



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

(11) 264252

(13) B2

(51) Int. Cl. 4
H 01 H 51/28

(21) PV 4139-75
(22) Přihlášeno 12 06 75
(30) Právo přednosti od 13 12 74
DE P 2459039.4, od 24 02 75
DE P 2507914.5
(40) Zveřejněno 15 06 88
(45) Vydáno 15 07 89

(72)
Autor vynálezu

SAUER HANS, DEISENHOFEN (DE)

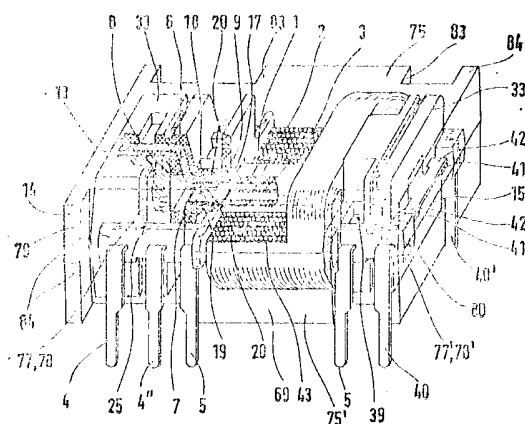
(73)
Majitel patentu

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS Ltd., OSAKA (JP)
HANS SAUER, DEISENHOFEN (DE)

(54)

Elektromagnetické relé

(57) U řešení jsou ochranná trubka, kontaktní prostor a magnetová komora v tělese cívký uspořádány v axiálním směru za sebou, přičemž vnitřní prostor od první čelní strany tělesa cívký k jeho druhé čelní straně, kterýžto souvislý prostor je na čelních stranách tělesa cívký otevřen, mezi kontaktním prostorem a magnetovou komorou je vytvořena dosedací plocha pro kvádřovitý permanentní magnet, upravená pro lepené spojení, kontaktní prostor je těsně uzavíratelný permanentním magnetem, pólové nástavce, vystupující na protilehlých stranách ze stěny kontaktního prostoru, jsou na přechodu z kontaktního prostoru k ochranné trubce ve směru podélné osy cívký vyhnuty a směřují rovnoběžně s kontaktním jazýčkem až do oblasti konce prostoru pro vinutí a volný konec kontaktního jazýčku a volný konec vyhnutých konců pólových nástavců jsou v oblasti jejich překrytí obloženy kontaktním materiálem.



Obr. 15

Vynález se týká elektromagnetického relé s elektromagnetickým kontaktním jazýčkem nalézajícím se uvnitř tělesa cívky v ochranné trubce, přičemž kontaktní a cívkové přípoje jsou uspořádány rovněž uvnitř tělesa cívky, jakož i s pólovými nástavci pevně zalitými v tělese cívky, přičemž pólové nástavce jsou v kontaktním prostoru zaformované v tělese cívky umístěny proti volnému konci kontaktního jazýčku a jsou v oblasti svých přípojných konců přivedeny alespoň k jednomu permanentnímu magnetu uspořádanému v magnetické komoře v tělese cívky.

K ochraně kontaktů je známé relé, jehož přírady vystupují na jedné straně, zalito v izolační hmotě. S ohledem na vysokou spolehlivost kontaktu a úzce tolerované kontaktní odpory je kontaktní prostor před zalitím relé čištěn v ultrazvukové lázni, odplyněn při podtlaku za spolupůsobení tepla a uzavřen speciální krycí čepičkou. Poněvadž kontaktní prostor je poměrně těžko přístupný, musí být jeho ultrazvukové čištění prováděno se zvláštní péčí. Nutnost uzavření kontaktního prostoru před zalitím vede k dalšímu zvýšení výrobních nákladů. Ekonomicky nákladné je též galvanické pokovování kontaktů, neboť pozlacování nebo rhodiování probíhá v daleko větším rozsahu, než je pro kontaktní spojení nutné.

