

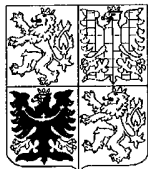
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 2801

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **01.12.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **01.12.1998 04.12.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/9815184 1998/9815384**

(33) Země priority: **FR FR**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.11.2000**
(Věstník č. 11/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/FR99/02980**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/33341**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 01 H 50/14

H 01 H 50/04

(71) Přihlašovatel:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES S. A., Rueil-Malmaison, FR;

(72) Původce:

Comtois Patrick, Dijon, FR;
Larcher Patrick, Ahuy, FR;
Moreux Alain, Dijon, FR;
Perrocheau Régis, Couternon, FR;

(74) Zástupce:

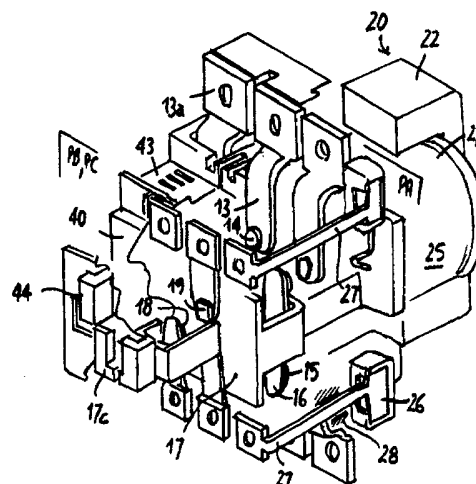
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Elektromechanický stykač

(57) Anotace:

Elektromechanický stykač obsahuje skříň (10) určenou pro uložení elektromagnetu (20) a nosiče (17) přestavitelných kontaktů. Elektromagnet (20) je umístěn v zadní části skříně (10), zatímco instalační rovina (PB) ovládacího zapojení je umístěna vpředu před instalační rovinou (PA) výkonového zapojení. Ovládací připojovací svorky (B) a řídicí připojovací svorky (C) jsou uspořádané na přední straně řídicí/ovládací svorkovnice (60). Připojovací svorky (26) cívky jsou propojené s ovládacími připojovacími svorkami (B) prostřednictvím příčně uspořádaných vodičů (27), uložených ve vodičích drážkách, uspořádaných mezi vnitřní povrchovou plochou skříně (10) a vnější povrchovou plochou profilovaného překlenovacího tělesa (40).



ELEKTROMECHANICKÝ STYKAČ

Oblast techniky

Předložený vynález se týká elektromechanického stykače obsahujícího skříň, která je vybavená prvky pro připevňování na nosný substrát, a ve které je uložený elektromagnet a nosič přestavitelných kontaktů s tím, že tento elektromagnet obsahuje cívku, pevnou kotvu a přestavitelnou kotvu uzpůsobenou pro přemísťování nosiče přestavitelných kontaktů, a že tato skříň obsahuje výkonové připojovací svorky, a ovládací připojovací svorky.

Dosavadní stav techniky

Z důvodu jasnosti by mělo být připomenuto, že výkonové připojovací svorky skříně jsou prostřednictvím vodivých komponent pro vedení proudu propojené s pevnými výkonovými kontakty, které jsou oddělitelné od přestavitelných výkonových kontaktů, uspořádaných na nosiči přestavitelných kontaktů, a které jsou umístěné v hlavní instalační rovině zapojení. Ovládací připojovací svorky jsou propojené s připojovacími svorkami cívky elektromagnetu a umístěné v instalační rovině ovládacího zapojení.

Ze stavu techniky je známo, že elektromagnet může být, v závislosti na požadované konfiguraci uspořádání, upravený buď v přední části, a nebo v zadní části skříně. Za tohoto stavu je tedy užitečné ozřejmit, že výraz "přední" se vztahuje ke straně skříně, skrze kterou je zajištěný přístup

pracovního nástroje k výkonovým připojovacím svorkám, a proto se hlavní instalační rovina zapojení nachází v přední části skříně; a že výraz "zadní" se vztahuje ke straně skříně, která je vybavená upevňovacími prvky.

V určitých typech stykačů, používaných v současné době, ve kterých je cívka elektromagnetu uložená v zadní části skříně, a kromě toho i instalační rovina ovládacího zapojení umístěná, jako logický důsledek tohoto uspořádání, v zadní části profilovaného překlenovacího tělesa, které představuje základní část skříně, a které současně tvoří kotevní rám stykače pro připevňování tohoto stykače, prostřednictvím šroubového nebo západkového spojení, na nosný substrát, například takový jako je válcovaný ocelový profil nebo nosná deska. K přední straně skříně může být připojena přídatná řídicí jednotka, přičemž připojovací svorky této přídatné řídicí jednotky definují instalační rovinu řídicího zapojení, jejíž umístění se nachází vpředu před hlavní instalační rovinou zapojení.

Ovládací zapojení je sice diferencované od výkonového zapojení, přesto však není možné provádět modifikaci jeho struktury a uspořádání bez toho, aniž by tato modifikace nevedla k nutnosti změny profilovaného překlenovacího tělesa. Kromě toho je dále nevýhodné, že doplňování výkonových připojovacích svorek odlišných typů k těmto stykačům se může uskutečňovat pouze v případě opatření odlišných skříní.

V dalších typech v současné době používaných stykačů s cívkou uspořádanou v zadní části je instalační rovina ovládacího zapojení sloučená s hlavní instalační rovinou zapojení. Vzájemné izolační oddělení, požadované na jedné

straně mezi různými jednotlivými výkonovými připojovacími svorkami, a na straně druhé mezi ovládacími připojovacími svorkami a s nimi sousedícími výkonovými připojovacími svorkami, je zajištěno prostřednictvím izolačních přepážek opatřených na profilovaném překlenovacím tělese.

Výsledkem uvedeného uspořádání je to, že výkonové zapojení a ovládací zapojení nejsou dostatečně navzájem diferencované a že v případě, kdy je žádoucí vybavit výkonové zapojení poddajnými připojovacími svorkami namísto šroubovacích připojovacích svorek, je pro tento účel nezbytné opatřit rozdílné skříně stykače.

