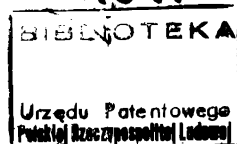


Opublikowano dnia 30 maja 1958 r.



F 16h 1/12

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40851

Kl. 47h, 1/12
Kl. 47h, 12

Karl Schäfer

Ohorn, Niemiecka Republika Demokratyczna

Pędnia zmianowa ze stopniowymi kołami osadzonymi na stożku

Patent trwa od dnia 2 grudnia 1955 r.

Znana jest pędnia zmianowa posiadająca koła zębate stopniowe, umieszczone na stałe obok siebie na stożku oraz koła zębate łączeniowe, przesuwne wzdłuż linii tworzącej stożka i nastawiane w celu łączenia przez obrotowy wał łączeniowy, przy czym, podczas zmiany stopnia z tym kołem łączeniowym zazębia się ząb jednego stopnia i jednocześnie ząb następnego stopnia.

Przekładnia ta ujawniona w patencie D.R.P. 693961 — działa doskonale, jednak nie wystarcza w tych przypadkach, gdzie chodzi o przenoszenie dużych sił i dużych prędkości. W szczególności w znanym wykonaniu umieszczenie przerw krzywizny przebiegających na wierzchołkach wykazuje tę wadę, że wierzchołki ulegają złamaniu przy przenoszeniu dużych sił tak, iż prawidłowa praca koła łączeniowego staje się już niemożliwa.

Istota wynalazku polega na tym, że koło łączeniowe umieszczone przesuwnie wzdłuż osi na-

pędowej jest sterowane za pomocą krążka współdziałającego ze łożkami walca łożkowego, który dzięki pędni połączonej z napędem za pomocą sprzęgła zostaje obrócony za każdym łączeniem o 180° , tak iż krążek przechodzi z nie-nachylonej części danego łożka walca łożkowego, bądź do części wznoszącej się w kierunku do sąsiedniego łożka, bądź też do części opadającej ku sąsiedniemu łożkowi.

W ten sposób koło łączeniowe jest sterowane dzięki współdziałaniu krążka z ciągłymi opasującymi walec bez większego oporu tarcia łożkami, tak iż łatwo otrzymuje się potrzebny stan zatrzymania jak również przesunięcie koła łączeniowego zarówno w przód jak i w tył przez obrócenie walca łożkowego o 180° . Na końcach łożków są przewidziane krzywki zwrotne, dzięki którym przy omyłkowym ruchu dalszego łączenia poza położenie skrajne zapobiega się złamaniu w ten sposób, że kółko napędowe zostaje cofnięte znowu na przedostatni stopień łączenia.

W urządzeniu tym nie ma żadnych części, narażonych na uszkodzenie przy nastawianiu koła zmianowego nawet w przypadku przeniesienia bardzo dużych sił. W takim urządzeniu można łatwo zastosować prostą tuleję sprzęgającą do napędu walca żłobkowego w przód lub w tył, a mianowicie w ten sposób, że napędzany stożek kół stopniowych stale napędza w kierunkach przeciwnych dwa zębate koła czołowe obracające się swobodnie na wale walca żłobkowego, a pomiędzy tymi kołami znajduje się przesuwana na wale lecz nie obrotowa tuleja sprzęgająca, przy czym na stronach czołowych kół zębatych znajdują się krzywki, które po przekręceniu wału walca żłobkowego o 180° sprowadzają tuleję sprzęgającą w położenie neutralne.

Urządzenie może być z łatwością wykonane tak, że na bokach stale obracających się kół zębatych przeciwnych względem tulei sprzęgającej, znajdują się krzywki powodujące automatyczne wyłączenie sprzęgła gdy walec żłobkowy zostanie obrócony o 180° .

Aby uniknąć dalszego obracania się walca żłobkowego pod wpływem bezwładności po wyłączeniu sprzęgła stosuje się urządzenie zapadkowe, a mianowicie na jednym końcu walca żłobkowego znajdują się dwa średnicowo przeciwnie wycięcia, w które może wpadać zapadka sprężysta tocząca się po obwodzie walca; po obróceniu walca o pół obrotu zapadka wpada do jednego z wycięć. Na przeciwnym końcu walca żłobkowego znajduje się tarcza zaopatrzona również w dwa średnicowo przeciwnie wycięcia, w które wpadają dwie zapadki pozostające również pod naciskiem sprężyny tak samo po wykonaniu przez walec żłobkowy pół obrotu, przy czym przewidziana jest krzywka sterująca, która w odpowiedniej chwili podnosi zapadki, tak iż staje się możliwe dalsze przełączenie walca żłobkowego.

Pędnia według wynalazku może być nastawiana za pomocą dźwaka sterującego tak, aby walec żłobkowy mógł być obrócony w lewo lub w prawo przy pomocy prostych środków, dających przy tym pewność, że błędne nastawienie dźwaka nie wywoła uszkodzenia pędni zmianowej.

Dlatego też urządzenie jest wykonane tak, iż dźwák sterujący osadzony swobodnie wahliwie na osi, jest ograniczony w swym ruchu przez dwa przeciwnie zderzaki, które uruchamiają narządy do przesuwania tulei sprzęgającej, przy czym zderzaki pozostają pod działaniem sprężyny, tak iż wychylenie dźwaka jest

możliwe nawet wtedy gdy ruch obsady zderzawkowej jest utrudniony.