Tyto nevýhody jsou odstraněny u elektromagnetického relé podle vynálezu, jehož podstatou je, že ochranná trubka, kontaktní prostor a magnetová komora jsou v tělese cívky uspořádány v axiálním směru za sebou, přičemž vnitřní prostor ochranné trubky, kontaktní prostor a magnetická komora tvoří souvislý prostor od první čelní strany tělesa cívky k jeho druhé čelní straně, kterýžto souvislý prostor je na čelních stranách tělesa cívky otevřen, mezi kontaktním prostorem a magnetovou komorou je vytvořena dosedací plocha pro kvádřovitý permanentní magnet, upravená pro lepené spojení, kontaktní prostor je těsně uzavíratelný permanentním magnetem, pólové nástavce, vystupující na protilehlých stranách ze stěny kontaktního prostoru, jsou na přechodu z kontaktního prostoru k ochranné trubce ve směru podélné osy cívky vyhnuty a směřují rovnoběžně s kontaktním jazýčkem až do oblasti konce prostoru pro vinutí a volný konec kontaktního jazýčku a volný konec vyhnutých konců pólových nástavců jsou v oblasti jejich překrytí obloženy kontaktním materiálem.

Též je podstatou vynálezu, že kontaktní jazýček je tvořen listovou pružinou ze slitiny mědi, spojenou s nejméně jedním feromagnetickým plátkem, přičemž kontaktní jazýček je upevněn svým prvním koncem na druhých volných úsecích druhého kontaktního přívodu.

Další podstatou vynálezu je, že feromagnetický plátek je stejně dlouhý jako listová

pružina a je s ní svým prvním koncem spojen v místě vetknutí a volný konec listové pružiny je zahnut do tvaru písmene U kolem druhého konce feromagnetického plátku.

Ještě další podstatou vynálezu je, že listová pružina je na svém volném konci opatřena podélným zářezem a po obou stranách zářezu je po jednom feromagnetickém plátku.

Jinou podstatou vynálezu je, že kontaktní prostor a prostor pro vinutí jsou od sebe odděleny dvoudílným ochranným pouzdem.

Ještě jinou podstatou vynálezu je, že díly dvoudílného ochranného pouzdra jsou vytvořeny vanovitě a v oblastech vnitřních stěn jsou opatřeny žebrovitými výstupky.

Konečně je podstatou vynálezu, že v přírubách tělesa cívky proti žebrovitým výstupkům dílů ochranného pouzdra jsou vytvořeny žlábkovité prohlubně.

Vynálezem je dosaženo následujících výhod.

U relé podle vynálezu je kontaktní systém zvláště dobře přístupný pro čištění, jeho kontakty snáší větší zatížení než u známého relé. Relé je dobře utěsnitelné vůči okolí bez použití zalévací hmoty a jeho hromadná výroba je bez problémů a hospodárná. Čištění, popřípadě odplyňování lze provádět velmi pečlivě otevřeným čelem tělesa cívky.

K ochraně kontaktního prostoru je relé uzavřeno ve dvoudílném ochranném pouzdru. Obě části ochranného pouzdra jsou přitom k sobě připojeny v rovině, ve které vystupují kontakty.

Oproti obvyklému feromagnetickému jazýčku, který z důvodu pružnosti musí být velmi tenký, docílí se u relé podle vynálezu požadované pružnosti při zvětšeném průřezu železa. Z toho vyplývají vyšší kontaktní síly, čímž je zase umožněno použití masivních kontaktů. Takový kontakt sestává například ze zlaté vložky silné 150 μm . Přitom jsou vyloučeny nežádoucí difúzní jevy při dodatečném tepelném zpracování kontaktního jazýčku, jimiž by mohl být změněn ohmický odpor kontaktu.

Kontaktní jazýček je ve své převážné části v podstatě tuhý, k průhybu dochází prakticky jen v oblasti mezi místem vetknutí listové pružiny a místem jejího spojení s feromagnetickým plátkem. Feromagnetický plátek je v tomto místě spojen s kontaktním jazýčkem, například bodovým svarem.

Oddělením kontaktního prostoru od prostoru pro vinutí dvoudílným ochranným pouzdem je zamezeno, aby se výpary z budící cívky, vznikající ohřevem při provozu relé, nesrážely na kontaktech a neovlivňovaly tak jejich přechodový odpor.

Vanovitým vytvořením dílů ochranného pouzdra a opatřením jejich vnitřní strany žebrovitými výstupky, popřípadě přidáním vyhloubením žlábkovitých prohlubní v pří-

rubách tělesa cívky proti žebrovitým výstupkům se dosahuje jednoduchým způsobem atmosférického oddělení kontaktního prostoru a prostoru pro vinutí.