Cílem předloženého vynálezu je tedy usnadnit ve stykačích se zadním uspořádáním cívky diferenciaci mezi výkonovým zapojením na jedné straně, a v případě, že se nevyskytne nezbytná potřeba uspořádání řídicího zapojení, ovládacím zapojením na straně druhé.

Dalším cílem předloženého vynálezu je zjednodušit výrobu širokého sortimentu stykačů se zadním uspořádáním cívky, které jsou uzpůsobené pro osazování různými typy výkonových připojovacích svorek.

Podstata vynálezu

Podle předloženého vynálezu se navrhuje stykač, ve kterém je elektromagnet uspořádaný v zadní části skříně a instalační rovina ovládacího zapojení umístěná vpředu před instalační rovinou výkonového zapojení. Je výhodné, jestliže jsou ovládací připojovací svorky uspořádané v ovládací svorkovnici a umístěné na přední straně skříně stykače.

Propojovací vodiče, které spojují připojovací svorky cívk, uložené v zadní části skříně, s ovládacími připojovacími svorkami, uspořádanými v přední části skříně, se rozkládají kolmo k instalační rovině ovládacího zapojení a k instalační rovině výkonového zapojení. S výhodou se propojovací vodiče rozkládají ve volných prostorech, například vodicích drážkách, vytvořených mezi vnitřní povrchovou plochou skříně stykače a vnější povrchovou plochou profilovaného překlenovacího tělesa, ve kterém je obsažený nosič přestavitelných kontaktů, a které je uspořádané ve vnitřním prostoru skříně.

V případě, kdy jsou ve stykači opatřené řídicí kontakty, mohou být ve skříně stykače uspořádané pevné řídicí kontakty a tato skříně je opatřena řídicími připojovacími svorkami připojenými k uvedeným pevným řídicím kontaktům, přičemž řídicí připojovací svorky jsou umístěné v instalační rovině zapojení, která je totožná s instalační rovinou ovládacího zapojení. Řídicí připojovací svorky jsou, společně s ovládacími připojovacími svorkami, s výhodou uspořádané ve společné řídicí/ovládací svorkovnici, která je umístěná na a spřažená s přední stranou skříně stykače.

Skříně stykače může na své zadní straně zahrnovat jako součást úložný rám, který výslovně umožňuje připevňování skříně na nosný substrát a slouží k uložení pevných komponent elektromagnetu a výkonové svorkovnice, přičemž úložný rám a výkonová svorkovnice tvoří vnější opláštění, které obklopuje a překrývá profilované překlenovací těleso, zajišťující ochranu nosiče přestavitelných kontaktů.

Přehled obrázků na výkresech

Předložený vynález bude podrobně objasněn na základě dále uvedeného popisu konkrétních příkladů jeho přednostních a nárokováný rozsah neomezujících provedení ve spojení s připojenou výkresovou dokumentací, ve které představuje:

- obr. 1 stykač vytvořený podle předloženého vynálezu, znázorněný ve schematickém bokorysném pohledu;
- obr. 2 tentýž stykač, znázorněný ve schematickém a na jednotlivé části rozloženém bokorysném pohledu;
- obr. 3 profilované překlenovací těleso a výkonovou svorkovnici, znázorněné ve schematickém bokorysném pohledu a ve zvětšeném měřítku;
- obr. 4 stykač, znázorněný v bokorysném pohledu v řezu;
- obr. 5 vnitřní komponenty stykače, znázorněné v perspektivním pohledu zprava;
- obr. 6 profilované překlenovací těleso, znázorněné v perspektivním pohledu zleva;
- obr. 7 profilované překlenovací těleso, nosič přestavitelných kontaktů, výkonovou svorkovnici, řídicí/ovládací svorkovnici s odstraněnými pevnými a přestavitelnými kontakty, znázorněné v perspektivním pohledu

a na jednotlivé části rozloženém pohledu;

obr. 8 úložný rám, výkonovou svorkovnici a řídicí/ovládací svorkovnici, znázorněné v perspektivním pohledu zprava; a

obr. 9 a 10 dva typy instalačního příslušenství výkonové svorkovnice, znázorněné v nárysném pohledu.

Příklady provedení vynálezu

V připojené výkresové dokumentaci znázorněný vícepólový elektromechanický stykač obsahuje skříň 10, neboli vnější opláštění stykače, sestávající z přední části 10a a ze zadní části 10b. V přední části 10a skříně jsou uloženy výkonové připojovací svorky A, ovládací připojovací svorky B a řídicí připojovací svorky C. Zadní část 10b skříně je vybavená standardně používanými prvky 11 pro upevňování skříně na nosný substrát a slouží pro uložení elektromagnetu 20. Skříň 10 zahrnuje silnoproudá vedení 12 se dvěma přerušovacími polohami; tato silnoproudá vedení 12 vykazují jednak pevné vodivé komponenty 13, na kterých jsou umístěny pevné výkonové kontakty 14, a jednak přestavitelné výkonové kontakty 15, uspořádané na přemostěních 16 přestavitelných kontaktů. Tato přemostění 16 přestavitelných kontaktů jsou uložena na nosiči 17 přestavitelných kontaktů, který je uzpůsobený pro přemístování v důsledku funkční činnosti cívky 21 elektromagnetu 20.

V přední části 10a skříně 10 jsou uspořádané výkonové připojovací svorky A, které jsou umístěny v hlavní instalační rovině PA výkonového zapojení za účelem

poskytování možnosti zavádění drátových vodičů vedoucích od zdroje energie a zatěžování silnoproudých vedení 12; kromě toho jsou v přední části 10a skříně uspořádané ovládací připojovací svorky B, definující instalační rovinu PB ovládacího zapojení, jejíž umístění se nachází vpředu před instalační rovinou PA výkonového zapojení, a určené pro zavádění drátových vodičů propojených s ovládacím obvodem s tím, že tyto připojovací svorky, nacházející se uvnitř stykače, jsou propojené s cívkou 21 elektromagnetu 20. A za poslední jsou v přední části 10a skříně uspořádané řídicí připojovací svorky C, definující instalační rovinu PC řídicího zapojení, jejíž umístění se nachází vpředu před instalační rovinou PA a která je, například, sloučená s instalační rovinou PB ovládacího zapojení s tím, že tyto připojovací svorky jsou prostřednictvím drátových vodičů nebo sběrnice propojené s řídicím, indikačním, nebo analogovým obvodem.

