

Opublikowano dnia 29 sierpnia 1959 r.



B23 b 39/
100

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42045

49a 39/
Kl. 7 d, 9

Bielskie Zakłady Obić Zgrzeblnych*)

Bielsko, Polska

Sposób wykonywania rzędów nawierceń w profilowych klepkach zgrzeblowych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 18 listopada 1957 r.

Klepki zgrzeblowe wykonane z drewna lub materiału o podobnych właściwościach stanowią łukowe wycinki, zaopatrzone w ustawione pod kątem kolce, przy czym wychylenia kółców mogą być różne. Wytwarzanie tych klepek uzbrojonych kółcami, na które istnieje stale duże zapotrzebowanie, nastręcza szereg trudności produkcyjnych, między innymi konieczność wiercenia otworów pod kątem w łukowej powierzchni.

Do tego celu stosowano dotychczas jedno lub wielowrzecionowe wiertarki. Wykonywanie otworów wskutek konieczności wiercenia pod kątem w łukowych powierzchniach, przy prowadzeniu wiertła oraz osadzeniu nawierczanych klepek, było stosunkowo czasochłonne i powol-

ne, nawet w przypadku stosowania wiertarek wielowrzecionowych, przy czym powstawały stosunkowo liczne braki dyskwalifikujące nawierczane klepki wskutek trudności właściwego prowadzenia wiertła i niedokładnego nastawiania kątów wiercenia.

Sposób według wynalazku umożliwia samoczynne i szybkie wykonywanie rzędów nawierceń klepek pod pożądanymi dowolnymi kątami, dzięki temu, że stosuje się szybkoobrotowe wiertło, o szybkości obrotów rzędu 10—20 tys. obr./min. odpowiednio prowadzone i podparte, które wykonuje szereg otworów w jednym rzędzie, po czym klepka zostaje przesunięta wzdłuż łukowej płaszczyzny pod pożądanym kątem wraz ze swoim uchwytem w drugie położenie, umożliwiające nawiercenie następnego rzędu otworów. Wiertło wykonuje dwa względem siebie prostopadłe ruchy, a mianowicie podczas wiercenia ruch w kierunku nawierca-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Władysław Kotwicki i Władysław Hanusiak.

nej klepki i z powrotem, a następnie ruch przesuwany w bok w celu przyjęcia następnego pożądanego położenia wiercenia. Klepka natomiast, osadzona w specjalnym uchwycie, w zależności od nastawienia kąтового, wykonywać może przesuwu łukowe o pożądaną dowolny kąt obrotu osi uchwytu. Wiertarka przy przesuwie klepki może również dokonać bocznego przesuwu o drogę odpowiadającą ułamkowi odstępu między nawierceniami poprzedniego rzędu w celu wytworzenia nawierceń po przekątnej.

Urządzenie do przeprowadzenia sposobu wiercenia klepek zgrzeblowych przedstawiono przykładowo i schematycznie na rysunkach, na których fig. 1 i 2 przedstawiają w perspektywie łukowe klepki zgrzeblowe o rozmaitym rozstawie kołców i o rozmaitych kątach ich osadzenia; fig. 3 przedstawia schematyczny i w widoku perspektywicznym zespół współpracujących ze sobą części mechanicznych urządzenia do nawiercania sposobem według wynalazku; fig. 4 zaś — uchwyt klepki profilowej tego urządzenia w widoku z boku.

Urządzenie do nawiercania profilowych klepek zgrzeblowych, jak na przykład uwidoczionych na fig. 1 i 2, stanowi zespół współdziałających ze sobą części mechanicznych, pozwalających na samoczynne wykonanie wszelkich otworów o pożądanym nachyleniu i zagęszczeniu w klepce zgrzeblowej o dowolnym promieniu krzywizny klepek.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku stanowi najlepiej jednowrzecionowa szybkoobrotowa wiertarka o samoczynnie regulowanych przesuwach bocznych oraz prostopadłych, przesuwających wiertło dokonujące wiercenia, przy czym urządzenie jest tak wykonane, że umożliwia osadzenie w uchwytach ogólnie stosowanych w maszynach zgrzeblonych dowolnych klepek.

Urządzenie według wynalazku umożliwia zamocowanie klepek o różnych szerokościach przy pożądanym nachyleniu nawiercanych otworów i jest też wyposażone w odpowiedni regulator 2 marginesu nawierceń, umożliwiający regulację odstępów skrajnych rzędów otworów igłowych od brzegu klepki.