Příklady provedení relé podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, na nichž znázorňuje obr. 1 relé v řezu podle čáry 20—20' na obr. 3, obr. 2 relé v bočním pohledu, obr. 3 relé v řezu podle čáry 22—22' na obr. 2, obr. 4 relé v řezu podle čáry 23—23' na obr. 3, obr. 5 a 6 v bočním pohledu poloviny ochranného pouzdra, použitého u relé podle obr. 1 až 4, obr. 17 až 12 jiné provedení relé v řezu podle čáry 27—27' na obr. 11, obr. 9 vývod relé v pohledu, obr. 10 relé v řezu podle čáry 29—29' na obr. 11, obr. 11 relé v řezu podle čáry 30—30' na obr. 8, obr. 12 relé v řezu podle čáry 31—31' na obr. 11, obr. 13 ochranné pouzdro v pohledu, obr. 14 díl ochranného pouzdra v podélném řezu a obr. 15 relé v perspektivním pohledu v částečném řezu.

Relé zobrazené na obr. 1 až 4 má kontaktní jazýček 3, umístěný v ochranné trubce 2 uvnitř tělesa 1 cívky. V tělese 1 cívky jsou dále uspořádány první kontaktní přívody 4 a cívkové přívody 5. Kromě toho jsou zde první pólový nástavec 6 a druhý pólový nástavec 7, které stojí proti volnému konci 9 kontaktního jazýčku 3 v kontaktním prostoru 8, vytvořeném v tělese 1 cívky.

První pólový nástavec 6 je svým připojovacím koncem 11 a druhý pólový nástavec 7 je svým připojovacím koncem 10 nasazen na permanentní magnet 13, tyto mohou však být také pevně zalité v tělese 1 cívky nebo vloženy do odpovídajících vybrání. Před vložením permanentního magnetu 13 je těleso 1 cívky na první čelní straně 14 a na druhé čelní straně 15 otevřené a je v něm zcela volný prostor, tvořený ochrannou trubicí 2, kontaktním prostorem 8 a magnetovou komorou 12.

Lze tedy kontaktní prostor 8 a kontaktní, tvořené vyhnutými konci 18, 19 prvního a druhého pólového nástavce 6, 7 povlečenými kontaktním materiálem 20 a kontaktním jazýčkem 3, velice dobře čistit. Rovněž tak je bez jakýchkoli problémů proveditelné odplynění kontaktního prostoru 8 a ochranné trubky 2, což je základní předpoklad pro vysokou spolehlivost kontaktů.

Cívkové přívody 5 pro cívku 43, uložené v tělese 1 cívky a první kontaktní přívody 4 pro kontaktní a případně pro přídatné spínací prvky 64 vystupují na dvou protilehlých stranách ve výstupní rovině 37 (obrázek 2), ležící v podélné ose 65 cívky, z tělesa 1 cívky. Přídatné spínací prvky 64 jsou uloženy například v přírubových prostorech 60, které jsou vytvářeny v přírubách 33 tělesa 1 cívky (obráz. 4). Relé je chráněno ochranným pouzdem 75, 75' sestávajícím ze dvou dílů. Oba díly jsou navzájem spojeny ve výstupní rovině kontaktních přívodů 4 a cívkových přívodů 5, například ultrazvukovým svařením. Tento způsob těs-

ného uzavření vnitřního prostoru relé se ukazuje výrobně technicky hospodárnějším, než použití lepidel nebo zalévacích prostředků, přičemž je vyloučeno zašpinění kontaktního prostoru 8, popřípadě jeho atmosféry, způsobené přídatným utěsněním. Způsob uzavěru relé podle vynálezu přispívá tudíž ke zvýšení spolehlivosti kontaktů.

