

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1999-1363  
(22) Přihlášeno: 16.04.1999  
(30) Právo přednosti: 17.04.1998 FR 1998/9805122  
(40) Zveřejněno: 17.11.1999  
(Věstník č. 11/1999)  
(47) Uděleno: 02.08.2006  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: 13.09.2006  
(Věstník č. 9/2006)

(11) Číslo dokumentu:

## 297 140

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.:  
H01R 4/28 (2006.01)  
H01R 4/36 (2006.01)  
H01R 4/42 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:  
US 3 124 409; CH 310 050; US 3 404 366.

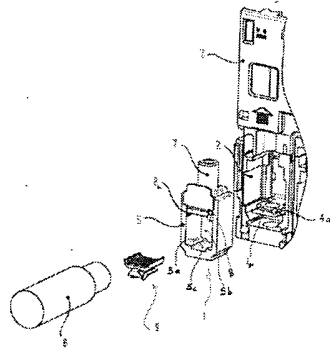
(73) Majitel patentu:  
SCHNEIDER ELECTRIC SA, Boulogne Billancourt,  
FR

(72) Původce:  
Diconne Robert, Sassenage, FR  
Lepretre Bernard, Saint Martin le Vinoux, FR  
Philippe Didier, Grenoble, FR

(74) Zástupce:  
JUDr. Miloš Všetečka, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:  
**Propojovací příslušenství a svorka opatřená  
tímto propojovacím příslušenstvím**

(57) Anotace:  
U propojovacího příslušenství (9) je svěrná čelist (10) připevněná ke kontaktnímu pásku (4) prostřednictvím držáku, přičemž tento držák zahrnuje rameno (11), připevněné prostřednictvím jednoho ze svých konců (11b) ke svěrné čelisti (10) a zahrnující pod svěrnou čelist (10) ohnutou část (11a), rozkládající se v paralelním směru vzhledem ke svěrné čelisti (10) tak, že umožňuje pružné upnutí kontaktního pásku (4) sevřením mezi svěrnou čelistí (10) a touto ohnutou částí (11a). Svorka (1), zahrnující zdířku (5), je opatřená tímto propojovacím příslušenstvím (9).



CZ 297140 B6

## Propojovací příslušenství a svorka opatřená tímto propojovacím příslušenstvím

### Oblast techniky

5

Předložený vynález se týká jednak propojovacího příslušenství pro připojování elektrického vodiče, například hliníkového kabelu, ke kontaktnímu pásku elektrického zařízení, například přerušovače elektrického obvodu, zahrnující svěrnou čelist, vytvořenou z vodivého materiálu, která je uzpůsobená pro odnímatelné připevňování ke kontaktnímu pásku a pro přijetí elektrického vodiče, který se má prostřednictvím svěracích prostředků upínat sevřením ke svěrné čelisti při zajištění vyhovujícího elektrického kontaktu mezi kontaktním páskem a elektrickým vodičem, a jednak svorky, opatřené takovým propojovacím příslušenstvím.

10

### 15 Dosavadní stav techniky

Obvykle používané připojovací svorky jsou určeny pro uskutečňování připojování měděných kabelů ke kontaktním páskům elektrických zařízení, například přerušovačů elektrického obvodu s tím, že však z určitých důvodů nejsou použitelné pro připojování hliníkových kabelů. Pro uživatele z toho vyplývá, že v případě instalace hliníkových kabelů musí nahradit propojovací příslušenství, tvořené zdírkou a svěracím šroubem, takovým příslušenstvím, které je určeno a použitelné pro připojování hliníkových kabelů.

20

Jedním z důvodů shora uvedené nepoužitelnosti stejných připojovacích svorek je to, že hliník při venkovní instalaci vykazuje výrazný sklon k povrchové oxidaci, jejíž důsledkem je vytváření povlakové vrstvy izolujícího oxidu hlinitého na povrchu hliníkových kabelů během jejich funkčního použití, což má za následek snižování jakosti vzájemného kontaktu mezi kabelem a kontaktním páskem.

25

Dalším důvodem je skutečnost, že hliník v důsledku působení účinku teplotních změn vykazuje vysoký koeficient roztažnosti. Přerušovače elektrického obvodu však, vzhledem k tomu, že jsou napájené proměnlivým elektrickým proudem, procházejí během své funkční činnosti střídajícími se fázemi ohřevu a ochlazování. Tyto teplotní změny způsobují v důsledku rozdílné roztažnosti kabelů narůstání jejich rozměrů. Elektrické kabely jsou, obecně řečeno, ve vzájemném kontaktu jednak s kontaktním páskem, vytvořeným ve většině případů z mědi, a jednak buďto s ocelovým šroubem, nebo se zdírkou, vytvořenou rovněž z oceli. Tyto tři materiály vykazují rozdílné koeficienty roztažnosti, čehož důsledkem je nestejně smršťování během ochlazovacích fází. Tato skutečnost vede k výskytu uvolňování vzájemného propojení, což ve svém důsledku na jedné straně samo o sobě snižuje jakost elektrického kontaktu, a na straně druhé podporuje tvorbu nežádoucí vrstvy oxidu hlinitého, která rovněž tak snižuje jakost elektrického kontaktu.

