



Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 16.I.1968 (P 124 726)

Pierwszeństwo: 17.I.1967 Niemiecka  
Republika  
Federalna

Opublikowano: 15.IX.1971

Kl. 67 a, 5

MKP B 24 b, 3/34

UKD

Twórca wynalazku  
i  
właściciel patentu: Karl Hertel, Norymberga (Niemiecka Republika Federalna)

## Urządzenie do szlifierko-kopiarki do szlifowania noży tokarskich

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do szlifierko-kopiarki do szlifowania noży tokarskich, posiadające ramię wychylne, zaopatrzone w imak do mocowania szlifowanego noża tokarskiego. Ramie wychylne jest ułożyskowane dolnym swym końcem za pomocą przegubu kulistego na suporcie przesuwającym się wzdłuż prowadnicy, a drugi koniec ramienia wychylnego zaopatrzone jest we wzornik odpowiadający szlifowanemu nożowi tokarskiemu poprzez który oparty jest o powierzchnię wzorującą, znajdującą się w jednej płaszczyźnie przechodzącej przez środek przegubu kulistego. Płaszczyzna wzorująca jest przytwierdzona sztywno do przechodzącej przez oś obrotową tarczy ściernej. Ramie justujące i oś obrotowa tarczy ściernej są wychylane względem siebie dokoła pozornej osi, przebiegającej równolegle do płaszczyzny ściernej i pionowo do linii regulacyjnej, przechodzącej przez środek przegubu kulistego i płaszczyznę wzorującą.

Znane są urządzenia do szlifierko-kopiarek do szlifowania noży tokarskich posiadające ramię wychylne w których osadzone noże przy dokładnie ustawionym kącie wierzchołkowym, kącie natarcia i kącie przyłożenia mogą być szlifowane. Kąt wierzchołkowy noży ustala się za pomocą kąta wierzchołkowego wzornika roboczego, połączonego z ramieniem wychylnym. Kąt natarcia szlifowanego noża ustala się przez jego położenie w imaku zamocowanym w ramieniu wychylnym, podczas

2

gdy przy stałe zamocowanej prostopadle do środka przegubu kulistego wyregulowanej powierzchni wzorującej wielkość szlifowania kąta przyłożenia noża tokarskiego odpowiada położeniu kątowemu pomiędzy płaszczyzną szlifowania, a ramieniem szlifowania przy wierzchołku wzornika roboczego dotykającego do powierzchni wzorującej.

W znanych urządzeniach do szlifierko-kopiarek do szlifowania noży tokarskich mocuje się szlifowany nóż tokarski na zewnątrz szlifierki w specjalnym uchwycie mocującym, umieszczonym w ramieniu wychylnym. Nóż tokarski wystaje swoim wierzchołkiem poza linię regulacyjną na odcinku pomiędzy wierzchołkiem wzornika roboczego, a środkiem przegubu kulistego na którym ramię wychylne jest wychylane dokładnie o wielkość pożądanego ubytku materiału. Ramie wychylne wraz ze swoim przegubem kulistym ułożyskowane jest na roboczym przegubie kulistym szlifierki. Szlifowany wierzchołek względnie szlifowana krawędź tnąca szlifowanego noża prowadzona jest ruchem posuwisto-zwrotnym za pomocą ramienia wychylnego tak długo dokoła przegubu kulistego po powierzchni czołowej tarczy ściernej, dopóki zamocowany na górnym końcu ramienia wychylnego wzornik roboczy swoim wierzchołkiem i obiema krawędziami bocznymi nie zetkną się z powierzchnią wzorującą. Powierzchnia wzorująca działa jak ogranicznik ruchu ramienia wychylnego prowadzą-

cego w kierunku na powierzchnię czołową tarczy ściernej.

Aby móc ustawić na nowo ramię justujące w stosunku do powierzchni czołowej, tarczy ściernej, po cofnięciu albo po wymianie tarczy ściernej, ramie to mocuje się na saniach, przesuwanych wzdłużnie na ramie szlifierki, przy czym przesuw wzdłużny ramienia justującego stosuje się wyłącznie do wyrównania zmian w wielkości wymiarów na tarczy ściernej.

Po przeprowadzeniu wyrównania wstrzymuje się dalszy przesuw wzdłużny ramienia justującego, wyposażonego w powierzchnię wzorującą w stosunku do tarczy ściernej za pomocą przyrządu unieruchamiającego. Wskutek tego możliwa jest w dalszej eksploatacji omówiona uprzednio zdolność wychylania ramienia justującego w stosunku do tarczy ściernej.