K dosažení vysoké pružnosti při poměrně velkém průřezu železa je použito jako kontaktního jazýčku 3 listové pružiny 70 ze slitiny mědi, která je spojena se dvěma protáhlými plátky feromagnetickými 68, 68". Kontaktní jazýček 3 je přitom připevněn svým prvním koncem 42 k druhým volným úsekům 41, 41' druhých kontaktních přívodů 40, vystupujících z čela z příruby 33' tělesa 1 cívky. Tento konstrukcí kontaktního jazýčku 3 se docílí poměrně vysoké kontaktní síly, takže lze použít masivních vložek z kontaktního materiálu na kontaktních vyhnutých koncích 18, 19 prvního a druhého pólového nástavce 6, 7 a na kontaktním jazýčku 3, které se vyznačují vysokou proudovou zatížitelností. Kromě toho dovolují vyšší kontaktní síly také větší vzdychovou mezeru mezi kontakty, čímž se zvyšuje dielektrická pevnost mezi nimi.

Jak je patrné z obr. 1 a obr. 3, je kontaktní jazýček 3 na svém volném konci 9 opatřen podélným zářezem 63 za účelem vytvoření dvojitého kontaktu. Přitom je na obou stranách zářezu 63 po jednom feromagnetickém plátku 68', 68", které jsou v podstatě tak dlouhé jako listová pružina 70 a jsou v ní spojeny v blízkosti místa upnutí svými prvními konci 71', 71", například bodovým svařením. Volný druhý konec 73 listové pružiny 70 je zahnut ve tvaru písmene U kolem druhých konců 72', 72" feromagnetických plátků 68', 68", čímž tyto jsou pevně drženy.

Z obr. 1 až obr. 4 je dále patrné, že mezi kontaktním prostorem 8 a magnetovou komorou 12 je vytvořena dosedací plocha 16 pro kvádrový permanentní magnet 13 a že první a druhý pólový nástavec 6, 7 vystupují na protilehlých stranách ze stěny kontaktního prostoru 8 a sahají až do oblasti konců 17 prostoru 69 pro vinutí cívky 43. Poněvadž první a druhý pólový nástavec 6, 7 sahají svými vyhnutými konci 18, 19 až do oblasti s malým rozptylovým tokem na konci prostoru 69 pro vinutí a přitom jsou jejich pólové plochy, paralelní s kontaktním jazýčkem 3, poměrně velké, zůstávají rozptylové ztráty malé, čímž se docílí optimální účinnosti a nejlepšího využití síly permanentního magnetu 13 pro kontaktní sílu. Přitom je výhodné i to, že vzdor velkým pólovým plochám je seřizování prvního a druhého pólového nástavce 6, 7 zbytečné, když jsou ve své poloze usazeny pevně zalitím do tělesa cívky.

Dvoudílné ochranné pouzdro 75, 75' podle obr. 1 až obr. 4 zakrývající relé, je tak

konstruováno, že kontaktní prostor **8** a prostor **69** pro vinutí jsou od sebe odděleny. Kromě oddělení od okolního prostředí se tím též vyloučí škodlivé ovlivňování kontaktního systému případnými výpary z vinutí při zahřátí cívky. Obr. 5 a obr. 6 ukazují části ochranného pouzdra **75**, **75'**, které je kvůli utěsnění kontaktního prostoru **8** vůči prostoru **69** pro vinutí provedeno jako vana a v oblastech **76**, **76'** svých vnitřních stran jimiž dosedá na příruby **33**, **33'** tělesa **1** cívky, opatřeno žebrovitými výstupky **77**, **77'**.

Dále jsou v přírubách **33**, **33'** tělesa **1** cívky vytvořeny žlábkovité prohlubně **78**, **78'**, ležící proti těmto žebrovitým výstupkům **77**, **77'** ochranného pouzdra **75**, **75'**. Těsného uzavěru relé za současného hermetického utěsnění kontaktního prostoru **8** proti prostoru **69** pro vinutí se docílí jednoduchým způsobem ultrazvukovým svařením v jednom pracovním postupu. Aby se toto těsné spojení podpořilo, jsou obě poloviny ochranného pouzdra **75**, **75'** opatřeny žebrovitými vyvýšeninami nebo prvními vyklenutími **25** v místech, kde dosedají na sebe, na těleso **1** cívky nebo na manžetovité první a druhé navršení **79**, **80** materiálu na tělese **1** cívky.

