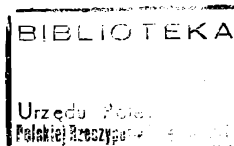


15 listopada 1929 r.

F16h 1402

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10723.

Richard Erban
(Wiedeń, Austria).

Kl. 47 h 14.

47 h 17/00

Urządzenie nastawcze do wałków pędni ciernych.

Zgłoszono 19 stycznia 1928 r.

Udzielono 27 czerwca 1929 r.

Pierwszeństwo: 20 stycznia 1927 r. (Austria).

Wykonanie urządzeń nastawczych do wałków pędni ciernych napotyka na znaczne trudności, jeżeli przestawianie wałków ma się odbywać bez poślizgu oraz bez konieczności stosowania większego wysiłku i bez straty czasu. Przyczyną tych trudności jest dążność wałków do zachowania podczas ruchu raz obranej drogi i wynikający z dążności tej opór, stawiany każdej zmianie położenia wałków. Przy przestawianiu na wałki oddziałują stałe siły, wynikające z ruchu pędni, oraz siły, działające tylko podczas przestawiania, wskutek czego wałki dążą do obrania innej drogi ruchu, przyczem podczas nastawiania wał-

ków zachodzą często zjawiska, które wpływają niekorzystnie na pracę pędni i niezawodność jej nastawienia.

Znane już jest urządzenie tego rodzaju, które pozostawia wałkom całkowitą swobodę ruchu obrotowego we wszystkich kierunkach, przyczem zapomocą urządzenia tego przestawia się tylko czopy wałków tak, że siły, działające na pędnię z zewnątrz, nie działają na wałki bezpośrednio, wobec czego wałki zmieniają stopniowo swe położenie, a droga, obrana przez wałki, odpowiada wtedy w zupełności wypadkowej sił, oddziałujących na nie.

Ten sposób samoczynnego nastawiania

się wałków nie jest całkowicie zadowalający, ponieważ wymaga działania znacznych sił ustalających, które niezawsze mogą być stosowane; pomimo tego zdarza się, że wałki nie zajmują od razu położenia ostatecznego, lecz wahają się wokół tego położenia. Wynalazek niniejszy opiera się na zasadzie pozostawienia wałkom swobody ruchu obrotowego dookoła dwóch tylko osi. Wykonane w ten sposób urządzenie również posiada wyżej wymienione zalety, wskutek czego usunięte są opisane powyżej niedogodności.

Przy pozostawieniu wałkom swobody ruchu obrotowego dookoła dwóch tylko osi występujące siły działają w ten sposób, że wałek dąży do pozostawiania w płaszczyźnie swego obrotu, wskutek czego wprawienie w ruch urządzenia nastawczego powoduje zawsze obrót wałka tylko wokół osi, znajdującej się w płaszczyźnie symetrii wałka. Wałek jest zatem umieszczony ze swą osią obrotu w ten sposób, że oś obrotu rzeczywista lub geometryczna, leżąca w płaszczyźnie symetrii wałka, zostaje przytrzymywana tak, iż wałek waha się swobodnie wokół niej. Oś ta jest nastawiona ukośnie względem średnicy wałka, przeprowadzonej przez punkty styku wałka z bieżniami, mianowicie w ten sposób, że jest cofnięta w kierunku obrotu o pewien kąt. Celem tego pochylenia osi jest odsunięcie jej od położenia równowagi niestalej, względnie położenia, obojętnego na działanie układu sił. Położenia powyższe określa płaszczyzna, przeprowadzona przez linie styku wałka z pierścieniami bieżniowymi i prostopadła do niej linie proste, przyczem te ostatnie są jednocześnie osiami, dookoła których są pokręcane wałki przy regulacji ręcznej.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przedmiot wynalazku w kilku przykładach wykonania.

