



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215 862

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 08 04 81

(21) PV 2650-81

(51) Int. Cl.³ H 01 L 23/34

(40) Zveřejněno 30 11 81

(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu

PELLANT MICHAL ing., PRAHA

ZŮNA JAROSLAV, PRAHA

PLÍVA JIŘÍ ing., PRAHA

LAŇKA JIŘÍ, PRAHA

VANĚK OLDŘICH doc. ing. CSc., BRATISLAVA

KEMPNÝ MILAN ing., BRATISLAVA

HARMAN RUDOLF prof. ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Tepelně a elektricky vodivý spoj, zejména pro polovodičové součástky a chladiče

Předmětem vynálezu je tepelně a elektricky vodivý spoj, zejména pro polovodičové součástky a chladiče nacházející se při provozní teplotě polovodičové součástky v kapalném skupenství, který je tvořen slitinou obsahující 46 až 52 % vizmutu, 15 až 21 % olova, 9 až 15 % cínu a 18 až 24 % india.

Vynález se týká tepelně a elektricky vodivého spoje, zejména pro polovodičové součástky a chladiče.

V čs. autorském osvědčení č. 167 180 je popisován tepelně a elektricky vodivý spoj určený pro polovodičové součástky a jejich chladicí zařízení. Podstatou uvedeného řešení je vložení vrstvy kovu mezi kontaktní plochy, přičemž kov je za provozu polovodičové součástky v kapalném skupenství. Při porovnání s dosud používanými provedeními spoje, kdy pro vytěsnění vzduchu z prostoru mezi kontaktními plochami se aplikují stykové vazelíny nebo oleje, je kapalný kov velmi výhodný. Složení tohoto kovu však není jednoduchou záležitostí, poněvadž je nutno brát v úvahu požadavek na vhodnou velikost bodu tání, inertnost vůči kontaktním materiálům, dlouhodobou stabilitu ohmického odporu spoje, minimální mechanické namáhání kontaktních materiálů a jejich ochranu před oxidací a korozí.

Tepelně a elektricky vodivý spoj podle vynálezu řeší daný problém v podstatě tak, že je tvořen slitinou obsahující 46 až 52 % vizmutu, 15 až 21 % olova, 9 až 15 % cínu a 18 až 24 % india.

Mezi výhody tepelně a elektricky vodivého spoje podle vynálezu je možno uvést nízký ohmický odpor včetně jeho dlouhodobé stability, minimální mechanické namáhání kontaktních materiálů a jejich ochrana před oxidací a korozí. Podle požadavku na velikost tepelného toku a z toho vyplývající provozní teplotu vodivého spoje je možno volit bod tání, případně rozmezí bodu tání slitiny spoje.

Při malém výkonovém zatížení spoje se slitina nachází v tuhém skupenství. Při zvětšeném zatížení spoje dojde ke změně skupenství slitiny, ke zmenšení tepelného a elektrického odporu a Jouleových ztrát ve spoji. Zároveň se mechanické namáhání základních kontaktních materiálů omezí, protože dochází k prokluzu ve vodivém spoji.

Příklad provedení

Tepelně a elektricky vodivý spoj je tvořen slitinou ve složení 49 % vizmutu, 18 % olova, 12 % cínu a 21 % india.

Tepelně a elektricky vodivý spoj podle vynálezu je určen pro použití v rozhraní kovových materiálů, například polovodičové součástky s chladičem, polovodičového systému a desičky s přívodní elektrodou, čepu s chladičem, tepelné trubice s chladičem nebo polovodičovou součástkou a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Tepelně a elektricky vodivý spoj, zejména pro polovodičové součástky a chladiče, vyznačený tím, že je tvořen slitinou obsahující 46 až 52 % vizmutu, 15 až 21 % olova, 9 až 15 % cínu a 18 až 24 % india.