30

35

40

Pro účely překonání a odstranění těchto nedostatků bylo navrženo několik řešení.

Jedno z těchto řešení je popsáno v německém patentovém spisu DE 4026037. Podle tohoto dokumentu se kabel uvádí do vzájemného kontaktu s kontaktním páskem prostřednictvím ocelové zdířky, uspořádané posuvně a přestavitelné prostřednictvím translačního pohybu svěracího šroubu. Pro účely překonání problému oxidace hliníku jsou měděný kontaktní pásek a hliníková zdířka jednotlivě opatřené dvěma sadami pilovitých ozubů, uspořádaných vůči sobě v navzájem čelní orientaci, které tvoří podlouhlé svěrné čelisti, uzpůsobené takto k pronikání skrze vrstvu oxidu hlinitého, pokrývající povrchovou plochu hliníkového kabelu za dosažení zdokonaleného elektrického kontaktu mezi kontaktním páskem a zdírkou.

45

50

Podle tohoto dokumentu byl jeden ze shora zmiňovaných problémů tudíž vyřešen vytvořením specifického systému pro připojování hliníkových kabelů, který však v důsledku přítomnosti popsaných svěrných čelistí vykazuje vysoké pořizovací náklady.

- 5 Podle dalšího řešení známého ze stavu techniky je svorka vytvořená prostřednictvím hliníkové  
zdičky, zahrnující na jedné straně podlouhlý průchozí otvor, kterým prochází kontaktní pásek, a  
na straně druhé závitěm opatřený otvor, určený pro zavádění svěracího šroubu, vytvořeného rov-  
něž tak z hliníku. V tomto provedení spodní stěna zdičky vykazuje příčný průřez ve tvaru "U",  
10 odpovídající a lícující s tvarovou konfigurací kabelu a svěrací šroub vykazuje konvexně tvaro-  
vaný konec s tím, že elektrický kabel se při jeho sevření mezi těmito prvky pevně udržuje mezi  
spodní stěnou zdičky a konvexně tvarovaným koncem šroubu. Kromě toho jsou v tomto prove-  
dení všechny jednotlivé prvky vytvořené z hliníku, takže nedochází k výskytu žádného rozdílu v  
jejich roztažnosti. Neexistence rozdílné roztažnosti jednotlivých prvků a skutečnost, že je elek-  
15 trický kabel těmito prvky těsně obklopený, umožňují dostatečně vyhovujícím způsobem vyřešit  
problém, týkající se rozdílné roztažnosti hliníkových kabelů a vytváření oxidu hlinitého na jejich  
povrchu. Toto řešení však, bohužel, vykazuje ještě určité další nedostatky, které na jedné straně  
vyplývají ze skutečnosti, že tato zdička musí vykazovat velkou tloušťku, čehož důsledkem je  
nezbytnost použití velkého množství slitiny pro její vytvoření, a na straně druhé ze skutečnosti,  
20 že tato zdička, podléhající sama o sobě oxidaci, musí být opatřena cínovou vrstvou. Výsledkem  
uvedených skutečností je svorka výrobně náročná, nákladná a objemná.

#### Podstata vynálezu

- 25 Uvedené problémy a nedostatky řeší předložený vynález vytvořením propojovacího příslu-  
šenství, které umožňuje uskutečňování připojování elektrických hliníkových kabelů jednodu-  
chým a spolehlivým způsobem za použití obvykle používaných svorek.

30 Z tohoto důvodu je základním cílem předloženého vynálezu vytvoření propojovacího příslušenst-  
ví shora zmiňovaného typu, kde je svěrná čelist připevněná ke kontaktnímu pásku prostřednict-  
vím držáku, přičemž tento držák zahrnuje rameno, připevněné prostřednictvím jednoho ze svých  
konců ke svěrné čelisti a zahrnující pod svěrnou čelist ohnutou část, rozkládající se v podstatě  
v paralelním směru vzhledem ke svěrné čelisti tak, že umožňuje pružné upnutí kontaktního pásku  
35 sevřením mezi svěrnou čelistí a touto ohnutou částí.

Za tohoto stavu není již při připojování hliníkových kabelů dále nutné nahrazovat celou svorku,  
a takto je pro uvedené účely možné použít obvykle používanou svorku.

40 Podle specifického provedení vykazuje shora zmiňovaná svěrná čelist příčný průřez ve tvaru  
"U".

Specifická tvarová konfigurace svěrné čelisti umožňuje dosažení elektrického kontaktu vyhovu-  
jící jakosti.