Przy dużych prędkościach zmiany nie odbywają się łagodnie lecz następuje uderzenie, wskutek czego walec łączeniowy wykonuje niepotrzebny obrót w prawo lub w lewo. Wskutek tego czołowe koło napędowe sterowane przez walec łączeniowy osadzone na wale napędowym zostaje przedwcześnie przesunięte. Pociąga to za sobą skutek taki, że koło napędowe nie zostaje ustawione w prawidłowe położenie względem jednego uzębienia stożka stopniowego, lecz spotyka się jednocześnie z dwoma uzębieniami co może wywołać uszkodzenie.

Wadę tę usuwa się według wynalazku w ten sposób, że człon sprzęgający, który jest osadzony przesuwnie lecz nie obrotowo na wale walca łączeniowego posiada wieniec zębaty o dwóch średnicowo przeciwnych wrębach a każda z części sprzęgających, złożonych z kół zębatych napędzanych przez wał kół stopniowych, obraca stale mechanizm blokujący, składający się z dwóch części, przy czym jedna część wchodzi do wrębu nieruchomego sprzęgającego koła czołowego, a z chwilą dokonania sprzężenia następuje natychmiast ząbienie części sprzęgającej i mechanizmu blokującego tak, iż wybieganie naprzód członu sprzęgającego staje się niemożliwe.

W ten sposób człon sprzęgający, osadzony na osi walca nie jest pozostawiony sam sobie w chwili gdy zaczyna ząbować się z obrotowymi przeciwnymi członami sprzęgającymi, lecz jest powstrzymany od swobodnego obracania się przez ząbienie zębów członu sprzęgającego z uzębieniem pędni blokowej.

Aby po ukończeniu przełączenia oś walca łączeniowego była ustalona niezawodnie w określonym położeniu przewidziane jest również urządzenie zapadkowe, posiadające rowek umieszczony na osi walca łączeniowego i ograniczony w przybliżeniu prostokątnie oraz współdziałające z nim dwie zapadki sprężyste, jedną dla obracania walca łączeniowego w prawo a druga w lewo, przy czym ukośne krawędzie zapadek opierają się na obwodzie walca a gdy walec wykona odpowiedni obrót dalsze krawędzie zapadek w kształcie ostrza wchodzą do rowka dopóki nie oprą się o odpowiednią krawędź rowka, tak iż cała zapadka wpadnie do rowka.

W ten sposób uzyskuje się pewność zatrzymania osi walca łączeniowego w odpowiednim położeniu po ukończeniu łączenia. Przewidziana jest przy tym krzywka sterownicza, połączona ze stale obracającym się kołem zębatym sprzęgła,

która unosi omówione zapadki z rowka i zwalnia je po dalszym obrocie osi walca łączeniowego, tak iż mogą one oprzeć się na obwodzie osi tego walca.

W ten sposób otrzymuje się automatyczne zwalnianie jak również prawidłowe wzajemne ustawienie zapadek i rowka koła łączeniowego. Przewidziane jest przy tym urządzenie, dzięki któremu w czasie gdy zapadki nie są zaczepione z osią walca łączeniowego, mimo to oś tego walca nie może wykonać obrotu, gdyż w czasie podniesienia zapadek inna zapadka współdziałająca z dwoma przeciwnymi rowkami na osi walca łączeniowego przytrzymuje walec w położeniu nadanym mu przez zapadki sprężyste.

Zabezpieczenie to wystarcza aby w razie zakleszczenia koła zębatego omawianej części sprzęgającej nie nastąpiło przypadkowe obrócenie osi walca łączeniowego.

Aby uniemożliwić przerwanie ruchu łączenia i przetrzymanie koła zębatego w położeniu odwrotnym w razie przedwczesnego przestawienia drążka ręcznego, służącego do nastawienia członu łączeniowego, przesuwnego za pomocą osi walca łączeniowego zastosowano urządzenie, w którym pręt poruszany tam i z powrotem przez drążek ręczny powodujący przesunięcie członu sprzęgającego jest zaopatrzony w dwa rowki, do których w zależności od obrotu osi walca łączeniowego w prawo lub w lewo sterowana przez niego zapadka może wpaść dopiero wtedy, gdy jest ukończone przechylenie drążka ręcznego, a ruch drążka ręcznego podczas łączenia jest uniemożliwiony.

Wskutek tego drążek ręczny po przebyciu swej drogi czynnej zostaje zablokowany i tym samym osiąga się zamierzone działanie.

Ponieważ może się zdarzyć, że przy niepełnym wychyleniu drążka ręcznego część sprzęgająca, przesuwna na osi walca łączeniowego zajmie położenie, w którym już następuje sprzęganie a więc łączenie, zapadka ryglująca nie mogłaby zająć położenia zaryglowania. Pomimo to zapadka sterowana przymusowo zostaje przychylona i natrafia na opór pręta nie znajdującego w rębu, tak iż musiałoby nastąpić złamanie gdyby część współdziałająca z wrębem zapadki sterowanej przymusowo nie była według wynalazku wykonana przegubowo i nie była dociskana w położenie czynne za pomocą sprężyny w sposób umożliwiający ustępowanie końca zapadki.

