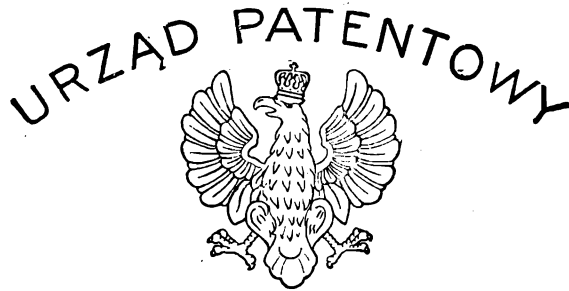


5 marca 1925 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1014.

Max Maag,
Zürich (Szwajcaria).

Kl. 67 a 32.

B246491

Urządzenie do samoczynnego przestawiania krążków szlifierskich.

Zgłoszono: 10 grudnia 1919 r.

Udzielono: 19 listopada 1924 r.

Pierwszeństwo: 17 lipca 1915 r. (Niemcy).

Niniejszy wynalazek dotyczy przyrządu do samoczynnego przestawiania krążków szlifierskich o wielkość zużycia ich i do samoczynnego ustawiania krążków szlifierskich na pozycję roboczą, określoną względem obrabianej części. Przyrząd ten odróżnia się od innych przyrządów, służących do tego samego celu, wielostronną możliwością stosowania go, a przede wszystkim o wiele dokładniejszym działaniem.

W myśl niniejszego wynalazku obrabiana powierzchnia lub czynna powierzchnia krążka szlifierskiego, względnie obie te powierzchnie kierują znany już drążek dotykowy, który kieruje przyrządami do zamykania obwodu elektrycznego. Te zamykają lub przerywają obwody działające na elektromagnetyczne organy sprzęgłowe przyrządów napędowych

krążka szlifierskiego, wzgl. również przedmiotu obrabianego w ten sposób, że zależnie od pozycji powierzchni dotykanych następuje przestawianie lub ustawienie.

Na załączonym rysunku fig. 1 do 4 wyobrażają kilka form wykonania wynalazku, a mianowicie fig. 1 jedną z prostych form wykonania, fig. zaś 2 do 4 przedstawiają urządzenie w dwóch bardziej udoskonalonych formach, przyczem przyjęto we wszystkich trzech formach wykonania, że wyrównanie zużycia krążka szlifierskiego uskutecznia się przez odpowiednie przestawienie krążka szlifierskiego względem przedmiotu obrabianego.

Według fig. 1 na podstawie 1 np. szlifierki powierzchniowej jest umieszczona łożwa 7, dająca się przesuwac w kierunku pionowym zapomocą kółka ręcz-

nego 2, przekładni stożkowej 3, 4, wrzeciona śrubowego 5 i naśrubka 6. Na tej łyżwie 7 jest osadzony wał 8, wirujący pod działaniem pędni ślimakowej 9, 10 i krążka pasowego 11. Z wałem 8 jest połączony na stałe elektromagnes 12. Dalej na wale 8 jest osadzona luźno mufa 13, zaopatrzona na końcu dolnym w zęby 14 w rodzaju koła zapadkowego, a na końcu górnym w kółko czołowe 15. To kółko zachwytyje w drugie kółko czołowe 16, połączone na stałe z wrzecionem śrubowym 17, wechwytyjącem w naśrubek 18 oprawy 19, podtrzymującej wrzeciono 20 i krążek szlifierski 21, który przy ruchu stołu roboczego 22 tam i zpowrotem obrabia leżący na tym ostatnim przedmiot szlifowany.

Na łyżwie 7 jest osadzona dźwignia dotykowa 24, dająca się obracać naokoło punktu 25. Na końcu prawym tej dźwigni jest umieszczona płytką 26, którą silna sprężyna 27 ustawicznie przyciska do powierzchni szlifowanej 28 części obrabianej 23. Koniec lewy dźwigni 24 działa na koniec prawy drążka stykowego 29, osadzonego również na łyżwie 7 obrotowo naokoło punktu 30. Ten drążek 29 jest zaopatrzony na lewym końcu w kołec stykowy 31, przyciągany ustawicznie przez słabą sprężynę 32 do płytki stykowej 33, osadzonej na łyżwie 7, i stałe połączanej z jednym biegunem źródła prądu elektrycznego 74, którego biegun przeciwny jest połączony za pośrednictwem dwóch pierścieni ślizgowych 35, osadzonych na wale 8, i elektromagnesu 12 z kolcem stykowym 31.

Jasne jest, że przy dostatecznie wysokiej pozycji powierzchni szlifowanej 28 części obrabianej 23 kołec 31 dotyka się płytki 33, zamykając obwód i wzbudzając magnetyzm w elektromagnesie 12, który przeto przyciąga żelazną dźwignię 38 osadzoną naprzeciw jego bieguna 36 na osi 37, połączonej na stałe z korpu-

sem magnesu, tak iż koniec przedni 39 dźwigni 38 zachwytyje w zęby 14 mufy 13. Ponieważ, jak zauważono wyżej, elektromagnes 12 jest połączony z wałem 8, ruch obrotowy tego ostatniego po zazębieniu dźwigni 38 z mufą 13 przenosi się na tą ostatnią, zazębienie 15, 16 i śrubę 17, w ten sposób, że oprawa 19 wraz z krążkiem szlifierskim 21 opuszcza się powoli. Wskutek tego część obrabiana 23 zostaje odrazu silniej wygryzana przez krążek szlifierski i powierzchnia robocza 28 wypadnie nieco niżej, odpowiednio do obniżania się krążka szlifierskiego, wskutek zeszlifowania. Ponieważ zaś działanie silnej sprężyny 27 przeważa nad działaniem słabej sprężyny 32, to z jednej strony płytką 26 dźwigni dotykowej 24 podąża natychmiast za wywołaniem przez zeszlifowanie obniżeniem się powierzchni 28, gdy z drugiej strony, kołec stykowy 31 przestaje dotykać płytki 33. Wskutek tego przerywa się prąd przechodzący przez uzwojenia elektromagnesu 12, i dźwignia 38 pod działaniem sprężyny pociągowej 34 traci wechwyty z kołem zapadkowym 14. Wskutek tego ruch obrotowy mufy 13, a zarazem i opuszczanie się krążka szlifierskiego 21 zostają powstrzymane. Następuje to w chwili przerwania łączności pomiędzy kolcem stykowym 31 i płytką 33, t. j. przy pewnej dokładnie określonej odległości powierzchni szlifowanej 28 od dolnej krawędzi łyżwy 7.