Znane urządzenie do szlifierko-kopiarki do szlifowania noży tokarskich o różnorodnych promieniach kątów wierzchołkowych ma tę wadę, że wymaga specjalnych wzorników roboczych posiadających wierzchołki o odpowiednich promieniach wierzchołkowych. Nie wystarcza tu jednak dysponowanie pełnym kompletem wzorników roboczych o różnorodnych kątach wierzchołkowych, ponieważ dla każdego kąta wierzchołkowego potrzebna jest pewna ilość wzorników roboczych o żądanych promieniach wierzchołkowych.

Zadanie wynalazku polega więc na wyeliminowaniu tych niedogodności w taki sposób, ażeby za pomocą jednego wzornika roboczego można było zeszlifować nóż tokarski o dowolnym żądanym kącie wierzchołkowym. Zadanie to zostało rozwiązane w sposób, umożliwiający zmienne ustawienie w dowolnym czasie odległości pomiędzy powierzchnią szlifowania a linią regulacyjną, przebiegającą pomiędzy środkiem przebiegu kulistego, a środkiem powierzchni wzorującej.

Podczas, gdy w znanych dotychczas urządzeniach szlifierko-kopiarek do szlifowania noży tokarskich punkt przecięcia pomiędzy linią regulacyjną, poprowadzoną od powierzchni wzorującej do środka przegubu kulistego i przechodzącą przez powierzchnię noża tokarskiego, po całkowitym zaśzlifowaniu noża tokarskiego zbiega się dokładnie z wierzchołkiem noża tokarskiego, a wspomniana linia regulacyjna przecina powierzchnię szlifowania na wysokości osi obrotowej tarczy ściernej, to w urządzeniu do szlifierko-kopiarek według wynalazku linia regulacyjna po przeszlifowaniu ma wymiar przedmiotu, zbiega się ze środkiem zaokrąglania kąta wierzchołkowego noża i przecina powierzchnię dopiero poniżej osi obrotowej tarczy ściernej.

Wielkość promienia kąta wierzchołkowego odpowiada tu również dokładnie odległości pomiędzy punktem przecięcia wymienionej linii regulacyjnej z osią wychylną ramienia justującego, a powierzchnią czołową tarczy ściernej, na wysokości wierzchołka noża tokarskiego. Dalszą cechą wynalazku stanowi wyposażenie urządzenia do ustawiania odległości w podziałkę wskaźnikową, pozwalającą na przeszlifowanie noża tokarskiego na każdy dowolny promień wierzchołkowy, bez wymiany sz-

blonu roboczego. Jeżeli po zakończonym szlifowaniu noża tokarskiego odległość pomiędzy punktem przecięcia wymienionej linii regulacyjnej z osią nachylenia ramienia justującego z jednej strony, a powierzchnią szlifowania z drugiej strony będzie wynosiła zero, to wówczas wierzchołek przeszlifowanego noża tokarskiego nie będzie posiadał teoretycznie żadnego promienia wierzchołkowego.

Według dalszej cechy wynalazku punkt przecięcia linii regulacyjnej, poprowadzonej ze środka przegubu kulistego do wierzchołka wzornika roboczego z pozorną osią wychylną ramienia justującego, jest wyznaczony przez wskaźnik, umieszczony na ramieniu wychylnym. Ta cecha wynalazku eliminuje mocowanie lub ustawienie szlifowanego noża tokarskiego na ramieniu wychylnym ze specjalnym wzornikiem nastawnym, oraz pozwala za pomocą wskaźnika na dokładne ustalenie środka szlifowanego promienia wierzchołkowego na nożu tokarskim. Wskaźnikiem tym posługuje się ustawiając szlifowanego noża tokarskiego, jako miarą, o jaką musi on przesunąć wierzchołek szlifowanego noża tokarskiego w kierunku tarczy ściernej.

Urządzenie według wynalazku jest wyjaśnione bliżej na przykładzie jego wykonania, uwidocznionym na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku perspektywicznym, fig. 2 — urządzenie według fig. 1, w widoku z boku przedstawione schematycznie, a fig. 3 — urządzenie według przedstawionego schematu na fig. 2, przy zmienionej odległości pomiędzy tarczą ścierną, a linią regulacyjną, poprowadzoną ze środka przegubu kulistego do płaszczyzny wzorującej. Łoże urządzenia według wynalazku stanowiącej zarazem łożo szlifierko-kopiarki ma na rysunku postać prowadnicy ślizgowej 1. Z łożem tym jest połączona sztywno skrzynka przekładniowa, w której łożyskowany jest wał napędowy 2 tarczy ściernej 3, mającej powierzchnię ścierną.

