

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65262

Patent dodatkowy
do patentu _____

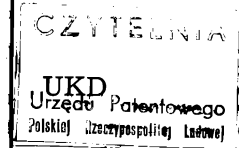
Kl. 42 h, 16/01

Zgłoszono: 01.II.1969 (P 131 507)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 n 1/06

Opublikowano: 20.IV.1972



Współtwórcy wynalazku: Marian Lemler, Henryk Rapacki, Roman Skowroński

Właściciel patentu: Instytut Fizyki Jądrowej w Krakowie, Kraków (Polska)

Mikrotom saneczkowy

1

Przedmiotem wynalazku jest mikrotom saneczkowy (mikrościnarka), stanowiący urządzenie do automatycznego ścinania cienkich skrawków grubości od jednego do kilkuset mikronów z preparatów i tworzyw plastycznych. Cienkie skrawki niezbędne są do badań mikroskopowych tworzyw plastycznych i odpowiednio przygotowanych preparatów, jak również i do innych celów jak np. do sporządzania z dozymetrycznych materiałów termoluminescencyjnych stosowanych w medycynie dawkomierzy, służących do pomiaru promieniowania jonizacyjnego gamma.

Uzyskanie równej i powtarzalnej grubości skrawków jest koniecznym warunkiem dla właściwego przeprowadzenia badań na mikroskopie, zaś przy wytwarzaniu dawkomierzy dla uzyskania dokładności pomiarów promieniowania jonizacyjnego.

Znane są mikrotomy w których nóż osadzony na ramieniu wykonuje wraz z nim ruch po torze kołowym, stosunkowo skomplikowane i drogie w wykonaniu oraz mikrotomy z nożem wykonującym ruch przesuwany wzdłuż prostego toru na jednym poziomie, przy czym nóż zamocowany jest za pomocą imaka na karetkę ślizgającej się po prowadnicy i stąd mikrotomy te zwane są saneczkowymi.

W dotychczas znanych mikrotomach preparat ścinany ma postać bloczka. Bloczek uchwycony jest w specjalnym imadle przymocowanym do stolika i stolik wraz z bloczkiem podsuwany jest

2

do noża o grubość skrawka. Z uwagi na sposób uchwycenia i podsuwania materiału ścinanego, maksymalna wysokość i minimalne wymiary poprzeczne bloczka są ograniczone, gdyż przy jego zbyt dużej wysokości i zbyt małych wymiarach poprzecznych występuje uginanie bloczka pod działaniem siły skrawającej, co ujemnie wpływa na dokładność i powtarzalność wymiaru grubości skrawków.

W tych przypadkach, gdy zachodzi potrzeba wykonywania dużych ilości skrawków o stosunkowo małych wymiarach poprzecznych i z materiału o dość znacznej twardości jak to ma miejsce np. przy produkcji dawkomierzy, znane mikrotomy są mało użyteczne, gdyż konieczność stosowania bloczków o małej wysokości zmusza do częstego zatrzymywania mikrotomu i wielokrotnego mocowania bloczków w imadle, co ujemnie wpływa na wydajność. Uzysk dobrych skrawków, ze względu na znaczną ilość odpadów, jest mały, co ma szczególne znaczenie przy ścinaniu skrawków z materiałów drogiej jak np. materiały termoluminescencyjne stosowane na dawkomierze.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności technicznych dotychczas stosowanych mikrotomów i skonstruowanie mikrotomu o napędzie elektrycznym, umożliwiającego ścinanie dużych ilości skrawków ze stosunkowo twardych materiałów w postaci prętów o znacznej długości i małych wymiarach przekroju poprzecznego. Wymaga

to skonstruowania odpowiedniego uchwytu i podajnika materiału oraz urządzenia zaciskającego uchwyt i urządzenia napędzającego karetkę z nożem o wzajemnie zsynchronizowanym działaniu.

Mikrotom saneczkowy według wynalazku, posiadający typowe łożo z klinową prowadnicą i ślizgającą się po niej karetką, zaopatrzone w uchwyt materiału, zawierający wymienną tulejkę rozprężną. Materiał ścinany w postaci pręta przesuwany jest samoczynnie w uchwycie za pomocą podajnika zawierającego popychacz uruchamiany obciążnikiem. Do ustawiania żądanej grubości skrawka służy zamocowana na karetkce typowa głowica mikrometryczna, której wrzeciono stanowi zarazem zderzak ograniczający przesuw materiału. Automatyczną pracę mikrotomu zapewnia napędzany silnikiem elektrycznym układ dwóch krzywek, z których jedna służy do przesuwu karetki z zamocowanym na niej nożem, druga zaś do zaciskania uchwytu materiału. Obie krzywki osadzone są na wspólnym wałku założyskowym w łożu, a ich kształt i wzajemne usytuowanie zapewnia każdorazowe zaciskanie materiału ścinanego w uchwycie przed rozpoczęciem operacji cięcia każdego skrawka oraz zwolnienie uchwytu i przesuw materiału przy nieruchomej karetkce, gdy wrzeczono głowicy mikrometrycznej znajduje się nad materiałem.

Taka konstrukcja mikrotomu pozwala ścinać skrawki z materiału lub preparatu mającego postać pręta o znacznej długości i małych wymiarach poprzecznych, przy czym dzięki zastosowaniu nieprzesuwnego uchwytu i przesuwaniu samego tylko materiału, płaszczyznę skrawania można usytuować w stałej i bardzo małej odległości od uchwytu, co eliminuje uginanie materiału podczas skrawania i zapewnia uzyskanie równych skrawków o powtarzalnych wymiarach grubości.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia mikrotom w widoku z przodu, fig. 2 w widoku z góry, fig. 3 przekrój poprzeczny, a fig. 4 przedstawia uchwyt szczękowy z podajnikiem materiału i dźwignią wychylną oraz wałek z krzywkami w widoku aksonometrycznym.

Mikrotom saneczkowy według wynalazku posiada łożo 1 z klinową prowadnicą, po której ślizga się karetkka 2. Przesuw karetki powoduje obracająca się odpowiednio ukształtowana napędowa krzywka 3, działająca na zabieraki 4 przymocowane do karetki.

Napędowa krzywka 3 osadzona jest na wałku 5, założyskowym w łożu 1. Wałek napędzany jest elektrycznym silnikiem 6 z reduktorem obrotów. W rowku teowym karetki 2 osadzona jest przesuwnie śruba 7, służąca do zamocowania imaka nożowego 8 za pomocą pokrętki zaciskowej 9. Nóż 10 o przekroju poprzecznym w kształcie klina za pośrednictwem wałeczka 11 z rowkiem wzdłużnym dopasowanym do kształtu noża osadzony jest obrotowo w odpowiednim walcowym gnieździe imaka nożowego 8. Śrubki 12 służą do zamocowania noża we właściwym nachyleniu. Imak wraz z nożem może się obracać w płaszczyźnie poziomej

dookoła osi śruby 7, co pozwala ustawiać najodpowiedniejszy kąt cięcia.

Pręt ścinany uchwycony jest w uchwycie szczękowym. Uchwyt szczękowy składa się z nieruchomej szczęki 13 przymocowanej do łoża 1, ruchomej szczęki 14 oraz wymiennej tulejki rozprężnej 15, w której bezpośrednio osadzony jest ścinany materiał. Ściskające tulejkę rozprężną powierzchnie szczęk mają kształt pionowo usytuowanych pryzm, dzięki czemu szczęki nadają się do zaciskania stosunkowo szerokiego zakresu wymiarów średnio rozprężnych tulejek 15. Tulejka rozprężna posiada na obu końcach kołnierze, które służą do umieszczenia jej w szczękach w kierunku poosiowym. Ruchoma szczeka 14 osadzona jest przesuwnie na dwóch prowadzących kołkach 16 włożonych w szczękę nieruchomą 13. Na kołki prowadzące nałożone są spiralne sprężyny 17, które służą do odsuwania szczęki ruchomej. Zaciskanie uchwytu szczękowego odbywa się za pomocą krzywki zaciskowej 18 za pośrednictwem uchylnej dźwigni 19 zaopatrzonej w rolkę 20 i śrubę regulacyjną 21. Krzywka zaciskowa 18 osadzona jest na tym samym wałku 5, na którym osadzona jest napędowa krzywka 3. Wychylna dźwignia 19 osadzona jest obrotowo na wałku 22 przymocowanym do łoża 1. Rolka 20 osadzona obrotowo na wałku 23 w wycięciu wychylnej dźwigni przyczynia się do zmniejszenia tarcia. Śruba regulacyjna 21, wkręcona w górny koniec dźwigni wychylnej 19 służy do regulacji siły zaciskania materiału w uchwycie.

Pod uchwycem szczękowym, współosiowo z tulejką rozprężną 15 umieszczona jest tuleja prowadząca 24 podajnika materiału, która przymocowana jest dolnym końcem do łoża 1. Tuleja prowadząca posiada dwa przeciwległe przelotowe wycięcia wzdłuż tworzącej, przez które przechodzą czopy 25 wkręcone do popychacza 26, osadzonego przesuwnie w otworze tulei. Po zewnętrznej walcowej powierzchni tulei 24 przesuwą się obciążnik 27 w kształcie pierścienia. Obciążnik za pośrednictwem śrub oczkowych 28 zawieszony jest na dwóch linkach 29, opasanych na rolkach 30, osadzonych obrotowo na wałkach 31 przymocowanych do łoża 1; drugie końce linek umocowane są do odpowiednich czopików. Opadając pod własnym ciężarem obciążnik za pośrednictwem linek przesuwą popychacz do góry. Popychacz naciska stale z jednakową siłą na materiał, a przy zwolnionym uchwycie szczękowym powoduje przesunięcie materiału o ustaloną grubość skrawka. Żadaną grubość skrawka ustawia się jednorazowo za pomocą typowej głowicy mikrometrycznej 32, której wrzeciono stanowi zarazem zderzak ograniczający przesuw materiału. Głowica mikrometryczna uchwycona jest w obsadzie 33, zamocowanej przesuwnie na karetkce 2 za pomocą śruby 34 osadzonej w rowku teowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mikrotom saneczkowy posiadający łożo, karetkę z imakiem nożowym i nożem, zaopatrzonej w elektryczny silnik z reduktorem obrotów, zna-

mienny tym, że posiada krzywkę napędową (3) umieszczoną między zabierakami (4) przymocowanymi do karetki (2), uchwyt szczękowy (13) — z dźwignią wychylną (19) — i krzywką zaciskową (18) oraz podajnik materiału składający się z tulei prowadzącej (24), popychacza (26) i obciążnika (27), przy czym ogranicznik przesuwu materiału stanowi wrzeciono głowicy mikrometrycznej (32) przymocowane do karetki (2).

2. Mikrotom według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że krzywka napędowa (3) osadzona jest na wspólnym z krzywką zaciskową (18) wałku (5) założyskowanym w łożu (1).

3. Mikrotom według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że wzajemne kątowe ustawienie krzywek na wałku (5) jest takie, że części obwodu o stałym promieniu krzywizny na krzywe napędowej (3) odpowiada część obwodu krzywki zaciskowej (18) o najmniejszej odległości od osi obrotu.

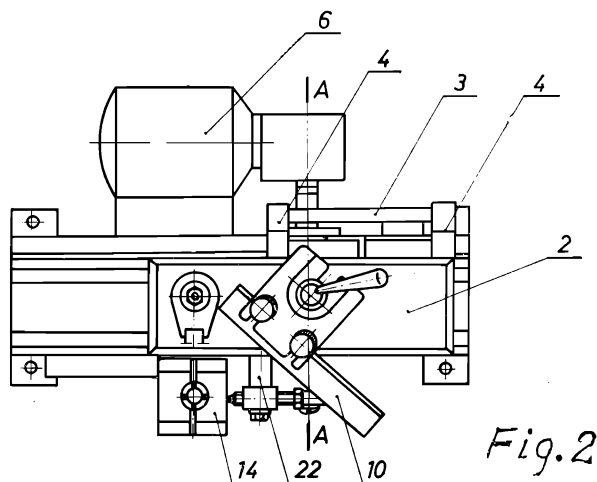
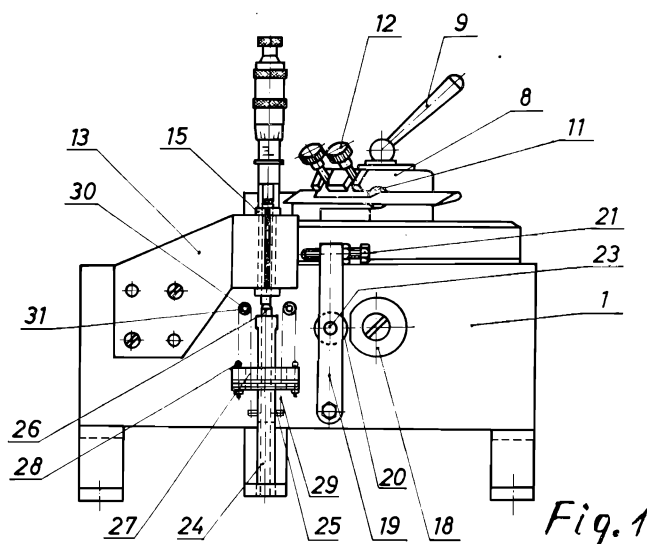
4. Mikrotom według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w przymocowanej do łoża (1) nieruchomej szczękce (13) osadzone są kołki prowadzące (16) dla szczęki ruchomej (14), a między zaciskowymi przymowymi powierzchniami szczęk umieszczona jest

wymienna tulejka rozprężna (15), posiadająca na obu końcach kołnierze ustalające jej położenie w uchwycie w kierunku poosiowym.

5. Mikrotom według zastrz. 1 **znamienny tym**, że umieszczona między szczęką ruchomą (14), a krzywką zaciskową (18), wychylna dźwignia (19) osadzona jest dolnym końcem obrotowo na wałku (22) przymocowanym do łoża (1), a w górnym końcu posiada śrubę regulacyjną (21) do regulacji siły zacisku materiału w uchwycie i osadzoną obrotowo rolkę (20), zmniejszającą tarcie.

6. Mikrotom według zastrz. 1 **znamienny tym**, że tuleja prowadząca (24) podajnika materiału ma dwa przeciwległe przelotowe wycięcia wzdłuż tworzącej, w których umieszczone są czopy (25) popychacza.

7. Mikrotom według zastrz. 1 i 6 **znamienny tym**, że obciążnik (27) osadzony jest przesuwnie na tulei prowadzącej (24) i posiada przymocowane do niego dwie śruby oczkowe (28) do przywiązania linek (29) przy czym linki opasane są na rolkach (30) osadzonych obrotowo na wałkach (31), przymocowanych do łoża (1), zaś drugie końce linek umocowane są do czopów (25).



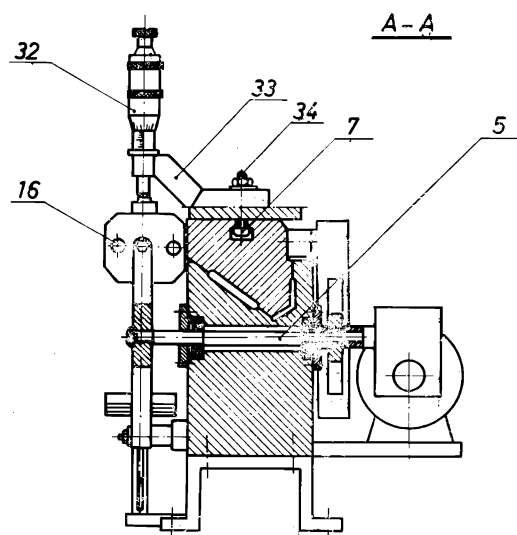


Fig. 3

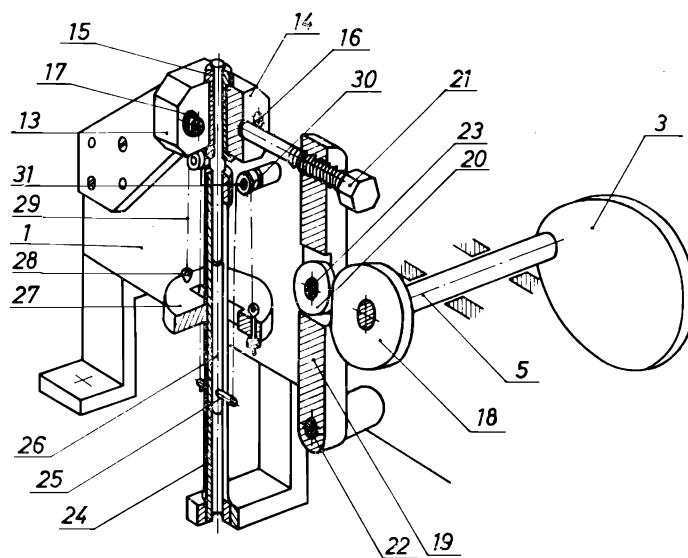


Fig. 4