Více podrobně, skříň 10 neboli zapouzdření stykače zahrnuje jako součást úložný rám 30 vytvořený z izolačního materiálu a vykazující obecně konfiguraci kelímku ve tvaru rovnoběžnostěnu; přičemž tento úložný rám představuje podstatnou část již shora zmiňované zadní části 10b skříně a vzhledem k tomu je tento úložný rám vybavený upevňovacími prvky 11 a slouží pro uložení cívkou 21 elektromagnetu 20, jakož i pevné kotvy 22, která je vytvořená ve tvaru písmene "E" s tím, že její jádro tvoří vertikálně uspořádaná partie písmene "E".

Ve skříně 10 je uspořádané profilované překlenovací těleso 40, které je vytvořené z vhodného izolačního materiálu, a ve kterém je uložena odpovídající část přestavitelné kotvy 23 elektromagnetu 20, vytvořená ve tvaru

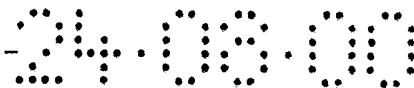
písmene "E", a nosič 17 přestavitelných kontaktů. Na nosiči 17 přestavitelných kontaktů jsou (viz obr. 4, 5 a 7) uložena přemostění 16 kontaktů, z nichž každé nese dva přestavitelné kontakty 15 příslušných pólů. V protilehlém uspořádání vzhledem k těmto přestavitelným kontaktům jsou umístěny pevné kontakty 14, které jsou prostřednictvím vodivých komponent 13 propojené s výkonovými připojovacími svorkami A s tím, že uvedené vodivé komponenty 13 jsou pro tento účel opatřeny závitem opatřenými upevňovacími plochými úseky 13a. Nosič 17 přestavitelných kontaktů sestává ze zadní části 17a, na které jsou uložena přemostění 16 přestavitelných kontaktů, a z přední části 17b, na které jsou uloženy přestavitelné řídicí kontakty 18, spolupracující navzájem s pevnými řídicími kontakty 19, jak bude seznatelné z následujícího popisu. Nosič 17 přestavitelných kontaktů je na předním konci vytvořený jako instalační příslušenství 17c uzpůsobené pro zavádění kontaktů, které jsou součástí přidavné funkční jednotky připojené na přední straně stykače, do činnosti.

Cívka 21 sestává z izolační kostry 24, na které je umístěny vinutí 25, a je opatřena dvěma připojovacími svorkami 26 cívky, určenými pro připojení k ovládacím připojovacím svorkám B. Právě zmiňované připojení se uskutečňuje prostřednictvím příslušných páskových vodičů 27 orientovaných v podstatě kolmo na přední čelní stěnu stykače s tím, že tyto páskové vodiče jsou uloženy v příčně uspořádaných drážkách 28 opatřených na vnější straně profilovaného překlenovacího tělesa 40.

Profilované překlenovací těleso 40 vykazuje stupňovitou tvarovou konfiguraci uspořádanou konkrétně tak, že jeden stupeň definuje instalační rovinu PA výkonového zapojení, ve

které dochází k realizaci spojení výkonové kontakty - výkonové připojovací svorky, a je překrytý prostřednictvím výkonové svorkovnice 50, a druhý stupeň definuje instalační rovinu PB, PC zapojení, ve které se uskutečňuje spojení řídicí/ovládací kontakty - řídicí/ovládací připojovací svorky, a je překrytý prostřednictvím řídicí/ovládací svorkovnice 60. Profilované překlenovací těleso 40 sestává ze dvou polovin 40a a 40b s horizontální dělicí rovinou, kterou může být středová rovina Q stykače nebo rovina paralelní s touto středovou rovinou Q. Každá polovina 40a a 40b překlenovacího tělesa obsahuje, na jedné straně, vnitřní izolační přepážky 41 určené pro zajišťování odpovídající izolace mezi jednotlivými výkonovými kontakty různých pólů, avšak, na straně druhé, nevykazuje žádné vnější izolační přepážky, které by byly uspořádané mezi výkonovými připojovacími svorkami; každá polovina překlenovacího tělesa dále obsahuje vodítka a drážky 42, které umožňují zavádění a umístování izolačních přepážek 51 pro oddělování připojovacích svorek, opatřených na výkonové svorkovnici 50, do odpovídajícího umístění. Na přední straně profilovaného překlenovacího tělesa 40 jsou opatřené prvky 44, které umožňují uchycování dalších přídatných komponent na přední stranu skříně stykače.

Jak může být seznatelné z obr. 3, a dále z obr. 6 a 7, vykazuje každá izolační přepážka 51 zadní část 51a, která vstupuje do s ní korespondující vodící drážky 42a, umístěné vzadu za s ní sousedícím upevňovacím plochým úsekem 13a; kromě toho každá izolační přepážka 51 vykazuje osazení 51b, které vstupuje do s ní korespondující vodící drážky 42b, umístěné na činné součásti (například šroubovací upínací čelisti nebo roztažitelné kleci) výkonové připojovací svorky A. Část izolační přepážky, která je umístěná blíže



směrem ke středové rovině Q stykače zahrnuje dvě kluzná vodítka 51c, spolupracující navzájem s horizontálními vodícími drážkami 42c (viz též obr. 9 a 10). Z uvedeného by mělo být zřejmé, že vodící drážky 42a, 42b, 42c tvoří společně se shora zmiňovanými prvky izolačních přepážek 51 šikany, které zvětšují velikost izolačního rozestupu mezi vodivými komponentami pro vedení proudu. Výkonová svorkovnice 50 vykazuje stěnu 52 uspořádanou v rovině Q' paralelní se středovou rovinou Q stykače, která slouží jako základní referenční rovina z hlediska uspořádání připojovacích svorek.

