



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.09.1972 (P. 158 010)

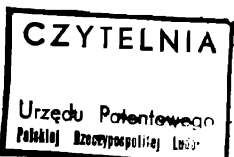
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.08.1975

Kl. 42c,5/03
42b,26/03

MKP G01b 5/00



Twórcy wynalazku: Naum Genrikhovich Basin, Alexei Viktorovich
Vysotsky, Anatoly Petrovich Kurochkin, Ura
Julievna Okun

Uprawniony z patentu: Bjuro Vzaimozamenyaemosti v metalloobrabaty-
vajuschei promyshlennosti, Moskwa (Związek Socja-
listycznych Republik Radzieckich)

Stół do ustalania położenia detali w przyrządzie do kontroli wymiarów liniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest stół do ustalania położenia detali w przyrządzie do kontroli wymiarów liniowych, przeznaczony do ustawiania i orientowania kontrolowanego detalu w przestrzeni, stosowany zwłaszcza w przyrządach do kontroli kształtu i wzajemnego położenia powierzchni.

Podczas kontroli kształtu powierzchni, na przykład zniekształceń zarysu koła detali o kształcie walcowym, detal ustawiany jest na stole przyrządu w taki sposób, aby oś detalu pokrywała się z osią obrotu precyzyjnego wrzeciona lub stołu. W tym celu konieczne jest po pierwsze, zapewnienie możliwości przesuwania stołu w płaszczyźnie poziomej wzdłuż dwóch wzajemnie prostopadłych do siebie osi współrzędnych, a po drugie zapewnienie możliwości nachylania go w dwóch pionowych płaszczyznach w celu ustawienia osi kontrolnego detalu równoległe do osi obrotu wrzeciona.

Znane są stoły do ustalania położenia detali w przyrządach do kontroli kształtu detali, w których przewidziano zarówno przesuwanie po dwóch prostopadłych wzajemnie do siebie osiach w płaszczyźnie poziomej, jak też i nachylenia w dwóch płaszczyznach pionowych.

Stół taki posiada trzy płyty, umieszczone jedna nad drugą, z których dolna stanowi podstawę, a dwie dalsze umieszczone są na podporach kulowych i wyposażone w mechanizmy precyzyjnego przesuwu w płaszczyźnie poziomej wzdłuż dwóch osi wzajemnie prostopadłych do siebie oraz na-

2

chylania w dwóch wzajemnie prostopadłych do siebie płaszczyznach pionowych.

W stole tym stosowane są jednak oddzielne prowadnice różnego typu do prostoliniowych przesuwów w płaszczyźnie poziomej i do nachyleń w płaszczyznach pionowych, co komplikuje konstrukcję stołu. I tak jako prowadnice dla przesuwów prostoliniowych stosowane są klinowe rowki wpustowe, a dla nachyleń w dwóch płaszczyznach pionowych podpora kulista, wymagająca precyzji i dokładności wykonania, od której zależy w głównej mierze dokładność ustawienia kontrolnego detalu względem osi wrzeciona. Ponadto obróbka i naprawa zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni kulistej jest procesem pracochłonnym i powoduje podrożenie stołu.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności. Zadaniem wynalazku jest skonstruowanie takiego stołu do ustalania położenia detali w przyrządach do kontroli wymiarów liniowych, w którym zarówno dla przesuwania w płaszczyźnie poziomej, jak i dla nachyłu płyt w płaszczyznach pionowych wykorzystane są te same prowadnice, co daje możliwość uproszczenia konstrukcji stołu, obniżenie kosztów produkcji i napraw oraz zapewnia wysoką dokładność i niezawodność w eksploatacji.

Zadanie to rozwiązane zostało w ten sposób, że w stole do ustalania położenia detali w przyrządach do kontroli wymiarów liniowych, mającym trzy płyty umieszczone jedna nad drugą, z których

