

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55336

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 67 a, 19

Zgłoszono: 12.III.1964 (P 104 000)

Pierwszeństwo:

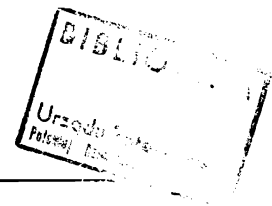


MKP B 24 b

13/02

Opublikowano: 25.VII.1968

UKD



Twórca wynalazku: inż. Tadeusz Tworek

Właściciel patentu: Polskie Zakłady Optyczne, Warszawa (Polska)

Sposób zespołowej obróbki soczewek wypukłych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób zespołowej obróbki soczewek zwłaszcza o średnich promieniach krzywizny, których półwyroby wkleja się w uchwyt w postaci kuli i dociera za pomocą stożkowej tarczy docierającej z równoczesnym nadaniem uchwytowi złożonego ruchu wirowego w wyniku obrotu tarczy docierającej i ruchu wahadłowego tarczy nakładczej, a następnie poleruje w tym samym uchwycie za pomocą dwóch czasowych tarcz polerskich, z których jednej jest nadawany ruch obrotowy, a drugiej ruch wahadłowy z równoczesnym niesymetrycznym dociskiem do powierzchni uchwytu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znany jest sposób zespołowej obróbki soczewek wypukłych, zwłaszcza o średnich promieniach krzywizny na szlifierko-polerkach, polegający na docieraniu i polerowaniu soczewek wklejonych w uchwycie mającym postać grzyba za pomocą wklęsłej tarczy czasowej, której jest nadawany ruch wahadłowy w płaszczyźnie osi obrotu wrzeczona szlifierko-polerki. Sposób ten umożliwia jednak równoczesną obróbkę stosunkowo niewielkiej liczby soczewek ponieważ ze względów technologicznych wysokość grzyba nie może przekraczać 0,7 promienia krzywizny soczewki, a ponadto dokładność wykonanych soczewek jest uzależniona od dokładności wykonania czaszy kulistej, które z tego powodu wymagają pracochłonnej i kosztownej obróbki przez docieranie.

2

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób obróbki soczewek wypukłych, zwłaszcza o średnim promieniu krzywizny według wynalazku, polegający na wklejeniu ich w uchwyt w kształcie kuli i docieraniu za pomocą stożkowej czaszy docierającej i tarczy nakładczej, której jest nadawany ruch wahadłowy w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu czaszy docierającej, a następnie polerowaniu w tym samym uchwycie za pomocą czasowych tarcz polerskich, z których jednej jest nadawany ruch obrotowy, a drugiej ruch wahadłowy w płaszczyźnie osi obrotu przy równoczesnym asymetrycznym docisku do uchwytu w celu uzyskania jego złożonego ruchu wirowego. Jak wykazały badania, sposób obróbki soczewek według wynalazku umożliwia uzyskanie bardzo wysokich dokładności bez konieczności pracochłonnego docierania czaszy, a równocześnie kilkakrotne zwiększenie wydajności w porównaniu do stosowanego dotychczas sposobu za pomocą grzyba naklejniczego. Ponadto sposób według wynalazku umożliwia zmniejszenie błędów centryczności, a wskutek tego zmniejszenie naddatków na centrowanie w następnych operacjach obróbki soczewek, a także ułatwia pomiar promienia krzywizny, który odbywa się na powierzchni całej kuli, a więc czaszy kulistej.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uchwyt kulisty z naklejonymi soczewkami w widoku z przodu, fig. 2 — ten sam uchwyt w przekroju osio-

wym, fig. 3 — schemat urządzenia do docierania soczewek w widoku z boku z częściowym przekrojem przez tarczę docierającą, fig. 4 — to samo urządzenie w widoku z góry, fig. 5 — schemat urządzenia do polerowania soczewek w widoku z boku z częściowym przekrojem przez tarcze polerownicze.

