

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237588

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 L 23/00

/22/ Přihlášeno 10 01 83

/21/ PV 166-83

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 15 01 87

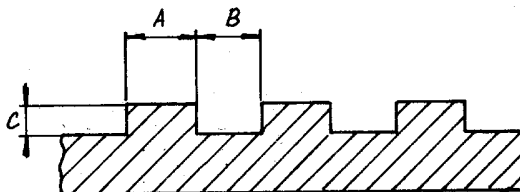
(75)

Autor vynálezu

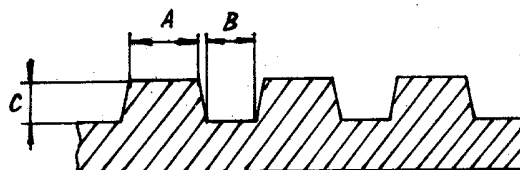
PÍŇA BOHUMIL ing., ŽAMBERSKÝ VLASTA ing., KALEŇDA LIBOR ing., PRAHA

(54) Mezivrstva z měkkého kovu pro velkoplošné kontakty, zejména výkonových polovodičových součástek

Řešení se týká mezivrstvy z měkkého kovu pro velkoplošné kontakty, zejména výkonových polovodičových prvků. Mezivrstva je alespoň z jedné strany opatřena vylisovanými drážkami, jejichž šířka dna a šířka stykové plochy je v rozmezí 0,3 až 1 mm. Hloubka drážky je větší než trojnásobek součtu nerovností stykových ploch. Alternativně jsou drážky vylisovány ve dvou směrech, svírajících úhel 60 až 90°.



OBR. 1



OBR. 2

Vynález se týká mezivrstvy z měkkého kovu pro velkoplošné kontakty, zejména výkonových polovodičových součástek.

Negativní vliv nerovinností stykových ploch velkoplošných kontaktů na přenos tepla a přenos elektrických proudů vysokých hodnot se řeší zvyšováním přitlačné síly nebo vložením fólie z měkkého kovu mezi stykové plochy.

Zvyšování přitlačné síly vede ke vzniku plastických a elastických deformací, které částečně vyrovnávají existující nerovinnosti soustavy. Zvyšování přitlačné síly však zároveň způsobuje lokální mechanické přetížení a je-li soustava složena z křehkých materiálů, může při lokálním přetížení dojít k destrukci jednotlivých částí soustavy.

Vložení měkké fólie např. z hliníku nebo stříbra může zlepšit vlastnosti velkoplošných kontaktů jen při poměrně malých nerovinnostech stykových ploch, protože stlačitelnost měkkých fólií na velkých plochách, daných nerovinnostmi kontaktů, je nepatrná.

Vznik lokálních mechanických přetížení nelze vložением fólií z měkkého kovu odstranit. Uvedené nedostatky odstraňuje mezivrstva z měkkého kovu pro velkoplošné kontakty podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezivrstva z měkkého kovu je alespoň z jedné strany opatřena vyhlisovanými drážkami, jejichž šířka dna a šířka stykové plochy je v rozmezí 0,3 až 1 mm a hloubka drážky je větší než trojnásobek součtu nerovinností stykových ploch.

Alternativně jsou drážky vyhlisovány ve dvou směrech, svírajících úhel 60 až 90°. Mezivrstva z měkkého kovu podle vynálezu zajišťuje u reálných kontaktů s nerovinnými stykovými plochami dobrý přenos tepla, elektrického proudu a podstatně rovnoměrnější rozložení mechanického namáhání, než u dosud známých řešení.

Příklad provedení mezivrstvy z měkkého kovu podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu, kde na obr. 1 je fólie s drážkami pravouhlého profilu. Šířka stykové plochy je značena A a je v rozmezí 0,3 až 1 mm, šířka drážky B je rovněž v součtu nerovinností stykových ploch.

Na obr. 2 je znázorněna obdobná fólie s drážkami lichoběžníkového profilu.

Poměr rozměrů A, B, C. lze nastavit tak, aby při požadované přitlačné síle došlo k plastické deformaci profilované fólie a aby požadovaná stlačitelnost odpovídala nerovinnostem soustavy.

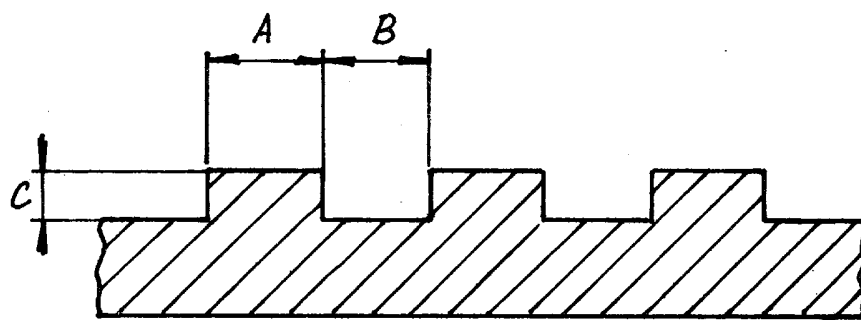
Příkladem využití vynálezu je řešení stykových ploch výkonových polovodičových součástek např. výkonových diod nebo tyristorů, kde mezivrstva z měkkého kovu např. z Al nebo Ag, profilovaná podle vynálezu odstraní lokální mechanická přetížení daná nerovinnostmi jednotlivých částí soustavy, např. nerovinnostmi polovodičové desky, zlepší tepelný odpor styku a zlepší podmínky pro přenos elektrického proudu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

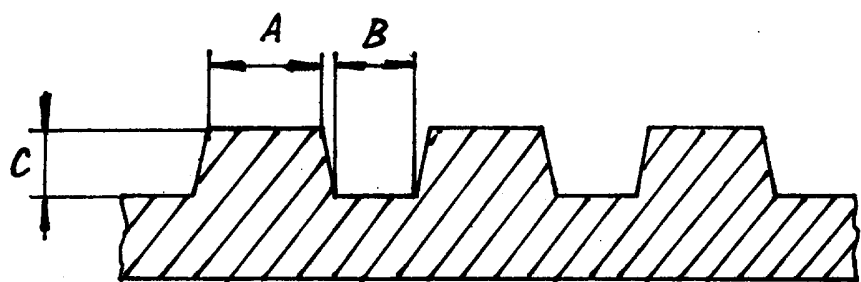
1. Meziivrstva z měkkého kovu pro velkoplošné kontakty, zejména výkonových polovodičových prvků, vyznačující se tím, že je alespoň z jedné strany opatřena vylisovanými drážkami, jejichž šířka dna a šířka stykové plochy je v rozmezí 0,3 až 1 mm a hloubka drážky je větší než trojnásobek součtu nerovinností stykových ploch.

2. Meziivrstva z měkkého kovu podle bodu 1, vyznačená tím, že drážky jsou vylisovány ve dvou směrech, svírajících úhel 60 až 90°.

1 výkres



OBR. 1



OBR. 2