dolna stanowi podstawę, a dwie dalsze umieszczone są na podporach kulkowych i wyposażone w mechanizmy do precyzyjnego przesuwania tych płyt w płaszczyznach poziomych wzdłuż dwóch osi, prostopadłych wzajemnie do siebie, i do nachylania w dwóch prostopadłych wzajemnie do siebie płaszczyznach pionowych, zgodnie z wynalazkiem, kulkowe podpory każdej z przemieszczanych płyt stanowią dwie prostoliniowe prowadnice kulkowe, położone po obu stronach od środka stołu równoległe do siebie, przy czym w jednej z prowadnic kulki umieszczone są pomiędzy rowkami w kształcie litery V, wykonanymi w zwróconych ku sobie powierzchniach dwóch sąsiednich płyt, a w drugiej prowadnicy pomiędzy rowkiem w kształcie litery V, wykonanym w leżącej powyżej płycie i płaską powierzchnią elementu pośredniego, połączonego z płytą położoną poniżej w sposób umożliwiający przesuwanie tej powierzchni w pionowej płaszczyźnie za pomocą mechanizmu precyzyjnego nachylenia w celu obrotu leżącej powyżej płyty wokół kulek drugiej prowadnicy tejże płyty, przy czym prowadnice jednej płyty ustawione są pod kątem prostym w stosunku do prowadnic drugiej płyty.

Element pośredni stanowi, korzystnie, połączona z położoną poniżej płytą, dźwignia ze sprężynowym przegubem i klinową częścią na jej swobodnym zakończeniu, przy czym górna płaszczyzna dźwigni stanowi podporę dla kulek, zaś mechanizm precyzyjnego nachylenia stanowi zamocowana na położonej poniżej płycie śruba mikrometryczna mająca kulistą końcówkę, stykającą się z dolną płaszczyzną klinowej części dźwigni. Korzystnie, w jednej prowadnicy każdej płyty, której kulki stanowią oś obrotu, umieszczone są dwie kulki, a w drugiej prowadnicy, której kulki opierają się na dźwigni umieszczona jest jedna kulka. Kulki prowadnic każdej płyty umieszczone są najkorzystniej, we wspólnym dla nich reparatorze.

W wyniku zastosowania w charakterze podpór dla przesuwu płyt, prostoliniowych kulkowych prowadnic z elementem prowadzącym w kształcie litery V oraz dzięki temu, że jako powierzchnia podpierająca jednej z każdych dwóch prowadnic służy płaska powierzchnia pośredniego elementu, mającego możliwość przesuwania się w płaszczyźnie pionowej, przy tym przesunięciu w kierunku pionowym pośredni element działa poprzez kulkę prowadnicy na umieszczoną powyżej płytę i powoduje jej obrót wokół kulek drugiej prowadnicy tejże płyty. W ten sposób, te same prowadnice wykorzystywane są zarówno do przesuwania w linii prostej jak i do nachylania odnośnej płyty w płaszczyźnie pionowej, co znacznie upraszcza konstrukcję stołu i obniża koszt jego wykonania.

Stół wykonany zgodnie z wynalazkiem jest tani oraz wykazuje dokładne i niezawodne działanie.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia stół z ustawionym na nim detalem i końcówką pomiarową przyrządu, stykającą się z powierzchnią detalu, w widoku ogólnym w rzucie perspektywicznym, fig. 2 — stół w przekroju wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 — podstawę ze zdjętymi płytami wierzchnią i środkową oraz me-

chanizmami prostoliniowego przesuwu w widoku z góry, fig. 4 — stół w przekroju oznaczonym IV—IV na fig. 1, fig. 5 — środkową płytę ze zdjętą górną płytą, w widoku z góry, fig. 6 — stół w przekroju oznaczonym VI—VI na fig. 2, fig. 7 — stół w przekroju oznaczonym VII—VII na fig. 4.

Stół do ustalania położenia detali w przyrządach do kontroli wymiarów liniowych składa się z trzech płyt umieszczonych jedna na drugiej. Dolna płyta 1 (fig. 1) stanowi podstawę, która przystawiona jest do czoła precyzyjnego obrotowego wrzeciona 2. Na podstawie umieszczona jest środkowa płyta 3, na której z kolei umieszczona jest górna płyta 4, służąca do ustalania podstaw ustawowych mierzonego detalu 5.

Górna płyta 4 i środkową 3 umieszczone są na kulkowych podporach, które rozmieszczone są odpowiednio pomiędzy górną płytą 4 i środkową 3 oraz pomiędzy środkową 3 płytą i podstawą 1.

Podpory kulkowe każdej płyty stanowią dwie prostoliniowe prowadnice z kulkami 6 (fig. 2), położone równoległe do siebie z obu stron od środka stołu.