Urządzenie (fig. 3) posiada suport wrzecionowy 3, dający się przesuwać po ławie 1 samoczynnie wzdłużnie do automatu, przy czym wrzeciono 4 wiertarki jest ułożyskowane w korpusie wrzecionowym 5 osadzonym na suporcie. Wrzeciono 4 jest napędzane silni-

kiem 6 za pośrednictwem pasa 7. Silnik 6 jest osadzony na suporcie 3 przesuwnie w swym uchwycie, przy czym napięcie pasa 7 można regulować za pomocą śruby 91, przesuwającej silnik 6 pionowo względem suportu 5. Szybkość obrotów silnika względem obrotów wrzeciona dobiera się tak, by uzyskać wysokie obroty wrzeciona, najlepiej rzędu 10000—20000 obr/min.

Rozrząd wszystkich współdziałających ze sobą narządów nastawczych wrzeciona 4 oraz uchwytów 52 z klepką 36 są napędzane z silnika 92, przenoszącego obroty za pośrednictwem odpowiednich przekładni na głównym wałku rozrządczym 14. Posuw wzdłużny suportu 3 uskutecznia śruba pociągowa wałka 8. W suporcie 3 osadzone są nakrętki 17, z których jedna jest nieruchoma po niewidocznej stronie suportu, druga zaś nakrętka 17 jest luźno osadzona i dociskana do suportu 3 przy pomocy sprężyn 18. Takie wykonanie urządzenia przesuwowego suportu zapewnia usunięcie luzów powstających na skutek zużycia się nakrętek 17 i śruby na wałku 8, na którym są zaklinowane dwa wymienne zębate kółka zapadkowe 10, 11 o uzębieniach odwrotnie skierowanych, które współdziałają z odpowiednią dźwignią zapadkową 9. Kółka zapadkowe 10 i 11 posiadają tyle zębów, ile pragnie się mieć otworów w jednym rzędzie klepki. Zmieniając te kółka, uzyskiwać można rozmaite zagęszczenia otworów w jednym rzędzie klepki. Stosując kółka z odpowiednią ilością zębów można uzyskać, np. średnio od 40—190 otworów w jednym rzędzie. Zapadka 9 zazębiona z kółkami 10 i 11 powoduje obrót tych kółek, przy czym jest ona osadzona wychylnie na osi osadzonej na końcu ramienia dźwigni 12 przegubowo umieszczonej w podstawie urządzenia. Dźwignia 12 jest wychylana krzywką 13 zaklinowaną na głównym wałku rozrządczym 14, który otrzymuje napęd, o pożądaną liczbę obrotów w stosunku do liczby obrotów silnika, poprzez przekładnie redukujące w postaci np. pary kół klinowych 19 i 20 oraz kół zębatach 21, 22. Na głównym wałku rozrządczym 14 osadzona jest przesuwnie w kierunku swej osi podłużnej tuleja 15, na której są osadzone krzywki 16, 23 i 24. Krzywki 23 i 24 służą do odchyłania zdźrzaków 25, 26 zaklinowanych na wałku pomocniczym 27 w celu powodowania kąтового obrócenia tego wałka w krańcowych położeniach tulei 15, przesuwanej z suportem 3 podczas jego ruchów wzdłużnych do automatu. Na

wałku pomocniczym 27 jest zaklinowana przetrzaska 28, która poprzez dźwignię 29 wychylnie osadzoną na wałku przymocowanym do podstawy urządzenia, podnosi lub opuszcza czop 30 wkręcony do zapadki 9. Przez podniesienie lub opuszczenie zapadki 9 następuje zmiana kierunków obrotu śruby pociągowej wałka 8, a tym samym i zmiana kierunku posuwu suportu wrzecionowego 3. Tulejka 15 podczas obrotów wałka 14 powoduje krzywką 16 przesuwanie wzdłuż osi podłużnej wrzecioną 4 wiertła, nawiercającego klepkę 36 osadzoną w prętowych szczękach uchwytowych 49, 50.

