

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29240.

Kl. *67a, 32/01*

Julius Bing, Berlin
i Otto Block, Berlin.

B 246 41/06

Uchwyty magnetyczne.

Zgłoszono 20 kwietnia 1938 r.

Udzielono 28 sierpnia 1940 r.

Pierwszeństwo: 22 kwietnia 1937 r. dla zastrz. 1; 22 maja 1937 r. dla zastrz. 2—4;
14 kwietnia 1938 r. dla zastrz. 5—12 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy uchwytów magnetycznych, używanych głównie w obrabiarkach narzędziowych, zwłaszcza szlifierkach.

Na ogół w takich uchwytach osiąga się wzbudzanie magnesu za pomocą prądu stałego. Próbowano już stosować do tego celu magnesy trwałe o bardzo dużej sile koercji, wykonane zwykle ze stopu glinu, niklu i żelaza z pewnymi innymi dodatkami. Przy stosowaniu takich uchwytów powstają jednak trudności w odcinaniu przedmiotów obrabianych, z powodu utrzymującego się w nich jak również w ich częściach składowych z miękkiego żelaza magnetyzmu szczątkowego. Uchwyt

tego rodzaju wymagają również stosunkowo wielkich sił do wzajemnych przesuwów magnesów trwałych i przynależnych części z miękkiego żelaza.

Wynalazek niniejszy usuwa te niedogodności i umożliwia lepsze wykorzystanie przestrzeni, jak również masowy wyrób takich uchwytów. Wynalazek wyróżnia się głównie tym, że w celu wzbudzania i niszczenia pola magnetycznego w uchwytach według wynalazku przesuwne względem siebie magnesy tych uchwytów mogą być przesunięte tak, iż działanie magnesów trwałych na pozostałe części obwodu magnetycznego nie tylko się zmniejsza, lecz ponadto następuje jeszcze zmia-

na biegunów tych części, dzięki czemu osiąga się wartość zerową siły przyciągania.

Dalsza cecha wynalazku polega na tym, że magnesy trwałe są wykonane obrotowo, a osie tych obrotowych magnesów są poprzeczne do linii sił, przy czym są one tak osadzone względem pozostałych części odnośnego układu magnetycznego, iż wywierane na nie siły magnetyczne na ogół wyrównują się, wskutek czego do przestawiania magnesów obrotowych potrzebne są tylko nie wielkie siły.

Na rysunku uwidoczniony jest jeden z przykładów wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia część uchwytu poprzecznie do osi obrotu magnesów w pionowym przekroju; fig. 2 — odmianę uchwytu w takim samym przekroju poprzecznym; fig. 3 — płytę uchwytową do takiego uchwytu w widoku z dołu; fig. 4 — uchwyt na takiej płycie w przekroju poprzecznym wzdłuż osi magnesu; a fig. 5 — uchwyt, składający się z jednego układu magnetycznego w widoku z boku.

W przykładzie wykonania według fig. 1 znajduje się na podstawie 1 z materiału niemagnetycznego odpowiadająca długości uchwytu liczba układów magnesów 2, 3, 4 itd. Każdy z tych układów składa się głównie z dwóch nabiegunników w postaci ramion 2a, 2b, 3a, 3b itd. z miękkiego żelaza, dalej między każdymi dwoma takimi ramionami obrotowo osadzonego trwałego magnesu 5, 5a, 5b itd. Przestrzenie między górnymi końcami nabiegunników są wypełnione w sposób znany wkładkami 8, 8a, 8b z materiału niemagnetycznego. Trwałe magnesy obrotowe 5 posiadają w przedstawionych przykładach wykonania postać walców, namagnesowanych poprzecznie do swej osi. Walce te są osadzone z możliwie najmniejszym luzem między odpowiednio cylindrycznie wytoczonymi ramionami, mianowicie za pomocą czopów (fig. 4) w odpowiednich otwo-

rach płytek czołowych 11, 12, albo też walce te mogą być osadzone swymi bocznymi powierzchniami w cylindrycznych otworach przynależnych ramion. Tworzą one w tym przypadku rodzaj czopów łożyskowych, dla których te otwory stanowią łożyska. Przestrzenie, utworzone pomiędzy nabiegunnikami 2a, 2b, 3a, 3b itd. wkładkami 8, 8a, 8b i podstawą 1 oraz płytkami czołowymi 11, 12 są najlepiej wypełnione olejem lub stałym tłuszczem, dzięki czemu obrotowe magnesy 5 są smarowane, co jednocześnie zapobiega wnikaniu np. pyłu szlifierskiego, wilgoci i innych zanieczyszczeń do wnętrza układów. Do doprowadzania i usuwania oleju lub tłuszczu służą wkrętki 7, 7 (fig. 4).