Jeżeli zaś przedmiot ma być dalej szlifowany, to opuszcza się łyżwę 7 za pomocą kółka 2 i śruby 5 o tyle, ile ma wynosić warstwa zeszlifowywana; część obrabiana 23 znajduje się po stronie prawej poza sferą krążka szlifierskiego 21. Wraz z opuszczeniem nadół łyżwy 7, opada również oprawa 19 wraz z krążkiem szlifierskim 21. Przy rozpoczynającym się znowu ruchu stołu roboczego 22 w lewo, część obrabiana 23 zostaje wie-

zszlifowana o tyle, ile wynosiło opuszczenie łyżwy 7, tak iż odległość szlifowanej na nowo powierzchni 28 od krawędzi dolnej łyżwy 7 jest znowu ściśle ta sama, co i przed szlifowaniem. Zszlifowywanie części obrabianej powoduje jednak ciągłe zużywanie się krążka szlifierskiego, wskutek czego części powierzchni szlifowanej, leżące bardziej w prawo przypadają stopniowo coraz wyżej niż koniec jej lewy, który został oszlifowany na początku ruchu stołu. Za powstaniem jednak na powierzchni szlifowanej najmniejszego nawet wzniesienia, płytka dotykowa 26 zostaje przyciśnięta do góry o wielkości tego wzniesienia, tak iż kołec stykowy 31 znowu dotknie płytki 33, wskutek czego powtarza się opisany wyżej proces i następuje obniżenie, wzgl. dodatkowe przedstawienie krążka szlifierskiego, wywołując natychmiast ponowne obniżenie powierzchni szlifowanej, za którym znowu podąża dźwignia dotykowa 24, wskutek czego prąd przerywa się ponownie w punkcie 33 i dalsze nastawianie krążka szlifierskiego zostaje powstrzymane. Zjawisko to powtarza się przy ruchu postępowym stołu roboczego 22 na lewo tyle razy, ile razy zużycie krążka szlifierskiego pozwoli na wzajemne dotknięcie się kolca 31 z płytką 33, tak iż profil podłużny powierzchni szlifowanej płaszczyzny po przejściu przedmiotu obrabianego pod krążkiem szlifierskim ma wygląd falisty, o wysokości fal, odpowiadającej różnicy pozycji kolca stykowego, w których ten ostatni zamyka właśnie obwód prądu, wzgl. jeszcze utrzymuje go w stanie przerwany. Falistość ta jest tak niezmiernie małą, że powierzchnię oszlifowaną można uważać za praktycznie równą. W każdym razie jest ona znacznie dokładniejsza, niż powierzchnia oszlifowana bez przedstawiania krążka szlifierskiego i posiada w porównaniu z tamtą zaletę

ściślej równoległości z dolną płaszczyzną przedmiotu obrabianego.

Forma wykonania według fig. 2 różni się od formy według fig. 1 zasadniczo tem, że organ dotykowy dotyka nie płaszczyzny szlifowanej części obrabianej, lecz czynnej powierzchni krążka szlifierskiego, np. powierzchni walcowej krążka szlifierki kolistej. Tutaj napotyka się na tę trudność, iż organ dotykowy ulega wygryzaniu ze strony szybko wirującego krążka szlifierskiego. Wobec tego organ dotykowy winien się składać z materiału twardszego od krążka szlifierskiego. Jako taki materiał odpowiada przede wszystkim diament. Wskazaniem jest jednak, aby nawet i diament zaopatrzony w oszlifowaną powierzchnię, dla uniknięcia niepotrzebnego ścierania nie dotykał krążka szlifierskiego przez czas dłuższy, niż jest to bezwarunkowo konieczne. Przy takiej jednak budowie przyrządu, jak to wyobrażono na fig. 1, diament dotykałby ustawicznie krążka szlifierskiego nie tylko podczas przedstawiania, a więc również i podczas jałowego biegu krążka, gdy się ten ostatni wcale nie zużywa. Wygryzałoby to diament powoli, czego należy w miarę możliwości unikać.

Dla tego też w formie wykonania według fig. 2 zastosowano taki układ, że organ dotykowy dotyka czynnej powierzchni szlifującej tylko od czasu do czasu na krótką chwilę, która przy zużytym krążku szlifierskim zostaje zużytkowana do zamknięcia obwodu elektrycznego, wzbudzającego relais, sprawiający małe przedstawienie krążka szlifierskiego. Przez pozostały czas organ dotykowy nie ma styczności z krążkiem szlifierskim, a więc nie może być uszkodzony przez ten ostatni. Przy tym układzie wynika samo przez się, że przedstawienie o wielkość całkowitego zużycia składa się wogóle z wielu małych od-

dzielnych przestawień, jak to wypływa z opisu następującego.