Krańcowe położenie krzywki 23 lub 24 powoduje uniesienie zderzaka 25 lub opuszczenie zderzaka 26, a przez to obrót pomocniczego wałka 27 i zmianę kierunku przesuwu wiertła wzdłuż klepki 36. Na wałku pomocniczym 27 jest również zaklinowana dźwignia 31, zbliżająca dźwignię 32 do krzywki 33 osadzonej na głównym wałku rozrządczym 14 w chwili przełączania rzędów, w których mają być wiercone kolejno otwory. Na dźwigni 32 jest osadzona zapadka 32' połączona z kołem zapadkowym 34 zaklinowanym na podzielnicy 35, służącej do uzyskania diagonali wiercenia czyli przesunięcia drugiego rzędu względem pierwszego rzędu nawierceń.

Do obracania klepki 36 osadzonej między prętowymi szczękami uchwytowymi 49, 50 służy ramię 37, osadzone na wałku pomocniczym 27, którego obroty rozrządzają wspomniane już i opisane w swym działaniu zderzaki 25 i 26. Ramię 37 przez wychylenie zbliża dolną część dźwigni 38 oraz jej zderzak 39 do krzywki 40. Krzywka ta unosi ku górze dźwignię 38 wraz z dźwignią 41, na której końcu jest zamocowana zapadka 42, powodująca obrót odcinka zapadkowego 43, przykręconego np. dwoma śrubami do sani 44. Sanie 44 są osadzone przesuwnie w prowadnicy 45, w której osadzony jest nieruchomo wał 46 urządzenia uchwytowego klepki. Ilość wierconych rzędów w klepce 36 jest uzależniona od wymiennego odcinka zapadkowego 43 oraz śruby 47 osadzonej w dźwigni 41, zwiększającej lub zmniejszającej podnoszenie tej dźwigni wraz z jej zapadką 42.

Regulację skrajnych odstępów rzędów wiercenia od brzegów klepki, czyli marginesów szeregów nawierceń, uskutecznia się przez nastawienie wychylenia wału 46 względem prowadnicy 45 za pomocą regulatora 2 przez pokręcenie śrubki 48. Obracając tą śrubką, wy-

chyła się prowadnicę 45 wraz z odcinkiem zapadkowym 43, przez co następuje nieznaczny obrót wałka 45, unoszącego urządzenie uchwytowe 52. Samo urządzenie uchwytowe (fig. 4) składa się zasadniczo z dwóch prętowych szczęk uchwytowych 49, 50, służących do zamocowania klepki 36 przy różnych kątach nachylenia i niezależnie od wymiarów klepki pod względem jej szerokości. Dolny pręt uchwytowy szczęki 50 jest zamocowany w uchwytach 51 na saniach urządzenia uchwytowego 52 przesuwanych za pomocą śruby 53, osadzonej obrotowo w wałku 46; w którym wykonane jest nagwintowanie odpowiadające śrubie 53. Do jednoczesnego przesuwania dwóch sań unoszących prętowe szczęki uchwytowe 49, 50, na śrubach 53 tych sań są zaklinowane kółka zębate stożkowe 54 zazębiające się z kółkami stożkowymi 55, osadzonymi na wspólnym wałku 56 łączącym sanie i dającym się obracać ręcznym kółkiem 57. Przez obrót wałka 56 obracają się kółka zębate stożkowe 55 i 54, a wskutek tego następuje unoszenie się lub opuszczanie sani 52 względem wałka 46.

Z uwagi na to, że wiertarka jest w stanie wykonywać otwory w różnych asortymentach klepek o średnicach od 7" — 14", szczękowy pręt 49 jest osadzony na wychylnej dźwigni 58, ograniczonej w wychyleniu wahliwą śrubą 60 i nakrętką mocującą 61. Dźwignia 58 unosząca pręt szczękowy 49, posiada swą podstawę 58' osadzoną przesuwnie, której odległość od klepki może być regulowana za pomocą śruby 59 obracaną główką moletowaną 59' w celu ułatwienia nastawienia.

W zależności od średnicy wierconej klepki, wałek 46 wraz z urządzeniem do zamocowywania klepek może być przesuwany w kierunku wrzecioną 4 za pomocą śrub 63 przesuwających sanie 62 wraz z wałkiem 46. Na końcach śrub 63 osadzone są zaklinowane stożkowe kółka zębate 64, zazębiające z stożkowymi kółkami 65, zaklinowanymi na wałku 66, na którym są przykręcone ręczne kółka 67, służące do obracania wałka 66 i nastawiania oddalenia klepki 36 od wrzecioną 4. Unoszenie wałka 46 wraz z urządzeniem do zamocowania klepek odbywa się przez pokręcenie korby 68 zaklinowanej na wale 69. Na wale tym są zaklinowane stożkowe kółka zębate 70 i 71 zazębiające z stożkowymi kółkami zębatymi 72, 73 zaklinowanymi na śrubach pociągowych 74, 75 i powodujących przesuwanie w kierunku pionowym podstaw saniowych 76 wraz z wałkiem 46.