Z magnesami obrotowymi 5, 5a, 5b są połączone na stałe kółka zębate 13, uwidocznione na fig. 1 i 2 jako koła podziałowe, a na fig. 4 w widoku z boku, przy czym zawsze dwa kółka sąsiednich magnesów obrotowych zazębiają się ze sobą, wskutek czego przez obrót korby, nasuwanej na czop czworokątny 14, wystający z płytki 12 i połączony z magnesem 5, można nadawać wszystkim walcom jednocześnie ruch obrotowy o jednakowy kąt obrotu. Magnesy obrotowe 5, 5a, 5b itd. są tak namagnesowane, że linie sił przenikają się diametralnie, a w danej budowie są na ogół równoległe do ograniczających ich wspomnianych płaskich powierzchni. Powstające wskutek tego bieguny na przeciwległych łukach ramion są oznaczone literami N, S. W uwidocznionym na fig. 1 układzie w szczelinach powietrznych między magnesami obrotowymi (5) i łukami ramion 2a, 2b itd. linie sił pokonują stosunkowo małe opory, wskutek czego, gdy na gładko szlifowanej powierzchni tych ramion znajduje się przedmiot obrabiany W z materiału magnetycznego, powstają duże siły magnetyczne, które mają kierunek uwidoczniony liniami kreskowanymi, dzięki czemu

przedmiot obrabiany jest mocno przyciągany. Gdy po ukończeniu obróbki np. szlifowania, przedmiot *W* ma być odjęty, wszystkie magnesy obrotowe *5*, *5a*, *5b* itd. obraca się za pomocą korby, w kierunku strzałek na fig. 1 o kąt 90° , co stopniowo osłabia tok linii sił, ponieważ opór magnetyczny stale się powiększa. Po obróceniu magnesów obrotowych o 90° linie sił się znoszą. Z powodu magnetyzmu szczątkowego nabiegunników, jak również przedmiotu obrabianego pozostaje on nadal przyczepiony do układu, wskutek czego odjęcie tego przedmiotu powoduje w pewnych przypadkach trudności. W celu usunięcia tej pozostałości magnetycznej, należy obrócić magnesy obrotowe *5*, *5a*, *5b* itd. dodatkowo o mały kąt. Przy tym natężenie pola magnetycznego wzrasta znowu, a linie sił mają już kierunek odwrotny niż poprzednio, wskutek czego magnetyzm szczątkowy znika zupełnie. Po założeniu nowych przedmiotów obrabianych wprowadza się magnesy obrotowe *5*, *5a*, *5b* itd. z powrotem w położenie początkowe (fig. 1), w którym linie sił posiadają znowu poprzedni kierunek, wskutek czego przedmioty obrabiane są pewnie uchwycone.

W przykładzie według fig. 2 płyta podstawowa *1* jest wykonana z materiału magnetycznego, np. żelaza. W tym przykładzie wykonania magnesy *5*, *5a*, *5b*, *5c* posiadają również postać walców, umieszczonych między pionowo jeden nad drugim rozmieszczonymi łukami ramion nabiegunników *2a*, *2b*, z których ramiona *2b* umocowane są bezpośrednio na podstawie *1*. Wtedy linie sił przebiegają, jak to uwidoczniło liniami kreskowanymi.

Wzajemne przestawianie magnesów trwałych i znajdujących się tuż przy nich części z żelaza miękkiego w poszczególnych układach nie musi się odbywać koniecznie przez obracanie. Można bowiem przy odpowiednim ukształtowaniu magne-

sów trwałych oraz współdziałających z nimi części osiągnąć zmianę pola magnetycznego przez przesuw magnesów po linii prostej, np. w ten sposób, że magnesy trwałe w kształcie podków przesuwają się pod nabiegunnikami, umieszczonymi odpowiednio do biegunów tych magnesów.

Wynalazek nie ogranicza się tylko do przedstawionych dwubiegunowych układów magnesowych. W czterobiegunowym układzie magnesowym wystarczy obrót magnesu trwałego najwyżej o 90° , aby osiągnąć zmianę biegunów, umożliwiającą łatwe odejmowanie przedmiotu obrabianego.