Pomiędzy płytą 3 a podstawą 1 rozmieszczone są prowadnice 7 i 8 na których płyta 3 przesuwa się w poziomej płaszczyźnie wzdłuż osi A—A (fig. 3), a pomiędzy płytami 4 i 3 umieszczone są prowadnice 9 i 10 (fig. 4), na których górna 4 płyta przesuwa się w poziomej płaszczyźnie wzdłuż osi B—B (fig. 5), prostopadłej do osi A—A. Dla zapewnienia przesuwu płyt 3 i 4 w płaszczyźnie poziomej wzdłuż dwóch prostopadłych wzajemnie do siebie osiach A—A i B—B prowadnice 9 i 10 ustawione są przy tym pod kątem α równym 90° w stosunku do prowadnic 7 i 8.

Płyty 1, 3 i 4 (fig. 2) powiązane są w całość sprężyną 11, która umieszczona jest we współosiowych otworach 12, wykonanych w płytach 4 i 3. Jedno zakończenie sprężyny 11 połączone jest z zatycką 13, umieszczoną w górnej płycie, a drugie zakończenie ze śrubą 14, wkręconą w podstawę 1.

Na powierzchni podstawy 1 zamocowane są współosiowo za pomocą śrub 15 (fig. 3) nakładki 16, w których wykonane są prostoliniowe rowki 17 w kształcie litery V. Na podstawie 1 zamocowany jest za pomocą śrub 18 pośredni element, stanowiący połączoną z podstawą 1 dźwignię 19 (fig. 2), mającą możliwość przesuwu w płaszczyźnie pionowej, prostopadłej do kierunku rowków 17, mających kształt litery V.

Do przesuwania w płaszczyźnie pionowej, dźwignia 19 posiada sprężynowy przegub 20, który tworzy przewężenie 21, powstałe w wyniku wycięcia 22 w korpusie dźwigni. Swobodne zakończenie tej dźwigni wyposażone jest w klinową część 23. Płaska górna powierzchnia dźwigni 19 służy jako podpora dla kulek 6.

W mających kształt litery V rowkach 17 nakładek 16 umieszczone są dwie kulki 6, a na płaskiej powierzchni dźwigni 19 umieszczona jest jedna kulka 6. Kulki 6 zamknięte są w płytkowym separatorze o kształcie litery T.

Na zwróconej ku podstawie 1 powierzchni środkowej płyty 3 wykonane są równoległe do siebie po obu stronach od środka stołu prostoliniowe

rowki 25, mające kształt litery V, analogiczne do rowków 17 nakładek 16.

Środkowa płyta 3 umieszczona jest na podstawie 1 w taki sposób, że jeden z rowków 25 znajduje się nad rowkiem 17, a drugi z rowków 25 nad dźwignią 19 tak, że kulki zamknięte są pomiędzy rowkami 25 i 17 oraz drugim rowkiem 25 i dźwignią 19, a więc rowki 25 i 17 tworzą prowadnicę 7, a rowek 25 w kształcie litery V i dźwignia 19 tworzą prowadnicę 8.

Na górnej powierzchni środkowej płyty 3 prostopadle do kierunku prostoliniowych rowków 25 umieszczonych na dolnej powierzchni tejże płyty, wykonany jest w kształcie litery V prostoliniowy rowek 26 (fig. 5), analogiczny do rowków 17 i 25 prowadnic 7 i 8.

W środkowej płycie 3 (fig. 6), jest wycięcie 27, w którym prostopadle do kierunku rowka 26 o kształcie litery V zamocowany jest za pomocą śrub 28 pośredni element, wykonany w postaci dźwigni 29 (fig. 4), analogicznej do dźwigni 19, mającej możliwość przesuwu w płaszczyźnie pionowej prostopadle do prowadnicy 9.

W rowkach 26 płyty 3 umieszczone są dwie kulki 6, a na górnej płaszczyźnie dźwigni 29 jedna kulka 6. Te kulki 6 zamknięte są w mającym kształt litery T płytkowym separatorze 30, analogicznym do separatora 24.

Na dolnej, zwróconej ku środkowej płycie 3, płaszczyźnie górnej płyty 4 wykonane są równolegle do siebie, po obu stronach od środka stołu prostoliniowe rowki 31 o kształcie litery V, analogiczne do rowka 26 środkowej płyty 3.