- 45 Podle zvláštního charakteristického znaku zahrnuje shora zmiňovaná svěrná čelist na své čelní  
ploše pilovité ozuby, orientované směrem k vodiči a rozkládající se kolmo na směr zavádění  
vodiče.

50 Podle dalšího zvláštního charakteristického znaku propojovací příslušenství, určené pro uložení  
do zdičky elektrické svorky, zahrnuje alespoň jeden třmen, rozkládající se z roviny ohnuté části  
šikmo vzhledem k této rovině a orientovaný ve směru od svěrné čelisti, přičemž se tento alespoň  
jeden třmen dotlačuje na spodní stěnu zdičky tak, že absorbuje rozdíly v roztažnosti mezi jednotlivými  
prvky, činnými při upínání sevřením.

Ve výhodném provedení je alespoň jeden třmen vylisovaný z téhož materiálu, ze kterého je vytvořené pružné rameno.

V přednostním provedení toto rameno zahrnuje tři třmeny, uspořádané do trojúhelníku.

5

Ve výhodném provedení zahrnuje ohnutá část na své čelní ploše, orientované směrem ke svěrné čelisti, výstupek, který umožňuje ukládání svěrné čelisti na kontaktní pásy, vykazující různé tloušťky.

10

Dalším cílem předloženého vynálezu je vytvoření svorky, opatřené propojovacím příslušenstvím, vykazujícím shora zmiňované charakteristické znaky, a to jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci.

15

Výhodné provedení podle vynálezu pak spočívá v tom, že svorka zahrnuje pevnou zdířku, která má otvor pro zavádění svěracího šroubu, určeného pro upevnování elektrického vodiče.

Další výhodné provedení pak spočívá v tom, že zdířka na své spodní stěně zahrnuje vybrání pro přijímání třmenů propojovacího příslušenství.

20

Variantní výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že svorka zahrnuje posuvnou zdířku, přestavitelnou mezi polohou upnutí elektrického vodiče sevřením ke kontaktnímu pásku a rozpojenou polohou.

25

#### Přehled obrázků na výkresech

Všechny další výhody a charakteristické znaky předloženého vynálezu budou podrobně objasněné v následujícím popisu konkrétních, rozsah neomezujících příkladů provedení v kombinaci s připojenou výkresovou dokumentací, ve které představuje:

30

obr. 1 částečný perspektivní pohled, znázorňující zadní část přerušovače elektrického obvodu, která zahrnuje svorku, opatřenou propojovacím příslušenstvím podle předloženého vynálezu s tím, že se svorka a propojovací příslušenství nacházejí ve stavu vyjmutí z elektrického zařízení;

35

obr. 2 perspektivní pohled, podobný pohledu z obr. 1, ve kterém se svorka a propojovací příslušenství nacházejí v uložení zadní části elektrického zařízení;

obr. 3 a 4 dva perspektivní pohledy na propojovací příslušenství a

40

obr. 5 perspektivní pohled podobný pohledu z obr. 1, znázorňující svorku podle dalšího provedení předloženého vynálezu.

45

#### Příklady provedení vynálezu

Z obr. 1 a 2 je seznatelná svorka 1, určená pro zavádění do uložení 2, upraveného v zadní části přerušovače 3 elektrického obvodu, a navržená pro uskutečňování připojování elektrického vodiče 6 ke kontaktnímu pásku 4 přerušovače 3 elektrického obvodu. Tato svorka 1 je tvořena kovovou pevnou zdířkou 5 v podstatě hranolovité konfigurace, zahrnující jednak podlouhlý průchozí otvor 5b, určený pro zavádění shora zmiňovaného kontaktního pásku 4, a jednak, ve své horní části, závitem opatřeny otvor, do kterého se našroubováním zavádí šroub 7, nazývaný obvykle svěrací šroub a určený pro uskutečňování upínání vodiče 6 ke kontaktnímu pásku 4 sevřením. Tento šroub 7 je přístupný z horní části zařízení a zahrnuje na svém konci, nacházejí-

50

cím se v pevné zdířce 5, svěrnou čelist 8, zahrnující pilovité ozuby 8a, které jsou určeny pro vzájemné působení v kombinaci s komplementárními osazeními 4a, vytvořenými na kontaktním pásku 4.

5 Tato pevná zdířka 5 je v souladu s předloženým vynálezem opatřená propojovacím příslušenstvím 9, určeným pro uskutečňování připojování vodiče 6, např. hliníkového kabelu, ke kontaktnímu pásku 4.

10 Jak je podrobně znázorněno na obr. 3 a 4, zahrnuje propojovací příslušenství 9 svěrnou čelist 10, upevněnou na držáku, přičemž takto vytvořená montážní sestava je určena pro pružné připevnění ke kontaktnímu pásku 4 přerušovače 3 elektrického obvodu. Svěrná čelist 10 vykazuje příčný průřez ve tvaru "U" a zahrnuje na své čelní ploše 14, určené pro uložení vodiče 6, sadu pilovitých ozubů 12, rozkládajících se kolmo na směr zavádění vodiče 6 do svorky 1 během jeho připojování.