Z uvedeného by mělo být seznatelné, že výkonovou svorkovnici 50 je možné přizpůsobovat použití v kombinaci se dvěma odlišnými typy spojení, aniž by bylo pro tento účel nutné provádět modifikaci profilovaného překlenovacího tělesa. Názorné příklady, uvedené na obr. 9 a 10, v uvedeném pořadí znázorňují uspořádání připojení svorkovnice 50-1, která je opatřena poddajnými připojovacími svorkami A1, a svorkovnice 50-2, která je opatřena šroubovacími připojovacími svorkami A2. Jak může být z obr. 3, 9 a 10 seznatelné, vykazuje prostor 53, připadající na činnou nebo představitelnou součást připojovací svorky A, a nacházející se mezi stěnou 52 a sní v protilehlém uspořádání sousedící vnější stěnou 54, rozkládající se v rovině Q'' svorkovnice, ve směru výšky (orientace osy Y) a ve směru hloubky (orientace osy X) proměnlivý objem, zatímco profilované překlenovací těleso 40 zůstává nezměněné. Svorkovnice je opatřena čelními otvory 55, skrze které je umožněný přístup pro pracovní nástroj za účelem montážní obsluhy připojovacích svorek, a vrchní nebo spodní otvory 56, umístěné v instalační rovině PA výkonového zapojení, které slouží k zavádění výkonových drátových vodičů, přičemž

otvory 55 a 56 vedou do prostoru 53. Mezi stěnou 52 výkonové svorkovnice a paralelně uspořádanou stěnou 43, opatřenou odvětrávacími průduchy, je vytvořený dekompresní objem 57 profilovaného překlenovacího tělesa 40. Výkonová svorkovnice 50 je na své přední straně opatřena okénkem 58, do kterého se vsazuje a skrze které prochází přední část profilovaného překlenovacího tělesa 40.

Řídící/ovládací svorkovnice 60 je uložena a namontovaná na přední straně skříně stykače, přičemž tato svorkovnice je opatřena čelními otvory 61, které umožňují přístup pro pracovní nástroj za účelem montážní obsluhy připojovacích svorek, a vrchními nebo spodními otvory 62, umístěnými v instalační rovině PB, PC zapojení, které slouží k zavádění ovládacích a řídicích drátových vodičů. Svorkovnice 60 vykazuje rozměrovou velikost, která výslovně umožňuje její ukládání a zapuštění do okénka 58 výkonové svorkovnice 50, a je vybavená čelním otvorem 63 pro zavádění a prostup přední části profilovaného překlenovacího tělesa 40.

Z uvedeného by mělo být zřejmé, že skříně stykače vznikne vzájemným sestavením a zkompletováním výkonové svorkovnice a úložného rámu tak, že tvoří vnější tvarovou formu stykače a kompletní opláštění profilovaného překlenovacího tělesa 40. Výkonová svorkovnice 50 je prostřednictvím všech pro tento účel použitelných prostředků připevněna k úložnému rámu 30, zatímco řídicí/ovládací svorkovnice 60 je prostřednictvím všech pro tento účel použitelných prostředků připevněna k výkonové svorkovnici 50 a/nebo k profilovanému překlenovacímu tělesu 40.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

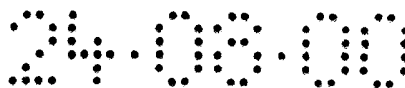
1. Elektromechanický stykač, obsahující skříň (10) vybavenou prvky pro připevňování na nosný substrát a určenou pro uložení elektromagnetu (20) a nosiče (17) přestavitelných kontaktů, kde tato skříň (10) obsahuje výkonové připojovací svorky (A), propojené prostřednictvím výkonových vodivých komponent s pevnými výkonovými kontakty, které jsou oddělitelné od přestavitelných kontaktů, uložených na nosiči (17) přestavitelných kontaktů, a umístěných v hlavní instalační rovině (PA) zapojení, a ovládací připojovací svorky (B) připojené k cívce elektromagnetu (20) a umístěné v instalační rovině (PB) ovládacího zapojení, **vyznačující se tím**, že

- elektromagnet (20) je uspořádaný v zadní části skříně (10); a

- instalační rovina (PB) ovládacího zapojení je uspořádaná vpředu před instalační rovinou (PA) výkonového zapojení.

2. Elektromechanický stykač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ovládací připojovací svorky (B) jsou uspořádané v ovládací svorkovnici (60) umístěné na přední straně skříně (10) stykače.

3. Elektromechanický stykač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že propojovací vodiče (27), které spojují připojovací svorky (26) cívky, uložené v zadní části skříně (10), s ovládacími připojovacími svorkami (B), uspořádanými v přední části skříně, se rozkládají se kolmo k instalační rovině (PB) ovládacího zapojení a k instalační



rovině (PA) výkonového zapojení.

4. Elektromechanický stykač podle nároku 3, *vyznačující se tím*, že propojovací vodiče (27) se rozkládají ve volných prostorech (28), například vodicích drážkách, vytvořených mezi vnitřní povrchovou plochou skříně (10) stykače a vnější povrchovou plochou profilovaného překlenovacího tělesa (40), ve kterém je obsažený nosič (17) přestavitelných kontaktů, a které je uspořádané ve vnitřním prostoru skříně (10).

5. Elektromechanický stykač podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že nosič (17) přestavitelných kontaktů je opatřený přestavitelnými řídicími kontakty, že skříň (10) stykače obsahuje pevné řídicí kontakty a je opatřená řídicími připojovacími svorkami (C) připojenými k pevným řídicím kontaktům, a že řídicí připojovací svorky (C) jsou umístěné v instalační rovině (PC) zapojení, která je sloučená s instalační rovinou (PB) ovládacího zapojení.