Dla wyjaśnienia wynalazku przedstawiono na rysunku przykład wykonania, przy czym fig. 1 przedstawia pędnię w widoku z góry lecz bez

ciągien sterujących, fig. 2 — przekrój pionowy wzdłuż linii II — II na fig. 1, fig. 3 — widok perspektywiczny kółka napędowego wraz z osadzeniem, fig. 4 — walec żłobkowy, fig. 5 — pędnię również w widoku z góry z uwzględnieniem cięgna sterującego lecz bez pozostałych części, fig. 6 — widok patrząc w kierunku strzałki a na fig. 5, fig. 6a — widok częściowy, fig. 7 — widok z przodu patrząc w kierunku strzałki b na fig. 5, fig. 8 — szczegół dotyczący układu sprężystego, działającego na drążek ręczny, oraz fig. 9 — 21 przedstawiają szczegóły, o których jest mowa w opisie.

Na poziomym wale napędowym 1 (fig. 1 — 3) pędni posiadającym żebra prowadnicze 2 jest osadzona przesuwnie w kierunku podłużnym przesuwka 3 stanowiąca obsadę kółka napędowego 4. Ponad wałem napędowym 1 są umieszczone równolegle do niego dwie okrągłe szyny 5 i 6 (fig. 3). Na szynach tych przesuwą się suwak 7, który swym dolnym rozwidleniem 8 (fig. 2 i 3) współdziała z okrągłym rowkiem 5 przesuwki 3. Na suwaku jest osadzony obrotowo wystający w górę kołek 10. Ten kołek wchodzi do jednego ze żłobków 11 walca żłobkowego 12 (fig. 4). Walec ten, którego oś jest równoległa do osi wału napędowego 1, jest osadzony na końcach obrotowo w łożyskach 13 i 14 (fig. 1) umieszczonych na ściankach osłony 15.

Suwak 7 (fig. 3) jest zabezpieczony w położeniu spoczynkowym dzięki temu, że kołek 10 wchodzi do niewznoszącej się części 11a żłobka 11 (fig. 1 i 4). Każdy żłobek posiada dwa średnicowo przeciwległe wzniesienia 16 (fig. 1 i 4), które łączą kolejno poszczególne żłobki ze sobą. Z powyższego wynika, że przy każdym obrocie walca żłobkowego dwukrotnie zdarza się położenie, w którym kołek 10 wchodzi do niewznoszącej się części 11a odpowiedniego żłobka i tym samym suwak 7 jest nieruchomy. Skoro tylko walec 12 zostanie obrócony tak, iż kołek 10 trafi na odpowiednie wzniesienie 16, następuje odpowiednie przesunięcie suwaka 7. Wzniesienie krzywizny jest obliczone tak, że kółko zębate 4 wykonuje dokładnie odmierzony ruch przejścia z jednego koła stopniowego stożka na sąsiednie koło stopniowe, przy czym w znany sposób kółko zębate przechodzi z jednego koła stopniowego na koło następne nie przerywając zazębienia.

Wał stożka kół stopniowych jest więc napędzany przez kółko zębate 4. Na fig. 2 oznaczono linią przerywaną koło o największej i najmniejszej średnicy stożka jak również koła stopniowe, które zazębia się właśnie z kółkiem zębatym 4. Na końcu wału 17 stożka osadzonym w osłonie

(fig. 1) jest umocowane koło zębate 18, które stale zazębia się z kołem zębatym 20, osadzonym na wale 19. Na wale 19 jest osadzone czołowe koło zębate 21, które zazębia się z czołowym kołem zębatym 22. Koło zębate 22 jest osadzone na wale 23, na którym jest osadzone inne koło czołowe 24, które stale zazębia się z dużym zębatym kołem czołowym 25. To koło czołowe jest osadzone obrotowo swobodnie na osi walca żłobkowego. Na wprost niego znajduje się drugie koło zębate 26 również swobodnie osadzone na osi walca żłobkowego. To koło zębate jest zazębione z pośrednim kołem 27, które jest osadzone swobodnie obrotowo na sworzniu 28 osłony. To koło pośrednie zazębia się z kolei z kołem czołowym 29 osadzonym na wale 23, na którym jest osadzone już wspomniane koło zębate 24.

Tuleja sprzęgająca 30 posiada wieniec zębaty 31. Ten wieniec posiada dwa średnicowo przeciwnie wycięcia 32 i 33 (fig. 6). Przy przesuwaniu narządu sprzęgającego w jedną lub w drugą stronę do wycięcia wchodzi koło czołowe 34 lub 35 (fig. 1 i 6). Te koła czołowe należą do pędni blokowej składającej się z czołowych kół zębatych 34 i 36 albo 35 i 37. Pędnia blokowa 34 i 36 jest napędzana stale przez stale obracające się koło zębate 25, a pędnia blokowa 35, 37 przez obracające się koło zębate 26. Wskutek tego zaczyna się natychmiast współkierunkowe obracanie wienca zębatego 31 na tulei sprzęgającej 30. Ponieważ ta tuleja jest osadzona na osi walca łączeniowego 12 (walca żłobkowego) przesuwnie lecz nie obrotowo, przeto walec łączeniowy nie pozostaje ani chwili luzem lecz natychmiast zaczyna się obracać.