Stopy do wyrobu magnesów trwałych trudno jest obrabiać. Wobec tego jest wskazane, zwłaszcza przy niezbyt prostym kształcie magnesów trwałych, umieszczać stopy w stanie ziarnistym w cienkich osłonach, wykonanych odpowiednio dożądanego kształtu magnesu trwałego. Można np. zamiast opisanego pełnego walca, wytoczonego ze stopu, wykonać cylinder o cienkiej ściance z żelaza, wypełniony stopem w stanie ziarnistym, ewentualnie z dodatkiem odpowiedniego lepiszcza. Przy musowej połączenie magnesów trwałych, zapewniające jednoczesne przestawianie ich, może być osiągnięte również w inny sposób, niż za pomocą zazębających się kół, np. za pomocą dźwigni, zębatek lub podobnych przekładni.

Magnetyczne uchwyty według wynalazku mogą być łatwo wytwarzane masowo. Wyrabia się mianowicie poszczególne układy magnetyczne, stanowiące podstawowe części składowe całego uchwytu, z których można utworzyć zespół, tworzący uchwyt o każdej dowolnej wielkości powierzchni. Przeciwległe boki takich układów zamyka się za pomocą uwidoczniionych na fig. 4 płyt *11*, *12* z materiału niemagnetycznego, które jednocześnie służą do osadzania magnesów trwałych *5*. Ramiona *2a*, *2b*, *3a*, *3b* itd. mogą być wyra-

biane najlepiej z odcinków odpowiednio ciągniętego materiału profilowego. Do układów mogą również należeć dolne końce ramion i magnetycznie izolujące dolne płytki pomiędzy nimi, jak to uwidoczniło na fig. 1 liniami kreskowanymi, przechodzącymi przez podstawę 1 i tworzącymi przedłużenie szczelin między poszczególnymi układami. Układy magnetyczne muszą być wtedy umocowane do dolnej płyty na całej długości uchwytu.

Celem możliwie dokładnego podziału biegunów na właściwej powierzchni uchwytu przy obróbce mniejszych przedmiotów, należy dodać do uchwytu jedną lub kilka oddzielnych płyt, umieszczonych na powierzchni ramion i połączonych za pomocą magnetycznie izolujących wkładek 8. Te oddzielne płyty uchwytowe składają się z wielu stosunkowo wąskich listew czworokątnych 15, 16, wykonanych naprzemian z materiału magnetycznego, np. żelaza i niemagnetycznego, np. mosiądzu (fig. 3 i 4). Listwy żelazne 15 posiadają w odpowiednich odstępach górnej strony uchwytu w dół skierowane występy 15b, oddzielone od siebie płytkami wgłębieniami 15a. Długość występów 15b odpowiada szerokości, mierzonej na powierzchni uchwytu, końców ramion 2a, 2b. Zawierająca listwy 15 i 16 płyta uchwytowa 17 jest umieszczona na powierzchni uchwytu tak, iż wspomniane listwy te są prostopadłe do osi obrotu magnesów obrotowych 5, a tym samym także do równoległych do nich szczelin górnej strony uchwytu. Przez dobranie różnej szerokości listew żelaznych oraz mosiężnych można płytę uchwytową dostosować do różnych celów, zwłaszcza do wielkości przedmiotu obrabianego.

Fig. 5 przedstawia szczególny przykład wykonania uchwytu według wynalazku, składającego się tylko z jednego układu magnesowego, a mianowicie z układu o stosunkowo małej długości w kształ-

cie sześciianu. Wykonanie układu jest takie same jak wyżej opisano. Układ zawiera podstawę 1, umocowaną do płytki 18 trzonka uchwytowego 19, posiadającego kształt czworokątny i służącego do umocowania uchwytu np. między szczękami imadła. Podstawa 1 jest połączona trzonem uchwytowym 19 za pomocą śruby 20, która umożliwia obrót układu 2 względem płytki 18. Najlepiej jest jednak zastosować dodatkowy narząd, umożliwiający unieruchomienie układu 2 w różnych położeniach. Taki narząd może np. stanowić umieszczona w płytce 18 sprężyna, opierająca się na podstawie 1. Uwidoczniona na fig. 5 śruba zaciskowa 21 służy do tego celu.

