



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.V.1970 (P 140 626)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1972

Kl. 7c,51/16

MKP B21d 51/16

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stefan Mróz, Stanisław Kaszczyszyn

Właściciel patentu: Uniwersytet Wrocławski, Wrocław (Polska)

Sposób wykonywania koncentrycznego zespołu metalowych siatek sferycznych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania pojedynczych metalowych siatek sferycznych i łączenia ich w koncentryczny zespół oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Siatki sferyczne używane są jako filtr energii cząstek naładowanych i znajdują zastosowanie na przykład w urządzeniu do obserwacji dyfrakcji powolnych elektronów. Technika obserwacji dyfrakcji powolnych elektronów za pomocą urządzeń, w których elektrony dyfrakcyjne są oddzielane od elektronów emisji wtórnej i elektronów rozproszonych niesprężyste za pośrednictwem koncentrycznego zespołu, znana jest stosunkowo od niedawna. Dotychczas znany sposób otrzymywania pojedynczych siatek sferycznych polega na umieszczeniu płaskiej siatki w rozbieralnej obudowie i nadaniu jej wymaganego kształtu za pomocą tłoczniaka o kształcie sferycznym. Po silnym zaciśnięciu brzegów siatki pomiędzy fragmentami obudowy i wyjęciu tłoczniaka w brzeg siatki wprasowuje się w celu utrwalenia jej kształtu złoty pierścień. Gotowa siatka powinna na środku czaszy posiadać otwór dla przejścia elektronów wiązki pierwotnej. Otwór ten dotychczas wykonywany jest przy pomocy cienkiego strumienia proszku korundowego, kierowanego na siatkę umieszczoną w obudowie tłoczniaka.

Przedstawiony sposób posiada kilka istotnych wad i niedogodności. W celu usztywnienia siatki i zapewnienia możliwości późniejszego jej wygrzewania w urządzeniach próżniowych wymaga wprasowania w brzeg siatki złotego pierścienia, co znacznie podraża jej koszt

2

wykonania. Złączenie siatki z pierścieniem odbywa się w temperaturze 500°C pod wysokim ciśnieniem, co podobnie jak wykonywanie otworu strumieniem proszku korundowego powoduje, że proces technologiczny jest trudny, długotrwały i skomplikowany.

Celem wynalazku jest otrzymanie sferycznego filtra energii cząstek naładowanych, zwłaszcza dla urządzenia do obserwacji dyfrakcji powolnych elektronów bez konieczności stosowania drogich, trudno dostępnych surowców i skomplikowanych urządzeń, a zadaniem wynalazku jest opracowanie niezawodnego sposobu i urządzenia umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Istota sposobu według wynalazku obok znanych czynności umieszczenia płaskiej siatki w rozbieralnej formie i wytłoczenia jej za pomocą tłoczniaka o sferycznym kształcie polega na tym, że obrzeże pozostałej w formie siatki zgrzewa się elektrycznie z niklowym pierścieniem, zaznacza na wytłoczonej siatce środek czaszy, usuwa tłoczniak i wkłada do siatki wykonaną z cienkiej folii metalowej miseczkę o kształcie tłoczniaka, a do niej odlaną z miękkiego metalu kopię tłoczniaka, po czym do środka czaszy przykładają się stożkowe prowadzenie noża cylindrycznego, dociska nóż do powierzchni czaszy, usuwa prowadzenie i wybija otwór o wymaganej średnicy, a następnie brzegi poszczególnych siatek o wymaganych promieniach krzywizny wprowadza się w szczeliny kaskadowo umieszczonych wycinków pierścieni o pożądanym regulowanym rozstawie zapewniającym koncentryczne usytuowanie siatek i łączy siatki ze sobą w koncentryczny zespół za pomocą łączników izolujących.

