



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

/22/ Přihlášeno 10 07 85
/21/ PV 5137-85

(40) Zveřejněno 12 06 86

(45) Vydáno 15 02 88

(51) Int. Cl.⁴
H 01 L 31/00

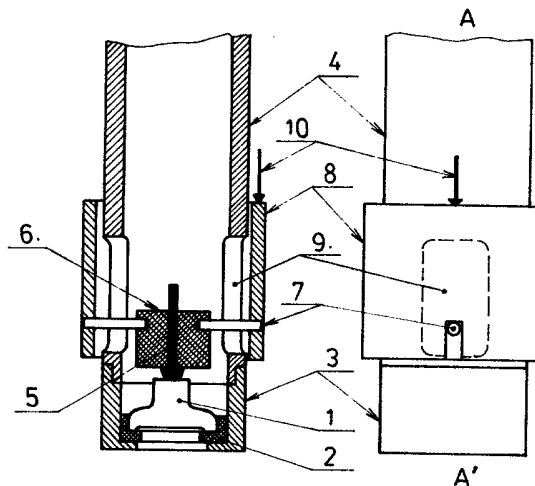
(75)

Autor vynálezu

VIDRA MILOŠ ing., ROZTOKY u Prahy

(54) Hlavice systému s polovodičovým detektorem pro měření rtg záření

Řešení se týká koaxiálního uspořádání komponent měřicí hlavice systému pro měření rtg záření s polovodičovým detektorem, který je přes izolační destičku umístěn na misce, která je spojena s jedním koncem chladovodu, přitom polovodičový detektor je přitlačován k misce z důvodu dobrého tepelného kontaktu. Elektrický kontakt polovodičového detektoru je zajišťován pomocí válcové izolační destičky, jejímž středem prochází elektrický vodič, který tvoří spojení detektoru se vstupní částí elektronické trasy. Na válcovou destičku je vyvozován tlak pomocí spojek, které procházejí montážními otvory v chladovodu, a pomocí tenkostěnné trubky, která je navlečena na tlakovod a současně tvoří radiační stínění. Uspořádání hlavice podle vynálezu je určeno pro spektrometrická měření rtg záření, zejména pro elektronové mikroskopy.



ŘEZ A-A

Vynález se týká hlavice systému s polovodičovým detektorem, která má koaxiální způsob uspořádání komponent měřicí hlavice s polovodičovým detektorem pro spektrometrická měření rtg záření, zejména v elektronových mikroskopech.

Pro spektrometrická měření rtg záření pomocí polovodičových detektorů se konstruuji měřicí hlavice, které jsou společně s detektorem, a velice často i se vstupní částí elektronické trasy, umísťovány do kryostatu. K zajištění funkce je detektor společně se vstupní elektronikou chlazen, obvykle pomocí kapalného dusíku. K zajištění vysoké rozlišovací schopnosti detektoru je nutné, aby rozptylové kapacity vstupní části byly co nejnižší. Vstupní hlavice systému musí být dále vybavena radiačním tepelným stíněním, které zabraňuje tomu, aby tepelné záření z pláště kryostatu nedopadalo na povrch polovodičového detektoru a nezvyšovalo tak jeho elektrický proud, což by se projevilo zhoršením jeho rozlišovací schopnosti.

U rtg systémů pro standardní aplikace obvykle nehrají geometrické rozměry hlavice podstatnou roli. Konstruktor není nucen tyto rozměry minimalizovat. Problém minimální rozptylové kapacity vstupní části se řeší tak, že ostatní komponenty se umístí co nejdále od kritických částí.

U celé řady systémů, například pro elektronové mikroskopy, však vnější radiální rozměry mají zásadní důležitost. U těchto zařízení obvykle nesmí průměr měřicí hlavice přesáhnout 20 až 25 mm. Toto omezení obvykle vyplývá z požadavku vysoké detekční účinnosti, je nutné přiblížit detekční část sondy co nejvíce k proměřovanému objektu. Za těchto podmínek hraje konstrukční uspořádání hlavice, zejména její vstupní detekční části, dominantní úlohu.

Uvedené nedostatky odstraňuje řešení hlavice systému s polovodičovým detektorem pro měření rtg záření podle vynálezu, jehož podstatou je, že hlavice má koaxiální uspořádání, ve kterém má polovodičový detektor umístěný na izolační destičce v misce, která je mechanicky spojena s jedním koncem chladovodu, zajištěn tepelný kontakt s miskou a elektrický kontakt s přívodem pomocí válcové destičky, jejímž středem přívod prochází a pomocí spojek, které procházejí montážními otvory v chladovodu zakrytými tenkostěnnou trubicí navlečenou na chladovod.

Výhodou řešení hlavice podle vynálezu je její důsledné koaxiální uspořádání měřicího systému, které zajišťuje minimalizaci požadovaných rozměrů v případě využití u elektronových mikroskopů. Polovodičový detektor je přitlačován k misce z důvodu zajištění dobrého tepelného kontaktu, na válcovou destičku, jejímž středem prochází přívod - elektrický vodič, který tvoří spojení polovodičového detektoru se vstupní částí elektronické trasy, je vyvozován tlak pomocí izolačních spojek a tenkostěnné trubky. Tato trubka, která je navlečena na chladovod, tvoří zároveň radiační stínění pro záření, které by mohlo pronikat z pláště sondy k detektoru montážními otvory v chladovodu.