Na wale 8, obracającym się powoli za pośrednictwem szajby pasowej 11 i pędni ślimakowej 9, 10, osadzona jest mufa 40 dająca się przesuwac w kierunku osiowym oraz mufa 41, zakliniona na wale 8, na której końcu górnym jest umieszczone koło stożkowe 42. Mufa 40 zaopatrzona jest w zęby sprzęgłowe 43 i w wyżłobienie pierścieniowe 44. Do wnętrza tego wyżłobienia sięga zwykle sworzeń 45 i utrzymuje zęby 43 poza wechwytem z zębami 46 mufy 41. Sworzeń 45 dźwiga pierścień nastawczy 47, obciążony sprężyną 48, opierającą się o łożysko 49. Koniec zewnętrzny sworznia 45 jest zaopatrzony we wręb 50, w który zachwytyje zwykle dźwignia zatraskowa 51, osadzona na osi 52 i utrzymywana w swej pozycji normalnej przez sprężynę naciskową 53. Na wale 8 zakliniony jest pierścień 54, zaopatrzony w wydrążenie 55. Po tym pierścieniu ślizga się wyskok 56 dźwigni 24, kołyszącej się około stałego punktu 25. Jedno z ramion dźwigni wykonane jest w postaci kółka stykowego 31, gdy natomiast w ramieniu dotykowym dźwigni jest osadzony diament 26, stanowiący organ dotykowy. Sprężyna 27 ustawicznie pochyla dźwignię 24 ku powierzchni czynnej krążka szlifierskiego, tak iż wyskok 56 ciągle przylega do obwodu walcowego pierścienia 54.

Ilekoć przy obrocie wału 8 wydrążenie 55 pierścienia 54 przejdzie pod wyskokiem 56 dźwigni dotykowej, ta ostatnia wykonywa pod działaniem sprężyny 27 wahnięcie ku krążkowi szlifierskiemu 21 z jednej strony, a z drugiej strony ku płytce stykowej 33. Ponieważ kolec 31 dosięgnie płytki 33 wcześniej, nim organ dotykowy 26 napotka krążek szlifierski, przeto zostanie zamknięty prąd elektryczny, przebiegający od źródła prądu 74

przez dźwignię dotykową i elektromagnes 57, umieszczony naprzeciwko dźwigni zatraskowej 51, która przeto zostaje wyciągnięta z wrębu 50 sworznia 45, a ten ulegając działaniu sprężyny 48, wyskakuje z wrębu pierścieniowego 44. mufy 40, która przeto zostaje zwalniana i pod działaniem sprężyny 57 wechwytyje w mufę 41 i ta ostatnia sprzęga się z wałem 8 i przenosi ruch tegoż za pośrednictwem zazębienia stożkowego 42, 58 na wał 59, dźwigający na końcu zewnętrznym krążek 60, w którym jest osadzony mimośrodowo sworzeń 61, zaopatrzony w zapadkę 62, zapadającą w koło wechwytowe 63 i obraca je za każdym obrotem wału 59 o jeden ząb. Ten ruch koła 63 przenosi się na związane z nim wrzeciono śrubowe 64 i wywołuje przestawienie oprawy 19 wrzeciona szlifierskiego, a wraz z nią z krążka szlifierskiego 21, ku dźwigni dotykowej.

Gdy mufa 40 sprzęgła wykona mniej więcej jeden całkowity obrót, umocowany w niej kolec 65 dociera do nieruchomej, wznoszącej się naksztalt śruby powierzchni 66 wywołując, przy dalszym obrocie wału 8, przesuwanie się mufy 40 na wale w kierunku osiowym, wskutek czego zachodzi rozprężenie tej ostatniej z mufą 41. Wskutek tego ruch obrotowy mufy 41, a zatem i przestawienie krążka szlifierskiego 21, zostaje powstrzymane. Gdy mufa 40 zajmie znowu swą normalną pozycję, to koniec wewnętrzny sworznia 45 zostanie znowu wciągnięty do wyżłobienia pierścieniowego mufy 40. Odbywa się to dzięki połączeniu na stałe z kołem ślimakowym 9 i obracającemu się wraz z nim krzywikowi 67, który działa na kolec 68, na zmocowany ze sworzniem 45. Gdy również i ten ostatni znowu zajmie swą pozycję pierwotną, to dźwignia zatraskowa 51 zostanie wcisnięta we wręb 50 i zapobiega ponownemu wyskoczeniu sworznia 45 z wrę-

bu pierścieniowego mufy 40, po całkowitem przejściu krzywika 67 po kołku 68, gdyż dźwignia zatraskowa pozostaje przytem pod wyłącznem działaniem sprężyny 53, albowiem elektromagnes 57 oddawna już przestał być czynnym, ponieważ prąd, zamknięty przez zetknięcie z płytką 33, został natychmiast po minięciu wysokości 56 przez przejście wydrążenia 55 znowu przerwany wskutek odepchnięcia dźwigni dotykowej.

Wkrótce po zatrzaśnięciu sworznia 45, wydrążenie 55 mija ponownie wysokość 56 i dźwignia dotykowa skutecznia ponowne wahnięcie ku płytce stykowej, wzgl. ku krążkowi szlifierskiemu. Jeżeli przez przestawienie poprzednie krążek szlifierski nie został przesunięty już tak blisko ku organowi dotykowemu 26, aby mogło nastąpić zetknięcie się kolca stykowego z płytką stykową, to odbywa się powtórne przestawienie krążka szlifierskiego o tyleż, co i przy przestawieniu poprzednim. Odbywa się to dopóty, aż przy (ostatnim) ruchu dźwigni dotykowej 24, organ dotykowy 26 ostatecznie dotknie krążka szlifierskiego 21, zanim kołec stykowy 31 będzie w stanie dotknąć płytki stykowej 33. W tym wypadku prąd nie zostanie zamknięty, elektromagnes 57 nie przyciągnie dźwigni zatraskowej 51, sworznie 45 i mufa 40 nie zostaną zwolnione. Ruch obrotowy wału 8 nie zostanie przeto przeniesiony na mufę 41, a zatem nie nastąpi przestawienie krążka szlifierskiego. Załedwie jednak krążek szlifierski zużyje się o nadzwyczaj małą wielkość, kołec stykowy 31 znowu dotknie płytki 33, zanim organ dotykowy 26 napotka krążek szlifierski 21 i odbędzie się znowu tyle oddzielnych drobnych przestawień krążka szlifierskiego, aż zużycie znowu się wyrówna.