Górna płyta 4 umieszczona jest na środkowej płycie 3 w taki sposób, że jeden z rowków 31 znajduje się nad rowkiem 26, a drugi rowek 31 nad dźwignią 29 tak, że kulki 6 zamknięte są pomiędzy rowkami 26 i 31 oraz rowkiem 31 i dźwignią 29, a więc mające kształt litery V rowki 26 i 31 tworzą prowadnicę 9, a mający kształt litery V rowek 31 i dźwignia 29 tworzą prowadnicę 10.

Z przytoczonego powyżej opisu wynika jasno, że wymienione prowadnice 7 i 8 ustawione są pod kątem α równym 90° w stosunku do prowadnic 9 i 10 i tym samym zapewniają dokładne przesuwu górnej płyty 4 stołu wzdłuż wzajemnie prostopadłych do siebie poziomych osi A—A i B—B (fig. 5).

Przesuwanie to odbywa się za pomocą dwóch mechanizmów 32 i 33 (fig. 1) precyzyjnego przesuwu, z których każdy stanowi głowica mikrometryczna, zapewniająca precyzyjny przesuw, powszechnie znana i stosowana w przyrządach do pomiarów wielkości liniowych kontrolowanych detali.

Każda głowica mikrometryczna posiada bęben 34 (fig. 2) z umieszczoną na jego bocznej powierzchni skalą 35, wrzeczono 36 ze skalą 36a, rękojeść 37 i śrubę mikrometryczną 38 z kulistą końcówką 39.

Mikrometryczna głowica mechanizmu 33 (fig. 4) służącego do przesuwania środkowej płyty 3 wraz z górną płytą 4, umieszczona jest na wysięgniku 40, przymocowanym do podstawy 1 za pomocą śrub 41 (fig. 5). Kulista końcówka 39 śruby mikrometrycznej 38 styka się z kowadełkiem 42, osadzonym w otworze 43 (fig. 4) środkowej płyty 3, za pośrednictwem sprężyny 44 (fig. 5), której jedno

zakończenie zamocowane jest na kołku 45 (fig. 6) osadzonym w wysięgniku 40, a drugie — na kołku 46, umieszczonym w środkowej płycie 3.

Mikrometryczna głowica mechanizmu 32, służącego do przesuwania górnej 4 płyty po środkowej płycie 3, umocowana jest na wysięgniku 47 (fig. 2) i ustawiona pod kątem 90° w poziomej płaszczyźnie względem mikrometrycznej głowicy mechanizmu 33 (fig. 5).

Mikrometryczna głowica mechanizmu 32 (fig. 2) styka się z kowadełkiem 48, umieszczonym na listwie 49, umocowanej do górnej płyty 4 za pomocą śrub 50. Docisk kulistej końcówki 39 tej głowicy do kowadełka 48 zapewnia sprężyna 51, której jedno zakończenie umocowane jest na kołku 52, zamocowanym w wysięgniku 47, a drugie na kołku 53, umocowanym w górnej płycie 4.

Obracanie rękojeści 37 (fig. 5) mikrometrycznej głowicy mechanizmu 33 powoduje precyzyjne przesuwanie się środkowej płyty 3 razem z górną płytą 4 po prowadnicach 7 i 8 podstawy 1 wzdłuż osi A—A, a podczas obracania rękojeści 37 mikrometrycznej głowicy mechanizmu 32, górna płyta 4 przesuwa się względem środkowej płyty 3 po prowadnicach 9 i 10 wzdłuż osi B—B, prostopadłej do kierunku przesuwu środkowej płyty 3 po podstawie 1. Dzięki temu dokonuje się centrowania osi jakiegokolwiek poziomego przekroju mierzonego detalu 5 (fig. 1) względem osi obrotowego wrzeciona 2.

Nachylania płyt 4 i 3 w pionowych płaszczyznach, prostopadłych wzajemnie do siebie, odbywa się za pomocą dwóch mechanizmów 54 i 55 precyzyjnego nachylenia, z których każdy stanowi mikrometryczna głowica o znanej konstrukcji, posiadająca bęben 56 (fig. 3) z rękojeścią 57 i skalą 58, umieszczoną na jego bocznej powierzchni, wrzeczono 59 ze skalą 60, umieszczoną wzdłuż jego osi i śruba mikrometryczna 61 (fig. 2).