Należy zaznaczyć, że przez wykonanie magnesu trwałego w postaci walca obrotowego, najlepiej jednak cylindra, osiąga się szczególnie krótkie drogi przepływu linii sił, co ze względu na małą magnetyczną przewodność materiału, stosowanego na te magnesy posiada duże znaczenie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Uchwyt magnetyczny z magnesem trwałym, w którym w celu ułatwienia zdejmowania obrabianych przedmiotów części uchwytu, tworzące obwód magnetyczny, są względem siebie obracane, znamieny tym, że magnes trwały (5, 5a, 5b...) posiada postać walca, namagnesowanego poprzecznie do swej osi, którego boczna powierzchnia jest szczelnie otoczona wspólną współśrodkową powierzchnią cylindryczną wewnętrznych stron dwóch przeciwległych nabiegunników, stanowiących płyty uchwytowe.

2. Uchwyt według zastrz. 1, znamieny tym, że magnesy obrotowe (5, 5a, 5b) są umieszczone pomiędzy dwoma nabiegunnikami w postaci ramion z miękkiego żelaza (2a, 2b, 3a, 3b...), przylegającymi każde odpowiednim łukowym wydrąże-

niem do obwodu magnesu obrotowego (5, 5a, 5b), przy czym jedno końce tych ramion z miękkiego żelaza (2a, 2b, 3a, 3b...) tworzą płytę uchwytu, zaś drugie — umocowane są do podstawy 1 uchwytu.

3. Uchwyt według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że środkowe płaszczyzny łukowych wydrążeń są w przybliżeniu równoległe do podstawy (1), a końce ramion (2a i 2b, 3a i 3b), tworzące płytę uchwytu, są magnetycznie izolowane za pomocą wkładek (8, 8a, 8b...).

4. Uchwyt według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że w przypadku pionowego umieszczenia ramion jedno (2a, 3a, 4a...) nad drugim (2b, 3b, 4b...), dolne ramiona (2b, 3b, 4b...) są połączone ze sobą wspólną magnetyczną podstawą (1).

5. Uchwyt według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że magnesy trwałe (5, 5a, 5b...) są przestawiane z położenia zwarcia w położenie względem płyt biegunowych, w którym następuje zmiana biegunowości, usuwająca magnetyzm szczątkowy.

6. Uchwyt według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że magnesy obrotowe o kształcie cylindrów są osadzone bezpośrednio w łukowych wydrążeniach ramion.

7. Uchwyt według zastrz. 6, znamieny tym, że przestrzeń pomiędzy nabiegunnikami a powierzchnią magnesów obrotowych są wypełnione smarem po zamknięciu bocznych otworów płytkami czołowymi (11, 12).

8. Uchwyt według zastrz. 1 — 7, znamieny tym, że trwały magnes obrotowy jest wykonany z umieszczonej w cylindrze masy ziarnistej z materiału magnetycznego o dużej sile koercyjnej.

9. Uchwyt według zastrz. 1 — 8 z kilkoma magnesami trwałymi, znamieny tym, że składa się z odpowiadającej licz-

bie magnesów trwałych liczby zespołów, z których każdy składa się z dwóch w odstępie umieszczonych nabiegunników, przynajmniej jednego mechanicznie łączącego i magnetycznie izolującego łącznika oraz jednego między ramionami założonego magnesu trwałego.

10. Uchwyt według zastrz. 1 — 9, znamieny tym, że magnesy obrotowe (5, 5a, 5b...), umieszczone równoległe w pewnych odstępach, są połączone np. za pomocą zazębiających się kółek (13) tak, iż przy obracaniu jednego magnesu obrotowego zostają przestawione jednocześnie wszystkie o ten sam kąt obrotu.

11. Uchwyt według zastrz. 1 — 10, zastosowany np. do umocowania w imadle, znamieny tym, że jest zaopatrzony najlepiej w trzon uchwytowy (19), połączony z uchwytem obrotowo i nastawnie w różnych położeniach.

12. Płyta do uchwytu według zastrz. 1 — 11, znamienna tym, że składa się z ułożonych w pewnych odstępach jedna obok drugiej poprzecznie do osi magnesów obrotowych czworokątnych listw żelaznych (15), które na stronie, przylegającej do ramion (2a, 2b, 3a, 3b) uchwytu, są zaopatrzone w występy (15a), stykające się z odpowiednimi powierzchniami ramion (2a, 3a, 4a), dzięki czemu można dostosować uchwyt zależnie od szerokości tych listw żelaznych i ich rozmieszczenie do różnych celów, zwłaszcza do wielkości przedmiotu obrabianego przy dobrym prowadzeniu linii magnetycznych.