15 Držák je tvořený pružným ramenem 11, připevněným prostřednictvím jednoho ze svých konců 11b k jednomu z konců svěrné čelisti 10 a dvakrát ohnutým ve v podstatě pravých úhlech za vytvoření ohnuté části 11a, rozkládající se pod svěrnou čelist 10 ve směru v podstatě paralelním vzhledem k této svěrné čelisti 10.

20 Z citovaných obr. je dále seznatelné, že ohnutá část 11a pružného ramena 11 zahrnuje tři jazýčky nebo třmeny 11c, 11d, 11e, vylisované z téhož materiálu, ze kterého je vytvořené pružné rameno 11, a rozkládající se šikmo vzhledem k orientaci roviny ohnuté části 11a a svírající s touto rovinou úhel  $\alpha$  o velikosti asi 30°. Tyto jazýčky nebo třmeny 11c, 11d, 11e jsou vytvořené tak, že prostřednictvím svých konců působí tlakem na spodní stěnu 5c vybrání 5a, vytvořeného ve zdířce 5 pro uložení těchto třmen; 11c, 11d, 11e.

25 Kromě toho je dále seznatelné, že ohnutá část 11a na své čelní ploše, orientované směrem ke svěrné čelisti 10, zahrnuje výstupek 11f, který umožňuje ukládání svěrné čelisti 10 buďto na kontaktní pásek o tloušťce 2,5 mm, nebo na kontaktní pásek o tloušťce 1,6 mm.

30 Ve výhodném provedení jsou šroub 7 a svěrná čelist 8 vytvořené z oceli, zatímco průchozí pevná zdířka 5 je vytvořena z hliníku. Pružné rameno držáku 11 je vytvořené z nerezavějící pružinové oceli a prostřednictvím nýt; připojené ke svěrné čelisti 10 propojovacího příslušenství 9, přičemž tato svěrná čelist 10 je s výhodou vytvořena z pocínované mědi.

35 Podle provedení, znázorněného na obr. 5, zahrnuje svorka 1 přerušovače 3 elektrického obvodu posuvnou zdířku 13, uspořádanou posuvně v uložení 2 elektrického zařízení a přestavitelnou mezi rozpojenou polohou a polohou, ve které se prostřednictvím této posuvné zdířky 13 uskutečňuje upínání vodiče 6 sevřením ke kontaktnímu pásku 4 (tato poloha není znázorněna).

Operace připojování hliníkového vodiče 6 ke kontaktnímu pásku 4 bude podrobně popsána dále nejprve v souvislosti s obr. 1 a 2, a poté v souvislosti s obr. 5.

45 Podle provedení, znázorněného na obr. 1 a 2, se zdířka 5, prostřednictvím kluzného zasunutí do odpovídajícího uložení 2, vsadí do zadní části přerušovače 3 elektrického obvodu. Pak se propojovací příslušenství 9 uloží na kontaktní pásek 4 takovým způsobem, že kontaktní pásek 4 je pružně sevřením upnutý mezi svěrnou čelist 10 a ohnutou část 11a pružného ramene 11. Poté se elektrický vodič 6 zavede do průchozího otvoru 5b zdířky a umístí na svěrnou čelist 10. Účinek následujícího utahování šroubu 7 způsobuje dotlačování svěrné čelisti 8 s pilovitými ozuby 8a na vodič 6 a v důsledku toho uskutečňování upínání vodiče 6 sevřením ke kontaktnímu pásku 4. V této poloze svěrného upnutí umožňuje svěrná čelist 10, vykazující příčný průřez ve tvaru "U", takové uložení pramenů vodiče 6 mezi pilovitými ozuby 8a opatřenou svěrnou čelist 8 šroubu 7.

a svěrnou čelistí 10 propojovacího příslušenství 9, které zabraňuje jejich nežádoucímu vybočování.

Kromě toho, uspořádání pružných jazýčků nebo třmenů 11c, 11d, 11e zajišťuje udržování konstantního tlaku, který působí na závit šroubu 7 a který takto eliminuje uvolňování šroubu 7 jako nežádoucího důsledku účinku rozdílu v roztažnosti hliníkového kabelu a ocelového šroubu 7. Navíc uspořádání těchto jazýčků nebo třmenů 11c, 11d, 11e snižuje nebezpečí uvolňování šroubu 7 jako důsledku působení vibrací nebo chvění.

Připojování elektrického vodiče 6 za použití provedení, znázorněného na obr. 5, se provádí způsobem, který se v podstatě shoduje s právě popsaným v souvislosti s prvním provedením předloženého vynálezu s tím, že jediným rozdílem je uspořádání posuvné zdířky 13, která je v tomto provedení posuvná a přestavitelná bez pomoci šroubu, a prostřednictvím které se uskutečňuje upínání vodiče 6 sevřením tak, že se tento vodič 6 nachází mezi svěrnou čelistí 10 propojovacího příslušenství 9 a posuvnou zdířkou 13.