Na końcu śruby mikrometrycznej 61 znajduje się walcowy trzpień 62, z kulistą końcówką 63. Śruba mikrometryczna 61 mikrometrycznej głowicy mechanizmu 54, służącego do nachylania środkowej płyty 3 wraz z górną płytą 4 w płaszczyźnie pionowej, wkręcona jest w wysięgnik 64, zamocowany na podstawie 1 za pomocą śrub 65 (fig. 3). Wrzeczono 59 (fig. 2) jest puste w środku i opiera się swą wewnętrzną powierzchnią na występie 66, wykonanym w wysięgniku 64.

Kulista końcówka 63 śruby mikrometrycznej 61 opiera się na nakładce 67, zamocowanej na podstawie 1 za pomocą śrub 68 (fig. 3) i styka się z dolną płaszczyzną C (fig. 2) klinowej części 23 dźwigni 19. Nakładka 67 przeznaczona jest do ochrony walcowego trzpienia 62 przed zgięciem podczas działania na niego ciężaru płyty środkowej 3 i górnej 4.

Mikrometryczna głowica mechanizmu 55 (fig. 5) służącego do nachylania górnej płyty 4 w płaszczyźnie pionowej, prostopadłej do płaszczyzny nachylenia środkowej płyty 3, umocowana jest na wysięgniku 69, przymocowanym śrubami 70 do środkowej płyty 3.

Kulista końcówka 63 (fig. 4) śruby mikrometrycznej 61 tej głowicy opiera się na nakładce 71 (fig. 7) przymocowanej do środkowej płyty 3 śru-

bami 72 i styka się z dolną płaszczyzną D (fig. 4) klinowej części 23 dźwigni 29. Mikrometryczna głowica mechanizmu 55, jak widać na fig. 5, ustawiona jest pod kątem 90° w poziomej płaszczyźnie względem mikrometrycznej głowicy mechanizmu 54, co zapewnia nachylenie górnej płyty 4 stołu w dwóch pionowych płaszczyznach, prostopadłych względem siebie.

Przy obracaniu rękojeści 57 (fig. 2) bębna 56 śruba mikrometryczna 61 przesuwa się, w zależności od kierunku obrotu śruby do lub od środka stołu, działa na dolną płaszczyznę C klinowej części 23 dźwigni 19. Dźwignia 19 obraca się przy tym na sprężynowym przegubie 20 i działa na kulkę 6, która przesuwa środkową płytę 3 z umieszczoną na niej górną płytą 4 w płaszczyźnie pionowej.

Środkowa płyta 3 wraz z płytą 4 obraca się przy tym wokół kulek 6 prowadnicy 7.

Nachylenie górnej płyty 4 (fig. 4) względem środkowej płyty 3 za pomocą mikrometrycznej głowicy mechanizmu 55 odbywa się dokładnie w taki sam sposób jak opisano wyżej. Górna płyta 4 obraca się przy tym na kulkach 6 prowadnicy 9.

Przez dobór nachylenia klinowej części 23 dźwigni 19 i 29 oraz skoku śruby mikrometrycznej można dokonywać bardzo nieznacznych nachyleń stołu w pionowych płaszczyznach i tym samym ustawić z dużą dokładnością oś kontrolowanego detalu 5 równoległą do osi obrotowego wrzeciona 2.

Kontrolowany detal 5 (fig. 1) ustawia się na stole i centruje możliwie jak najbardziej dokładnie na oko. Następnie przez obracanie wrzeciona 2 przyrządu powoduje się zetknięcie pomiarowej końcówki 73 przyrządu z powierzchnią detalu 5 w niezbędnym przekroju i odczytuje dane na przyrządzie pomiarowym lub rejestruje wykres profilu w biegunowych współrzędnych na okrągłej karcie diagramowej, która obraca się synchronicznie z wrzecionem.

Jeśli przyrząd pomiarowy lub diagram profilu wykażą, że detal został ustawiony mimośrodowo, to przez pokręcenie rękojeści 37 mikrometrycznych głowic mechanizmów 32 i 33 przesuwa się górną płytę 4 stołu po dwóch prostopadłych względem siebie osiach A—A i B—B tak długo, aż mimośrodowość ustawienia detalu 5 względem osi wrzeciona 2 nie zostanie sprowadzona do minimum. Następnie sprawdza się równoległość osi kontrolowanego detalu 5 z osią obrotu wrzeciona 2. W tym celu zapisuje się profile dwóch przekrojów detalu, oddalonych maksymalnie jeden od drugiego wzdłuż osi detalu, na jednej karcie diagramowej. Odległość pomiędzy środkami zarejestrowanych profili charakteryzuje nachylenie osi detalu względem osi wrzeciona. Za pomocą obracania rękojeści 57 mikrometrycznych głowic mechanizmów 55 i 54 pochyla się płyty 3 i 4 w dwóch prostopadłych względem siebie płaszczyznach tak długo, aż wymieniona odległość pomiędzy środkami ponownie zarejestrowanych profili tych samych przekrojów detalu nie stanie się minimalna.