Na prowadnicy ślizgowej 1, łożyskowany jest przesuwnie suport 4 szlifierki przesuwający się wzdłużnie zgodnie z kierunkiem strzałki 5 równolegle do osi obrotowej 6 tarczy ściernej. W prowadnicy wychylnej 7 jest osadzone ramie justujące 8, które przesuwają się po łuku koła w kierunku strzałek 9. Ramie justujące 8, wykonane jest w kształcie litery „C”. Ramie justujące 8 jest równocześnie nastawne w stosunku do suportu 4 w różne położenia oraz jest wyposażone w swej dolnej części po stronie wewnętrznej ramienia w przegub kulisty 10, a od strony swobodnej w górnej części ramienia w powierzchnię wzorującą 11. Powierzchnia wzorująca 11 jest tak ustawiona, że jej linia regulacyjna 12, przechodząca przez środek b powierzchni 11 oraz środek c przegubu 10 ślizga się po tej powierzchni 11, a linia 15 przebiegająca równolegle do osi pozornej 26 tarczy ściernej 3 po której wychyla się ramie justujące 8 w stosunku do suportu tworzy z linią regulacyjną 12 kąt prosty 13. Linia 15 jest więc prostopadła do linii regulacyjnej 12. Przegub kulisty 10 jest osadzony w gnieździe kulistym 17 i służy do wychylnego łożyskowania w dolnym końcu linii 12 ramienia wychylnego 16. Ramie wychylne 16 ma w swym górnym końcu urządzenie 18, wyposażone we wzornik ro-

boczy 19. Wzornik roboczy 19 opiera się swym wierzchołkiem 21 o powierzchnię wzorującą 11, przy czym kąt wierzchołkowy 22 odpowiada żądanemu kątowi wierzchołkowemu 24 szlifowanego noża tokarskiego 23. Szlifowany nóż tokarski 23 jest w środkowym obszarze ramienia wychylnego 16 tak zamocowany, ażeby jego ostrze skierowane było w kierunku powierzchni czołowej 14 tarczy ścierniej 3.

Oś pozorną 26 tarczy ścierniej 3, dokoła której wychyla się ramię justujące 8 w stosunku do suportu 4, przebiega pod kątem prostym 27 do linii regulacyjnej 12 i pod kątem prostym 27 do osi obrotowej 6 tarczy ścierniej 3. Pozorna oś 26 przecina się z linią regulującą 12 w punkcie a, stanowiącym środek odcinka drogi, zawartej pomiędzy punktami b i c połączonymi ze sobą ramieniem justującym 8. Punkt a jest równocześnie środkiem łuku kołowego, po którym przesuwają się wychylna prowadnica 7. Nóż tokarski 23 jest zamocowany w imaku 29, w środkowej części ramienia wychylnego 16. Powierzchnie oporowe 30, 31 noża tokarskiego 23 są ustawione odpowiednio do szlifowanego kąta natarcia noża tokarskiego 23. Nóż tokarski 23 jest zamocowany w przykładzie wykonania w sposób bliżej nieokreślony na kamieniu łóżyskowym 32, dociąganym w ramieniu wychylnym 16 w kierunku strzałki 33 do ogranicznika 34.

W górze ponad kamieniem łóżyskowym 32 noża tokarskiego 23 znajduje się imak 35 wskaźnika 36 (fig. 2 i 3). Wskaźnik 36 jest usytuowany u dołu przed tarczą ścierną 3 w kierunku powierzchni czołowej 14 oraz jest tak odchylony do dołu, że dotyka swym wierzchołkiem 37 punktu a. Służy on więc do wskazywania punktu a, to znaczy punktu przecięcia osi wychylnej 26 ramienia justującego 8 z linią regulacyjną 12, poprowadzoną od przegubu kulistego 10 do powierzchni wzorującej 11.

Wskaźnik 36 może być ze swego położenia wskaźnikowego (fig. 2 i 3) cofnięty w kierunku ramienia wychylnego 16 i może być odchylony w górę wraz ze swym wierzchołkiem 37 z obszaru tarczy ścierniej 3. Odchylenie to jest przedstawione na fig. 3. W przykładzie wykonania zastosowane są znane ograniczniki, które tak ograniczają ruch wskaźnika 36 w kierunku powierzchni czołowej 14 tarczy ścierniej 3, że swobodny koniec wierzchołka 37 wskaźnika 36 dotyka linii regulacyjnej 12, poprowadzonej do powierzchni wzorującej 11 do przegubu kulistego 10 na odcinku pomiędzy punktami b i c, na wysokości punktu a.