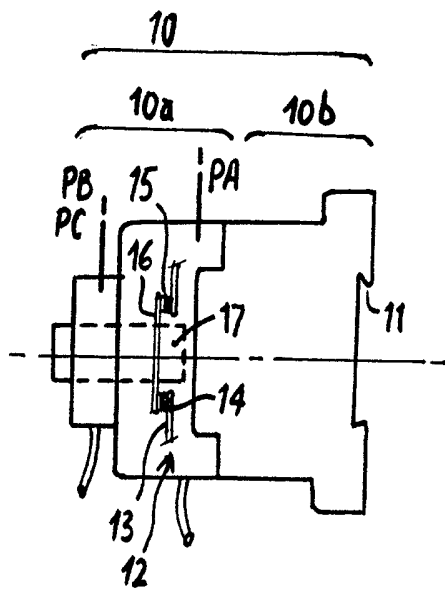
6. Elektromechanický stykač podle nároku 5, *vyznačující se tím*, že řídicí připojovací svorky (C) jsou, spolu s ovládacími připojovacími svorkami, uspořádané ve společné řídicí/ovládací svorkovnici (60), která je umístěná na a spřažená s přední stranou skříně (10) stykače.

7. Elektromechanický stykač podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že skříň (10) stykače obsahuje úložný rám (30) pro připevňování jeho zadní strany na nosný substrát a výkonovou svorkovnici (50), ve které jsou uspořádané výkonové připojovací svorky (A), přičemž úložný rám a výkonová svorkovnice tvoří vnější opláštění profilovaného překlenovacího tělesa (40), zajišťujícího

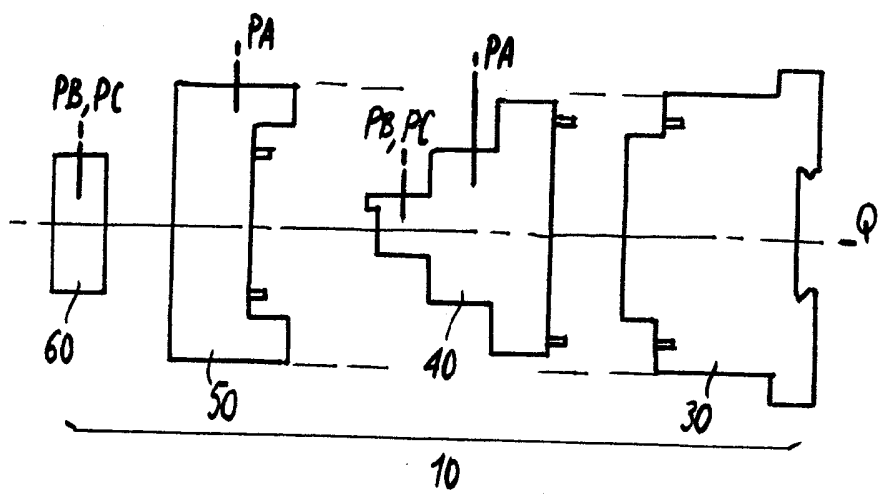
ochranu nosiče (17) přestavitelných kontaktů.

Zastupuje:

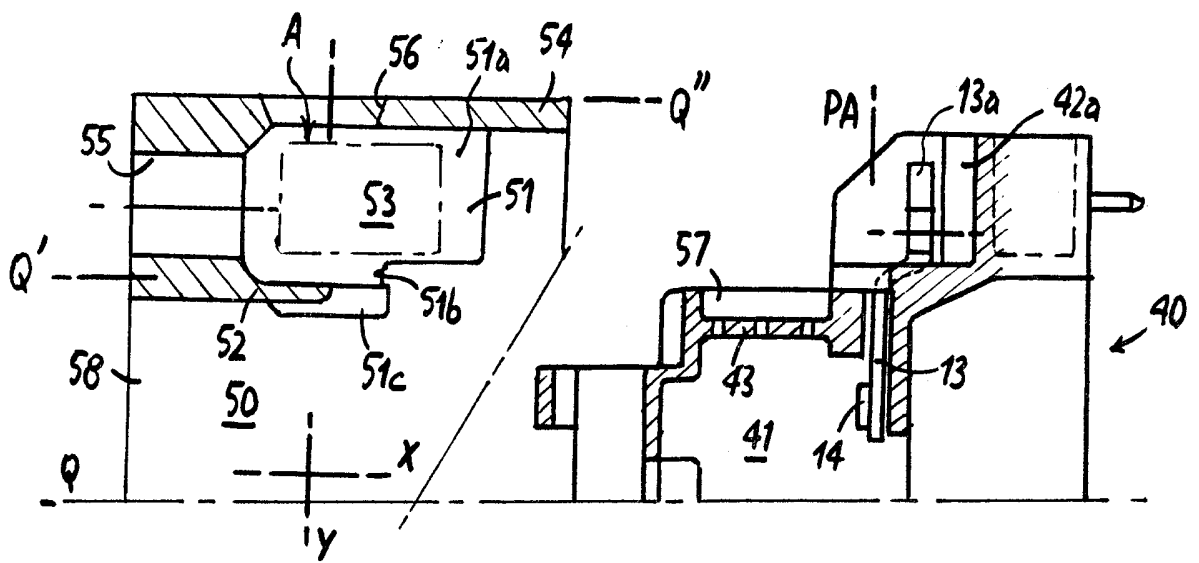
Dr. Miloš Všetěčka v.r.