W tym położeniu oś kontrolowanego detalu położona jest równoległa do osi wrzeciona. Następnie, w przypadku konieczności, za pomocą mikrometrycznych głowic mechanizmów 32 i 33 przesuwa

się ponownie górną płytę stołu 4 w pionowej płaszczyźnie tak, aby oś kontrolowanego detalu pokrywała się z osią obrotu wrzeciona.

Wynalazek nie ogranicza się do opisanego wariantu konstrukcyjnego. Na przykład element pośredni może nie być skonstruowany w postaci dźwigni 19 i 29 na sprężynowym przegubie 20, lecz może mieć jakąkolwiek inną postać, dopuszczającą możliwość przesuwania tego detalu w kierunku pionowym w celu zapewnienia obrotu każdej połącznej wyżej płyty wokół kulek jednej z jej prowadnic przeznaczonych dla prostoliniowych przesunięć.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stół do ustalania położenia detali w przyrządach do kontroli wymiarów liniowych, mający trzy płyty umieszczone jedna nad drugą, z których dolna stanowi podstawę, a dwie dalsze umieszczone są na kulkowych podporach i wyposażone w mechanizmy do precyzyjnego przesuwania tych płyt w płaszczyznach poziomych wzdłuż dwóch prostopadłych względem siebie osi oraz do nachylania w dwóch wzajemnie prostopadłych do siebie płaszczyznach pionowych, **znamienny tym**, że kulkowe podpory każdej z przemieszczanych płyt (3) lub (4) stanowią dwie prostoliniowe prowadnice (7) i (8) lub (9) i (10) kulkowe, położone po obu stronach od środka stołu równoległe do siebie, przy czym w jednej z prowadnic kulki (6) umieszczone są pomiędzy mającymi kształt litery V rowkami (25, 17) lub (31, 26), wykonanymi w zwróconych ku sobie powierzchniach sąsiednich płyt (1, 3) lub (3, 4), a w drugiej prowadnicy pomiędzy rowkiem (25) lub (31) w kształcie litery V, wykonanym w leżącej powyżej płycie (3) lub (4) i płaską powierzchnią pośredniego elementu, połączonego z leżącą poniżej płytą (1) lub (3), w sposób umożliwiający przesuwanie tej powierzchni w pionowej płaszczyźnie za pomocą mechanizmu (54) lub (55) precyzyjnego nachylenia, w celu obrotu położonej wyżej płyty (3) lub (4) wokół kulek (6) drugiej prowadnicy (7) lub (9) tejże płyty (3) lub (4), przy czym prowadnice (7) lub (8) jednej płyty (3) ustawione są pod kątem prostym względem prowadnic (9) lub (10) drugiej płyty (4).

2. Stół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pośredni element stanowi połączona z położoną niżej płytą (1) lub (3) dźwignia (19) lub (29) ze sprężynowym przegubem (20) i klinową częścią (23) na jej swobodnym zakończeniu, przy czym górna płaszczyzna dźwigni stanowi podporę dla kulek (6), zaś mechanizm (55) lub (54) precyzyjnego nachylenia stanowi zamocowana na położonej niżej płycie (1) lub (3) śruba mikrometryczna (61) mająca kulistą końcówkę (63), stykającą się z dolną płaszczyzną (C lub D) klinowej części (23) dźwigni (19) lub (29).

3. Stół według zastrz. 2, **znamienny tym**, że w jednej prowadnicy (7) lub (9) każdej płyty (3) lub (4), której kulki (6) stanowią oś obrotu, umieszczone są dwie kulki (6) a w drugiej prowadnicy (8) lub (10), której kulki (6) opierają się na dźwigni (19) lub (29), umieszczona jest jedna kulka (6).

4. Stół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kulki (6) prowadnic (7, 8) lub (9, 10) każdej płyty (3)

lub (4) umieszczone są we wspólnym separatorze (24) lub (30).