Wzornik roboczy 19 osadzony w górnym końcu 18 ramienia wychylnego 16 jest zamocowany za pomocą śruby radełkowanej 38 w wybraniu 35, ustalającym dokładnie położenie wzornika roboczego 19.

Odległość 40 pomiędzy powierzchnią przylegania 39, a przednim wierzchołkiem 21 odpowiada dokładnie długości wzornika roboczego, służącego do zajustowania położenia zerowego suportu 4 w odniesieniu do tarczy ścierniej 3 po cofnięciu powierzchni czołowej 14 tarczy ścierniej 3, albo po wymianie tej tarczy.

Wierzchołek 21 wzornika roboczego 19 jest tak skierowany ku powierzchni wzorującej 11, ażeby

przy dotykaniu powierzchni wzorującej 11 stykał się dokładnie, względnie leżał w samej linii regulacyjnej 12, zwłaszcza na wysokości punktu b.

Za pomocą urządzenia według wynalazku można zaszlifować nóż tokarski 23, którego promień wierzchołkowy wynosi zero, wówczas ustawia się najpierw suport 4 na przesuw 0 mm, a ramię justujące 8 na żądany kąt przyłożenia. Suport 4 cechuje się od strony krawędzi bocznej kreską znacznikową 42, położoną po stronie przeciwnej do prowadnicy ślizgowej 1, zaopatrzonej w podziałkę wzdłużną 43. Kreska znacznikowa 42 i podziałka wzdłużna 43 pozwalają na dokładny odczyt i na ustawienie suportu 4 względem prowadnicy ślizgowej 1.

W celu ustalenia kąta przyłożenia szlifowanego noża tokarskiego 23, przesuwa się ramię justujące 8 w stosunku do suportu 4 w obszarze prowadnicy ślizgowej 7 tak, ażeby linia regulacyjna 12 przyjęła położenie kątowe, odpowiadające żądanemu kątowi przyłożenia w stosunku do powierzchni czołowej 14 tarczy ścierniej 3. Ażeby ułatwić sobie ustawienie żadanego kąta przyłożenia, cechuje się kreską znacznikową 44 w obszarze prowadnicy ślizgowej 7 pomiędzy ramieniem justującym 8, a suportem 4, z jednej strony po stronie ramienia justującego i zaopatruje się suport 4 z drugiej strony w podziałkę 45. Po ostatecznym ustawieniu ramienia justującego 8 w stosunku do suportu 4, blokuje się możliwość jego dalszego przesuwu za pomocą nie uwidocznionego na rysunku urządzenia, tak, że ramię justujące 8 wraz z suportem 4 tworzy wzajemnie nie przesuwną całość.

Po zamocowaniu wzornika roboczego 19 o niezmienną długości i dokonaniu przesuwu wskaźnika 36 w kierunku tarczy ścierniej 3, aż do jego położenia ograniczającego, w którym jego wierzchołek 37 wskazuje dokładnie punkt a na linii regulacyjnej 12, zamocowuje się nóż tokarski 23 w urządzeniu mocującym znajdującym się na ramieniu wychylnym 16. Nóż ten zamocowuje się w ten sposób, że jego wierzchołek powinien być ustawiony przed wierzchołkiem 37 wskaźnika 36, względnie powinien przekraczać linię regulacyjną 12 w kierunku tarczy ścierniej 3 o tyle, o ile trzeba będzie zeszlifować materiał noża w obszarze wierzchołka. Następnie mocuje się nóż tokarski 23 w ramieniu wychylnym 16 i cofa się wskaźnik 36 do jego położenia wyjściowego.