Tuleja sprzęgająca na swych obydwu bokach jest zaopatrzona w dwa występy 38 (fig. 1). Na powierzchni bocznej kół zębatych 25 lub 26, zwróconych do tulei sprzęgającej 30 znajduje się występ zabierakowy 39. Gdy taki występ spotka się z jednym z występów 38 tulei sprzęgającej, to wtedy ta tuleja zostaje pociągnięta przez odpowiednie koło zębate tak, iż następuje obracanie się wału 40 walca krzywkowego w prawo lub w lewo. Ramię zabierakowe 41 działające na tuleję sprzęgającą (patrz również widok szczegółowy fig. 6a) podtrzymuje dwa krążki 42, 43, które w chwili gdy zderzaki tulei sprzęgającej zetkną się z jednym przeciwzderzakiem odpowiedniego koła zębatego 25 lub 26, opierają się o odpowiednią powierzchnię czołową 44 odpowiedniego koła zębatego 25 lub 26. Skoro tylko wznosząca się krzywka 45 umieszczona na tej powierzchni czołowej znajdzie się w zasięgu

krążków 42 lub 43 ramię 41 zostaje przechylone równocześnie z ramieniem 46 w kierunku spowodowania tulei sprzęgającej w położenie neutralne. Urządzenie jest tego rodzaju, że proces ten zachodzi wtedy, gdy wał 40 walca krzywkowego wykona pół obrotu. Należy zaznaczyć, że podczas tego pół obrotu kołek 10 znajduje się najpierw w niewznoszącej się części danego rowka 11, następnie wchodzi jednak na wzniesienie 16 rowka, przy czym kółko zębate zostaje przesunięte i ze wzniesienia 16 przechodzi znowu w następną niewznoszącą się część żłobka 11a. Gdy kółko zębate 4 dojdzie wreszcie do największego względnie najmniejszego stopniowego koła zębatego, to dalsze przesuwanie kółka zębatego poza skrajne położenie staje się niemożliwe.

Aby zapobiec wypadkowi kiedy np. przez błędne nastawienie drążka ręcznego 65 nastąpi sprzężenie w takim kierunku, że przesuwka 3 kółka zębatego zostanie przesunięta do końca, gdzie mogłoby nastąpić uszkodzenie, gdyż kołek 10 doszedł do ostatniego żłobka krzywkowego i dalej już nie może być przesunięty, stosuje się urządzenie następujące.

Do ostatniego żłobka 11 (fig. 4) jest przyłączona część 16a wykonana w postaci krzywki zwrotnej, tak iż z chwilą gdy kołek 10 dojdzie do tej części to zostaje sprowadzony na poprzedni żłobek. Tym samym więc i kółko zębate 4 zostanie również sprowadzone na przedostatni stopień. Gdy teraz znowu nastąpi łączenie w odpowiednim kierunku, to kółko zębate zostanie przesunięte na ostatni stopień, a gdy i teraz nastąpi błędne nastawienie drążka ręcznego, to proces ten powtarza się tak, iż nigdy nie może zdarzyć się złamanie, gdyż zawsze kołek 10 zostanie cofnięty przez część 16a ostatniej krzywki. Walec łączeniowy 12, który na fig. 4 i 9 jest przedstawiony w przekroju wzdłuż linii IX — IX i w widoku z góry na fig. 10, z uwidocznieniem części pominiętych na fig. 1 jak również na fig. 11, 12, 13, 14 i 15, posiada dwa średnicowo przeciwnie wręby 47, z którymi współdziałają dwie zapadki sprężyste 48 i 49. Zapadki sprężyste posiadają ukośnie przebiegające krawędzie 50 (fig. 15). Zapadki te są utrzymywane w położeniu wyłączonym tzn. uniesionym ponad powierzchnię walca łączeniowego 12 za pomocą dźwigni sterującej 51 (fig. 12). W tym celu dźwignia posiada kołek 52 ustawiony prostopadle względem powierzchni dźwigni (fig. 11 i 12), który dotyka zapadek 48, 49 od spodu.

Dźwignia sterująca posiada na swobodnym końcu krążek 53. Ten krążek toczy się po tarczy

krzywikowej 54 (fig. 10 i 14) umieszczonej na powierzchni bocznej czołowego koła zębatego 25 (fig. 1 i 14). Krzywka sterująca ma za zadanie najpierw wysuwanie zapadek 48 i 49 w położenie według fig. 11, a następnie przez odpowiednie przechylenie dźwigni sterującej 51 — przyłożenie do obwodu walca łączeniowego 12. Walec łączeniowy obraca się przyłączeniu i gdy obraca się np. w kierunku odwrotnym do wskazówek zegara, to zapadka sprężynowa 49 (fig. 15) ślizgająca się po powierzchni bocznej walca łączeniowego wchodzi swym ostrzem 55 na koniec skosu 50 do zasięgu wrębu 47. Wręb jest wycięty w przybliżeniu prostokątnie, przy czym jednak obydwie ścianki boczne 55 są nieco podcięte.