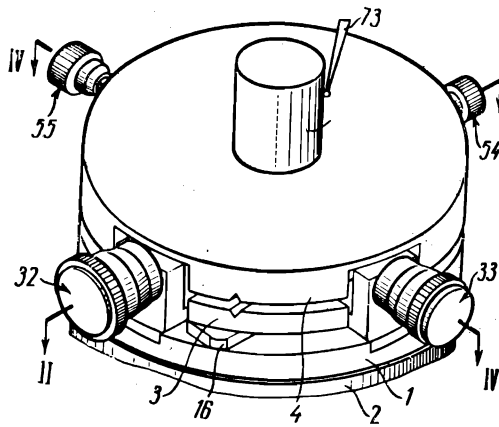


FIG. 1

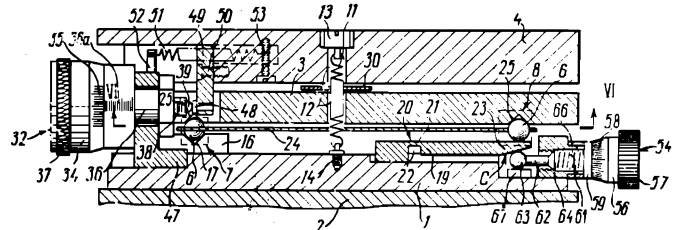


FIG. 2

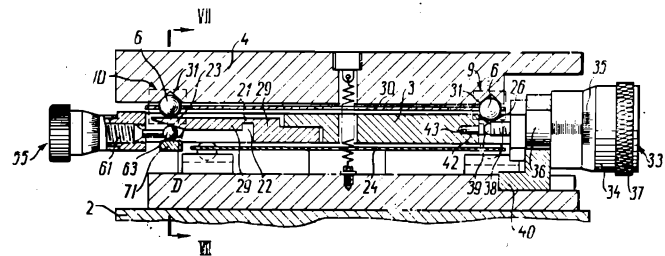


FIG. 4

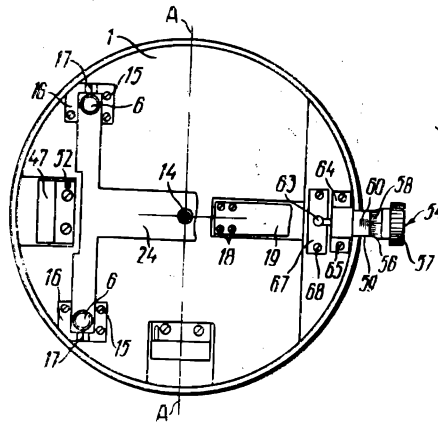


FIG. 3

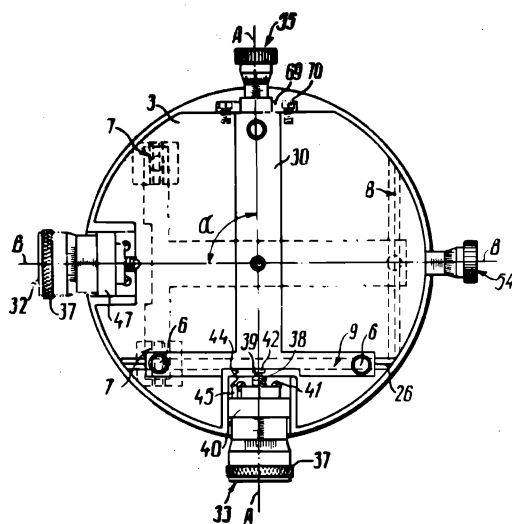


FIG. 5

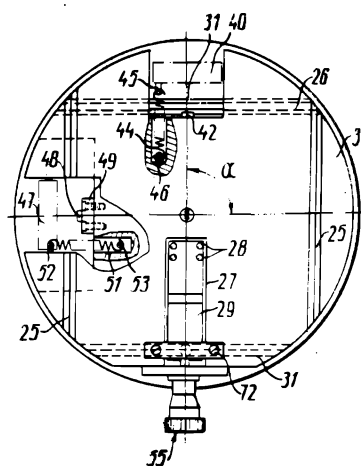


FIG. 6

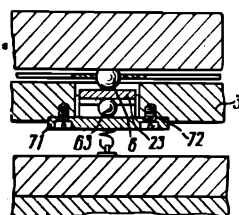


FIG. 7