Fig. 1 przedstawia uproszczony schemat urządzenia, a fig. 2 — schemat wię-

cej wyczerpujący, fig. 3 i 4 przedstawiają przykład wykonania wynalazku w częściowym przekroju i w widoku z góry, względnie z boku, przyczem wewnątrz wałków są umieszczone ukośnie sworznie, służące jako osie; fig. 5 i 6 — w widoku i w przekroju inny przykład wykonania, w którym obrót wałka wokół ukośnie ustawionej idealnej osi jest umożliwiony przez odpowiednie osadzenie wałka, które ogranicza możliwość pokręcania wałka w ten sposób, że pokręcanie wałka może odbywać się tylko dookoła jednej osi. Przekrój urządzenia, przedstawiony na fig. 6, jest przeprowadzony wzdłuż linii 28—28, która jest prostopadła do osi ukośnej. Fig. 7 przedstawia wykonanie bocznych prowadnic urządzenia, uwidocznionego na poprzednich figurach. Fig. 8 przedstawia schematycznie inną odmianę wykonania wynalazku, w której wzmiankowana oś geometryczna mieści się pomiędzy bocznymi łapkami, obejmującymi wałek z pewnym luzem i umożliwiającymi pokręcanie wałka tylko w jednym kierunku. Fig. 9 przedstawia przekrój łapek oraz ich rozmieszczenie względem wałka. Fig. 10 i 11 przedstawiają w widoku z boku, względnie w przekroju poziomym, odmianę wykonania wynalazku, nadającą się zwłaszcza do pędni o zmiennym kierunku obrotu i zaopatrzoną w samoczynnie nastawiane czopy oporowe. Fig. 12 uwidocznia przekrój pędni o stożkowych pierścieniach bieżniowych i odmienne wykonanie łożysku, przyczem pierścienie bieżniowe przecięto wzdłuż osi wału napędzanego, a wałki wzdłuż płaszczyzny, przechodzącej przez ukośne osie, celem uwidocznienia tych osi.

Według schematu (fig. 1) wałek 3 znajduje się pomiędzy pierścieniami bieżniowymi 1 i 2; gdy pierścień 1 obraca się w kierunku strzałki 7, to wałek 3 obraca się w kierunku strzałki 8. Jeżeli środek 4 wałka 3 jest nieruchomy, to wałek wprawia w ruch pierścień 2 z szybkością równą szyb-

kości pierścienia 1, lecz w kierunku odwrotnym. Jeżeli zaś pierścień 2 jest nieruchomy, to wałek toczy się w ten sposób, że środek 4 posuwa się wzdłuż linii 9", 9", przyczem szybkość tego ruchu jest równa połowie szybkości pierścienia 1.

Ponieważ na fig. 1 zamiast pierścieni bieżniowych przedstawiono prostolinijne prowadnice, które posiadają powierzchnie bieżniowe o kształcie półcylinarów, których wspólną osią jest linia 9", 9", nastawienie wałka w celu zmiany stosunku przekładni może się odbywać tylko zapomocą pokręcania go wokół osi 9", 9". Oczywiście nastawianie wałków w ten sposób musiałoby być połączone ze ślizganiem się ich w kierunku poprzecznym do prowadnic, o ileby nie zastosowano specjalnych urządzeń, umożliwiających uniknięcie tego poślizgu. Poślizg ten i współdziałanie wszystkich sił, działających na wałek, są przyczyną znacznych oporów, powstających przy zmianie położenia wałka i wywołują zarazem niebezpieczeństwo uszkodzenia pędni.

W myśl wynalazku niniejszego urządzenie nastawcze oddziałuje na wałki bezpośrednio, pozostawiając wałkom jednocześnie dostateczną swobodę zmian położenia pod wpływem działających na nich sił. Jeżeli wałek, znajdujący się w położeniu, uwidocznionem na fig. 1, ma być pokręcony dookoła osi 9", 9", to musi wykonać na powierzchni bieżniowej pewną drogę, skierowaną poprzecznie do kierunku zasadniczego swego ruchu. Wałek zmienia położenie w ten sposób, że przebywa drogę tę bez poślizgu, przyczem zmiana położenia wałka wymaga włączenia do zespołu sił pewnej składowej ruchu obrotowego dookoła osi 9", 9".