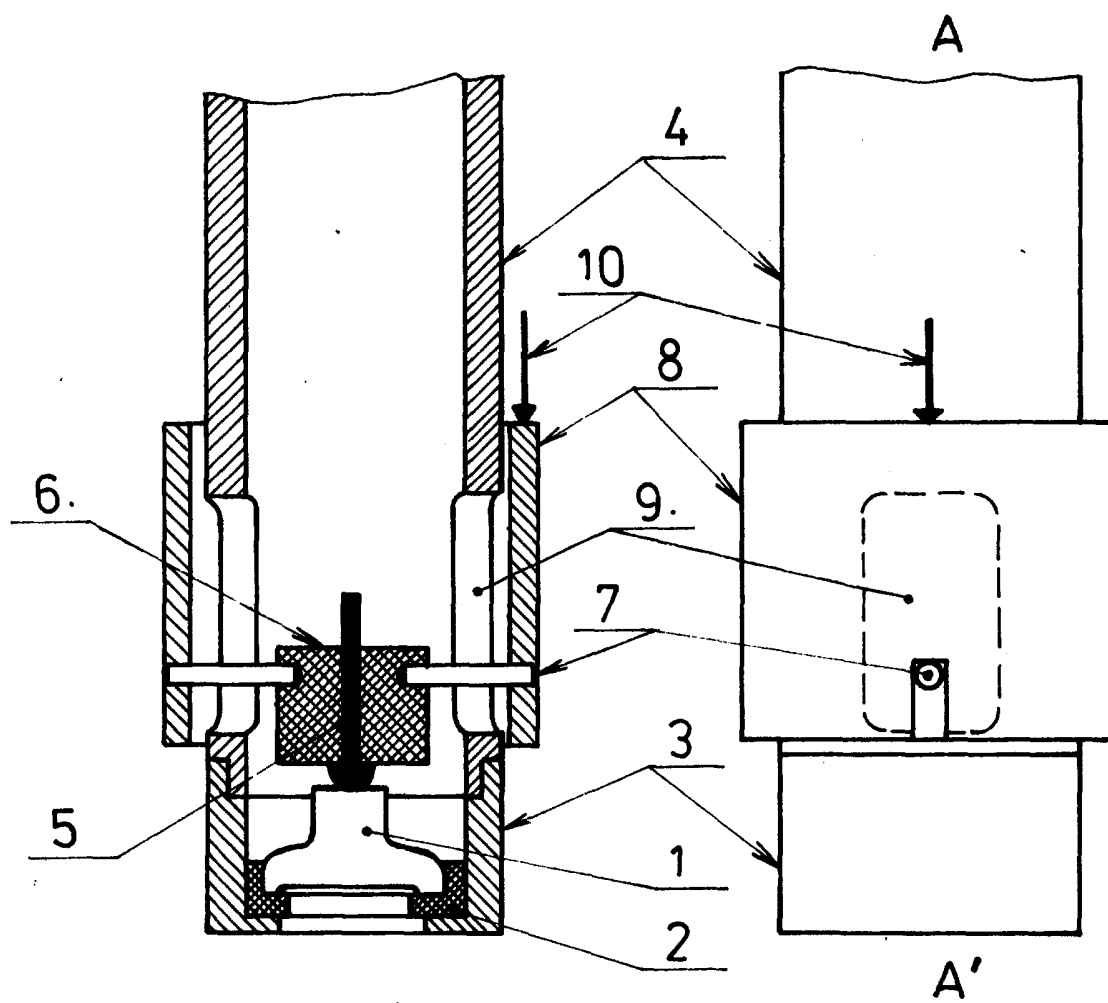
Příklad uspořádání hlavice systému s polovodičovým detektorem pro měření rtg záření podle vynálezu je uvedeno na přiloženém výkrese. Polovodičový detektor 1 je umístěn na tepelně vodivě a elektricky izolační podložce 2 v kovové misce 3, která je mechanicky pevně spojena s chladovodem 4. Elektrický signál z polovodičového detektoru 1 je odváděn přívodem 5, který prochází středem izolační válcové destičky 6, která spolu se spojkami 7 zajišťuje elektrický kontakt polovodičového detektoru 1. Spojky 7 procházejí montážními otvory 9, které jsou vytvořeny v chladovodu 4 a jsou zakryty tenkostěnnou trubicí 8 navlečenou na chladovod 4.

Pevné spojení misky 3 s chladovodem 4 zaručuje dobrý odvod tepla z polovodičového detektoru 1 a tím i jeho nejnižší možnou teplotu. Přes tenkostěnnou trubku 8, na níž působí přítlačná síla 10, je vyvozován tlak na spojku 6 a současně vytváří také radiační stínění. Tenkostěnná trubka 8 je axiálně posuvná po chladovodu 4.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hlavice systému s polovodičovým detektorem pro měření rtg záření, vyznačující se tím, že má koaxiální uspořádání, ve kterém má polovodičový detektor /1/, umístěný na izolační podložce /2/ v misce /3/, která je mechanicky pevně spojena s jedním koncem chladovodu /4/, zajištěn tepelný kontakt s miskou /3/ a elektrický kontakt s přívodem /5/ pomocí izolační válcové destičky /6/, jejímž středem prochází přívod /5/ a spojek /7/, které procházejí montážními otvory /9/ vytvořenými v chladovodu /4/ a zakrytými tenkostěnnou trubicí /8/ navlečenou na chladovod /4/.

1 výkres



ŘEZ A-A