęgła, wywieranej przy każdym z dwóch kierunków obrotów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia sprzęgło w przekroju podłużnym; fig. 2 przedstawia sprzęgło w przekroju poprzecznym; fig. 3 przedstawia odmianę wykonania sprzęgła w przekroju poprzecznym; fig. 4 przedstawia odmianę wykonania sprzęgła w przekroju podłużnym; fig. 5 przedstawia dalszą odmianę wykonania sprzęgła, a fig. 6 i 7 przedstawiają rozwinięcia krzywej powierzchni oporowej.

Jak przedstawiono na fig. 1 i 2 w obudowie 1 sprzęgła jest umieszczony korpus 2 z wgłębieniami 3, w których są osadzone zabieraki 4 w kształcie rolek lub rur. Płaszczyzna symetrii wgłębienia 3 jest nachylona w przeciwną stronę do osi obrotu sprzęgła pod kątem γ zawartym 0° — 45° w stosunku do płaszczyzny promieniowej przechodzącej przez środek zabieraka 4. Zabieraki 4 opierają się o siódło 9 śrubowych sprężyn 5, 16, 17, za pomocą których są one dociskane do powierzchni 6 krzywej powierzchni oporowej 7, która jest wykonana na obudowie 1. Sprężyny 5 lub włożone jedna w drugą pary sprężyn 16, 17 są umieszczone obok siebie. W miejsce rolkowych lub rurowych zabieraków 4 mogą być zastosowane płytkowe zabieraki 8, co obrazuje fig. 4.

Fig. 3 przedstawia odmianę wykonania sprzęgła, w którym w miejsce spiralnych lub śrubowych sprężyn 5, 16, 17 mogą być zastosowane także płaskie, profilowane sprężyny 16. W celu podniesienia krytycznej wartości drgań sprężyn można zastosować sprężyny 16, 17, włożone jedna w drugą.

Na fig. 5 przedstawiono odmianę wykonania sprzęgła, w którym powierzchnia oporowa 7 znajduje się na piaście 11.

Fig. 6 i 7 przedstawiają dokładny kształt powierzchni oporowych współpracujących z zabierakami.

Kierunek składowych promieniowych sił nacis-

kających sprężyny 5, 16, 17, które dociskają zabieraki 4, 8 do powierzchni 6, może być w zasadzie odśrodkowy lub dośrodkowy. Obudowa 1 jest połączona z częścią wału przegubowego, na przykład z widełkami 12, łańcuchowym kołem 18, kołem pasowym lub tym podobnym. W przypadku, jeżeli zachodzi odśrodkowy w zasadzie układ przyporu zabieraków 4, 8, wówczas korpus 2 jest zaklinowany na wałku 13. W przypadku układu dośrodkowego (fig. 5), korpus 2 jest połączony na stałe z obudową 1 sprzęgła. Na piaście 11, zaklinowanej na wale 13, wykonana jest krzywa powierzchnia oporowa 7. Smarowanie sprzęgła następuje za pomocą smarownicy w pokrywie 14, która zamocowana jest za pomocą śrub 15 i pyłoszczelnie zamyka sprzęgło.

Krzywa powierzchnia oporowa 7 może być wykonana z ostrymi przejściami pod kątem α , β , w stosunku do powierzchni 6 albo z łagodnymi przejściami, zaokrąglonymi promieniem R . Powierzchnia oporowa 7 obudowy 1 lub piaasty 11 może więc mieć przede wszystkim kształt cosinusoidy lub sinusoidy z okresem $t/2$ i zaokrąglonymi przejściami, co w szczególności jest korzystne z punktu widzenia ochrony powierzchni oporowej zabieraków, w przypadku gdy takowe mają postać wałków lub rurek. Zabieraki 4, 8 posiadają otwory w celu zmniejszenia ich wagi.

Działanie sprzęgła według wynalazku polega na tym, że przy przekroczeniu ustalonego momentu obrotowego sprężyny 5, 10, 16, 17 zabieraków 4, 8 są ściskane dużymi siłami składowymi promieniowymi, wywołanymi przez moment obrotowy tak, że sprzęgło zaczyna się ślizgać i daje znać kierowcy ciągnika za pomocą sygnału akustycznego jaki towarzyszy ślizganiu się sprzęgła, że został przekroczony ustalony moment obrotowy. Przy obniżeniu się momentu obrotowego poniżej ustalonej wartości następuje ponowny docisk zabieraków 4, 8 do powierzchni 6, przez co jest umożliwiające dalsze przenoszenie momentu obrotowego przez sprzęgło.

W celu tłumienia drgań sprężyn 5 stosuje się korzystnie jedna w drugą włożone sprężyny 16, 17 lub wykonuje się zabieraki 4, 8 w lekkiej, odciążonej postaci z nadających się do tego celu tworzyw sztucznych na przykład poliamidów. W wyniku tego osłaga się to, że zakres krytycznych drgań znajduje się znacznie powyżej liczby obrotów, stosowanych praktycznie przy maszynach rolniczych, a w danym przypadku drganie sprężyn 16, 17 jest zupełnie usunięte na skutek różnego ich rezonansu drgań.