Szczególną zaletą wymienionego sposobu jest jego prostota. Urządzenie do stosowania tego sposobu składa się z przyrządu do tłoczenia pojedynczych siatek sferycznych i wykonywania w nich otworu oraz z przyrządu do łączenia pojedynczych siatek w koncentryczny zespół.

Istota urządzenia w postaci przyrządu do tłoczenia pojedynczych siatek sferycznych polega na zastosowaniu formy, w której pomiędzy jej górną a dolną częścią umieszczony jest pierścień miedziany stanowiący jedną z elektrod przy zgrzewaniu siatki z pierścieniem niklowym, obrzeże pierścienia miedzianego jest wyprofilowane na kształt tłoczniaka, na czaszy tłoczniaka zaś zaznaczony jest punkt środkowy, a do wycinania otworów na siatce przyrząd zaopatrzony jest w cylindryczny nóż, wewnątrz którego umieszczona jest ruchoma prowadnica.

Istota przyrządu do łączenia siatek w koncentryczny zespół polega na zastosowaniu podstawy, na której środku zamocowany jest trzpień o średnicy przystosowanej do średnicy otworu w czaszy siatki, a po promieniu pod jednakowym kątem wykonane są wycięcia, w których umieszczone są obrotowo śruby, na gwintowanej części których przesuwnie zamocowane są kaskadowo wycinki pierścieni zaopatrzone w szczeliny do pomieszczenia obrzeży siatek.

Urządzenie według wynalazku odznacza się prostą i łatwą do wykonania konstrukcją. Przyrząd do koncentrycznego montażu siatek sferycznych nadaje się zarówno do montażu siatek z otworami jak i bez otworów oraz siatek o różnych promieniach krzywizny.

W celu lepszego przedstawienia sposobu według wynalazku najpierw opisane zostanie urządzenie do stosowania tego sposobu.

Urządzenie to uwidocznione jest na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przyrząd do tłoczenia pojedynczych siatek przed wykonaniem w nich otworów — w przekroju podłużnym, fig. 2 — przyrząd jak na fig. 1 w położeniu części przygotowanych do wycinania otworu w siatce — w przekroju podłużnym, fig. 3 — przyrząd do łączenia siatek w koncentryczny zespół w przekroju pionowym i fig. 4 — przyrząd jak na fig. 3 — w przekroju poziomym.

Przyrząd do tłoczenia pojedynczych siatek sferycznych stanowi rozbierna forma, składająca się z górnej części 1 i dolnej części 2, pomiędzy którymi umieszczony jest pierścień miedziany 3 stanowiący jedną z elektrod przy zgrzewaniu punktowym siatki 4. Obrzeże miedzianego pierścienia 3 jest wyprofilowane na kształt tłoczniaka 5 o zarysie sferycznym. Na czaszy tłoczniaka 5 zaznaczony jest punkt środkowy 6.

Do wycinania otworów w czaszy wyprofilowanej siatki 4 przyrząd zaopatrzony jest w kopię 7 tłoczniaka wykonaną z miękkiego metalu, miseczkę 8 z folii miedzianej o kształcie identycznym z kształtem sferycznym siatki 4 oraz w cylindryczny nóż 9, wewnątrz którego umieszczona jest ruchoma prowadnica 10.

Przyrząd do łączenia siatek w koncentryczny zespół ma podstawę 11, na środku której zamocowany jest trzpień 12 o średnicy przystosowanej do średnicy otworu w siatce 4 a po promieniu pod jednakowym kątem wykonane są wycięcia 13, w których obrotowo umieszczone są śruby 14. Na gwintowanej części śrub 14 przesuwnie zamocowane są usytuowane kaskadowo wy-

cinki pierścieni 15 zaopatrzone w szczeliny 16 do pomieszczenia obrzeży siatek 4.