První a druhé navršení **79**, **80** materiálu obklopuje přitom první kontaktní přívody **4** a cívkové přívody **5**, vystupující z tělesa **1** cívky, takže tyto nemusí být přímo těsněny částmi ochranného pouzdra **75**, **75'**. Dále jsou části ochranného pouzdra **75**, **75'** oboustranně opatřeny prvními kontaktními přívody **4** a cívkovými přívody **5** seskupenými do dvojic prvními a druhými navršeními **79**, **80** materiálu se stěnovými úseky **83** nebo výčnělky **84** probíhajícími ve směru výstupu prvními kontaktními a cívkovými přívody **4**, **5**.

Tímto opatřením se docílí jednak bezpečná ochrana před nahodilým dotykem, popřípadě přemostění prvními kontaktními **4**, popřípadě cívkovými přívody **5**, jednak se tím značně zvětšuje prostor **69** pro vinutí, aniž by se tím nějak znatelně zvětšil pravouhlý půdorys, který je při takzvané konstrukci dual-in-line určován oboustranně vystupujícími přívody. Ke zvýšení dielektrické pevnosti mezi sousedními prvními kontaktními přívody **4** a cívkovými přívody **5** jsou dále mezi těmito vytvořeny žebrované výběžky **85** na manžetových prvními a druhých navršeními **79**, **80** materiálu.

Relé zobrazené v různých řezech na obrázku 7 až 12, má rovněž těleso **1** cívky se zalitými prvními kontaktními přívody **4**, **4'**, **4''** a s cívkovými přívody **5**, **5'**, **5''**, jakož i zalisovanou ochrannou trubku **2**, v níž je kontaktní jazýček **3**. Kontaktní jazýček **3** je v tomto případě z feromagnetického materiálu, je upevněn svým prvním koncem **42**, **42'** na druhých volných úsecích **41**, **41'** druhého kontaktního přívodu **40** opatřeného prvními kontaktními přívody **4'** a na svém volném konci **9** je opatřen povlakem

z kontaktního materiálu **20** k vytvoření masivních kontaktů.

Kontaktním materiálem **20** jsou rovněž pokryty první a druhý pólový nástavec **6**, **7**, které stojí v kontaktním prostoru **8** proti volnému konci **9** kontaktního jazýčku **3**, a tak slouží jako pevný kontakt. K dosažení velkých pólových ploch a tím velké kontaktní síly, jsou první a druhé pólové nástavce **6**, **7**, jako u příkladu provedení podle obr. 1 až 4, svými vyhnutými konci **13**, **19** vyvedeny až do oblasti s malým rozptylem na konci **17** prostoru **69** pro vinutí cívky **43**.

Jak je patrné z obr. 10, jsou první a druhý pólový nástavec **6**, **7** ohnuté součástky, které sahají k protilehlým pólům permanentního magnetu **13**, kde se elektrickým bodovým svarem vodivě spojí a prvními kontaktními přívody **4**, **4'** před zalitím do příruby **33** tělesa **1** cívky. První kontaktní příruby **4**, **4'** jsou přitom před zalitím, které se provádí například zastříknutím, lisováním nebo vstřikovacím lisováním, součástí plátků, a jsou spojeny s cívkovými přívody **5**, **5'**, **5''** a s prvními kontaktními přívody **4**, **4'**, **4''** spojeny pomocí můstek. Po dohotovení tělesa **1** cívky se první kontaktní a cívkové přívody **4**, **4'**, **4''**, **5**, **5'**, **5''** odříznou a zahrnou směrem k připojovací straně.

Má-li relé vykazovat bistabilní spínací chování, kalibruje se jak patrné z obr. 7 druhý volný úsek **41'** cívkového přívodu **5''** zalitého do tělesa **1** cívky, ohnutím výrobním nástrojem během zalévání. Ohnutí se přitom provede tak, že kontaktní jazýček **3**, upevněný například bodovými svary na svém prvním konci **42'** na druhém volném úseku **41'** leží ve střední rovině relé. U příkladů provedení podle obr. 1, obr. 4, obr. 7, jakož i obr. 8 je kontaktní jazýček **3** znázorněn v této poloze. Střední rovina přitom souhlasí s výstupní rovinou **37** prvními kontaktními přívody **4** a cívkovými přívody **5**. Tímto způsobem umístění kontaktního jazýčku **3** se hospodárným způsobem zajistí stejné předpoklady pro obě spínací polohy přepínacího kontaktu.