Również i dla czułości tego przyrządu miarodajną jest nadzwyczaj mała różnica pozycji kolca stykowego 31, od

których zależy zamykanie lub niezamykanie prądu, gdyż wielkość każdego z poszczególnych przestawień można uczynić równą powyższej różnicy. Stosunek tej wielkości do wielkości zużycia danej przez doświadczenie, określa zarazem okres czasu pomiędzy dwoma przestawianiami, a zatem i ilość obrotów wału 8.

Wobec nadzwyczajnej czułości przyrządu przestawczego na nieprawidłowość pozycji czynnej powierzchni szlifującej, trudno jest na początku pracy ustawić ręcznie krążek szlifierski dokładnie we właściwej pozycji. Praktycznie trzeba zadowolić się przybliżeniem przypuśćmy do $\frac{1}{10}$ mm. Z innej strony można sprowadzić wielkość poszczególnego przestawiania do $\frac{1}{1000}$ mm i rozciągnąć odstęp czasu pomiędzy dwoma przestawianiami do mniej więcej 6 sekund. Przy wzmiankowanej odległości czynnej powierzchni szlifującej od jej pozycji prawidłowej przyrząd przystawczy poczyną naturalnie działać natychmiast. Do pokrycia tej odległości przy pomienionej wartości poszczególnego przestawiania potrzeba jednak około 100 przestawień, które wymagają, przy również wskazanym odstępie czasu pomiędzy dwoma przestawieniami, 600 sekund, t.j. 10 minut. Jest to niepotrzebna strata czasu, która daje się uniknąć przy zastosowaniu urządzenia według fig. 3.

Urządzenie to przedstawia połączenie przyrządów według fig. 1 i 2, które daje się np. zastosować do maszyn do szlifowania kół zębatach, pracujących za pomocą płaskiego krążka z wąską krawędzią szlifującą. Część przyrządu, odpowiadająca fig. 1, służy do szybkiego ustawiania krążka szlifierskiego na właściwą pozycję na początku pracy, wzgl. po wymianie krążków szlifierskich, podczas gdy część zbudowana podług fig. 2 służy do właściwego przestawiania krążka

szlifiarskiego o grubość zużycia, powstającego podczas pracy. Stosowanie przyrządu według fig. 2 do właściwego przedstawiania podczas pracy również i tu jest uwarunkowane tem, że organ dotykowy dotyka nie części obrabianej, lecz krążka szlifiarskiego, tak iż celem zaoszczędzenia organu dotykowego należy zachować te same warunki, jakie były podane dla formy wykonania, według fig. 2.

Skojarzenie tych dwóch układów wymaga następujących specyficznych zmian.

Zamiast połączonego na stałe z wałem 8 pierścienia odchylającego 54 na fig. 2, na wale 8 osadzony jest ruchomy w kierunku osiowym pierścień 54, w którego piaście 69 jest wydrążony żłobek pierścieniowy 70. W ten żłobek zachwytuje hak 71 rękojeści 72, zapomocą której można przesuwac pierścień 70 tak, iż wyskok 56 dźwigni dotykowej 24 zeslizguje się z krawędzi walcowej pierścienia 54. Natychmiast jednak po wyciągnięciu pierścienia 54 z pod wyskoku 56 dźwignia dotykowa przechyla się ku krążkowi szlifiarskiemu, którego nie może przecież osiągnąć wskutek zbyt znacznej odległości krążka od pozycji prawidłowej, ponieważ kołec stykowy 31 wcześniej już dotknie płytki stykowej 33. Jednocześnie z przesunięciem pierścienia 54 zostaje włączony obwód prądu w ten mianowicie sposób, że przy obwodzie zamkniętym prąd płynie nie tylko przez elektromagnes 57, lecz jeszcze i przez zakliniony na wale 59 elektromagnes 12. Ten magnes działa, jak odpowiedni magnes na fig. 1, na dźwignię 38, której koniec przedni 39 w podobny sposób zachwytuje za zęby koła wechwytwowego 14. Wskutek wzbudzenia elektromagnesu 57 została oswobodzona, jak w przyrządzie według fig. 2, mufa 40, zazębiała się z mufą 41 i udzielała ruchu obrotowego wałowi 59, który to ruch