Wraz z zapadką 42 współdziała druga zapadka 77 opierająca się o odcinek zapadkowy 43. Zapadka ta zapewnia zachowanie równej odległości między rzędami wywierceń, przy czym dociskanie całego urządzenia uchwytowego klepki zapewnia ciężarek 78, zawieszony na ramieniu 79 i przykręcony śrubą 80 do wałka 46. Na jednym końcu wałka 46 osadzona jest tarcza hamulcowa 81, dociskana do płyty dwoma sprężynami 82, 83. Docisk tarczy hamulcowej reguluje się przez większe lub mniejsze pokręcenie nakrętkami 84, 85. Tarcza hamulcowa 81 służy do unieruchamiania urządzenia uchwytowego klepki w czasie dokonywania wiercenia.

Wrzeczono 4 posiada wiertło oparte swym końcem wiercącym w podporze 86, którą można unosić lub opuszczać za pomocą śruby 87 ząbionej z ślimacznica 88 i ślimakiem 89, na końcu którego zaklinowane jest ręczne nastawcze kółko 90, służące do obracania ślimaka i unoszenia lub opuszczania podpórki 86. Podpórka 86 posiada wkładkę ze stali odpornej na ścieranie i zahartowanej, która służy do podpierania wiertła w chwili wprowadzenia go do klepki tak, by wiertło posiadało pewne oparcie i prowadzenie. Wskutek wysokich obrotów wiertła następuje powolne zużywanie się wkładki ze stali, która ulega zużyciu po dokonaniu około 6000 — 10000 otworów.

Według wynalazku, nastawienie rzędu wierceń klepki odbywa się samoczynnie jedynie przez obrót wałka 46, unoszącego uchwyty 52 klepki 36 (fig. 3). Zaś do nastawienia kąta nawierceń względem powierzchni klepki, służy narząd nastawczy 59 (fig. 4).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania rzędów nawierceń w profilowych klepkach zgrzeblowych, znamienne tym, że klepkę osadzoną w odpowiednim uchwycie, umożliwiającym łukowe jej przesuwanie oraz nastawianie odpowiedniego kąta nawiercania względem wiertła, nawierca się rzędami otworów za pomocą wiertarki szybkoobrotowej z wiertłem o podpartym końcu nawierającym, przy czym wiertarka doznaje przesuwów równoległych względem klepki oraz przy nawiercaniu otworów prostopadłych względem niej, zaś po dokonaniu rzędu nawierceń klepka zostaje przesunięta łukowo o jeden rząd w nowe położenie nawiercania

otworów oraz przy równoczesnym bocznym przesuwie, wiertarki o drogę odpowiadającą ułamkowi odstępu między dwoma nawierceniami poprzedniego rzędu, następuje przesunięcie rzędów otworów w celu wytworzenia nawierceń po przekątnej.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada wrzeczono (4) wiertarki osadzone przesuwnie w dwóch względem siebie prostopadłych kierunkach, przy czym przesuw wrzeczono i urządzenia uchwytowego (49, 50, 52) klepki są kinematycznie sprzężone i rozrządzane z jednego wałka rozrządczego (14), zaopatrzonego w przesuwną tuleję (15) z krzywkami, z których jedna krzywka (16) przesuwą wiertło podczas wiercenia, zaś pozostałe dwie krzywki (23, 24) rozrządzają w krańcowych położeniach, uwarunkowanych długością klepki, za pośrednictwem zderzaków (25, 26) i wałka pomocniczego (27), mechanizm przedstawiający kierunek bocznego przesuwu wrzeczono (4) oraz mechanizm przesuwu klepki w nowe położenie nawiercania następnego rzędu nawierceń.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że wiertło wrzeczono (4) jest podparte za pomocą podpory (86), zaopatrzonej w wkładkę odporną na ścieranie, najlepiej ze stali hartowanej odpornej na ścieranie, przy czym podpora ta jest osadzona nastawnie i może być unoszona lub opuszczana za pomocą śruby (87) obracanej przekładnią, najlepiej ślimakową, za pomocą kółka ręcznego (90).
4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że posiada mechanizm przerzutowy kierunków posuwu wrzeczono (4) w postaci wymiennych kółek zębatach (10, 11) o uzębieniach odwrotnie skierowanych, zaklinowanych na zaopatrzonym w gwint wałku (8) przesuwającym wrzeczono, przy czym kółka te są obracane za pomocą dźwigni zapadkowych (9) wahliwie osadzonych na ramieniu wahlowej dźwigni (12) dociskanej krzywką (13) zaklinowaną na głównym wałku rozrządczym (14), zaś same dźwignie zapadkowe (9) są przedstawiane w chwili przerzutu dźwignią (29), uruchamianą przerzutką (28) zaklinowaną na wałku pomocniczym (27), obracany kątowno w krańcowych bocznych położeniach wrzeczono (4).