Je-li však požadováno monostabilní spínání, jeden pracovní a jeden klidový kontakt, pak se ponechá druhý volný úsek **41'** cívkového přívodu **5''** ve výstupní rovině **37**. První konec **42'** kontaktního jazýčku **3** se v tomto případě přiboduje na druhou stranu druhého volného úseku **41'** a tím se zajistí, že volný konec **9** kontaktního jazýčku **3**, pokrytý kontaktním materiálem, dosedne bez dalšího seřizování s dostatečnou kontaktní silou na vyhnutý konec **19** druhého pólového nástavce **7**. Tím je klidový kontakt realizován jednoduchým způsobem.

Před vložením permanentního magnetu **13** je také u tohoto příkladu provedení těleso **1** cívky na své první a druhé čelní straně **14**, **15** otevřené, takže kontaktní systém je optimálně přístupný pro čištění.

K další ochraně kontaktového systému je relé proti okolí hermeticky utěsněno dvoudílným ochranným pouzdra 75, 75'. I u tohoto příkladu provedení jsou kontaktové prostor 8 a prostor 69 pro vinutí od sebe odděleny. Vanovité části ochranného pouzdra 75, 75' jsou identické a na svých vnitřních stranách v oblastech 76, 76', kterými dosedají na příruby 33, 33' tělesa 1 cívky, jsou opatřeny žebrovitými výstupky 77, 77'. Dále jsou na částech ochranného pouzdra 75, 75' v místech, kde tyto na sebe vzájemně dosedají, popřípadě, kde se dotýkají tělesa 1 cívky, nebo manžetovitých prvních a druhých navršení 79, 79', 80 materiálu ve výstupní oblasti prvních kontaktovéch a cívkových přívodů 4, 5, vytvořena druhá vyklenutí 86.

Při svařování částí ochranného pouzdra 75, 75' za použití ultrazvuku roztají žebrované výstupky 77, 77', jakož i druhá vyklenutí 86, přičemž se kontaktový systém relé v jednom jediném pracovním postupu a při vyloučení přídavných těsnících prostředků uzavře jak proti okolí, tak proti prostoru 69 pro vinutí. Dokonalého a problému prostého utěsnění prvních kontaktovéch a cívkových přívodů 4, 5 docílí se jejich zalitím do prvních a druhých navršení 79, 80 materiálu (srovnej obr. 9), které jsou na protilehlých částech ochranného pouzdra 75, 75' opatřeny dosedacími rovinami 81, 81'. Směrem k výstupní rovině 37 prvních kontaktovéch a cívkových přívodů 4, 5 jsou první a druhá navršení 79, 80 materiálu zešíkmeny.

Zešíkmení 82, 82' tvoří přitom dosedací plochy pro odpovídající šikmé plochy 87, 87', které jsou vytvořeny na částech ochranného pouzdra 75, 75' a probíhají například pod úhlem asi 45°. Takto vytvořenými prvními a druhými navršeními 79, 79', 80 materiálu, která mohou být například odstříhnuta při výrobě tělesa 1 cívky bez přídavných nákladů, se při uzavírání relé obejde jednoduchým způsobem technicky relativně nákladné přímé utěsnění prvních kontaktovéch a cívkových přívodů 4, 5.

Obr. 15 ukazuje elektromagnetické relé s feromagnetickým uvnitř tělesa 1 cívky v ochranné trubce 2 umístěným kontaktoým jazýčkem 3, který je na svém volném konci 9 stejně, jako vyhnuté konce 18, 19 prvního a druhého pólového nástavce 6, 7 permanentního magnetu 13, které vystupují ze stěny kontaktového prostoru 8 pokryt kontaktoým materiálem 20. Vložky z kontaktového materiálu 20 slouží současně jako magneticky oddělovací plechy. Díky velké oblasti překrytí volného konce 9 kontaktového jazýčku 3 a vyhnutých konců 18, 19 prvního a druhého pólového nástavce 6, 7, jakož i jejich uspořádání v oblasti s malým

rozptylovým tokem na konci 17 prostoru 69 pro vinutí cívky 43 docílí se při malém budicím výkonu vysokých kontaktních sil.