W wykonaniu sprzęgła, przy którym os sprężyn 16, 17 jest nachylona w stosunku do płaszczyzny promieniowej pod kątem γ jest przewidziany, w powiązaniu z krzywą powierzchnią oporową 7 progresywny charakter przebiegu siły dociskowej zabieraków, co powoduje korzystny przebieg granicznego momentu obrotowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgło przeciążeniowe, zwłaszcza dla maszyn rolniczych w którym powierzchnia dociskowa

- zabieraków, przylegająca do odpowiedniej części krzywej powierzchni oporowej sprężła, jest płaszczyzną lub powierzchnią walcową, a zabieraki dociskane są do tej powierzchni za pomocą jednego lub kilku elementów sprężystych, **znamiennie tym**, że dwie powierzchnie (6) krzywej powierzchni oporowej (7) obudowy (1) lub piasty (11) odpowiadające pojedynczemu zabierakowi (4, 8) mają różny kąt pochylenia względem osi wgłębień (3), w których znajdują się sprężyny (16, 17) działające na ten zabierak (4, 8).
2. Sprężło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jedna z powierzchni (6) krzywej powierzchni oporowej (7) obudowy (1) lub piasty (11) ma

kształt odpowiadający połowie sinusoidy lub cosinusoidy, druga zaś ma postać odcinka prostej, przechodzącego na końcach w łuki koła o promieniu (R).

3. Sprężło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że osie geometryczne sprężyn (16, 17) działających na zabieraki (4, 8) tworzą z kierunkiem promieniowym sprężła kąt (γ) o wielkości zawartej między 0° a 45° .
4. Odmiana sprężła według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zabieraki (4, 8) dociskane są do odpowiadającej im powierzchni (6) krzywej powierzchni oporowej (7) obudowy (1) lub piasty (11) co najmniej jedną płaską, profilowaną sprężyną (10).

