

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67 942

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.X.1968 (P. 129 485)

Pierwszeństwo: 07.III.1968
Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 10.VII.1973

Kl. 7b,1/30

MPK B21c 1/30

Twórca wynalazku: Alfons Goeke

Właściciel patentu: Th. Kieserling u. Albrecht Werkzeugmaschinenfabrik, Solingen (Niemiecka Republika Federalna)

Urządzenie do luzowania połączenia obrotowego między kołem zębatym i jego wałem, przy przeciążeniu, zwłaszcza do układu napędowego ciągarci łańcuchowej z łańcuchem narażonym na rozciąganie i/lub ściskanie

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do luzowania połączenia obrotowego między kołem zębatym i jego wałem, przy przeciążeniu, zwłaszcza do układu napędowego ciągarci łańcuchowej z łańcuchem narażonym na rozciąganie i/lub ściskanie. Dotyczy on takiego urządzenia, w którym jest możliwe zarówno nienagannie przeniesienie siły z koła zębatego na wał jak również całkowicie pewne rozłączenie obrotowego połączenia między wałem i kołem zębatym przy przeciążeniu.

Przebieg pracy nowoczesnych ciągarek łańcuchowych sterowany jest automatycznie w znany sposób, za pomocą układu kolejnego włączania. Istnieje jednak przy tym niebezpieczeństwo, że przy uszkodzeniu układu kolejnego włączania nie zostanie we właściwym czasie wyhamowany wózek szczełkowy dojeżdżający ze zwiększoną szybkością do położenia wyjściowego przed blok matrycowy i uderzy w blok matrycowy, przy czym łańcuch lub łańcuchy przesuwające wózek mogą uszkodzić prowadnicę łańcucha, jeśli do napędu wózka szczełkowego zastosowany jest łańcuch o skończonej długości narażony na rozciąganie lub ściskanie. W tym wypadku łańcuch względnie łańcuchy są zabezpieczone przeciwko wyboczeniom między kołem łańcuchowym i wózkiem w prowadnicach i są tak długie, że ich jeden koniec w położeniu wyjściowym wózka szczełkowego to znaczy na początku procesu ciągnięcia, tylko krótkim kawałkiem wchodzi w prowadnicę, która przebiega równolegle do pro-

2

wadnicy przyjmującej część łańcucha narażoną na rozciąganie lub ściskanie. Prowadnica łańcucha może jednak zostać uszkodzona, na przykład gdy zerwie się uchwyt, ponieważ wtedy wyzwala się nagle energia zgromadzona w łańcuchach i wózku szczełkowym.

Gdy wózek szczełkowy przy uszkodzeniu układu kolejnego włączania ze zwiększoną szybkością uderza w blok matrycowy, występują znaczne siły ściskające, które poruszają poszczególne punkty przegubowe łańcucha prostopadle do toru ruchu i uszkadzają prowadnicę łańcucha.

Aby uniknąć tej wady, część prowadnic łańcuchów wykonana jest w postaci zawiasów i osadzona jest tak, że pod wpływem wzrastającej, ze zwiększającym się obciążeniem nacisku, tendencji do wyboczenia łańcucha przeciwko sile sprężynującego elementu daje się odchyłać.

Dzięki takiemu wykonaniu prowadnicy dla narażonej na rozciąganie i ściskanie części łańcucha unika się w zasadzie uszkodzeń prowadnicy lub napędu, ponieważ przy występującym przeciążeniu, prowadnica odchyliła się i wyzwalamą się energia przejmowana jest przez sprężyny.

Doświadczenia ruchowe wykazały jednak, że urządzenia zabezpieczające nie we wszystkich wypadkach działają we właściwym czasie i prowadnica łańcucha może zostać uszkodzona. Przyczyna tego leży na przykład w tym, że przy różnym zużyciu prowadnicy łańcuchów, łańcuch nara-