Navrhované propojovací příslušenství 9 umožňuje využití obvykle používaných svorek 1, které byly až do současnosti určeny pouze pro připojování měděných kabelů, pro připojování i hliníkových kabelů a současně zabezpečuje dosažení vyhovující jakosti elektrického kontaktu.

## PATENTOVÉ NÁROKY

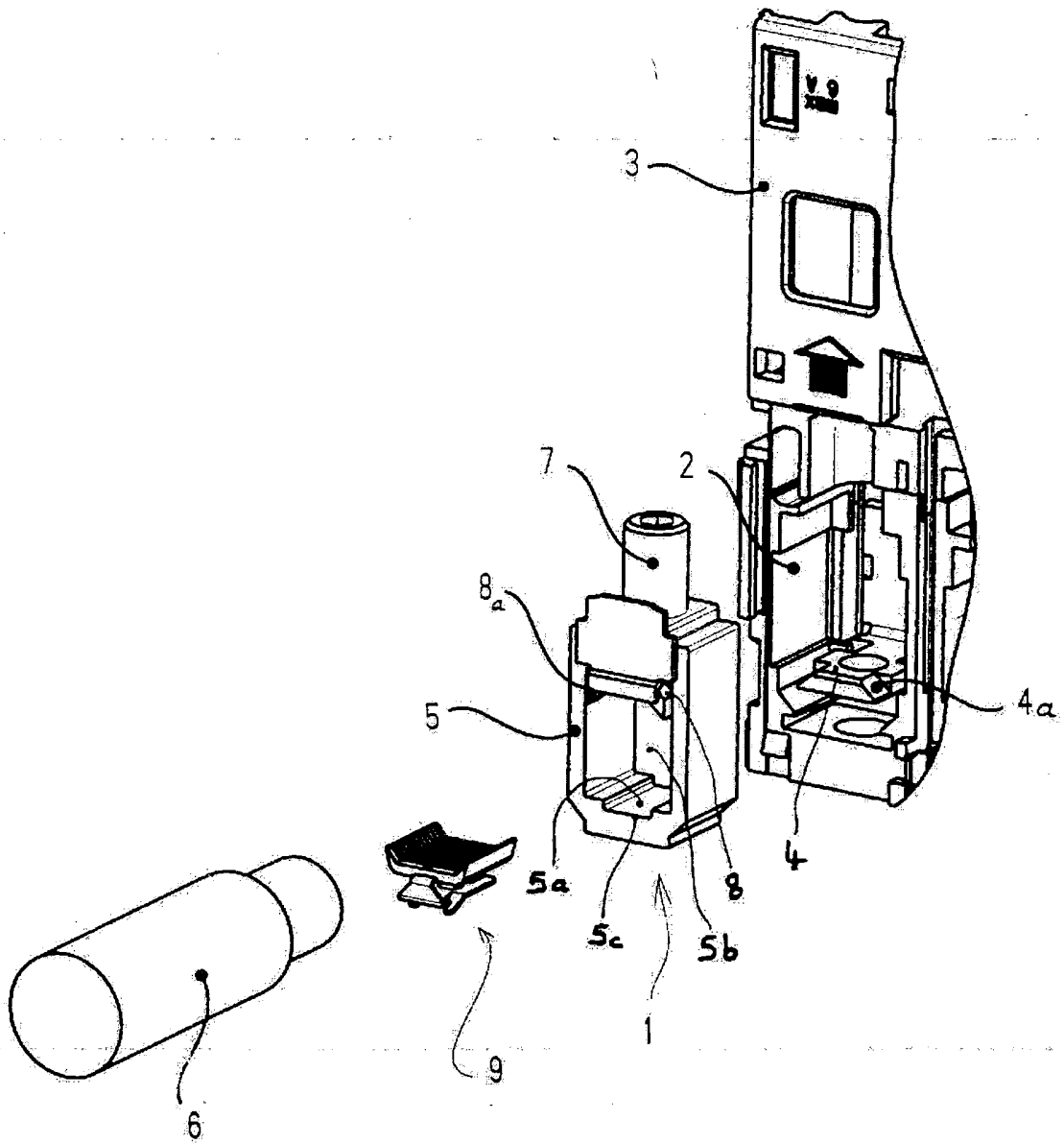
1. Propojovací příslušenství (9) pro připojování elektrického vodiče (6), například hliníkového kabelu, ke kontaktnímu pásku (4) elektrického zařízení, například přerušovače (3) elektrického obvodu, zahrnující svěrnou čelist (10), vytvořenou z vodivého materiálu, která je uzpůsobena pro odnímatelné připevňování ke kontaktnímu pásku (4) a pro přijetí elektrického vodiče (6), který se má prostřednictvím svěracích prostředků upínat sevřením ke svěrné čelisti (10) při zajištění vyhovujícího elektrického kontaktu mezi kontaktním páskem (4) a elektrickým vodičem (6), **vyznačující se tím**, že svěrná čelist (10) je připevňována ke kontaktnímu pásku (4) prostřednictvím držáku, přičemž tento držák zahrnuje rameno (11), připevňované prostřednictvím jednoho ze svých konců (11b) ke svěrné čelisti (10) a zahrnující pod svěrnou čelist (10) ohnutou část (11a), rozkládající se v paralelním směru vzhledem ke svěrné čelisti (10) tak, že umožňuje pružné upnutí kontaktního pásku (4) sevřením mezi svěrnou čelistí (10) a touto ohnutou částí (11a).