za pośrednictwem elektromagnesu 12 i dźwigni 38 przenosi się na osadzone luźno na wale 59 koło wechwytwowe 14 i na związany z niem trybik 15, zazębiający się z trybem 16, połączonym na stałe z kołem zapadkowym 63. Dopóki więc elektromagnes 12 jest wzbudzany, ruch obrotowy nadawany przez koło stożkowe 42 sprawia znacznie szybsze przedstawianie krążka szlifiarskiego za pośrednictwem zazębienia czołowego 15, 16, niż byłoby to osiągnięte zapomocą pędni zapadkowej 62, 63. Ruch obrotowy wału 59 ustaje jednak w chwili, gdy mufy 40, 41 rozprzegają się wskutek wzajemnego oddziaływania kółka 65 i powierzchni pochyłej 66, wznawia się jednak, gdy krzywik 67 uwolni znowu kołek 68, ponieważ elektromagnes 57 znajduje się wciąż jeszcze pod działaniem prądu i sworzeń 45 wskutek tego nie został jeszcze zamocowany. Szybkie przedstawianie krążka szlifiarskiego zapomocą organów 12, 38, 14, 15, 16 odbywa się z ewentualnymi krótkimi przerwami dopóty, dopóki czynna powierzchnia krążka szlifiarskiego nie dotknie organu dotykowego 26, w którym to momencie prąd przerywa się przy płytce 33 i magnes się rozbraja, poczem sprężyna 34 wyciąga dźwignię 38 z koła wechwytwowego 14 i pędnia 15, 16 się zatrzymuje. Wał 59 obraca się jednak dalej, dopóki nie rozłączy się sprzęgło 40, 41. Ponieważ jednak również i elektromagnes 57 już nie działa, następuje przeto bezpośrednio potem zatrzaśnięcie się sworzni 41, wskutek czego przedstawianie zostaje zupełnie powstrzymane.

Gdy przed rozpoczęciem przyspieszonego przedstawiania zapadka 62 została przestawioną, to ruch obrotowy wału 59, trwający jeszcze przez krótki okres czasu po skutecznieniu tego przedstawiania, nie wywołuje żadnego dalszego przedstawiania i krążek szlifiarski zostaje usta-

wiony tem przyspieszonem przedstawianiem dokładnie we właściwej pozycji. Skoro cel ten zostanie osiągnięty, to podsuwa się znowu zapomocą rękojeści 72 pierścień 54 pod wyskok 56 dźwigni dotykowej, którą to czynność ułatwia skos 73 pierścienia 54, a jednocześnie doprowadza się zapadkę 62 do właściwej pozycji roboczej. Wtedy przy rozpoczynającem się zużyciu krążka szlifierskiego przyrząd działa ściśle w sposób, opisany dla fig. 2, gdyż wskutek przesunięcia dźwigni ręcznej 72 elektromagnes 12 został wyłączony z obwodu.

Zarówno na fig. 2, jak i na fig. 3 należy przyjąć, że oprawa krążka szlifierskiego wraz z całym przyrządem przedstawiającym, osadzona jest, jak na fig. 1, na wspólnej łożwie, którą można przesuwac dowolnie ręcznie lub zapomocą samej maszyny, bez wywoływania tem jakiegokolwiek wpływu na przyrząd przedstawiający. W ten sposób osiągamy możność nastawienia pozycji krążka szlifierskiego czynnego stosownie do potrzeby, podczas gdy przyrządy przedstawiające podlegają wpływowi tylko takich zmian pozycji czynnej powierzchni szlifującej, które są uwarunkowane zużyciem krążka szlifierskiego. Umożliwia to najlepiej umieszczenie właściwej oprawy krążka szlifierskiego w oddzielnej łożwie, dającej się ustawiać względem przyrządu przedstawiającego. Wtedy pozycja powierzchni szlifującej, czynnej względem przyrządu przedstawiającego, zależy zawsze od położenia płytki stykowej 33 z jednej, i od położenia kolca stykowego 31 i organu dotykowego z drugiej strony.

Przy porównaniu fig. 1 z jednej strony, z rys. 3 i 2 z drugiej uderza, że na fig. 2 i 3 dźwignia dotykowa jest jednocześnie organem stykowym, gdy natomiast na fig. 1 dźwignia dotykowa i dźwignia stykowa są różne. Podział na dwie od-

dzielne dźwignie jest konieczny z tego powodu, że jedna dźwignia mogłaby w pewnych okolicznościach ulegać wygięciu. Gdyby np. była tylko jedna dźwignia 24, to kołec stykowy musiałby być osadzony na jej końcu lewym, a mianowicie ztyłu, naprzeciwko kolca zaś płytka stykowa.

Gdyby przeto uruchomić taką maszynę przy zbyt wysokiem położeniu krążka szlifierskiego i przy płaszczyźnie roboczej, również znajdujące się za wysoko pod dźwignią dotykową, to ta ostatnia nie mogłaby ustąpić, lecz musiałaby się wygiąć. Również nie mogłaby dźwignia dotykowa podążać za falistością powierzchni szlifowanej, lecz musiałaby się wygiąć pod działaniem coraz to wyżej podnoszącej się powierzchni szlifującej, gdyż dotyka ona płytki stykowej już przy włączeniu przyrządu nastawiającego, działanie jednak przedstawiania na dźwignię dotykową przejawia się dopiero wtedy, gdy oszlifowana do właściwej wysokości powierzchnia robocza przechodzi pod organem dotykowym. Trudność ta zostaje usunięta przez zastosowanie dwu dźwigni, gdyż wtedy dźwignia dotykowa 24 może podążać za każdym wzniesieniem powierzchni szlifującej. Lewy jej koniec może, w tym razie ustępować nawet wtedy, gdy dźwignia stykowa 29, wskutek spoczęcia kolca stykowego 31 na płytce stykowej 33, nie może już podążać za dalszem unoszeniem się drażka 24.

W układzie według fig. 2 i 3 podział dźwigni na dwie nie jest potrzebny, gdyż dźwignia dotykowa nawet przy niewłaściwej pozycji powierzchni szlifującej nigdy się nie wygina.

Wywołana przez powyższe przyczyny różnica układu dźwigni dotykowej i stykowej w obu formach wykonania nie posiada tedy znaczenia zasadniczego dla działania dźwigni dotykowej w roli wy-

łącznika. Ważnem jest jedynie to, że wskutek ruchu wahadłowego dźwigni dotykowej obwód elektryczny zamyka się i przerywa, bez względu na to, czy odbywa się to bezpośrednio, jak na fig. 2 i 3, czy też pośrednio, jak na fig. 1.