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że posiada podzielnicę (35) powodującą boczne przesunięcia wrzeczona (4) o ułamek odstępu między dwoma nawierceniami jednego rzędu, zaopatrzoną w kółko zębate (34) obracane zapadką (32') za pomocą dźwigni (32) wychylanej krzywką (33) osadzoną na wałku rozrządczym (14), a dociskaną do niej dźwigienną (31) osadzoną na wałku pomocniczym (27).
6. Urządzenie według zastrz. 2—5, znamienne tym, że posiada urządzenie uchwytowe (52) nawiercanej klepki (36) zaopatrzone w prętowe szczęki (49, 50) tak osadzone w urządzeniu uchwytowym (52), że umożliwiają nastawienia pożądanego kąta nawiercenia, przy czym jedna z szczęk (50) jest osadzona nieruchomo, zaś druga (49) nastawnie na ramieniu wychylnym (58) o wychyleniu ograniczonym śrubami (60, 61), przy czym oś obrotu ramienia (58) może być przestawiana za pomocą śruby (59) (fig. 4).
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że urządzenia uchwytowe (52) są osadzone nastawnie na śrubach (53) obracających się w gwintowanych otworach wałka (46), przy czym przesuw uchwytyw jest rozrządzany z wspólnego wałka (56) połączonego za pomocą stożkowych kół zębatach (54, 55) ze śrubami (53) tych uchwytów.
8. Urządzenie według zastrz. 2—7, znamienne tym, że wałek urządzenia uchwyowego klepki (46) jest osadzony jednym końcem

w prowadnicy (45) wychylanej wokół osi tego wałka saniami (44), zaopatrzonymi w wymienny łukowy odcinek zapadkowy (43) współdziałający z dwiema zapadkami (42, 77), drugi zaś jego koniec jest osadzony obrotowo w hamulcowej tarczy (81), przy czym obydwie łożyska wałka są osadzone na saniach (62) przesuwanych poziomo śrubami (63) w podstawach saniowych (76), które z kolei są przesuwnie osadzone w podporach i uruchamiane w kierunkach pionowych śrubami pociągowymi (74, 75).

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że w prowadnicy (45) jest wykonany otwór, w którym przesuw się regulator (2) rozrządzany śrubą (48), wyznaczający margines szeregów nawierceń.
10. Urządzenie według zastrz. 2—9, znamienne tym, że posiada dźwignię (41) przesuwnie i wychylnie osadzoną, której ruchy wyznacza ramię (37) wałka pomocniczego (27) i krzywka (40) osadzona na wałku rozrządczym (14), przy czym dźwignia posiada zapadkę (42) współdziałającą z odcinkiem zapadkowym (43) sani (44) oraz śrubę nastawczą (47), wyznaczającą wielkość wychyleń dźwigni (41).
11. Urządzenie według zastrz. 8 i 10, znamienne tym, że na wale urządzenia uchwyowego klepki (46) jest osadzony ciężarek (78) współdziałający z zapadką (77).

Bielskie Zakłady Obiektów
Zgrzeblonych
Zastępca: dr Andrzej Au,
rzecznik patentowy

FIG. 1

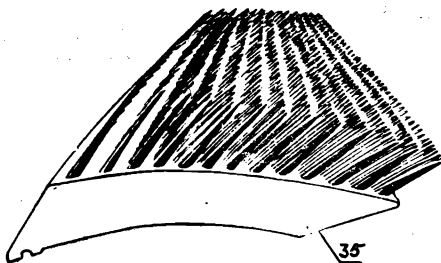


FIG. 2