Warunkom tym stanie się zadość, jeżeli wałek, pokręcający się wokół osi 9", 9", może się dodatkowo obracać dookoła osi 9—9, mieszczącej się w płaszczyźnie symetrii wałka i nachylonej do osi 9", 9",

względnie 9', 9', przyczem oś 9—9 wyprzedzana zostaje przez średnicę 5, 6 w kierunku obrotu wałka.

Fig. 2 przedstawia inny schemat urządzenia według wynalazku. Wałek 3, który toczy się pomiędzy pierścieniami bieżniowymi 1 i 2, jest umieszczony w ramie 11, osadzonej obracalnie na czopach 10. Rama 11 jest połączona w odpowiedni sposób z urządzeniem nastawczem i zaopatrzona w podpory 13, w których są umieszczone łożyska wałka 12, oś którego leży w płaszczyźnie styku wałka z pierścieniami bieżniowymi. Położenie wałka 12 jest określone przez kierunek ruchu, zaznaczony strzałką 7.

Urządzenie, przedstawione schematycznie na fig. 2, może być wykonane w rozmaity sposób; na rysunku uwidoczniono kilka takich przykładów. W wykonaniu według fig. 3 i 4 wałek 3 jest osadzony w ramie 11, połączonej w odpowiedni sposób (np. zapomocą dźwigni kątowej) z urządzeniem nastawczem i umocowanej zapomocą czopów w klatce do wałków omawianej pędni. Wałek 3 może również obracać się na pierścieniu 15, zaopatrzonym w otwory, w których osadzony jest sworzень 16, przesunięty przez łożysko 14, posiadające wyskok 20, zamocowany w ramie 11 zapomocą nagwintowanego sworznia 21 i naśrubka 22. Pierścień 15 jest zaopatrzony wewnątrz w występy, których powierzchnie są prostopadłe do osi sworznia 16 i opierają się na odpowiednich powierzchniach łożyska 14.

Wałek może się obracać nie tylko dookoła czopów 10, lecz może się również pokręcać na sworzniu 16, osadzonym w łożysku 14. Pierścień 15 można pokręcać wraz z osadzonym na nim wałkiem 3 wokół osi 9—9. Położenie tej osi, oznaczone na fig. 3 linią 9—9 odpowiada kierunkowi obrotu wałka, oznaczonemu strzałką 7. Gdy wałek i pierścień bieżniowy obracają się w odwrotnym kierunku (strzałki 17,

18), to czop 16 powinien być przestawiony w położenie, oznaczone linią 19—19 (fig. 3).

W wykonaniu według fig. 5 i 6 wałek 6 pokręca się wokoło geometrycznej osi 9—9, która powstaje w ten sposób, że wałkowi osadzonemu na czopie i mogącemu się poruszać w dowolnym kierunku pozostawia się swobodę ruchu tylko w kierunku pożądanym.

W ramie 11, obracającej się na czopach 10 i połączonej z urządzeniem nastawczym, jest umocowany nieruchomy sworzeń 4, na którym jest osadzony wałek 3 za pośrednictwem łożyska kulkowego 23 z kulistą powierzchnią bieżniową; łożysko kulkowe pozostawia wałkowi swobodę ruchu obrotowego we wszystkich kierunkach, lecz ruch obrotowy wałka w jednym z kierunków ograniczają jednak prowadnice 24, które są umocowane na sworzniu 4 z obu stron wałka 3 i stykają się z nim. Prowadnice te są zaopatrzone we wkładki, nasady lub cylindryczne występy 27 z otworami szczelinowymi 29, które są nastawiane w pożądanym kierunku, mianowicie prostopadle do osi 9—9. Prowadnice opierają się z jednej strony na ramie 11, z drugiej zaś strony na naśrubku 26, nakręconym na sworzeń 4. Sworzeń 4 jest spłaszczony na odcinkach, mieszczących się w otworach 29, wskutek czego prowadnice 24 nie obracają się.