Sposób wytwarzania soczewek wypukłych zwłaszcza o średnim promieniu krzywizny, według wynalazku, polega na wklejeniu ich w gniazda uchwytu mającego postać kuli (fig. 1 i 2) a następnie docieraniu za pomocą tarczy docierającej o stożkowej powierzchni roboczej przy równoczesnym dociskaniu za pomocą tarczy nakładczej, której nadawany jest ruch wahadłowy w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu tarczy docierającej w celu uzyskania złożonego ruchu wirowego kulistego uchwytu oraz polerowaniu soczewek, zamocowanych w tym samym uchwycie za pomocą tarcz czaszowych polerowniczych, z których jednej jest nadawany ruch obrotowy wokół osi, a drugiej ruch wahadłowy w płaszczyźnie osi przy równoczesnym niesymetrycznym docisku do powierzchni uchwytu.

Uchwyt służący do zamocowania zgrubnie obrobionych soczewek 1 przedstawiony na fig. 1 i 2 ma postać kuli 2, w którego gniazdach 3 są wklejone soczewki 1, przy czym promień R uchwytu jest nieco mniejszy od promienia krzywizny soczewki R . Urządzenie do docierania soczewek przedstawione na fig. 3 i 4 składa się z tarczy docierającej 4, o stożkowej powierzchni roboczej 5, której największa średnica D jest równa lub większa od średnicy kulistego uchwytu 2 oraz z tarczy nakładczej 6, zaopatrzonej w wykładzinę 7 o dużym współczynniku tarcia na przykład gumowej.

Tarcza docierająca 4 jest przy tym osadzona we wrzecionie 8 szlifierki lub szlifierko-polerki, a tarcza 6 przymocowana do wodzika 9, który nadaje jej ruch wahadłowy o amplitudzie α (fig. 4). Wskutek tego umieszczony w stożkowej części 5 szali 4 i dociskany tarczą 6 uchwyt kulisty 2 wraz z zamocowanymi w nim soczewkami 1 uzyskuje złożony ruch wirowy, którego prędkości składowe są wyznaczone przez wektory ruchu obrotowego ω_n , nadawanego mu w wyniku obrotu wrzeciona 8 z prędkością ω i prędkości zmiennie-kierunkowych ω_z i ω'_z , nadawanych mu w wyniku oddziaływania siłą tarcia przez tarczę 6, poruszającą się ruchem wahadłowym w płaszczyźnie prostopadłej do osi wrzeciona 8. W wyniku tego ruchu ścierniwo podawane na powierzchnię roboczą 5, powoduje docieranie powierzchni soczewek 1, nadając im kształt czaszy kulistej.

Następnie soczewki poddaje się w tym samym uchwycie 2 polerowaniu za pomocą urządzenia przedstawionego na fig. 5, które składa się z kulistej tarczy polerowniczej 10, zamocowanej we wrzecionie 2 szlifierki lub szlifierko-polerki i zaopatrzonej w wykładzinę 11 ze smoły polerowniczej oraz z podobnej tarczy polerowniczej 12 z wy-

kładziną 11, połączonej za pomocą sworznia 13 z poruszającym się wahadłowo wodzikim 14 osadzonym w przesuwным ramieniu 15. Tarcza 12 jest przy tym asymetrycznie obciążona za pomocą ciężaru 16. Umieszczonemu między tarczami 10 i 12 uchwytowi 2 z soczewkami 1 jest nadawany złożony ruch wirowy, którego prędkość stanowi wypadkową prędkości ω_n nadawanej mu wskutek ruchu obrotowego wrzeciona 2 z prędkością ω i prędkością ω_z i ω'_z , nadawanych mu w wyniku wahadłowego ruchu tarczy 12 oraz jej asymetrycznego obciążenia ciężarem 16. W wyniku tego ruchu następuje polerowanie powierzchni soczewek 1 i równoczesne nadawanie im dokładnego kształtu czaszy kulistych.

Jak wykazały badania sposób według wynalazku umożliwia uzyskanie bardzo wysokiej dokładności obróbki, zarówno pod względem wymiarów jak i kształtu soczewki, przy czym dzięki zastosowaniu kulistego uchwytu umożliwiającego równoczesne zamocowanie kilku, a nawet kilkunastu soczewek, zapewnia on bardzo wysoką wydajność.