Kvůli racionální výrobě jsou první kontaktové a cívkové přívody 4, 4', 4'', 5, 5', 5'' v tělese 1 cívky pevně zality a ve své výstupní oblasti obklopeny prvními a druhými navršeními 79, 80 materiálu. Cívkové přívody 5 a druhé kontaktové přívody 40, 40' mají kromě toho první a druhé volné úseky 39, 41, 41', které jsou vhodné pro spojení s jedním přívodem cívky 43, popřípadě s prvními konci 42, 42' kontaktového jazýčku 3 pomocí bodového svaru. Před uzavřením kontaktového prostoru 8 permanentním magnetem 13 je těleso 1 cívky na první a druhé čelní straně 14, 15 otevřeno.

Účinné ultrazvukové čištění, popřípadě odplynění celého kontaktového systému je tudíž poměrně jednoduše proveditelné. K docílení vysoké životnosti jsou kontakty relé uzavřeny hermeticky proti okolí a proti prostoru 69 pro vinutí oběma částmi ochranného pouzdra 75, 75'. K tomuto účelu jsou obě části ochranného pouzdra 75, 75' v oblasti přírub 33, 33' tělesa 1 cívky, jakož i v oblastech, ve kterých se dotýkají navzájem nebo prvního a druhého navršení 79, 80 materiálu, opatřeny žebrovitými výstupky 77, 77' a spolu svařeny ultrazvukovým svařováním. Přitom se tyto žebrované výstupky 77, 77' a první vyklenutí 25 roztaví na svých stykových plochách a vytvoří se plynotěsný spoj.

Aby se provedlo obzvláště bezpečné oddělení kontaktového prostoru 8 a prostoru 69 pro vinutí, jsou navíc v přírubách 33 tělesa 1 cívky vytvořeny žlábkovité prohlubně 78, 78', které korespondují se žebrovitými výstupky 77, 77'. Dále jsou části ochranného pouzdra 75, 75' na obou stranách prvního a druhého navršení 79, 80 opatřeny stěnovými úseky 83 a výčnělky 84 probíhajícími ve směru výstupu prvních kontaktovéch a cívkových přívodů 4, 5, jimiž se docílí jednak ochrany proti dotyku prvních kontaktovéch a cívkových přívodů 4, 5, jednak zvětšení prostoru 69 pro vinutí bez zbytečného zvětšení půdorysu.

Takovým způsobem konstruované relé se vyznačuje při takzvané konstrukci dual-in-line spolehlivým kontaktoým systémem schopným velkého zatížení. Magnetický obvod, tvořený permanentním magnetem 13 a prvním a druhým pólovým nástavcem 6, 7 a vestavěný v tělese 1 cívky umožňuje monostabilní nebo bistabilní spínání. Přitom je relé v důsledku své nekomplikované konstrukce jednoduše montovatelné a hermeticky uzavíratelné použitím jen dvou částí ochranného pouzdra 75, 75'.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektromagnetické relé s feromagnetickým kontaktním jazýčkem nalézajícím se uvnitř tělesa cívky v ochranné trubce, přičemž kontaktní a cívkové přístroje jsou uspořádány rovněž uvnitř tělesa cívky, jakož i s pólovými nastavci pevně zalitými v tělese cívky, přičemž pólové nastavce jsou v kontaktním prostoru zaformované v tělese cívky umístěny proti volnému konci kontaktního jazýčku a jsou v oblasti svých přípojných konců přivedeny alespoň k jednomu permanentnímu magnetu uspořádanému v magnetické komoře v tělese cívky, vyznačující se tím, že ochranná trubka (2), kontaktní prostor (8) a magnetová komora (12) jsou v tělese (1) cívky uspořádány v axiálním směru za sebou, přičemž vnitřní prostor ochranné trubky (2), kontaktní prostor (8) a magnetová komora (12) tvoří souvislý prostor od první čelní strany (14) tělesa (1) cívky k jeho druhé čelní straně (15), kterýžto souvislý prostor je na čelních stranách (14, 15) tělesa (1) cívky otevřen, mezi kontaktním prostorem (8) a magnetovou komorou (12) je vytvořena dosedací plocha (16) pro kvádrovitý permanentní magnet (13), upravená pro lepené spojení, kontaktní prostor (8) je těsně uzavíratelný permanentním magnetem (13), pólové nastavce (6, 7), vystupující na protilehlých stranách ze stěny kontaktního prostoru (8), jsou na přechodu z kontaktního prostoru (8) k ochranné trubce (2) ve směru podélné osy cívky vyhnuty a směřují rovnoběžně s kontaktním jazýčkem (3) až do oblasti konce (17) prostoru (69) pro vinutí a volný konec (9) kontaktního jazýčku (3) a volný konec vyhnutých konců (18, 19) pólových nastavců (6, 7) jsou v oblasti jejich překrytí obloženy kontaktním materiálem (20).