2. Propojovací příslušenství podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že svěrná čelist (10) vykazuje příčný průřez ve tvaru "U".

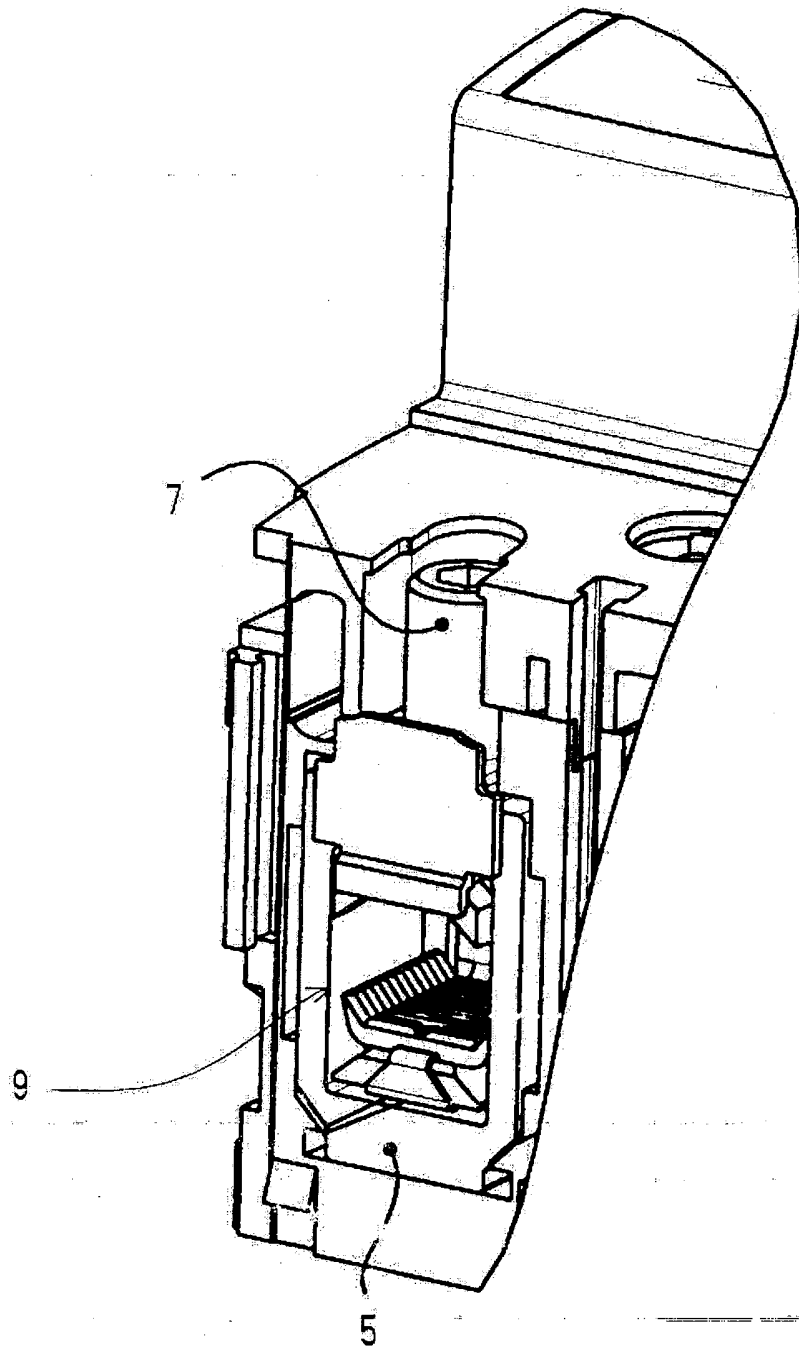
3. Propojovací příslušenství podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že svěrná čelist (10) zahrnuje na své čelní ploše (14), orientované směrem k elektrickému vodiči (6), pilovitě ozuby (12), rozkládající se kolmo na směr zavádění vodiče (6).