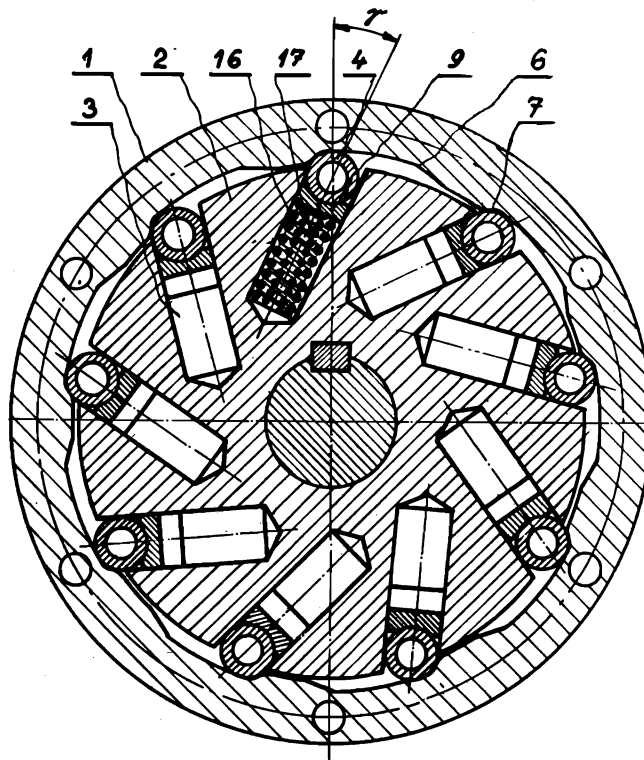


Fig. 1

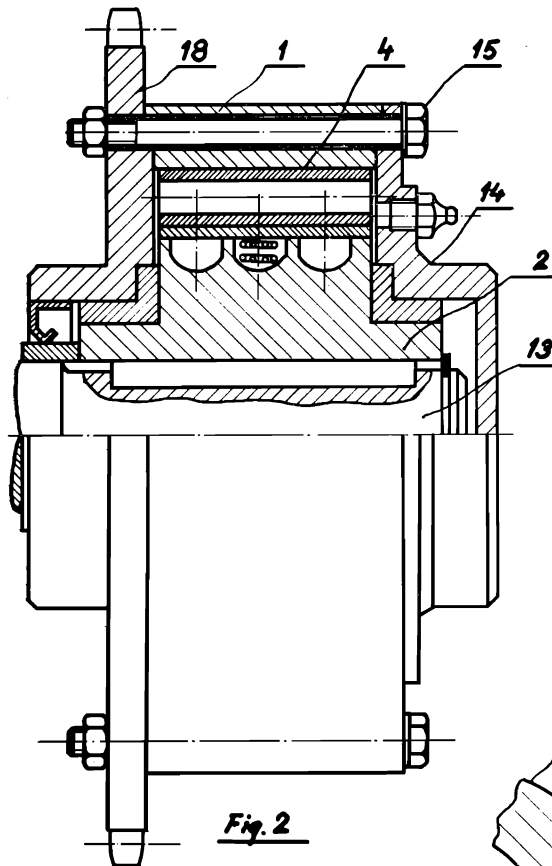


Fig. 2

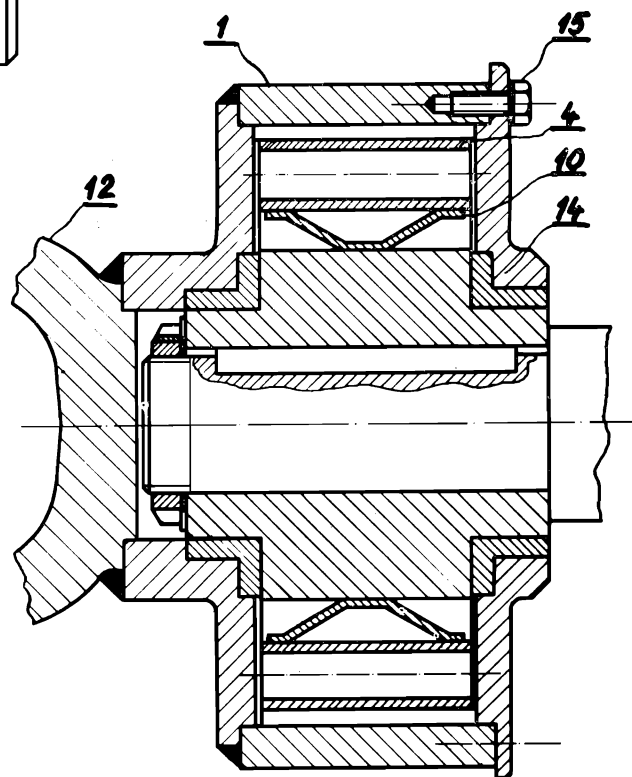


Fig. 3

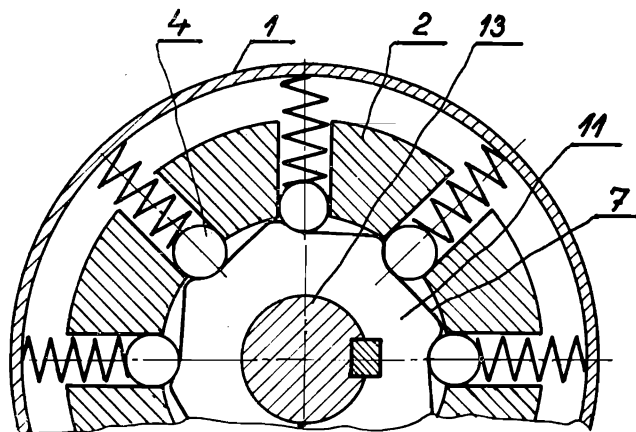


Fig. 5

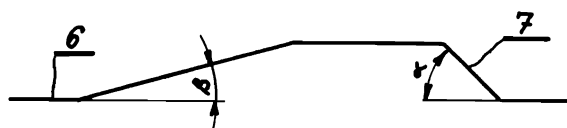


Fig. 6



Fig. 7.

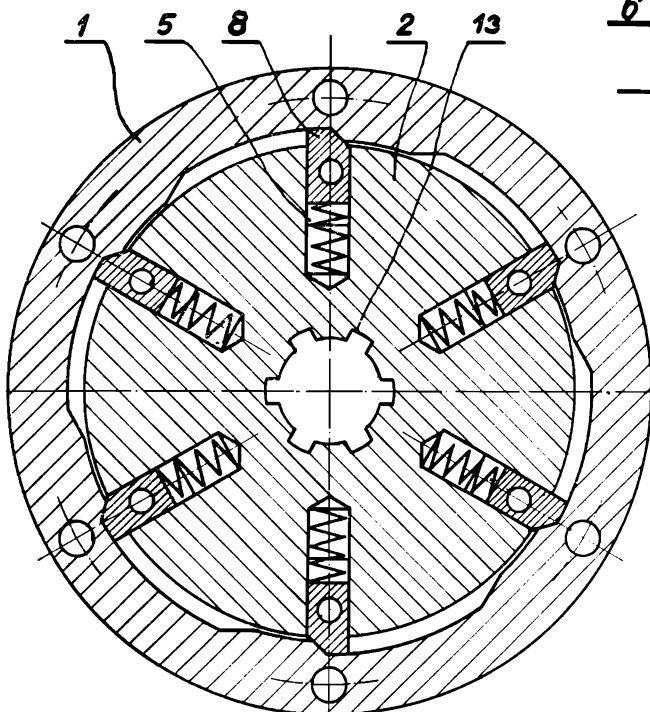


Fig. 4