Przy dalszym obracaniu walca 12 zapadka wchodzi coraz głębiej do wrębu 47 dopóki swym ostrzem 55 nie oprze się o odpowiednią ściankę 56 wrębu. Z chwilą gdy to nastąpi zapadka wchodzi całkowicie do wrębu i powoduje zaryglowanie, tak iż walec 12 z chwilą zakończenia obrotu łączeniowego nie może już poruszać się samodzielnie. Ten sam proces odbywa się z zapadką 48, gdy walec łączeniowy obraca się podczas łączenia w kierunku przeciwnym. Jedna zapadka łączeniowa zapada za każdym razem automatycznie do odpowiedniego żłobka z chwilą gdy nastąpi położenie zaryglowania drugiej zapadki.

Krażek 57 (fig. 16—18a) współdziałający z wrębem 58 i stanowiący dodatkowe zabezpieczenie walca łączeniowego po dokonaniu połączenia jest osadzony na końcu wahliwej dźwigni 59 znajdującej się pod działaniem sprężyny 60. Dźwignia ta po drugiej stronie punktu obrotu 61 posiada przedłużony koniec 62, połączony z nią przegubowo trzpieniem 63, przy czym sprężyna 64 utrzymuje część 62 stale w położeniu wyprostowanym. Dźwignia opiera się końcem 62 na ciągnie 66 poruszającym za pomocą drążka ręcznego 65.

Drażek ręczny jest osadzony na pręcie 67 (fig. 5 i 19), na którym jest osadzona dźwignia 68, której koniec jest połączony przegubowo z prętem poprzecznym 69, połączonym z kolei z dźwignią 70 (fig. 8). Podczas przechylania dźwigni sterującej 68 w jednym lub w drugim kierunku zostaje pociągnięta odpowiednio dźwignia sterująca 70. Dźwignia sterująca 70 jest połączona na stałe z pałakiem 71 i osadzona obrotowo na wale 72, przy czym kołki 73 pałaka są wpuszczone do części 72', sztywno połączonej z wałem. Przy wychyleniu pałaka 71 kołki opierają się na sprężynach 74 wpuszczo-

nych do otworów w części 72', przy czym sprężyny zostają napięte i dążą do doprowadzenia pałaka 71 w pierwotne położenie (fig. 5, 6, 8).

Na wale 72 jest osadzony poza tym pałak 75, który posiada ramiona zabierające 41, 46. Te ramiona zabierające są zaopatrzone każde w prowadnice 41', pomiędzy którymi znajduje się wieniec zębaty 31 tulei sprzęgającej (fig. 6a). Ramię zabierające 41 posiada prócz tego jeszcze parę krawków 42, 43 jak już omówiono poprzednio. Na pręcie 67 jest umocowana dźwignia 76 (fig. 19), która zostaje uruchomiona przy obracaniu pręta 67 w prawo lub w lewo. Rozwidlony koniec 77 dźwigni obejmuje szynę 66. Na tej szynie znajdują się boczne kołki 78, które wystają do podłużnych szczelin końców rozwidlonych 77 dźwigni 76. Wskutek tego przy wychylaniu dźwigni 76 zostaje pociągnięty pręt 66 w jednym lub drugim kierunku, przy czym wielkość wychylenia ograniczona jest jeszcze przez zderzaki 79 (fig. 5), które współdziałały z częścią osłony 80.

Aby zabezpieczyć pręt 66 (fig. 5) w obu skrajnych położeniach znajdują się na nim dwa wręby 81 i 82 (fig. 5 i 7) do których w zależności od przesunięcia może wchodzić koniec 62 drążka sterującego 59 przedstawionego na fig. 16, 17 i 18. Następuje to jednak dopiero na początku łączenia, gdyż drążek sterujący 59 wychyla się zawsze tylko wtedy gdy walec łączeniowy 12 zaczyna się obracać. Drążek sterujący ma wówczas dążność do docięnięcia końca 62 do pręta 66, przy czym dopóki nie natrafi na przesłony wrębów 81 i 82 koniec ten jest utrzymywany w położeniu według fig. 16. Skoro jednak tylko koniec 62 dojdzie do wrębu 81 lub 82 sprężyna 64 powoduje wpadnięcie końca 62 do wrębu ale dopiero wtedy gdy łączenie już zaczęło się. Gdy pręt 66 zostaje przesunięty w położenie skrajne jeszcze przed rozpoczęciem procesu łączenia, to drążek sterujący 59 pozostaje w położeniu według fig. 18a, ponieważ w tym przypadku krażek 57 znajduje się w wycięciu 58 a drążek sterujący 59 swym końcem 62 znajduje się powyżej okrągłego pręta 66. Gdy rozpoczyna się łączenie to drążek sterujący 59 może wpaść bez przeszkody do jednego z wrębów 81 lub 82 i nie pozwala na przesunięcie wstecz pręta 66 dopóki łączenie nie zostanie ukończone.

W przypadku gdyby ruch łączenia zachodził już przy nie wystarczającym przechyleniu drążka ręcznego 65 i wskutek tego nastąpiłoby już przesunięcie pręta 66, koniec 62 drążka 59 uległby złamaniu gdyby był sztywno umocowany na drążku, jednak zapobiega się temu złamaniu przez sprężyste osadzenie tego drążka.