Zgodnie ze sposobem według wynalazku, płaską siatkę metalową 4 umieszcza się pomiędzy górną częścią 1 a dolną częścią 2 rozbieralnej formy nakładając ją na pierścień miedziany 3 i części te dociska do siebie niezbyt mocno. Do górnej części 1 formy wprowadza się tłocznik 5 o wymaganym kształcie sferycznym i przy pomocy prasy wciska go w głąb formy nadając siatce 4 kształt sferyczny. Następnie obydwie części formy dociska się silnie unieruchamiając pomiędzy nimi wytłoczoną siatkę 4. Tłocznik 5 usuwa się z górnej części 1 formy i wprowadza do niej pierścień niklowy o średnicy równej wymaganej średnicy siatki. Ponownie wprowadza się tłocznik 5 i profiluje nim pierścień niklowy zgodnie z kształtem obrzeża siatki 4 oraz zaznacza na siatce 4 środek czaszy wykorzystując oznaczenie środkowego punktu 6 na tłoczniku 5. Po tych czynnościach tłocznik 5 usuwa się i za pomocą giętkiej elektrody zgrzewa w wielu miejscach pierścień niklowy z obrzeżem siatki 4, przy czym drugą elektrodą jest znajdująca się pod siatką 4 pierścień miedziany 3.

W celu wykonania okrągłego otworu w środku czaszy siatki 4 wkłada się do niej miseczkę 8 wykonaną z cienkiej folii miedzianej o kształcie identycznym z kształtem sferycznym siatki 4. Miedziana miseczka 8 zapobiega wgniataniu się brzegów siatki w ołowianą kopię 7 tłoczniaka 5 przy wycinaniu otworu w siatce. Miseczkę 8 przyciska się do siatki 4 kopią 7 tłoczniaka wykonaną z ołowiu. Następnie od przeciwległej strony siatki 4 do zaznaczonego uprzednio środka jej czaszy przykładą się stożkowe prowadzenie 10 noża cylindrycznego 9, dociska nóż 9 do siatki 4, usuwa prowadnicę 10 i uderzając w nóż 9 wycina się w siatce 4 żądany otwór. Po wykonaniu otworu wyjmuje się z formy ołowianą kopię 7 tłoczniaka i miedzianą miseczkę 8, rozłącza części 1, 2 formy i wyjmuje gotową siatkę. Wymienione czynności należy powtórzyć w innych formach w celu otrzymania siatek o innych wymaganych promieniach krzywizny.

Po wykonaniu pojedynczych siatek 4 o odpowiednich promieniach krzywizny łączy się je w koncentryczny zespół za pomocą przyrządu (fig. 3), w którego szczeliny 16 wprowadza się kolejno siatki 4 o średnicach od najmniejszej do największej. Następnie za pomocą śrub 14 przesuwa się wycinki pierścieni 15 aż do zetknięcia się ich z obrzeżem siatek 4. W tym położeniu siatki ustawione są względem siebie koncentrycznie. Siatki 4 łączy się w zespół za pomocą łączników izolujących wykonanych z dwóch wygiętych odcinków drutu molibdenowego wtopionych rozłącznie w perełkę ze szkła molibdenowego. Trzy łączniki tego rodzaju zapewniają wystarczającą sztywność połączenia każdych dwóch siatek 4 w zespole. Po dokonaniu połączeń cofa się za pomocą śrub 14 wycinki pierścieni 15, odwraca przyrząd i prowadząc siatki 4 wzdłuż trzpienia 12 zdejmuje gotowy koncentryczny zespół siatek 4 z przyrządu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania koncentrycznego zespołu metalowych siatek sferycznych, polegający na umieszczeniu płaskiej siatki w rozbieralnej formie i wytłoczeniu jej za pomocą tłoczniaka o sferycznym kształcie, zna-