Z opisanych sposobów wykonania, forma według fig. 1 jest korzystna do zastosowania w szlifierkach powierzchniowych, pracujących z krążkami w kształcie garnka, gdy natomiast formy wykonania według fig. 2 i 3 są przeznaczone do stosowania w szlifierkach okrągłych, wzgl. w maszynach do szlifowania kół zębatych. Naturalnie jednak przyrządy według fig. 2 lub 3 mogą być stosowane i do wyobrażonej na fig. 1 szlifierki płaskiej, t. j. do dotykania części obrabianej zamiast krążka szlifierskiego, oczywiście z tą różnicą, że wtedy, ze względu na opisane wyżej trudności, należy wykonać dźwignię dotykową i stykową według fig. 1. I przeciwnie, równie dobrze można w szlifierce okrągłej stosować urządzenie według fig. 1, i przytem dotykana byłaby część obrabiana zamiast krążka szlifierskiego. Również i w tym wypadku koniecznym byłby podział funkcij między dźwignie dotykową i stykową, gdyż jest on właśnie niezbędnym przy dotykanu części obrabianej, gdy natomiast przy obmacywaniu krążka szlifierskiego dźwignie dotykowa i stykowa mogą być wykonane w postaci jednego wspólnego drążka.

W opisie sposobu działania urządzenia według fig. 1, przyjęto, że ruch części obrabianej względem krążka szlifierskiego odbywa się w takim kierunku, że dźwignia dotykowa musi zetknąć się z powierzchnią oszlifowaną przy przejściu części obrabianej pod krążkiem szlifierskim, a więc jeżeli oś wrzeczona szlifierskiego ma określoną pozycję w przestrzeni, w kierunku od krążka szlifierskiego ku drążkowi stykowemu. W tym

wypadku zużycie krążka szlifierskiego może oddziaływać na dźwignię dotykową i sprawiać w opisany sposób odpowiednie przestawienie krążka szlifierskiego zapomocą przyrządu według fig. 1. Inaczej rzecz się ma, jeżeli kierunek stołu roboczego będzie odwrotny. Dźwignia dotykowa ociera się wtedy raz jeszcze jednak w przeciwnym kierunku o zdartą, właśnie przy ruchu stołu roboczego naprzód, i oszlifowaną powierzchnię części obrabianej i nie może zetknąć się z powierzchnią, która będzie szlifowaną przy tym biegu roboczym. Wskutek tego przyrząd nie może więc usunąć powstającego podczas biegu roboczego zużycia krążka szlifierskiego przez odpowiednie przestawienie tegoż krążka. Przyrząd wykona, nawet jeżeli dźwignia dotykowa przy ruchu powrotnym stołu roboczego nie zostanie uniesiona lub obwód prądu elektromagnesu przerwany, całkiem fałszywe przestawienie. Tak więc przyrząd, przedstawiony na fig. 1, pracuje prawidłowo tylko dla przyjętego w opisie kierunku ruchu stołu roboczego; dla maszyn mających szlifować zarówno przy ruchu stołu roboczego naprzód jak i przy ruchu jego powrotnym, przyrząd będzie się nadawał dopiero wtedy, gdy dźwignie dotykowa i stykowa będą umieszczone po obu stronach krążka szlifierskiego 21.

Fig. 4 przedstawia taki podwójny układ dźwigni z niezbędnymi zmianami w porównaniu i wykonaniem według fig. 1.

Włączona w obwód elektromagnesu 12 dźwignia rozrządna 78, osadzona w punkcie 77, kontroluje ruch od knykciów 75 i 76 i przestawia kierunek ruchu stołu roboczego 22. W jednej pozycji krańcowej stołu roboczego 22 dźwignia 78 zostaje przestawiona przez knykciec 76 i tworzy końcem swym 79 styk

z płytką stykową 80. Wskutek tego prąd elektromagnesu 12 zostaje skierowany przez kolec stykowy 31 dźwigni stykowej 29 i płytkę stykową 33. Jednocześnie z przestawieniem dźwigni rozrządnej 78, zmienia się ruch stołu roboczego 22, w kierunku strzałki 81. Dźwignia dotykowa 24 dotyka się więc w tym wypadku powierzchni, która podczas odbywającego się wtedy ruchu stołu jest szlifowana, a ponieważ należąca do niej dźwignia dotykowa 29 znajduje się pod prądem, przyrząd przedstawiający może przeto spełnić swe zadanie, t. j. wyrównać zużycie krawężka szlifierskiego przez odpowiednie jego przestawienie. Podczas tego ruchu stołu roboczego w kierunku strzałki dźwignia dotykowa 24 i dźwignia stykowa 29, umieszczone z drugiej strony krawężka szlifierskiego 21, są odłączone od przyrządu przedstawiającego, tak iż ruchy dźwigni dotykowej 24 nie wywierają żadnego wpływu na przyrząd. W drugiej pozycji krańcowej stołu roboczego 22 dźwignia rozrządna 78 zostaje przełożona przez knykciec 75 i końcem swym 79 styka się z płytką stykową 82, wskutek czego obwód prądu elektromagnesu 12 zostaje skierowany przez kolec stykowy 31 dźwigni 29 i płytkę stykową 33. Dzięki temu dźwignia podwójna 29, 24 zostaje włączona do przyrządu przedstawiającego, gdy natomiast dźwignia podwójna 29, 24 zostaje odłączona od przyrządu przedstawiającego. Ponieważ stół zmienił kierunek swego ruchu, który odbywa się teraz przeciw strzałce 84, przeto kierująca obecnie przyrządem przedstawiającym dźwignia dotykowa 24 może dotykać znowu powierzchni szlifowanej podczas tego właśnie ruchu stołu; daje to możliwość skutecznie i dla tego ruchu stołu przestawienie, odpowiadające zużyciu krawężka szlifierskiego. Dźwignie obu zespołów muszą

naturalnie tak być nastawione, żeby obie dźwignie stykowe zamykały obwód prądu, gdy odpowiadające im dźwignie dotykowe przylegają do jednej i tej samej powierzchni. Nastawienie to można skutecznie bardzo łatwo przez przesunięcie kolca stykowego 31, wykonanego w postaci śruby nastawniczej. Urządzenie według fig. 1 w połączeniu z układem dźwigni i połączeń według fig. 4 umożliwia więc zawsze dla obu kierunków ruchu stołu roboczego przestawienie krawężka szlifierskiego odpowiednio do jego zużycia.