żony na nacisk, wybacza się w jednym miejscu poza obszarem właściwego wspornika przeciwwyboczeniowego, jeśli w tym miejscu luz między łańcuchem a prowadnicą przekracza pewną określoną wielkość. Jeśli prowadnica jest taka, że narażony na ściskanie łańcuch pozostaje w swoim położeniu rozciągniętym także i przy przeciążeniu, to zaczyna działać wspornik przeciwwyboczeniowy. Jeśli mimo tego łańcuch wybacza się wskutek zbyt dużego luzu między łańcuchem a prowadnicą w jednym miejscu, nie leżącym w obszarze wspornika przeciwwyboczeniowego to w tym miejscu ogniwo łańcucha wygina się jak dźwignia kątowa i prowadnica zostaje uszkodzona, w przypadku gdy napężenie wstępne sprężynującego elementu (sprężyny) utrzymującego wspornik przeciwwyboczeniowy w jego położeniu roboczym jest większe od siły potrzebnej do wyboczenia łańcucha w dowolnym miejscu prowadnicy, przy zbyt wielkim luzie między łańcuchem i prowadnicą.

Jeśli natomiast do poruszania wózka szczękowego tam i z powrotem zastosuje się łańcuch bez końca, to istnieje niebezpieczeństwo, że przy dobieganiu wózka szczękowego do bloku matrycowego zerwie się łańcuch.

W ciągarce, w której wózek szczękowy poruszany jest zębatką, jeśli zawiedzie układ kolejnego włączania, mogą także wystąpić uszkodzenia w napędzie zębataki względnie w bloku matrycowym lub wózku szczękowym.

Powyższych uszkodzeń prowadnicy, łańcucha lub części napędu, zwłaszcza w ciągarce z łańcuchem narażonym na rozciąganie i/lub ściskanie, unika się w urządzeniu według wynalazku, w którym wał niosący koła zębate i napędzany przez złączone z nim trwale koło zębate przekładni pośredniczącej zaopatrzony jest w uzębienie wchodzące w uzębienie piasty tegoż koła zębatego, przy czym uzębienie piasty stanowi część umieszczonego w piaście cylindra, który prowadzony jest na wydrążonym tłoku i przy występującym przeciążeniu przeciwnym do nastawianej siły (ośrodek przenoszący ciśnienie lub sprężyna) i daje się w ten sposób poruszać poosiowo, że uzębienie cylindra i wału przesuwane są poza obszar wzajemnego zazębiania się. Jeśli przy takim ruchowym połączeniu koła zębatego przekładni z wałem koła łańcuchowego, przy zastosowaniu ośrodka przenoszącego ciśnienie do zasilania cylindra, wystąpi przeciążenie, to zostanie przekroczone nastawione ciśnienie ośrodka przenoszącego ciśnienie znajdującego się w cylindrze. Znajdujący się w cylindrze ośrodek przenoszący ciśnienie może wtedy na przykład odpłynąć przez zawór stałego ciśnienia przyłączony do przewodu ośrodka ciśnieniowego. Wskutek tego cylinder może się poruszyć osiowo tak, że przewidziane na cylindrze uzębienie wychodzi poza uzębienie na wale koła łańcuchowego. Wówczas umieszczone na wale koła łańcuchowego koło zębate przekładni biegnie luzem.

Możliwe jest również obciążenie cylindra sprężyną zamiast ośrodkiem przenoszącym ciśnienie. Ma to jednak tę wadę, że każdorazowo bezpośrednio po zaniku przeciążenia cylinder jest uderowo wprowadzany w położenie robocze, co może ewen-

tualnie doprowadzić do uszkodzenia uzębienia wału koła łańcuchowego. Jeśli chce się osiągnąć zabezpieczenie przeciążeniowe dla obu kierunków obrotów koła łańcuchowego, to można, jak to przewidziano w urządzeniu według wynalazku, cylinder zaopatrzyć w dwie współosiowo umieszczone przestrzenie dla ośrodka przenoszącego ciśnienie, przeznaczone do przyjęcia drażonego tłoka, z zaworami stałego ciśnienia po jednym na każdym przewodzie ośrodka przenoszącego ciśnienie. Także i w tym wypadku przy występującym przeciążeniu wypychany z jednej lub drugiej przestrzeni cylindrycznej ośrodek przenoszący ciśnienie może odpływać przez dołączony zawór stałego ciśnienia, wskutek czego zostaje zlikwidowane robocze połączenie między wałem koła łańcuchowego i kołem zębatym.