Dzięki takiemu wykonaniu otworów 29 i przesuniętego przez nich sworznia 4 wałek może pokręcać się tylko w jednym kierunku — wokoło osi 9—9, wskutek czego wałek może obracać się na sworzniu 4 wogóle tylko dookoła dwóch osi.

Prowadnice tarczowe mogą być zastąpione, jak przedstawiono na fig. 7, łapkami prowadniczymi 34, które opierają się na wałku po obu stronach otworów szczelinowych. Poza tem urządzenie nie różni się niczem od urządzenia, uwidocznionego na fig. 5 i 6.

Pokrętność wałka wokoło geometrycz-

nej osi 9—9 można osiągnąć również w inny sposób. Wałek może być osadzony (fig. 8—11) np. na kulistym łożysku kulkowym tak, że może się poruszać w dowolnym kierunku, lecz jest przytrzymywany zapomocą odpowiednio ukształtowanych ostrzy, wałków lub tym podobnych narzędzi, pomiędzy którymi a wałkiem pozostawia się jednak pewien luz w celu uniknięcia tarcia, gdy wałek obraca się w należytym położeniu. Zasadę działania tego urządzenia wyjaśniają fig. 8 i 9. Z obu stron wałka znajdują się na sworzniu 4 łapki przylgowe 44, które na wewnętrznej stronie, zwróconej ku wałkowi (fig. 9 przedstawia przekrój prostopadły do osi 9—9), posiadają ostrza, wałki lub tym podobne części, przylegające do wałka 3 wzdłuż pewnej linii i ustalające w ten sposób oś, dookoła której wałek może się pokręcać. Ostrza te są tępe lub nieco zaokrąglone tak, że wałek posiada pewną możliwość wahania się (jak zaznaczono na rysunku liniami przerywanymi); pomiędzy ostrzami i wałkiem pozostawia się pewien luz, aby uniknąć ciągłego tarcia podczas obrotu wałka.

Fig. 10 i 11 przedstawiają wykonania urządzenia nastawczego nawrotnej pędni ciernej. Łapki przylgowe 44, wyposażone w ostrza, osadzone są luźno na nieruchomym sworzniu 4, zamocowanym w ramie 11, obracającej się na czopach 10. Na sworzniu 4 jest osadzone również łożysko kulkowe 23 wałka 2, posiadające kulistą powierzchnię bieżniową pierścienia zewnętrznego. Naśrubek 26 służy do zmocowania poszczególnych tych części na sworzniu. W ramie 11 oraz na podkładce 30 umocowane są nieruchomo czopy 25, które służą jako zatrzymy łapek przylgowych 44, pomiędzy którymi wałek obraca się z pewnym luzem. Gdy kierunek obrotu wałka ulega zmianie, to wałek pociąga za sobą łapki 44, które obracają się aż do uderzenia o odpowiedni zatrzym 25. Łapki

44 są wykonane w ten sposób, że zatrzymują się przy zatrzymach 25 w położeniu 9—9, albo też w położeniu 19—19, w którym pozostają tak długo, jak długo nie zmienia się kierunek obrotu wałka, ustalając położenie osi, dookoła której wałek 3 może się pokrecać.