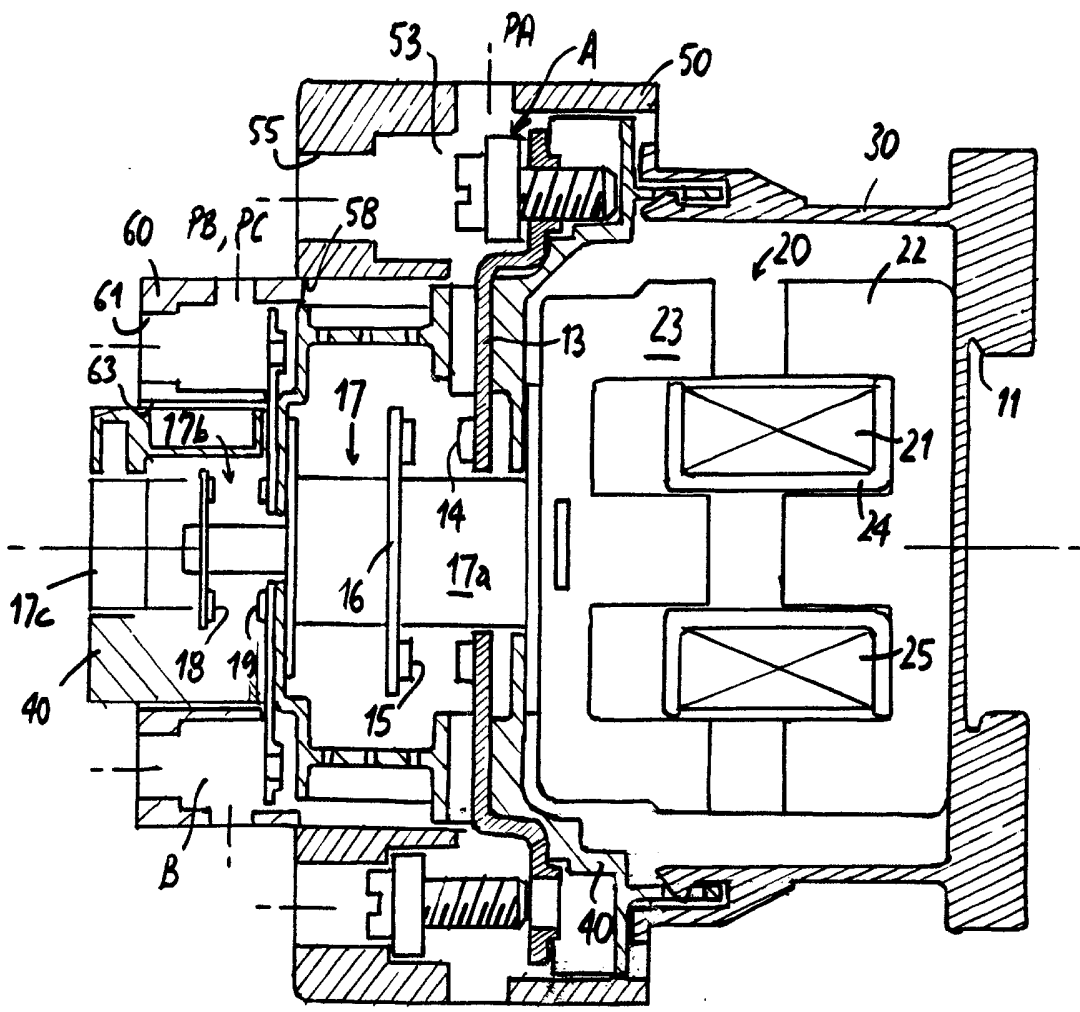
obr. 1



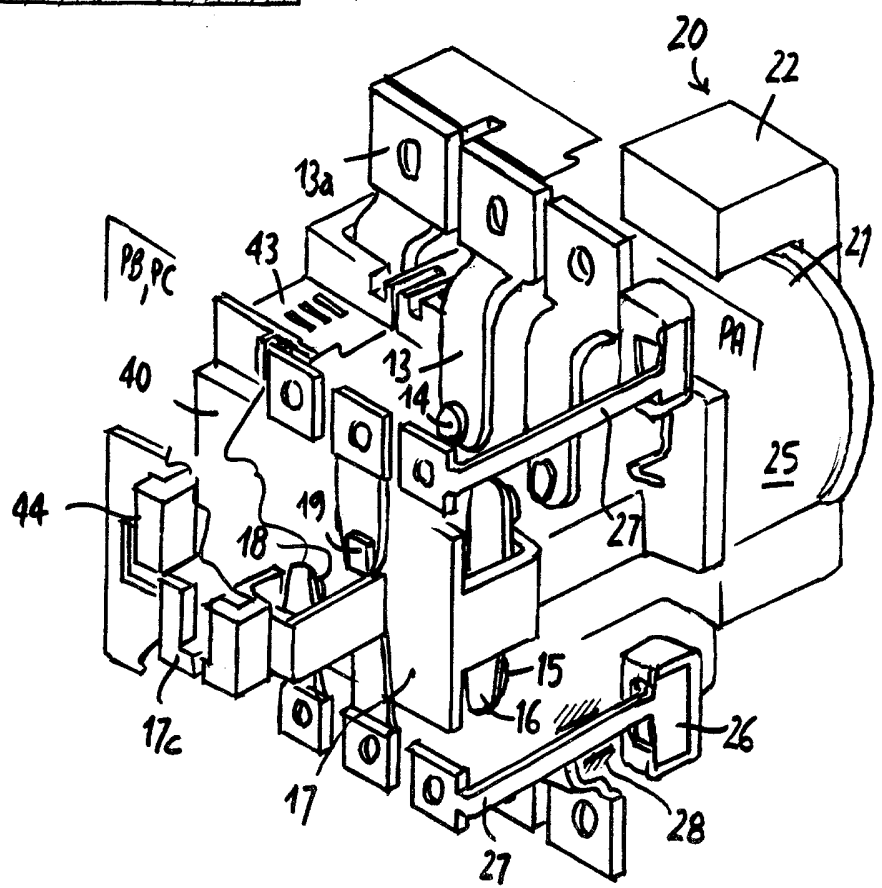
obr. 2



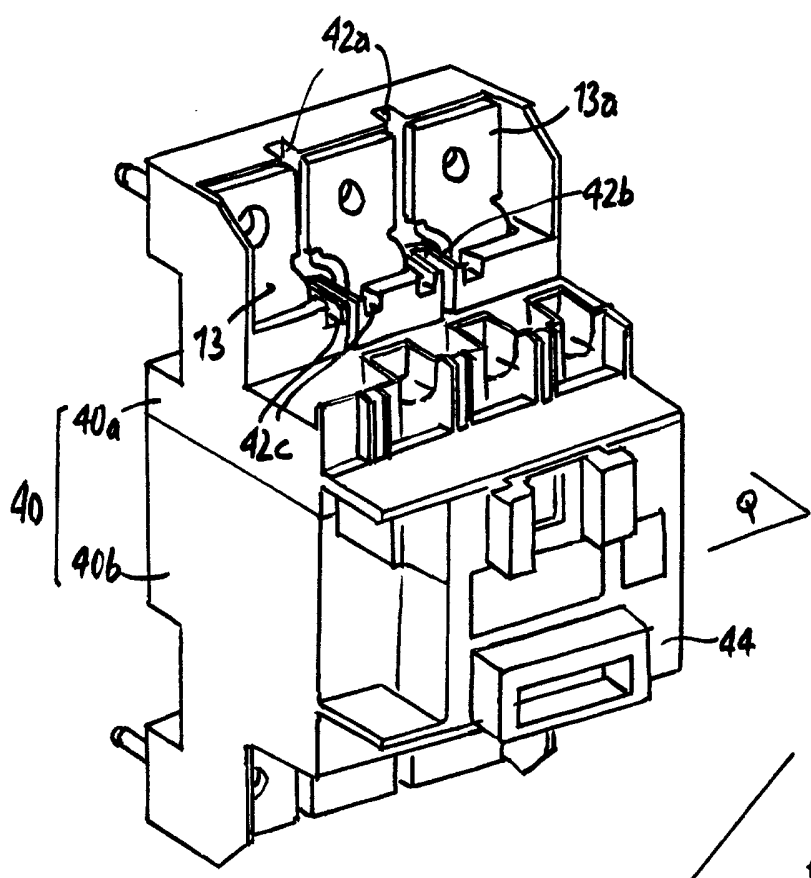