W opisanych formach wykonania wynalazku przyjęto, że przestawianie krawężka szlifierskiego osiąga się siłą magnetyczną przewyższającą opór sprężyny, w chwili zamknięcia prądu za pomocą dźwigni stykowej. Można jednak skutecznie przestawianie nie przez zamykanie, lecz przez przerywanie obwodu. W tym wypadku sprężyna i elektromagnes zmieniają wzajemnie swoje role. Elektromagnes zajmuje np. na fig. 2 i 3 miejsce sprężyny 53 i spełnia jej zadanie, sprężyna zaś 53 wykonywa zadanie elektromagnesu 57. Siła pociągowa elektromagnesu przeważa opór sprężyny, gdy przyrząd przedstawiający nie działa, i naodwrot działanie tej ostatniej przeważa nad działaniem elektromagnesu podczas przestawiania. Rzeczą istotną dla tych przyrządów jest to tylko, że dźwignia dotykowa bądź bezpośrednio, jak w formie wykonania według fig. 2 i 3, bądź też pośrednio, jak na fig. 1, służy za wyłącznik w obwodzie prądu elektrycznego, przez którego zamykanie lub przerywanie uruchomionem zostaje przestawianie krawężka szlifierskiego.

Następnie w opisanych formach wykonania przyrządu było przyjętem, że przestawianie krawężka szlifierskiego odbywa się przez sprzężenie obracającego

się ustawicznie wału 8 z organami, uskuteczniającymi przestawianie. Nie jest to jednak niezbędne, gdyż organy te mogłyby być np. poruszane przez mały silnik elektryczny, stojący wogóle bez ruchu i włączany tylko przy zamykaniu obwodu przez dźwignię stykową, które to przestawianie mogłoby być osiągnięte bądź to jednym ciągiem, jak w układzie według fig. 1, bądź też w różnych małych odstępach, jak przy układzie według fig. 2 i 3.

Wreszcie dla działania przestawiania nie jest warunkiem istotnym, żeby wyrównywanie zużycia krążka szlifierskiego odbywało się zapomocą opisanego przestawiania krążka, gdyż z równym skutkiem można je osiągnąć przez odpowiednie przestawianie przedmiotu obrabianego. Nie zmieniałoby to nic, z wyjątkiem tego, że cały przyrząd wraz z organami dotykowymi, stykowymi i przestawiającymi musiałby być umieszczony na stole roboczym maszyny, zamiast w oprawie krążka szlifierskiego. Ten ostatni układ jest korzystny dla takich maszyn, w których zwykle dosuwanie odbywa się zapomocą części obrotowej, gdyż przytem organy przestawiające mogą działać bezpośrednio na organy dosuwające, bez potrzeby stosowania oddzielnej łyżwy, dającej się przesunąć względem przyrządu nastawiającego, jak to ma miejsce w układach według fig. 1 do 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnego przestawiania krążków szlifierskich o wielkość ich zużycia i do samoczynnego ustawiania krążków szlifierskich na pozycję roboczą, określoną zależnie od obrabianej części, tem znamienne, że dźwignia dotykowa sama przez się znana, dotykająca szlifowanej powierzchni przedmiotu obrabianego, wzgl. powierzchni

czynnej krążka szlifierskiego, służy zarazem jako wyłącznik w obwodzie prądu, którego przerywanie lub zamykanie uskutecznia przestawienie krążka szlifierskiego, wzgl. przedmiotu obrabianego odpowiednio do każdorazowej odległości powierzchni czynnej szlifującej od jej pozycji roboczej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, tem znamienne, że spowodowane przez prąd przestawianie krążka szlifierskiego wzgl. przedmiotu obrabianego odbywa się jednym ciągiem o całkowitą wielkość odchylenia od pozycji prawidłowej w ten sposób, że włączony w obwód elektromagnes, osadzony na obracającym się ustawicznie wale, przenosi swój ruch obrotowy na organy, uskuteczniające przestawianie, dopóty, dopóki dźwignia dotykowa, kierowana przez krążek szlifierski wzgl. przez szlifowaną powierzchnię przedmiotu obrabianego, nie przerwie prądu.

3. Urządzenie podług zastrz. 1, tem znamienne, że spowodowane przez zamknięcie obwodu prądu przestawianie krążka szlifierskiego, wzgl. przedmiotu obrabianego, odbywa się jednym ciągiem lub w kilku małych równych stopniach, przyczem za każdym powstającym w równych odstępach czasu wahnięciem dźwigni dotykowej, obwód prądu elektrycznego zamyka się na chwilę, wskutek czego zostaje wzbudzone relais, przenoszące zawsze jednakowy ruch obrotowy na organy przestawiające, a zamknięcie obwodu i wzbudzanie relais powtarza się aż do chwili, gdy dźwignia dotykowa, kierowana przez powierzchnię czynną krążka szlifierskiego, wzgl. przez szlifowaną powierzchnię przedmiotu obrabianego, udaremni zamykanie obwodu prądu.