Po włączeniu nie uwidocznionego na rysunku silnika, napędzającego tarczę ścierną 3, wychyla się ręcznie ruchem posuwisto-zwrotnym ramię wychylne 16 dokoła przegubu kulistego 10. Wskutek tego nóż tokarski 23 naciska swym wierzchołkiem w kierunku powierzchni czołowej 14 tarczy ścierniej 3. Z chwilą, gdy wierzchołek 21 wzornika roboczego 19 dotknie powierzchni wzorującej 11, a jego boki zetkną się zgodnie z kątem wierzchołkowym 22 z powierzchnią wzorującą 11, to wówczas oznacza to, że proces szlifowania został zakończony. Z tą chwilą linia regulacyjna 12 przebiega dokładnie przez wierzchołek 21 wzornika roboczego 19, przeszlifowanego już noża tokarskiego 23. Kąt wierzchołkowy 24 szlifowanego noża odpowiada dokładnie kątowi wierzchołkowemu 22

wzornika roboczego 19. Promień wierzchołkowy noża tokarskiego 23 odpowiada kątowi wierzchołkowemu wzornika roboczego 19 i wynosi 0 mm. Na fig. 2 przedstawiono schematycznie wzajemny układ ramienia justującego 8, ramienia wychylnego 16 i tarczy ścierniej 3.

Jeżeli szlifowany nóż tokarski 23 przy zastosowaniu tej samej geometrii skrawania ma mieć promień wierzchołkowy większy od zera, na przykład X mm, to trzeba przesunąć suport 4 w stosunku do uprzednio omówionego ustawienia o X mm w prawo (fig. 3). Po przesunięciu suportu 3 o X mm w prawo (fig. 3) w stosunku do położenia uwidocznionego na fig. 2, punkt a linii regulacyjnej 12 nie leży więc na powierzchni czołowej 14 tarczy ścierniej 3, lecz oddalony jest od niej o odległość X. Wierzchołek 37 wskaźnika 36 nie wskazuje już w położeniu wysuniętym do przodu i odchylnym do dołu dokładnego położenia wierzchołka noża tokarskiego 23, a jedynie środek promienia wierzchołkowego noża tokarskiego 23. Nóż tokarski 23 jest przesuwany, przy zamocowaniu na ramieniu wychylnym 16, do przodu w kierunku tarczy ścierniej 3 tak daleko, że swoim szlifowanym wierzchołkiem 25 wysuwa się przed wierzchołek 37 wskaźnika 36, nie tylko o żądany ubytek materiału, lecz dodatkowo jeszcze o wymiar szlifowanego promienia wierzchołkowego r na nożu tokarskim 23 w kierunku tarczy ścierniej 3. Jeżeli bez wymiany szablonu roboczego 19 wprowadzi się po włączeniu silnika napędzającego tarczę ścierną 3, w opisany uprzednio sposób ramię wychylne 16 ruchem posuwisto-zwrotnym dokoła przegubu kulistego 10 i naciśnie się to ramię w kierunku powierzchni czołowej 14 tarczy ścierniej 3, to po upływie pewnego czasu ustawia się automatycznie ustalony z góry promień wierzchołkowy X mm na nożu tokarskim 23, niezależnie od kąta wierzchołkowego 24, ustalonego przez wierzchołek wzornika roboczego 19.