Sposób według wynalazku i urządzenie do stosowania tego sposobu może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do obróbki soczewek o średnich promieniach krzywizny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zespołowej obróbki soczewek, zamocowanych w uchwycie, zwłaszcza o średnich promieniach krzywizny, przez ich docieranie a następnie polerowanie, **znamienny tym**, że soczewki (1) wkleja się w cylindryczne gniazda (3) kuli (2), umieszczonej między tarczą docierającą (4) i tarczą nakładczą (6).
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tarczy docierającej (4) o stożkowej powierzchni roboczej (5) nadaje się ruch obrotowy, a tarczy nakładczej (6) nadaje się ruch wahadłowy w płaszczyźnie prostopadłej do osi tarczy (4).
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że tarcza nakładcza (6), zaopatrzona w wykładzinę (7) o dużym współczynniku tarcia na przykład z gumy jest połączona z wodzikim (9), który nadaje jej ruch wahadłowy.
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, zwłaszcza do polerowania, **znamienna tym**, że jest wyposażona w dwie tarcze czaszowe polerujące (10, 12) z wykładzinami ze smoły polerowniczej (11), przy czym jednej z tych tarcz (10) nadawany jest ruch obrotowy, a drugiej tarczy (12) — ruch wahadłowy w płaszczyźnie osi tarczy (10).
5. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że górna tarcza polerująca (12) jest połączona za pomocą sworznia (13) i ramienia (15) z wodzikim (14) do nadawania jej ruchu wahadłowego oraz jest zaopatrzona w umieszczony asymetrycznie ciężar (16).

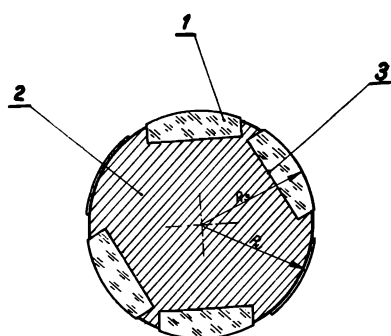


Fig. 2

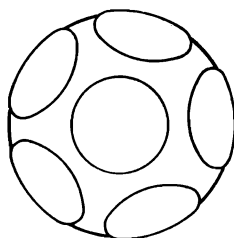


Fig. 1

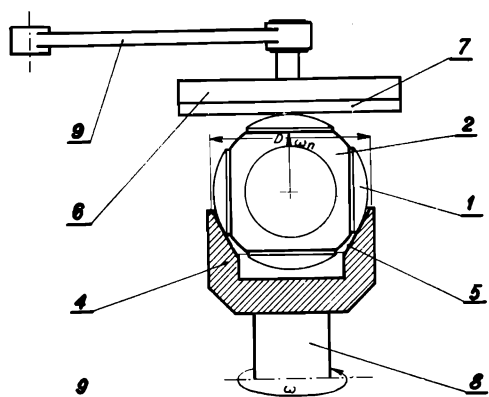


Fig. 3

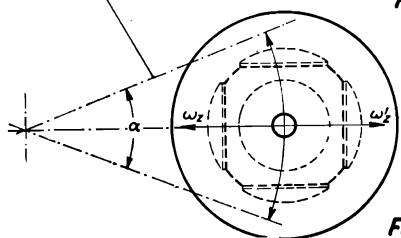


Fig. 4

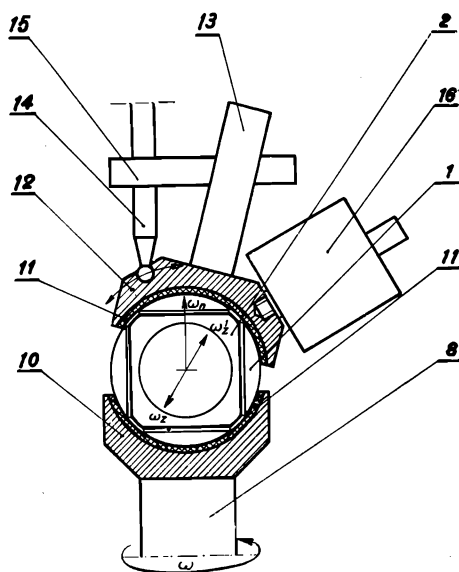


Fig. 5