Julius Bing.

Otto Block.

Zastępca: inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

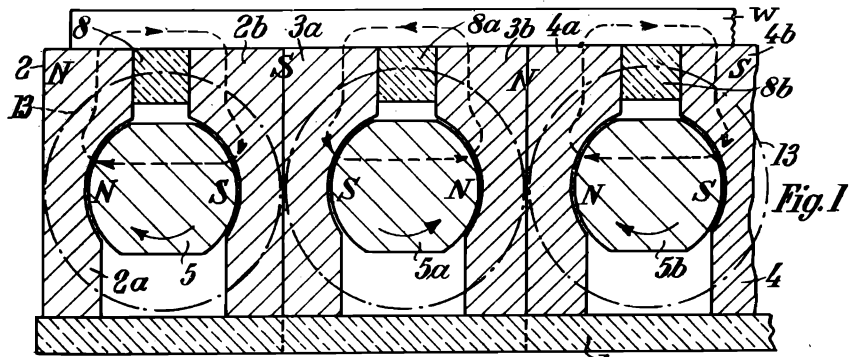


Fig. 1

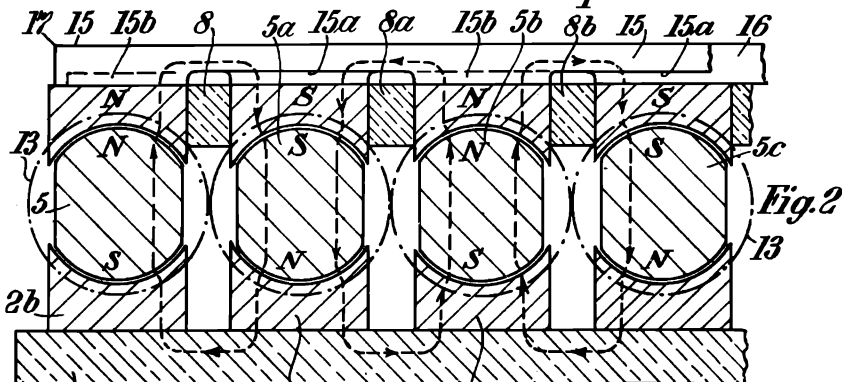


Fig. 2

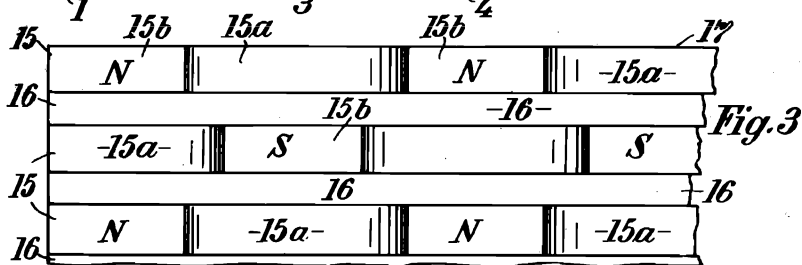


Fig. 3

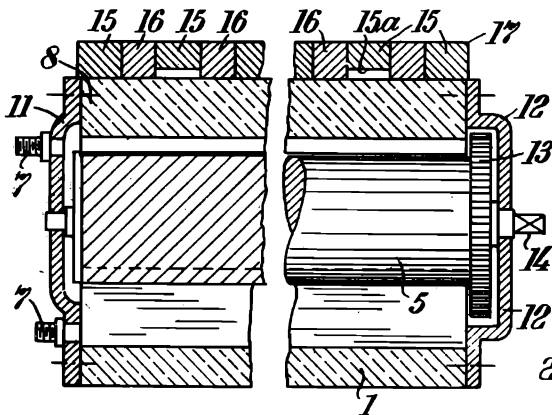


Fig. 4

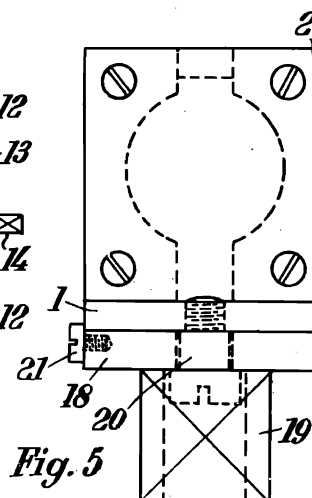


Fig. 5