Urządzenie posiada popychacz 84 pozostający pod działaniem sprężyny 83 i zawierający krążek 85. Krążek 85 pozostaje wyłączony za pomocą tarczy dwukrzywkowej 86 w ten sposób, że występ 87 znajdujący się na popychaczu (patrz szczegóły na fig. 21) opiera się o pręt 66. Dopiero gdy podczas przesunięcia tego pręta występ wchodzi do jednego z dwóch wycięć 88, 89 znajdujących się na pręcie 66, pręt popychacza może być przesunięty pod działaniem sprężyny 83 w ten sposób, że krążek 85 zaczyna współdziałać z tarczą dwukrzywkową 86.

W ten sposób jest uniemożliwione dalsze przesuwanie pręta 66 w prawo lub w lewo. Przy dalszym obracaniu wału krzywkowego krążek 85 zostaje cofnięty tak, iż występ 87 może być wypchnięty z odpowiednich wycięć 86 lub 89. W tej samej chwili jednak krążek 57 osadzony na dźwigni 59 wychodzi z odpowiedniego wrębu 58, tak iż koniec 62, zapada do jednego z wycięć 81 lub 82. W ten sposób pręt 66 jest stale zabezpieczony przed przesuwaniem podłużnym aż do chwili ukończenia łączenia. Aby teraz występ 87 wypchnięty z jednego z wrębów 88, 89 był przytrzymany w tym położeniu oraz aby nie mogło odbyć się żadne niezamierzone łączenie, przewidziana jest dźwignia 90 osadzona na trzpieniu 91 w osłonie i opadająca własnym ciężarem do szczeliny 92 narządu 93 i w tym położeniu ten narząd ustawia się przed występnym 87, tak iż popychacz nie może być przesunięty w kierunku podłużnym na tarczę dwukrzywkową 86.

Na pręcie 66 znajduje się krążek 94, który podczas przesuwania podłużnego pręta współdziała z występnym 95 dźwigni 90 i dzięki temu powoduje w odpowiedniej chwili podniesienie dźwigni 90 wskutek czego zablokowanie występu 87 zostaje zniesione w odpowiedniej chwili przez podniesienie dźwigni 90.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pędnia zmianowa ze stopniowymi kołami zębatymi osadzonymi na stożku i z kołem łączeniowym przesuwalnym wzdłuż linii tworzącej tego stożka, znamionna tym, że koło łączeniowe (4) osadzone przesuwalnie wzdłuż na wale napędowym (1) jest sterowane za pomocą kołka (10) prowadzonego w żłobku (11) walca żłobkowego (12) a walec żłobkowy przy każdym łączeniu jest obracany o 180° za pomocą przekładni połączonej tuleją sprzęgającą (30) z napędem, tak iż kołek (10) z części nie wzniesionej (11a) odpowiedniego żłobka (11) walca żłobkowego (12) przechodzi do sąsiedniego żłobka bądź po części wznoszącej się (16) bądź też po części opadającej (16').
2. Pędnia zmianowa według zastrz. 1, znamionna tym, że pod działaniem napędzanego stożka kół stopniowych obracają się stale koła czołowe (25, 26) osadzone swobodnie obrotowo i przeciwbieżnie na wale walca żłobkowego (12) a między tymi kołami znajduje się przesuwna na wale lecz nie obrotowa tuleja sprzęgająca (30), przy czym strony czołowe kół zębatych (25 i 26) posiadają krzywki (45), które po przekręceniu wału walca żłobkowego o 180° sprowadzają tuleję sprzęgającą (30) w położenie neutralne.
3. Pędnia zmianowa według zastrz. 1 i 2, znamionna tym, że na obu stronach czołowych tulei sprzęgającej (30) znajdują się dwa średnicowo przeciwległe występy (38), do których przydzielone są na odpowiednich stronach czołowych kół zębatych (25, 26) występy zabierające (39).
4. Pędnia zmianowa według zastrz. 1 i 2, znamionna tym, że ostatni żłobek (11) walca żłobkowego (12) znajdujący się w zasięgu największego lub najmniejszego koła stopniowego posiada krzywkę (16a), która przy obracaniu walca żłobkowego w tym samym kierunku sprowadza kołek (10), znajdujący się w żłobku, do żłobka poprzedniego.
5. Pędnia zmianowa według zastrz. 1 — 4, znamionna tym, że tuleja sprzęgająca (30) umieszczona na wale (40) walca łączeniowego przesuwalnie wzdłuż lecz nie obrotowo posiada wieniec zębaty (31) o dwóch średnicowo przeciwległych wycięciach (32, 33), przy czym każde z dwóch sprzęgających kół zębatych (25, 26) obraca przekładnię blokową składającą się z dwóch części (34, 36 lub 35, 37) tak, iż jedna część (34 lub 35) wchodzi do wycięcia (32 lub 33) nieruchomego koła sprzęgającego (31) a po osiągnięciu położenia sprzęgania następuje natychmiast zazębienie części sprzęgającej i przekładni blokowej bez wyprzedzania ruchu obrotowego narządu sprzęgającego (30).
6. Pędnia zmianowa według zastrz. 1 — 5, znamionna tym, że z wrębem (47) znajdującym się na osi (40) walca łączeniowego współdziałają dwie zapadki sprężyste (48, 49) dla obracania walca łączeniowego w obu kierunkach, przy czym te zapadki opierają się skośnymi występnymi (50) na obwodzie walca (12) i przy

tym odpowiednio do obrotu walca sięgają ostrzem (55) do wrębu (47) dopóki swym końcem nie oprą się o odpowiednią ściankę (56) wrębu, tak iż wspomniana para zapadek wchodzi do wrębu.