Na fig. 12 przedstawiono część pędni ze stożkowymi powierzchniami bieżniowymi 1, 2, pomiędzy którymi znajdują się wałki 3, przyczem pierścienie pędni są przedstawione w przekroju pionowym, natomiast wałek jest przecięty płaszczyzną, przechodzącą przez oś 9—9. Sworznie 4 są osadzone w tarczy 30, która jest połączona z powolnie obracającym się wałem 31. Wałki są umocowane na tych sworzniach tak, jak to przedstawiono na fig. 3 i 4. Sworznie 4 jest zaopatrzony w odsadę, na której opiera się łożysko 14, zabezpieczone przed przesuwaniem się wzdłuż sworznia 4 zapomocą łonka 32. W łożysku tem są zamocowane dolne części obu czopów 16, których górne części są osadzone w pierścieniu 15 wałka 3. Pierścień 15 i łożysko 14 są wykonane w ten sposób, że umożliwiają pokrecać wałka wokół czopów 16.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie nastawcze do wałków pędni ciernych, znamienne tem, że każdy z wałków jest osadzony tak, iż może swobodnie wahać się wokół pewnej ustalonej osi, leżącej w płaszczyźnie symetrii wałka.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że oś wahania się wałka jest nachylona pod pewnym kątem do średnicy wałka, przechodzącej przez punkty jego styku z pierścieniami bieżniowymi, przyczem średnica wałka wyprzedza tę oś w kierunku obrotu wałka.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że składa się z dwóch części, z których jedna jest umieszczona ru-

chomo w drugiej, zapomocą czopów, osadzonych ruchomo w szczelinach lub otworach drugiej części.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że wałek jest osadzony na swej osi zapomocą łożyska, które pozostawia wałkowi zupełną swobodę ruchu, przyczem są zastosowane środki, ograniczające tę swobodę i dopuszczające pokrecać wałka tylko wokół pewnej osi geometrycznej.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że narządy, ustalające oś, wokół której wałek się waha, są połączone sztywno z narządem wprawianym w ruch przez urządzenie nastawcze.

6. Urządzenie według zastrz. 3 i 5, znamienne tem, że jest zaopatrzone w łożysko, połączone z wahliwą ramą (11), podtrzymującą wałek, przyczem w łożysku tem jest osadzony sworznie (16), którego końce wstawione są w pierścień łożyskowy (15) wałka (3).

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że łożysko (14) sworznia (16) jest umieszczone w środku wałka i zaopatrzone w powierzchnie oporowe, współdziałające z odpowiednimi powierzchniami pierścienia łożyskowego (15) i nastawiające wałek w położenie właściwe względem łożyska (14), a jednocześnie pozostawiające wałkowi możliwość obracania się na sworzniu (16).

8. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że w ramie (11), podtrzymującej wałek, umieszczone są łożysko (23) wałka, pozostawiając mu zupełną swobodę ruchów, oraz prowadnice (24), które są zaopatrzone w otwory szczelinowe (29) lub tym podobne urządzenia tak, iż dopuszczają wahanie się, względnie pokrecać wałka wokół jednej tylko osi.

9. Odmiana urządzenia według zastrz. 6, znamienna tem, że prowadnice (24) są wykonane w postaci łapek przylgowych (44), posiadających na stronie, zwróconej

ku wałkowi, ostrza, wałki lub tym podobne występy i przytrzymujących wałek z obu stron wzdłuż pewnej linii, umożliwiając wahania się wałka tylko dookoła osi (9, 9), znajdującej się pomiędzy łapkami (44).

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że łapki przylgowe (44) osadzone są luźno na nieruchomej osi tak, iż ruch ich jest ograniczony zapomocą nieruchomych zatrzymów (25), które zatrzymują obracające się łapki przylgowe w określonych położeniach, przyczem łapki, ustawione w krańcowe położenie, określają położenie osi wahania się wałka w zależności od kierunku jego obrotu.

11. Urządzenie według zastrz. 3, w za-

stosowaniu do wałków, umieszczonych przesuwnie pomiędzy stożkowemi pierścieniami bieżniowemi, znamienne tem, że wałki są osadzone na osiach (4), zamocowanych w tarczy, połączonej z powolnie obracającym się wałem, i podtrzymujących łożyska (14) sworzni (16) wraz z powierzchniami oporowemi, współdziałającymi z odpowiedniami powierzchniami pierścienia (15) wałka tak, iż wałki (3) mogą pokręcać się dookoła współosiowych sworzni (16).

Richard Erban.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