Aby ułatwić wmontowanie uzębionego cylindra w piastę koła zębatego przekładni ciągarki, część piasty przyjmująca cylinder, według wynalazku, jest wykonana jako wkładka i połączona rozłączenie z innymi częściami piasty.

Wynalazek zostanie poniżej objaśniony na przykładach wykonania, dla ciągarki z łańcuchem narażonym na rozciąganie i ściskanie, na podstawie rysunków na których: fig. 1 — przedstawia widok boczny ciągarki z łańcuchem narażonym na rozciąganie i ściskanie; fig. 2 — przedstawia w przekroju pionowym wał koła łańcuchowego oraz umieszczone na nim koło zębate przekładni ciągarki; fig. 3 — jest przekrojem urządzenia według figury 2 wzdłuż linii A-B i pokazuje usytuowanie cylindra wewnątrz części piasty koła zębatego; fig. 4 i 5 — pokazują częściowo przekrój wzdłuż linii A-B z figury 2 i pokazują w jaki sposób przy występującym przeciążeniu i nieruchomym wale koła łańcuchowego, rozłączane jest robocze połączenie między wałem koła łańcuchowego i kołem zębatym; fig. 6 — jest przekrojem wzdłuż linii C-D z fig. 2 i pokazuje koło zębate w widoku z boku; fig. 7 — przedstawia część schematu instalacji hydraulicznej ciągarki; fig. 8 — pokazuje część schematu instalacji hydraulicznej ciągarki, w której ma być uzyskane zabezpieczenie przed przeciążeniem w obu kierunkach obrotu wału koła łańcuchowego.

W ciągarce ławowej, pokazanej na fig. 1, wózek szczękowy 1 poruszany jest tam i z powrotem między blokiem matrycowym 3 i obudową przekładni 4, za pomocą łańcucha 2 o skończonej długości. Łańcuchy przebiegają w prowadnicach 5, 5a łączących między sobą blok matrycowy 3 i obudowę przekładni 4.

Obejmują one częściowo koła łańcuchowe 6 umieszczone na stałe na wale 7 (fig. 2). Wał 7 napędzany jest kołem zębatym 8 przekładni umieszczonej w obudowie 4. Cyfrą 9 oznaczony jest silnik napędowy przekładni. Aby złączyć na stałe koło zębate 8 z wałem 7 koła łańcuchowego, wał ten mniej więcej w połowie długości, posiada uzębienie 7a, zazębiające się z uzębieniem 10a cylindra 10, który zasilany jest ośrodkiem przenoszącym ciśnienie z nastawialnym ciśnieniem (fig. 3—5). Cylinder 10 ślizga się na tłoku drażonym 10b, który jest umocowany na stałe śrubami 12

w części piasty 11 koła zębatego 8, wykonanej jako wkładka. Część piasty 11 jest zabezpieczona przed obrotem przez umocowanie na stałe śrubami 11a z nasadzonymi po bokach częściami piasty 11b, 11c tak, że koło zębate 8 może się luźno obracać na wale 7, jeśli uzębienia 7a, 10a nie zazębiają się (fig. 5). Doprowadzenie ośrodka przenoszącego ciśnienie do wydrążonego tłoka względnie do cylindra 10 odbywa się przez znaną głowicę zasilającą 12 nasadzoną obrotowo czopem 12a na pokrywę 13, która połączona jest śrubami 14 na stałe z wałem 7. Ośrodek przenoszący ciśnienie może dzięki temu płynąć przez wywiercone w wale 7 otwory 15 i 16 oraz przez otwór 17 do przewodu 18 (fig. 6), którym ośrodek ten doprowadzany jest przez przewody 19 i 20 do otworu 21. Otwór ten znajduje ujście w wydrążonym tłoku 10b. Na fig. 7 przedstawiony jest częściowo schemat instalacji hydraulicznej ciągarki z fig. 1. Ośrodek przenoszący ciśnienie doprowadzany jest do cylindra 10 za pomocą pompy 22, napędzanej silnikiem 23, poprzez zawór zwrotny 24, zawór czterodrożny 25 uruchamiany elektromagnetycznie, przewód 26, zawór zwrotny 27, przewód 28, a następnie dalej przez głowicę zasilającą 12 jak opisano powyżej. Do przewodu 28 dołączony jest zawór stałego ciśnienia 29. Pompa 22 dostarcza poza tym ośrodek przenoszący ciśnienie, potrzebny do zamknięcia szczęk mocujących i do sprzęgła ciągnieniowego 30. Ośrodek przenoszący ciśnienie dla zamknięcia szczęk mocujących płynie przewodem 31, a ośrodek przenoszący ciśnienie dla sprzęgła ciągnieniowego 30 płynie najpierw przez zawór 32 ze wstępnym dociskiem grzybka gniazda, a potem przez zawór redukcyjny 33 i przewód 34 do sprzęgła ciągnieniowego 30. Możliwe jest również, do zasilania tłoka 10, zastosowanie oddzielnego obiegu ośrodka przenoszącego ciśnienie.