obr. 3



obr. 4

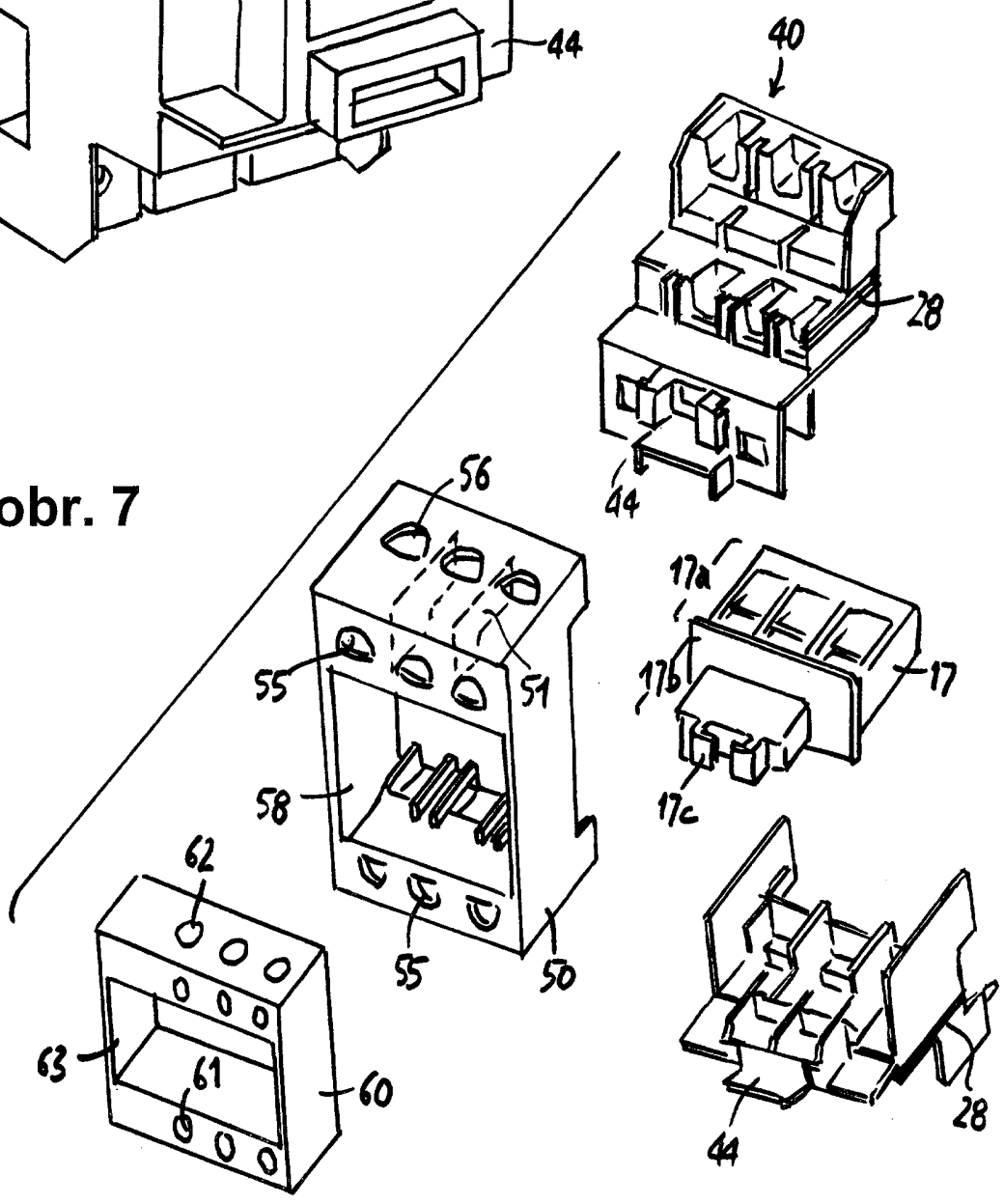


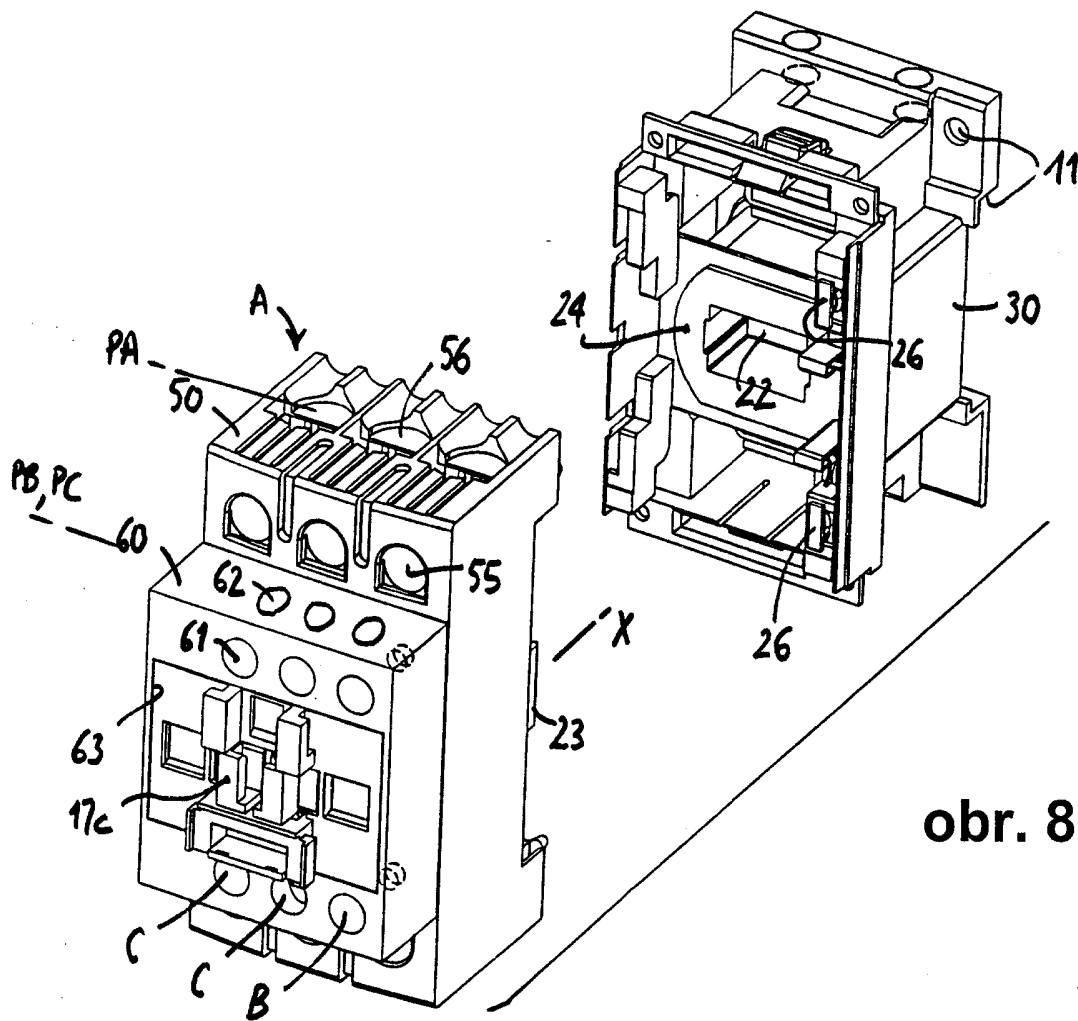
obr. 5