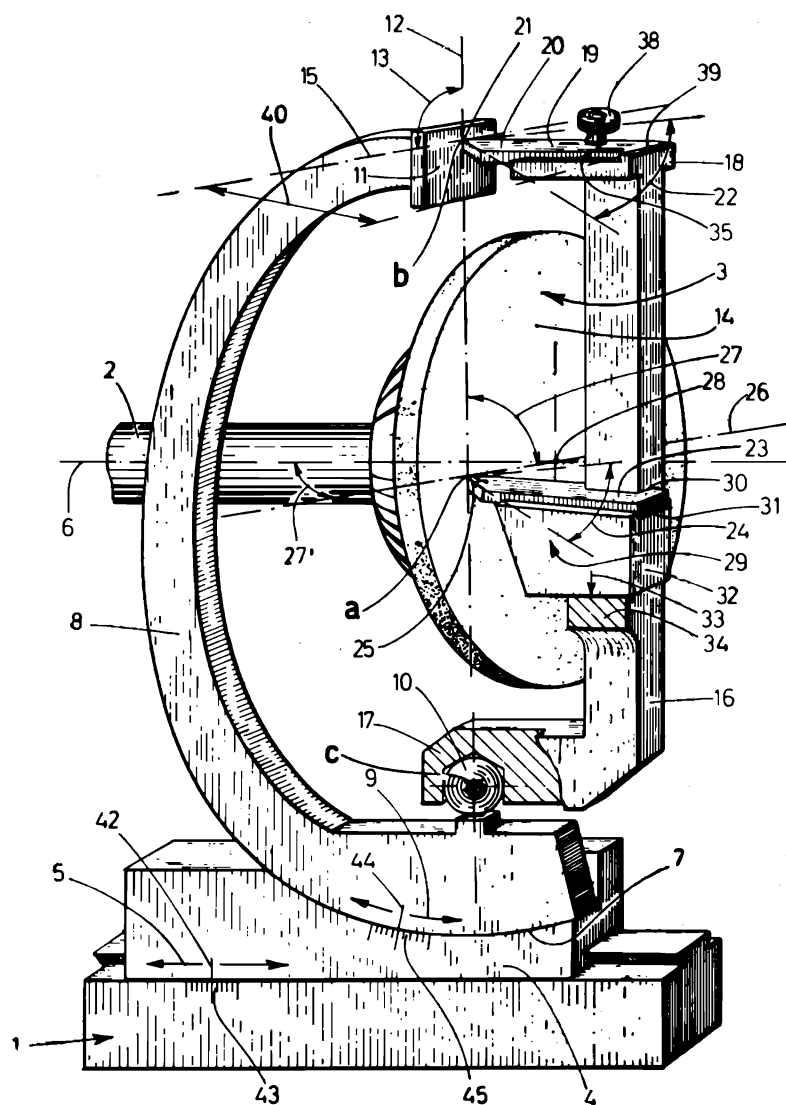
# Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do szlifierko-kopiarki do szlifowania noży tokarskich, posiadające ramię justujące z powierzchnią wzorcującą umieszczoną na jego górnym końcu, osadzone wychylne na podporze przesuwającym się wzdłużnie na prowadnicy oraz posiadające ramię wychylne w którym jest zamocowany nóż tokarski, przy czym ramię wychylne jest osadzone dolnym końcem na ramieniu justującym za pomocą kulistego przegubu, którego środek znajduje się w płaszczyźnie przechodzącej przez powierzchnię wzorcującą, a górny koniec ramienia wychylnego zaopatrzony jest we wzornik roboczy, którego kąt wierzchołkowy odpowiada kątowi szlifowanego noża tokarskiego, z tym, że wzornik roboczy opiera się o płaszczyznę wzorcującą, **znamienne tym**, że wychylne ramię (16) jest zaopatrzone we wskaźnik (36) do wskazywania punktu (a) przecięcia pozornej osi (26) tarczy ścierniej dokoła której wychyla się ramię justujące (8) z linią regulacyjną (12) przebiegającą przez środek (c) kulistego przegubu (10) i środek (b) płaszczyzny wzorcującej (11), a prowadnica (1) i suport (4) przesuwający się na prowadnicy w kierunku wzdłużnym osi obrotowej (6), tarczy ścierniej (3) służące do przedstawiania odległości pomiędzy ramieniem justującym (8) a tarczą ścierną (3) wyposażone są w podziałkę (42, 43) do wskazywania odległości (x) punktu (a) od czołowej płaszczyzny (4) tarczy ścierniej (3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że wskaźnik (36) jest zamocowany przesuwnie na wychylnym ramieniu (16).

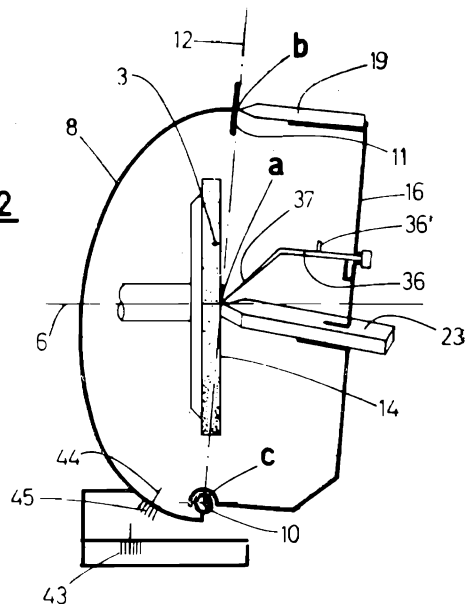
3. Urządzenie według zastrz. 1 — 2, **znamienne tym**, że wskaźnik (36) jest zamocowany na wychylnym ramieniu (16) wychylnie wokół swej osi podłużnej.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, **znamienne tym**, że wskaźnik (36) jest zaopatrzony w nastawny ogranicznik przesuwu (36) tak, aby wskaźnik (36) nie wychylał się na zewnątrz w kierunku tarczy ścierniej (3) poza linię regulacyjną (12) przechodzącą przez środek (c) kulistego przegubu (c) i środek (b) płaszczyzny wzorcującej (11).



**FIG. 1**

**FIG. 2**



**FIG. 3**