Podczas normalnego przebiegu działania ciągarki istnieje między wałem 7 koła łańcuchowego i kołem zębata 8, trwale (pod względem obrotu) połączenie ponieważ uzębienia 7a i 10a są zazębione tak długo, dopóki w przestrzeni 10c cylindra 10 przeznaczonej na ośrodek przenoszący ciśnienie, znajduje się ten ośrodek (fig. 3). Ciśnienie tego ośrodka jest tak dobrane przy normalnych warunkach ruchowych, że może być osiągnięte małe przeciążenie bez zadziałania zaworu 29 stałego ciśnienia. Gdy zawiedzie układ kolejnego włączania i wózek szczękowy uderza na przykład przy ruchu powrotnym ze zwiększoną szybkością w blok matrycy, to koło zębate obraca się w kierunku strzałki 35.

Skoro tylko zostanie przekroczone ciśnienie ośrodka przenoszącego ciśnienie znajdującego się w przestrzeni cylindrycznej 10c ustawione zaworem stałego ciśnienia 29, wał 7 praktycznie nie może się już wtedy obrócić, więc uzębienie 10a

cylindra 10, przetacza się na uzębieniu 7a wału 7, i ośrodek przenoszący ciśnienie odpływa przez zawór stałego ciśnienia.

Jeśli zabezpieczenie przed przeciążeniem ma być przewidziane dla obu kierunków obrotów wału 7 koła łańcuchowego, to cylinder 10 zaopatrzony jest w dwie umieszczone współosiowo przestrzenie 10c, 10e dla ośrodka przenoszącego ciśnienie, przeznaczone na przyjęcie wydrążonych tłoków 10b, 10d, do których przewodów 28, 28a ośrodka przenoszącego ciśnienie dołączone jest po jednym zaworze stałego ciśnienia 29, 29a, przez które może odpływać ośrodek przenoszący ciśnienie wyciskany z jednego z dwu cylindrów przy występującym przeciążeniu.

Chociaż urządzenie według wynalazku przewidziane jest dla roboczego połączenia między kołem 8 przekładni i wałem 7 koła łańcuchowego, to może być ono także zastosowane do roboczego połączenia kół łańcuchowych 6 z wałem 7 koła łańcuchowego, jeśli to jest celowe ze względów przestrzennych lub innych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do luzowania połączenia obrotowego między kołem zębata i jego wałem, przy przeciążeniu, zwłaszcza do układu napędowego ciągarki łańcuchowej z łańcuchem narażonym na rozciąganie i/albo ściskanie, **znamiennie tym**, że wał (7) zaopatrzony jest w uzębienie (7a) zazębiające się z uzębieniem (10a) piasty (11) koła zębatego (8), przy czym uzębienie piasty jest częścią umieszczoną na piaście cylindra (10), który prowadzony jest na wydrążonym tłoku (10b) dzięki czemu przy pojawiającym się przeciążeniu przeciwnym do nastawionej siły, wywołanej przez ośrodek przenoszący ciśnienie lub sprężynę, przesuwa się osiowo tak, że uzębienia (10a, 7a) cylindra (10) i wału (7) przesuwane są poza obszar wzajemnego zazębienia się.

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że przewód (28) obiegu ośrodka przenoszącego ciśnienie posiada zawór stałego ciśnienia (29), do odpływu ośrodka przenoszącego ciśnienie, wyciskanego z cylindra (10) przy przeciążeniu.