7. Pędnia zmianowa według zastrz. 6, znamienna tym, że ze stale obracającym się kołem zębata (25) sprzęgła jest połączona krzywka sterująca (54), która unosi zapadki (48, 49) z wrębu (47), tak iż zwalniając przy dalszym obracaniu osi walca łączeniowego opierają się na powierzchni tej osi.
8. Pędnia zmianowa według zastrz. 1 — 7, znamienna tym, że przy podniesionych zapadkach (48, 49) inna zapadka utrzymuje walec (12) w położeniu nadanym mu przez zapadki za pomocą krążka (57), który współdziała z dwoma przeciwnymi wrębami (58) na osi walca łączeniowego.
9. Pędnia zmianowa według zastrz. 1, znamienna tym, że pręt (66) przesuwany tam i z powrotem za pomocą dźwigni ręcznej (65) powodującej przesuwanie narządu sprzęgającego (30) posiada dwa wręby (81, 82), do których po obróceniu w prawo lub w lewo osi walca łączeniowego może wpaść sterowana przez niego zapadka (59) dopiero wtedy, gdy ruch drążka ręcznego jest zakończony a ruch

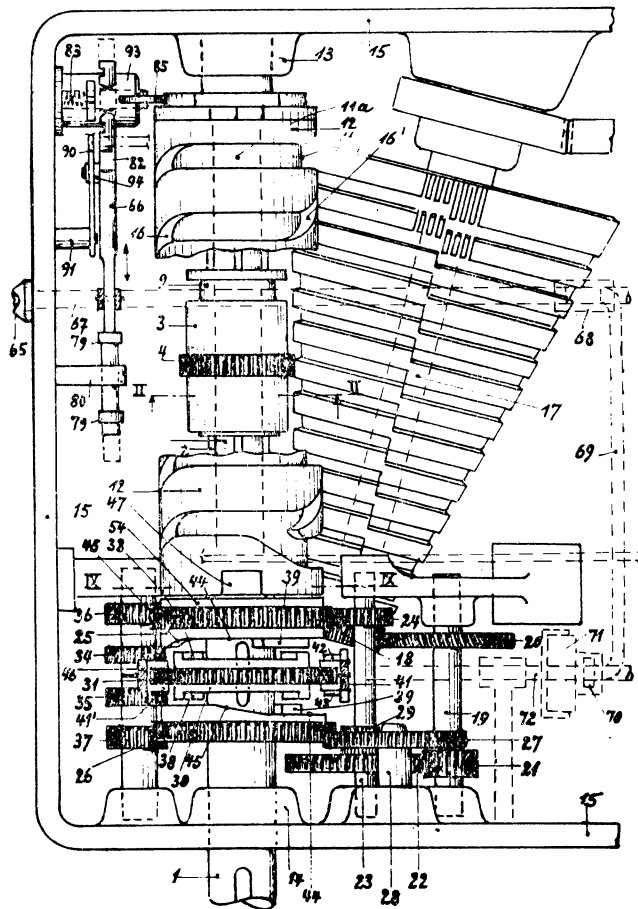
drążka ręcznego podczas łączenia jest uniemożliwiony, przy czym część (62) przymusowo sterowanej zapadki współdziałająca z wrębami (81, 82) jest osadzona przegubowo i może być wciskana za pomocą sprężyny (64).

10. Pędnia zmianowa według zastrz. 1 — 9, znamienna tym, że dźwignia (76) swym rozwidlonym końcem współdziała z przesuwным prętem (66), którego przesunięcie w prawo lub w lewo oddziałuje na popychacz (84) pozostający pod działaniem sprężyny, która swym końcem zaopatrzonym w krążek (85) wchodzi do zasięgu krzywików (86) znajdujących się na czołowej stronie walca łączeniowego (12), tak iż przy przekręceniu walca następuje sprowadzenie pręta w położenie wyjściowe, a przez ruch popychacza zapadka (90) sterowana przez występ (87) popychacza (84) wchodzi do szczeliny (92) przewidzianej na narzędzie (93) aby przytrzymać popychacz, po czym dźwignia nastawcza (65) zostaje sprowadzona przez przekładnię w położenie początkowe a jednocześnie zapadka (90) zostaje uniesiona za pomocą krążka (94).