5

mienny tym, że obrzeże pozostałej w formie siatki zgrzewa się za pomocą elektrody z niklowym pierścieniem, zaznacza na wytłoczonej siatce środek czaszy, usuwa tłocznik i wkłada do siatki wykonaną z cienkiej folii metalowej miseczkę o kształcie tłocznika, a do niej odlaną z miękkiego metalu kopię tłocznika, po czym do środka czaszy przykładają się stożkowe prowadzenie noży cylindrycznego, dociska nóż do powierzchni czaszy, usuwa prowadzenie i wybija otwór o wymaganej średnicy, a następnie brzegi poszczególnych siatek o wymaganych promieniach krzywizny o średnicach od najmniejszej do największej wprowadza się kolejno w szczeliny rozsuwalnych kaskadowo umieszczonych wycinków pierścieni nadając im rozstaw zapewniający koncentryczne usytuowanie siatek po czym łączy się siatki ze sobą w koncentryczny zespół za pomocą łączników izolujących.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, składające się z przyrządu do tłoczenia pojedynczych siatek sferycznych i wykonywania w nich otworów oraz z przyrządu do łączenia siatek w koncen-

6

tryczny zespół, znamienne tym, że między górną częścią (1) a dolną częścią (2) formy przyrządu do tłoczenia siatek umieszczony jest pierścień miedziany (3) stanowiący jedną z elektrod przy zgrzewaniu siatki (4), przy czym obrzeże pierścienia (3) jest wyprofilowane na kształt tłocznika (5), na czaszy tłocznika (5) zaś zaznaczony jest punkt środkowy (6), a do wycinania otworów w czaszy siatki (4) przyrząd zaopatrzony jest w kopię (7) tłocznika z miękkiego metalu i miseczkę (8) stanowiącą podkładkę siatki (4) oraz w cylindryczny nóż (9), wewnątrz którego umieszczona jest ruchoma prowadnica (10).

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że przyrząd do łączenia siatek w koncentryczny zespół ma podstawę (11), na środku której zamocowany jest trzpień (12), a po promieniu pod jednakowym kątem wykonane są wycięcia (13), w których obrotowo umieszczone są śruby (14) na gwintowanej części których przesuwnie zamocowane są usytuowane kaskadowo wycinki pierścieni (15) zaopatrzone w szczeliny (16) do pomieszczenia obrzeży siatek (4).