4. Propojovací příslušenství podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že pro uložení do zdířky (5) elektrické svorky (1) zahrnuje alespoň jeden třmen (11c, 11d, 11e), rozkládající se z roviny ohnuté části (11a) šikmo vzhledem k této rovině a orientovaný ve směru od svěrné čelisti (10), přičemž se tento alespoň jeden třmen (11c, 11d, 11e) dotlačuje na spodní stěnu zdířky (5) tak, že absorbuje rozdíly v roztažnosti mezi jednotlivými prvky, činnými při upínání sevřením.

5. Propojovací příslušenství podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden třmen (11c, 11d, 11e) je vylisovaný ve stejném materiálu jako rameno (11).
- 5 6. Propojovací příslušenství podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že rameno (11) zahrnuje tři třmeny (11c, 11d, 11e), uspořádané do trojúhelníku.
- 10 7. Propojovací příslušenství podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že ohnutá část (11a) na své čelní ploše, orientované směrem ke svěrné čelisti (10), zahrnuje výstupek (11f), který umožňuje ukládání svěrné čelisti (10) na kontaktní pásky (4), vykazující různé tloušťky.
- 15 8. Svorka zahrnující zdířku, **vyznačující se tím**, že je opatřena propojovacím příslušenstvím (9) podle kteréhokoli z nároků 1 až 7.
- 20 9. Svorka podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že zahrnuje pevnou zdířku (5), přičemž tato zdířka (5) zahrnuje otvor pro zavádění svěracího šroubu (7), určeného pro upevnování elektrického vodiče (6).
- 25 10. Svorka podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že zahrnuje posuvnou zdířku (13), přestavitelnou mezi polohou upnutí elektrického vodiče (6) sevřením ke kontaktnímu pásku (4) a rozpojenou polohou.
- 30 11. Svorka podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že pevná zdířka (5) na své spodní stěně zahrnuje vybrání (5a) pro přijetí třmenů (11c, 11d, 11e) propojovacího příslušenství (9) podle nároku (4).