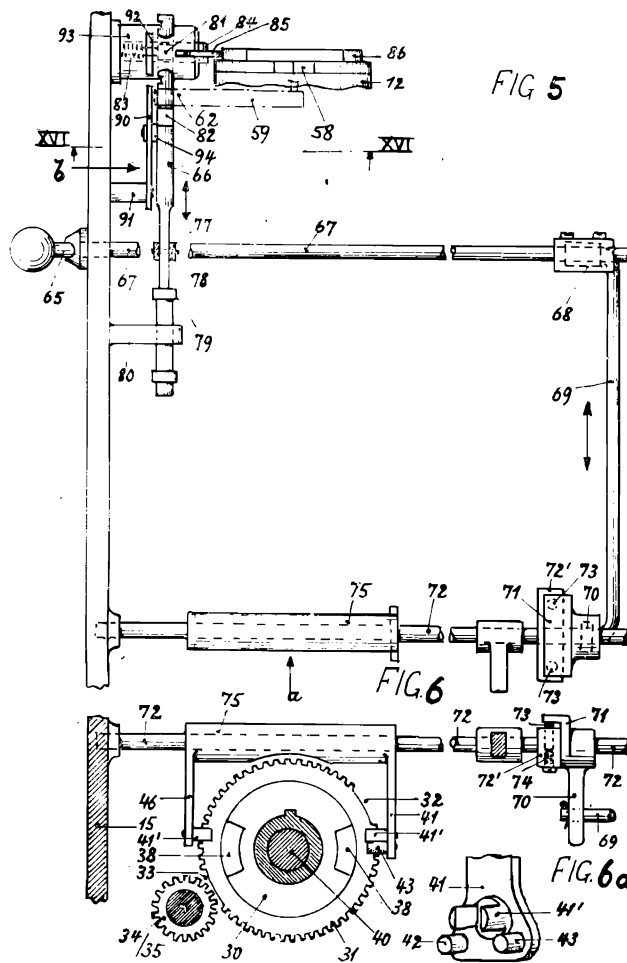
K a r l S c h ä f e r

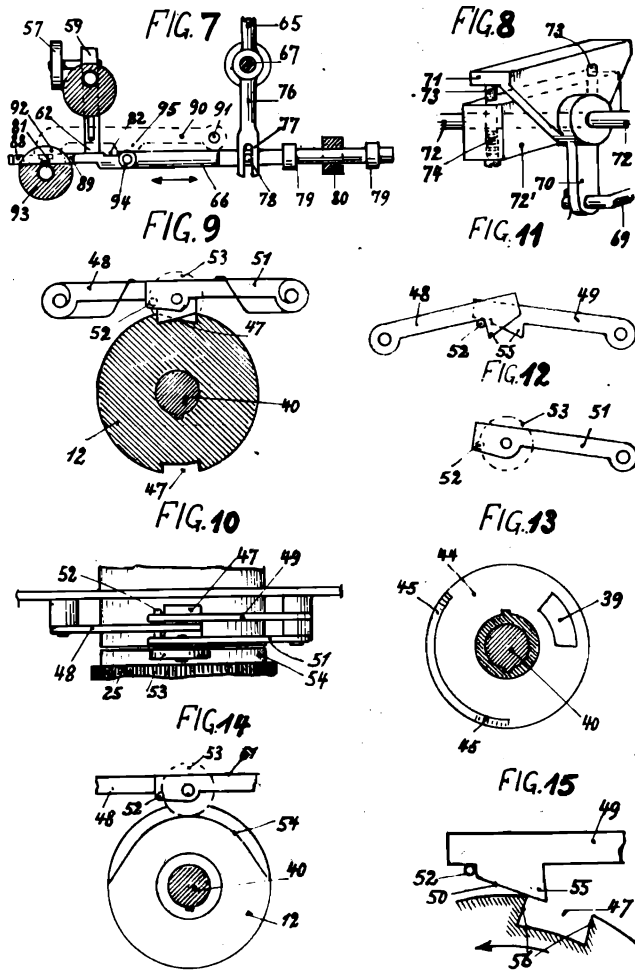
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

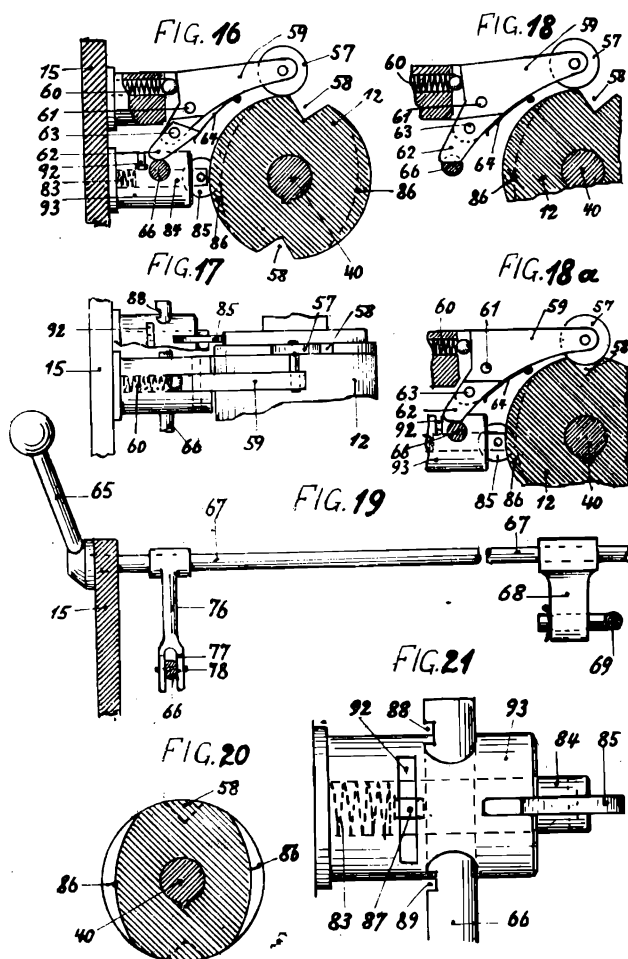
FIG. 1











BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej