

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61 072

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.II.1968 (P 125 348)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XI.1970

Kl. 42 h, 16/02

MKP G 01 n, 7/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Niemyjski, Stanisław Szczerba, Stanisław Winsztal, Tadeusz Skowysz

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Technologii Elektrycznej), Warszawa (Polska)

Urządzenie chłodzące do mikrotomu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przeznaczone do zamrażania preparatów i chłodzenia noża w mikrotomach.

Dotychczas preparaty przeznaczone do skrawania na mikrotomie są zamrażane za pomocą rozprężającego się dwutlenku węgla. Preparat zostaje zamrożony jednorazowo do dość niskiej nieokreślonej z góry temperatury, a następnie odczekuje się przez pewien czas, aż preparat osiągnie wymaganą twardość zależną od temperatury. Tylko wtedy i to przez krótki okres czasu można dokonać skrawania preparatu. Ponieważ różne preparaty wymagają różnych temperatur skrawania istnieją więc duże trudności z uchwyceniem odpowiedniego momentu do skrawania.

Ponadto nóż skrawający nie jest chłodzony i ma inną temperaturę podczas skrawania niż preparat skrawany, co powoduje szybszą lokalną zmianę temperatury preparatu. Były również robione próby zastosowania termoelementów do zamrażania, jednak ze względu na ograniczone wymiary mikrotomu urządzenia te nie dawały zadowalającej różnicy temperatury pomiędzy wodą chłodzącą a powierzchnią stolika zamrażającego. Różnica temperatury wynosiła około 30°C, a w okresie letnim, gdy temperatura wody chłodzącej wynosi ponad +20°C, powierzchnia stolika zamrażającego wynosiła około -10°C. Temperatura ta okazała się jednak nie wystarczająca przy pewnych rodzajach preparatów.

2

Celem wynalazku jest opracowanie termoelektrycznego urządzenia zamrażającego umożliwiającego uzyskanie różnicy temperatury pomiędzy wodą chłodzącą a powierzchnią stolika do $\Delta t = 40^\circ\text{C}$. Wtedy temperatura stolika zamrażającego przy temperaturze wody ponad +20°C wynosiłaby około -20°C, co byłoby wystarczające do przygotowania prawie wszystkich preparatów do skrawania. Ponadto urządzenie takie powinno umożliwiać ochładzanie noża skrawającego i utrzymywanie go w określonej temperaturze przez dowolnie długi okres czasu.

Cel ten według wynalazku osiągnięto przez zastosowanie w urządzeniu zamrażającym preparat dwustopniowego agregatu termoelektrycznego, przy czym jeden stopień agregatu termoelektrycznego, dolny, zasilany szeregowo pracuje w układzie Q_{max} to jest w umożliwiający uzyskanie maksymalnej różnicy temperatury, a drugi stopień agregatu termoelektrycznego, górny, zasilany równolegle pracuje w układzie maksymalnej wydajności. Zastosowanie takiego układu umożliwiło wykonanie głowicy stolika zamrażającego o większej różnicy temperatur i o wymiarach uwarunkowanych konstrukcją mikrotomów. Ponadto na nożu skrawającym jest osadzony drugi agregat, ochładzający nóż, zasilany szeregowo.

Urządzenie zamrażające według wynalazku zostanie objaśnione na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1

przedstawia urządzenie w widoku z góry, fig. 2 — stolik zamrażający w widoku z boku, fig. 3 — oziębiacz noża w widoku z boku, fig. 4 — stolik zamrażający w przekroju poprzecznym, fig. 5 — rozkład termoelementów dolnego stopnia w widoku z góry, fig. 6 — rozkład termoelementów górnego stopnia w widoku z góry, fig. 7 — układ połączeń termoelementów stolika zamrażającego, a fig. 8 — układ połączeń termoelementów oziębiacza noża.

Urządzenie według wynalazku składa się ze stolika zamrażającego A, zwanego dalej agregatem A i oziębiacza B noża, zwanego agregatem B, które są połączone przewodami 3 i 14 z zasilaczem 13. Przewodami 3 i 14 doprowadzany jest prąd i woda do chłodzenia agregatów A i B. Agregat B z powierzchnią chłodzącą 16 jest zakładany na nóż skrawający i przytrzymywany za pomocą sprężyny 15.

Agregat A urządzenia składa się z podstawy 1 podzielonej na segmenty odizolowane od siebie izolacją 2. Do podstawy 1 wykonanej z mosiądzu doprowadzone są przewody 3 którymi doprowadzany jest prąd i woda chłodząca. Woda chłodząca przepływa kanałami wydrążonymi w podstawie 1. Na podstawie 1 umieszczone są elementy termoelektryczne 4 których rozkład przedstawia fig. 5 a sposób ich połączenia fig. 7. Termoelementy 4 są połączone między sobą za pomocą płytek 5 i 12 (zwory). Płytki 12 są nieco dłuższe od pozostałych i mają na końcu wykonane otwory 18. Jest to dolny stopień agregatu A, pracujący w układzie szeregowego zasilania. Nad płytkami 5 i 12 jest umieszczona warstwa izolacyjna 6, na której znajduje się wykonana z mosiądzu podstawa 7 górnego stopnia agregatu.

Podstawa 7 jest podzielona na segmenty (fig. 6) odizolowane izolacją 10. W dwóch segmentach wykonane są otwory 13. Przez otwory 13 i 18 przechodzi trzpień 11, łączący elektrycznie dolny stopień agregatu z termoelementami górnego stopnia tak, że termoelementy 8, które są połączone między sobą za pomocą płytek 9 są zasilane równolegle z części obwodu termoelementów 4. Połączenie to przedstawione jest na fig. 7. Termoelementy 8 pracują w układzie maksymalnej wydajności.

Agregat B jest podobnie skonstruowany jak dolny stopień agregatu A, a schemat połączeń termoelementów 17 agregatu przedstawia fig. 8, gdzie termoelementy 17 połączone są szeregowo.

Obwód prądowy dolnego stopnia agregatu A zamyka się poczynając od jednego z doprowadzeń 3 poprzez segmenty podstawy 1, termoelementy 4 połączone płytkami 5 i drugi przewód 3. Górny stopień agregatu A zasilany jest poczynając od jednej płytki 12 poprzez jeden trzpień 11, segmenty podstawy 7, termoelementy 8, płytki 9, drugi trzpień 11 i drugą płytkę 12. Schemat elektryczny połączeń termoelementów 8 górnego stopnia przedstawia fig. 7, gdzie część termoelementów 4 połączona jest szeregowo, do której dołączona jest równolegle druga część termoelementów 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie chłodzące do mikrotomu **znamiennie tym**, że zawiera agregat (B) do chłodzenia noża oraz zamrażający agregat (A), składający się z podstawy (1) przewodzącej elektrycznie podzielonej na odizolowane izolacją (2) segmenty, na których rozmieszczone są termoelementy (4) połączone płytkami (5), oraz z podstawy (7), podzielonej na segmenty odizolowane izolacją (10), na których umieszczone są termoelementy (8), połączone płytkami (9).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że podstawa (7) odizolowana jest od płytek (5) warstwą izolacyjną (6) oraz połączona jest elektrycznie za pomocą trzpienia (11) z płytkami (12).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że termoelementy (4) połączone są szeregowo, a termoelementy (8) połączone są równolegle i zasilane z części obwodu termoelementów (4).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że agregat (B) zaopatrzony jest w sprężynującą płytkę (15) do przytrzymywania noża.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że termoelementy (17) agregatu (B) połączone są szeregowo.

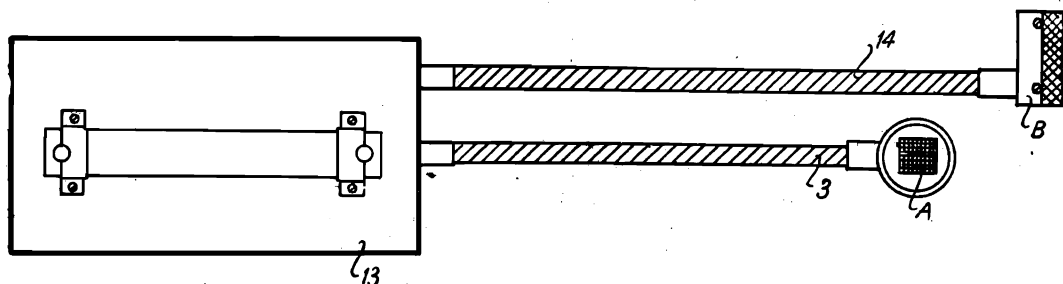


Fig. 1

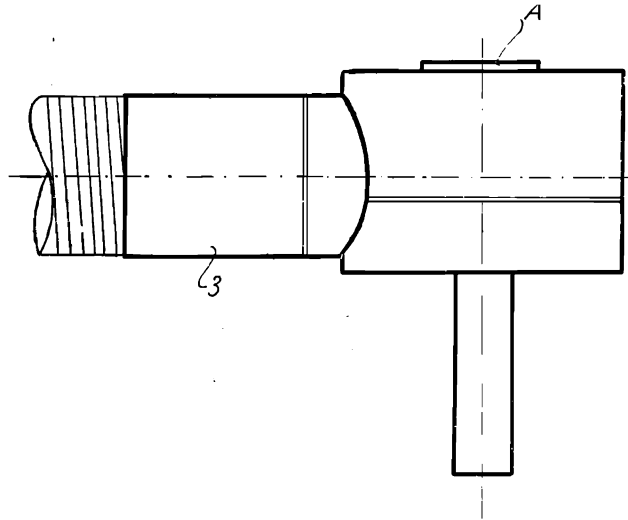


Fig. 2

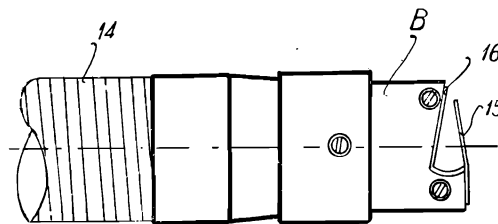


Fig. 3

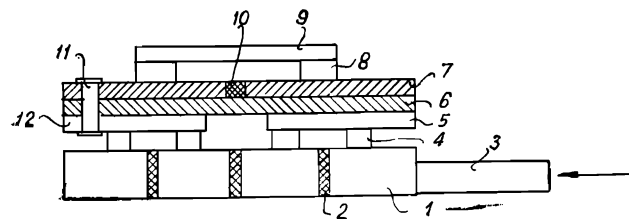


Fig. 4

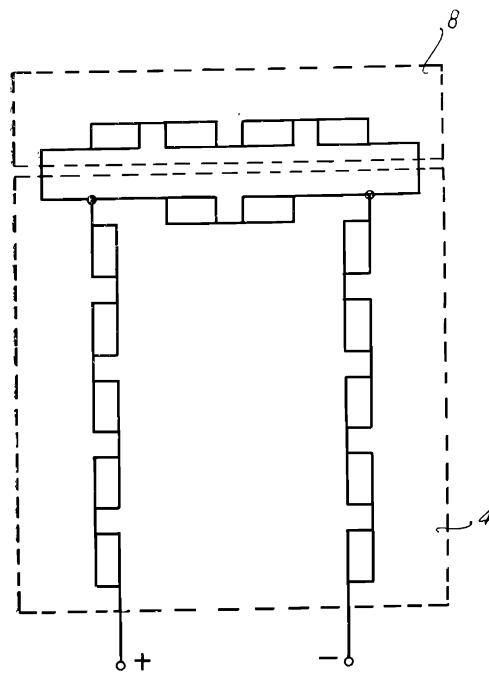


Fig. 7

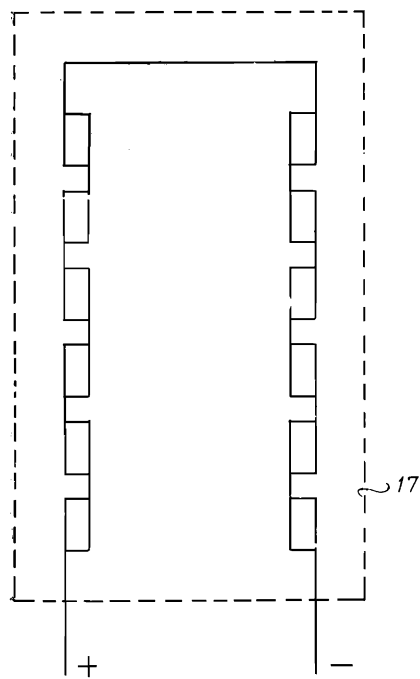


Fig. 8