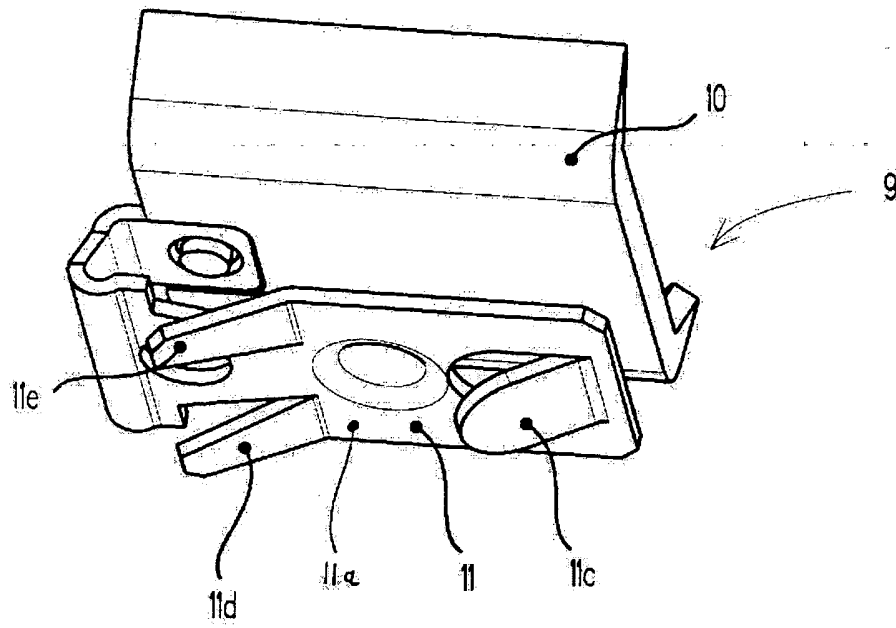


obr. 1

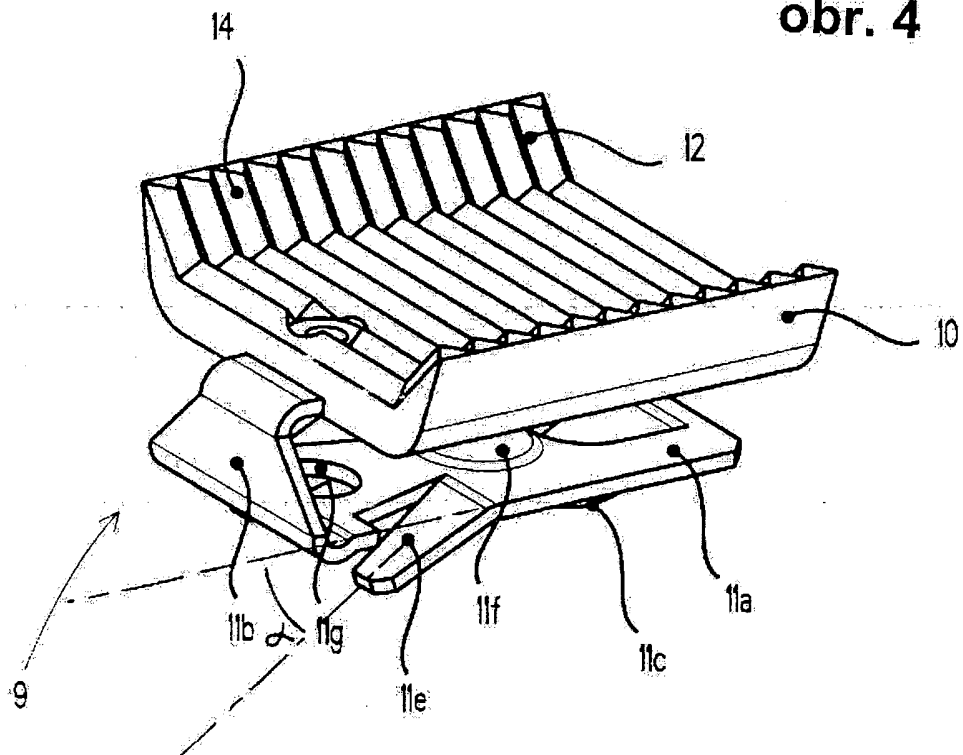


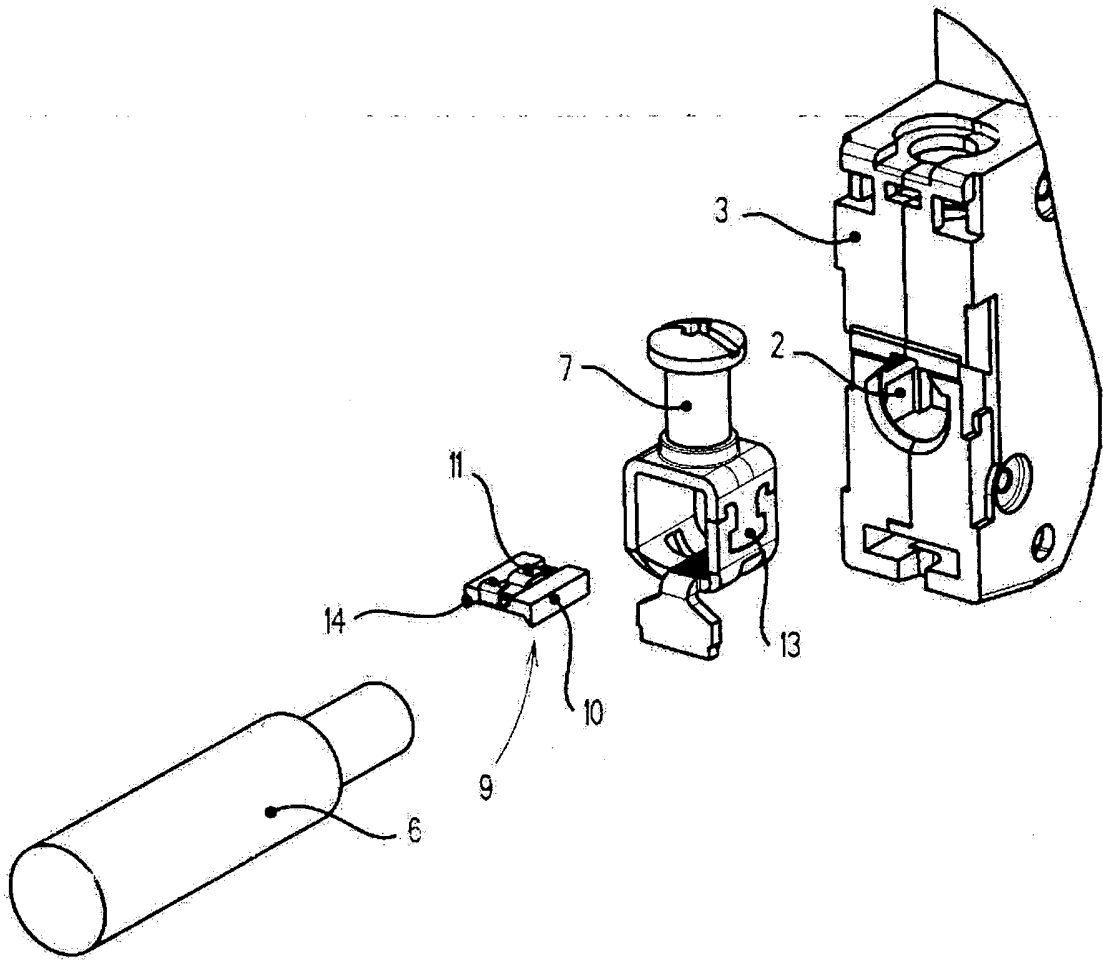
obr. 2

obr. 3



obr. 4





**obr. 5**

Konec dokumentu