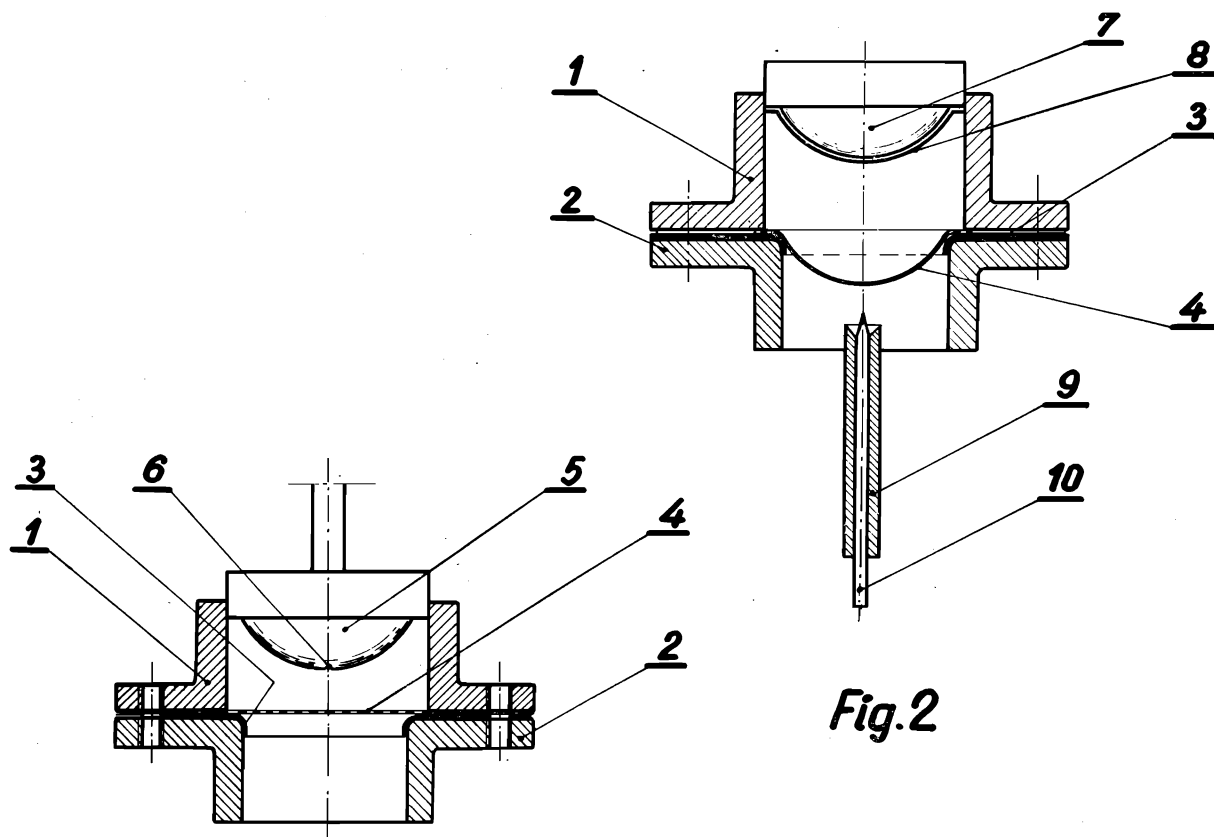


Fig.1

Fig.2

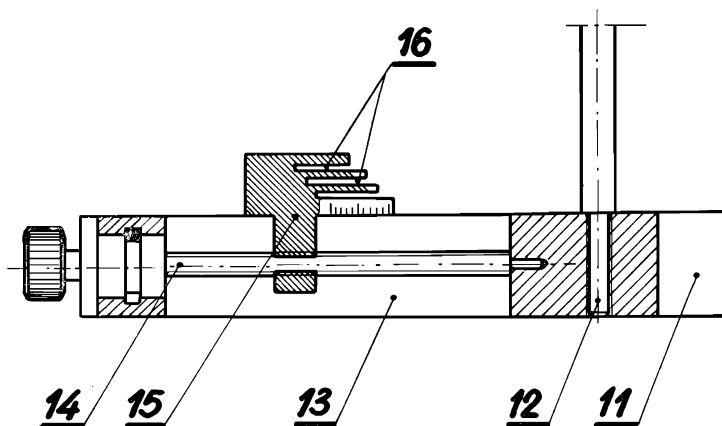


Fig.3

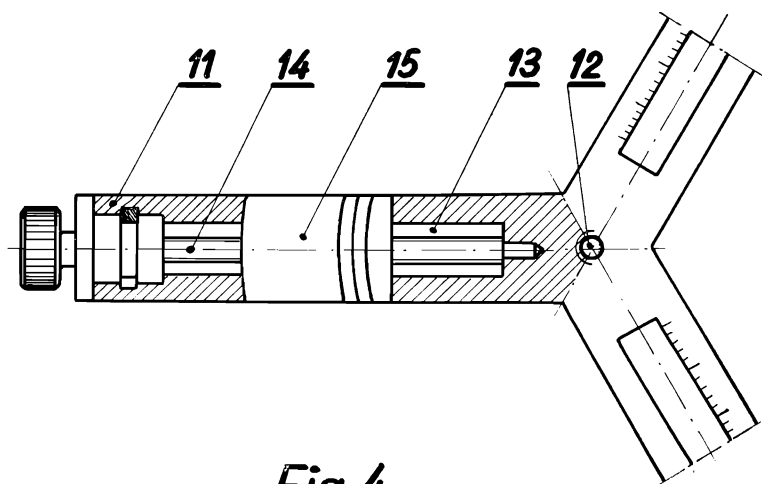


Fig.4