4. Urządzenie podług zastrz. 1, znamienne połączeniem układu według zastrz. 2 z układem według zastrz. 3, przyczem

pierwszy sprawia szybkie nastawianie odrazu o większe odstępy, drugi zaś przestawianie w małych odstępach, konieczne wskutek zużywania się krążka szlifierskiego, w ten sposób, że pierścień krzywikowy (54), obracający się ustawicznie i utrzymujący zwykle dźwignię stykową na pewnej odległości od płytki stykowej, zostaje najpierw przesunięty ręcznie, wskutek czego dźwignia stykowa (24) dotyka ustawicznie płytki stykowej (33) i utrzymuje obwód zamknięty, dopóki elektromagnes (12) przyrządu do szybkiego nastawiania, włączony przez przesunięcie pierścienia krzywikowego (54) w obwód prądu przyrządu przestawiającego, nie skutecznie tak znacznego przestawienia krążka szlifierskiego, wzgl. przedmiotu obrabianego, że organ dotykowy (26) dotyka krążka szlifierskiego (21) i wskutek tego przerywa prąd, po-

czem pierścień (54) zostaje ponownie podsunięty pod dźwignię dotykową (24, 56), dzięki czemu elektromagnes (12) wyłącza znowu przyrząd do szybkiego nastawiania z obwodu prądu przyrządu przestawiającego, tak że przy powstającym zużyciu krążka szlifierskiego czynnym jest tylko wyłącznie przyrząd przestawiający.

5. Urządzenie podług zastrzeżeń 1—4, tem znamienne, że organ dotykowy składa się z diamentu, zaopatrzonego w oszlifowaną powierzchnię.

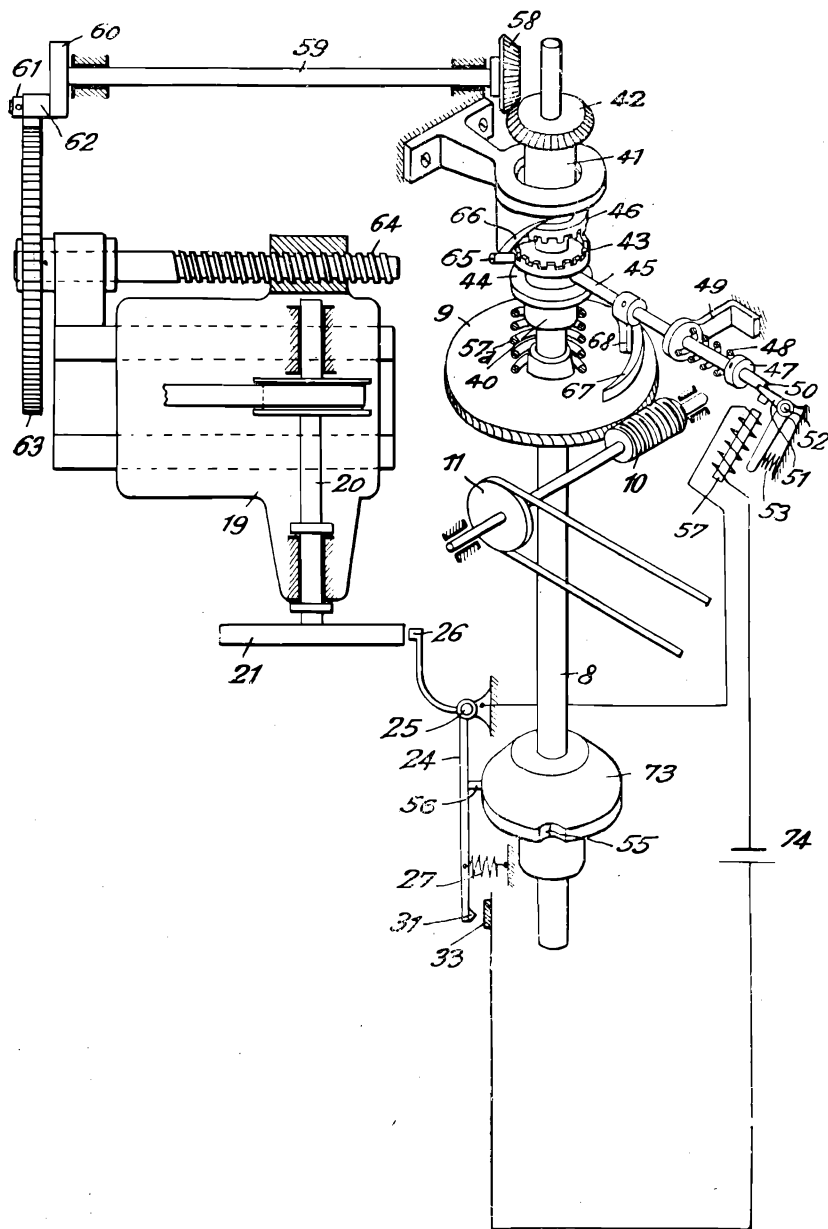
6. Urządzenie podług zastrzeżeń 1—5, tem znamienne, że dźwignia dotykowa i dźwignia stykowa przy dotykaniu części obrabianej są wykonane w postaci dwu oddzielnych dźwigni, gdy natomiast przy dotykaniu krążka szlifierskiego tworzą one jedną dźwignię.

Max Maag.

Zastępca: M. Skrzypkowski,

rzecznik patentowy.

Fig. 2



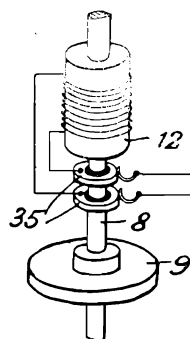


Fig. 4