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że cylinder (10) wyposażony jest w dwie współosiowo usytuowane przestrzenie (10c, 10e) ośrodka przenoszącego ciśnienie, przeznaczone do przyjęcia wydrążonych tłoków (10b, 10d), których przewody (28, 28a) ośrodka przenoszącego ciśnienie posiadają zawory stałego ciśnienia (29, 29a), przez które, przy przeciążeniu, odpływa wypychany z cylindrów ośrodek przenoszący ciśnienie.

4. Urządzenie według zastrz. 1-3 **znamiennie tym**, że część (11) piasty stanowi wkładkę połączoną rozłącznie z częściami (11b, 11c).

FIG. 1

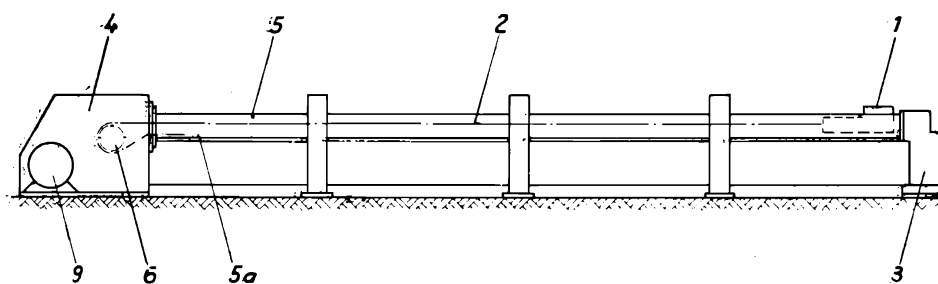
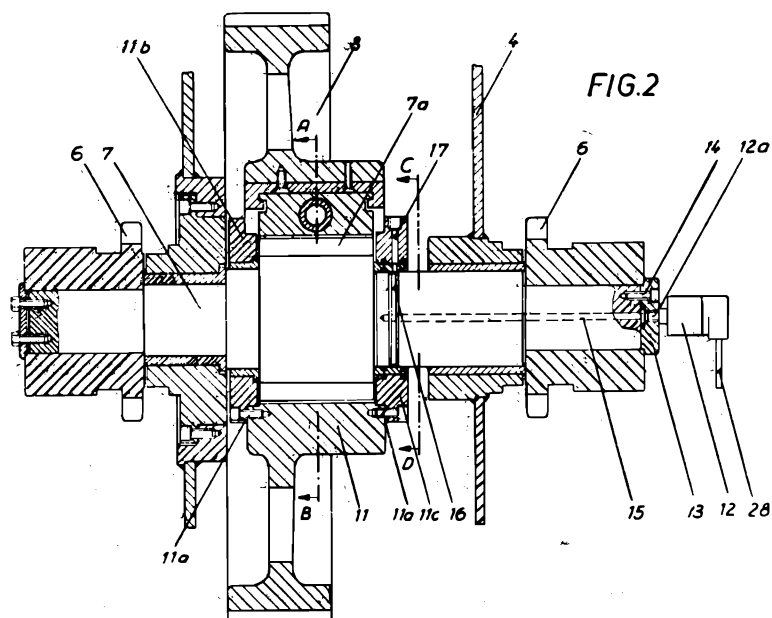


