

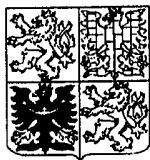
# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

**6760**

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **7016-97**

(22) Přihlášeno: **01. 08. 97**

(47) Zapsáno: **03. 11. 97**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**H 01 L 23/42**

(73) Majitel:

POLOVODIČE, A.S., Praha, CZ;

(72) Původce:

Kábrt Jaroslav, Praha, CZ;

Pojman Pavel Ing., Praha, CZ;

Daníček Zdeněk, Praha, CZ;

(74) Zástupce:

Král Jiří Ing., Štěpánská 45, Praha 1, 11000;

(54) Název užitého vzoru:

**Výkonový polovodičový modul**

**CZ 6760 U1**

## Výkonový polovodičový modul

### Oblast techniky

Technické řešení se týká výkonového polovodičového modulu k řízení, usměrňování, regulaci a ovládání střídavého proudu.

### Dosavadní stav techniky

Výkonové polovodičové moduly jsou obvykle osazeny několika polovodičovými systémy a to zejména diodovými, tyristorovými, případně jejich kombinacemi. Je znám výkonový polovodičový modul, ve kterém má každý polovodičový systém svůj chladicí čep, k němuž je přitlačován vlastní přitlačnou konstrukcí. Chladicí čep prochází nosnou deskou a tvoří vnější dosedací plochu modulu. Od chladicího čepu je polovodičový systém izolován keramickou podložkou, vloženou mezi čep a vývodní plech, avšak tepelně je polovodičový systém s chladicím čepem spojen. Přitlačná konstrukce je tvořena na izolační vložce nasazenými talířovými pružinami a příčnickem. Šrouby, procházející příčnickem jsou zakotveny v nosné desce. Polovodičové systémy jsou spojeny vzájemně propojovacími, případně vývodními plechy, které tvoří vnější přívody modulu. Při vyšším stupni integrace, kdy je požadováno propojení více polovodičových systémů, musí být polovodičový modul osazen více chladicími čepy, případně musí být propojováno vzájemně několik polovodičových modulů. Tato opatření vedou ke zvětšení rozměru a hmotnosti modulů, případně sestav modulů na chladiči.

### Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje výkonový polovodičový modul podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že na chladicím čepu jsou umístěny nejméně dva polovodičové systémy tak, že jsou umístěny nad sebou a jsou přitlačovány jednou přitlačnou konstrukcí, přičemž polovodičové systémy jsou vzájemně propojeny propojovacími a vývodními plechy. Umístění polovodičových systémů na chladicím čepu je provedeno tak, že systém blíže čepu má stejný nebo větší průměr než systém umístěný nad ním. Takto provedená konstrukce polovodičového modulu zajišťuje vyšší stupeň integrace polovodičových modulů při zachování vnějších rozměrů a realizaci složitějších vnitřních zapojení.

### Přehled obrázků na výkrese

Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje výkonový polovodičový modul v řezu se dvěma chladicími čepy, kde na každém z nich, jsou dva polovodičové systémy.

### Příklady provedení

#### Příklad 1

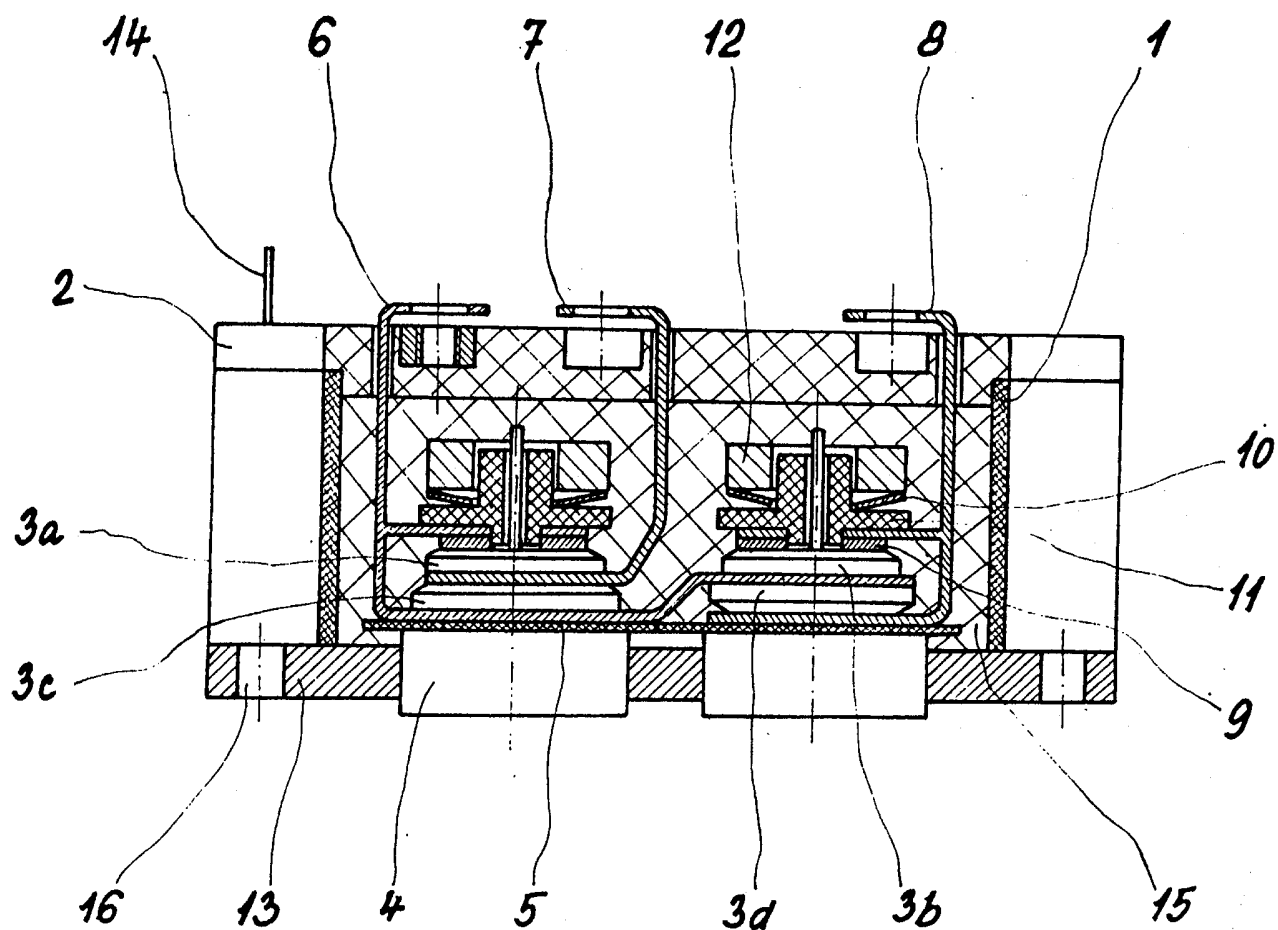
V pouzdře z plastu, které se skládá z krytu 1 a víka 2 jsou umístěny polovodičové systémy 3. Tyristorové systémy 3a, 3b jsou umístěny nad diodovými systémy 3c, 3d. Systémy jsou tepelně

spojeny s chladicími čepy 4 od nichž jsou elektricky izolovány keramickými podložkami 5. Polovodičové systémy 3 dosedají na vývodní plechy 6, 7, 8, které zároveň tvoří i vnitřní propojení modulu. Mezi vývodní plechy 6, 8 a tyristorové systémy 3a, 3b jsou umístěny horní kontakty 9. Každá sestava polovodičových systémů 3a, 3c resp. 3b, 3d a vývodních plechů 6, 7, 8 je k chladicímu čepu 4 přitlačována vlastní přitlačnou konstrukcí sestávající z talířových pružin 10 nasazených na izolační vložce 11 a příčníku 12. Příčníkem 12 prochází šrouby zakotvené v nosné desce 13. V izolační vložce 11, horním kontaktu 9 je otvor pro vyvedení řídicí elektrody. Řídicí elektroda tyristorového systému 3a (resp. 3b) je vyvedena na konektor 14 umístěný na víku 2. Dutina modulu je vyplněna plastem 15. Dosedací plochu modulu tvoří chladicí čepy 4, v nosné desce 13 jsou otvory 16 pro připojení modulu na chladič.

## N Á R O K Y   N A   O C H R A N U

1. Výkonový polovodičový modul, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na chladicím čepu (4) jsou umístěny nad sebou nejméně dva polovodičové systémy (3) a jsou přitlačovány jednou přitlačnou konstrukcí, přičemž polovodičové systémy (3) jsou vzájemně propojeny propojovacími a vývodními plechy (6, 7, 8).
2. Výkonový polovodičový modul podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že polovodičový systém (3) umístěný blíže chladicímu čepu (4) má stejný nebo větší průměr, než systém umístěný nad ním.

1 výkres



OBR. 1

Konec dokumentu