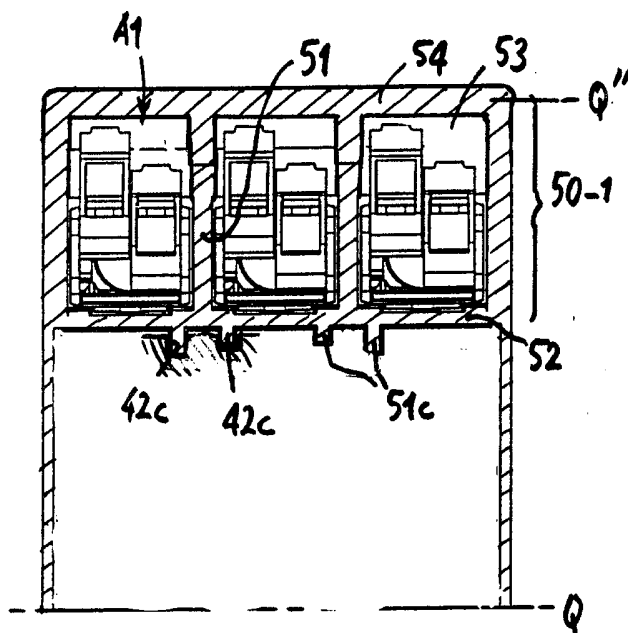
obr. 6

obr. 7

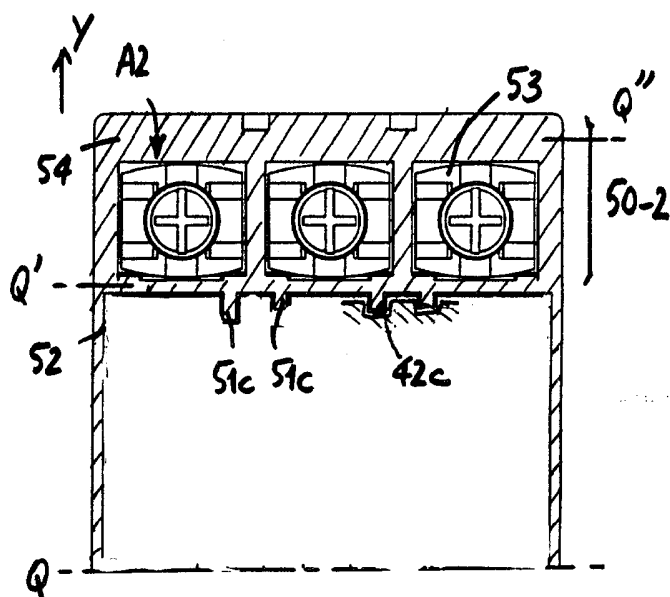




obr. 8



obr. 9



obr. 10