FIG.2



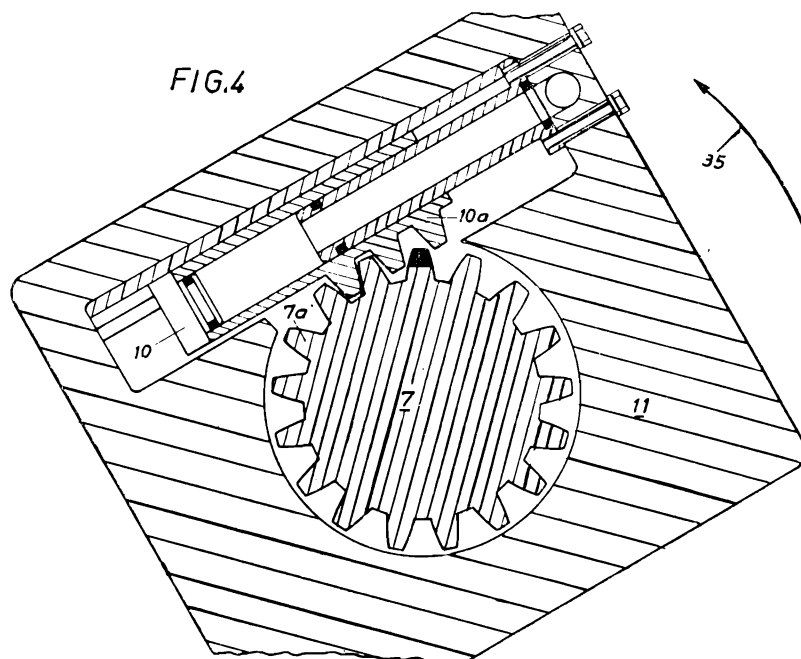
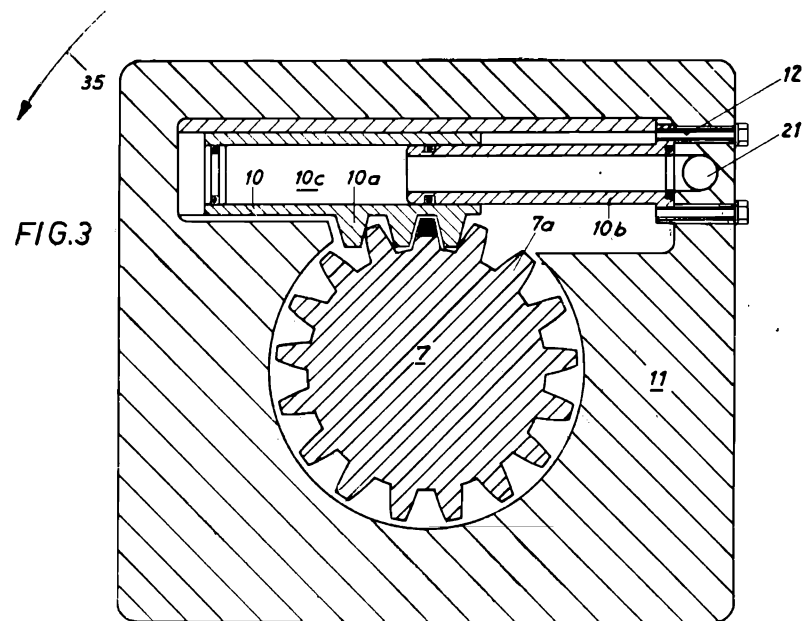


FIG 5

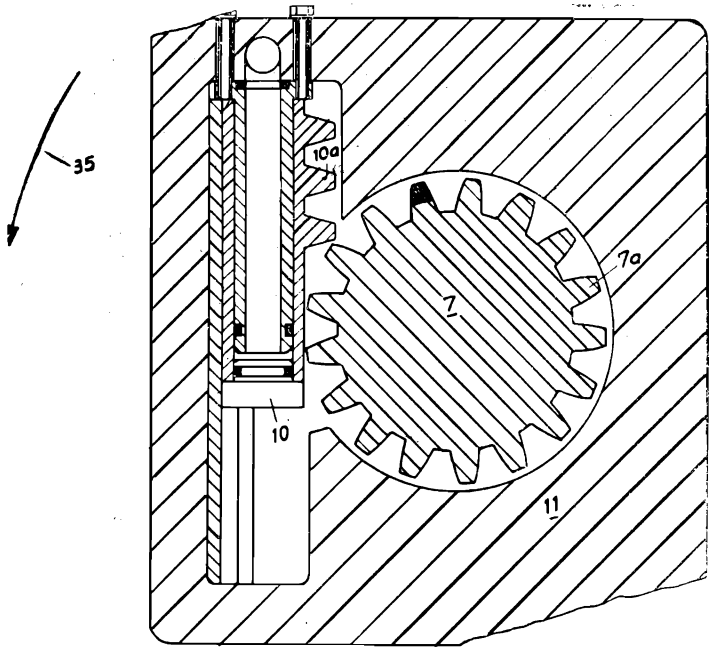


FIG.6