2. Elektromagnetické relé podle bodu 1, vyznačující se tím, že kontaktní jazýček (3) je tvořen listovou pružinou (70) ze slitiny mědi, spojenou s nejméně jedním feromagnetickým plátkem (68', 68''), přičemž kontaktní jazýček (3) je upevněn svým prvním koncem (42) na druhých volných úsecích (41) druhého kontaktního přívodu (40).

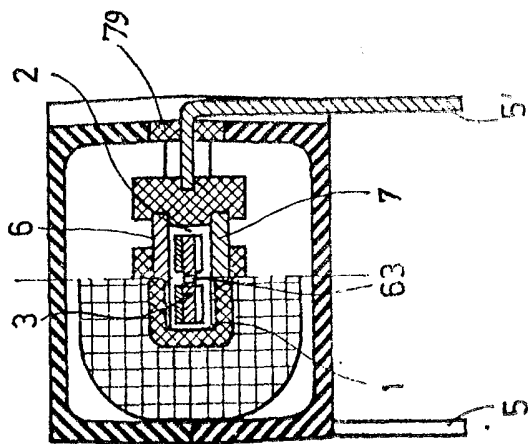
3. Elektromagnetické relé podle bodu 2, vyznačující se tím, že feromagnetický plátek (68', 68'') je stejně dlouhý jako listová pružina (70) a je s ní svým prvním koncem (71) spojen v místě vetknutí a volný konec listové pružiny (70) je zahnut do tvaru písmene U kolem druhého konce feromagnetického plátku (68', 68'').

4. Elektromagnetické relé podle bodu 2 nebo 3, vyznačující se tím, že listová pružina (70) je na svém volném konci opatřena podélným zářezem (63) a po obou stranách zářezu (63) je po jednom feromagnetickém plátku (68', 68'').

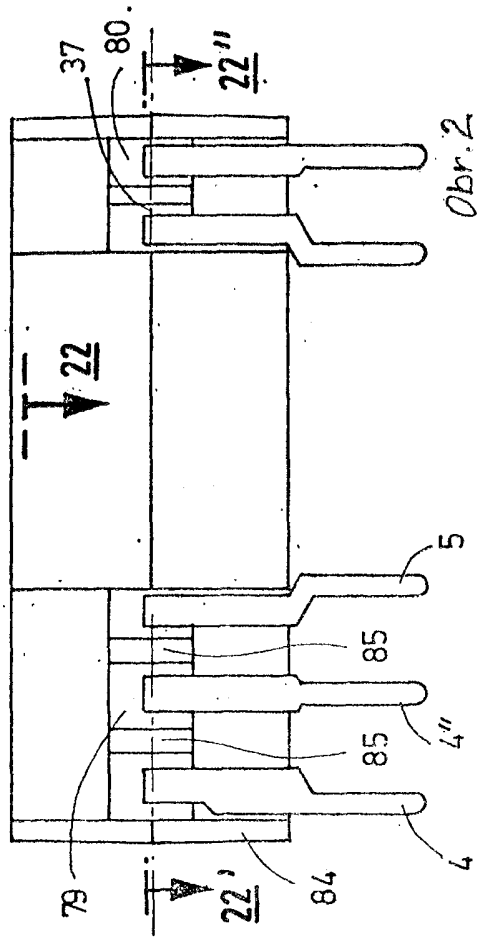
5. Elektromagnetické relé podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že kontaktní prostor (8) a prostor (69) pro vinutí jsou od sebe odděleny dvoudílným ochranným pouzdrem (75, 75').

6. Elektromagnetické relé podle bodu 5, vyznačující se tím, že díly dvoudílného ochranného pouzdra (75, 75') jsou vytvořeny vanovitě a v oblastech vnitřních stěn jsou opatřeny žebrovitými výstupky (77).

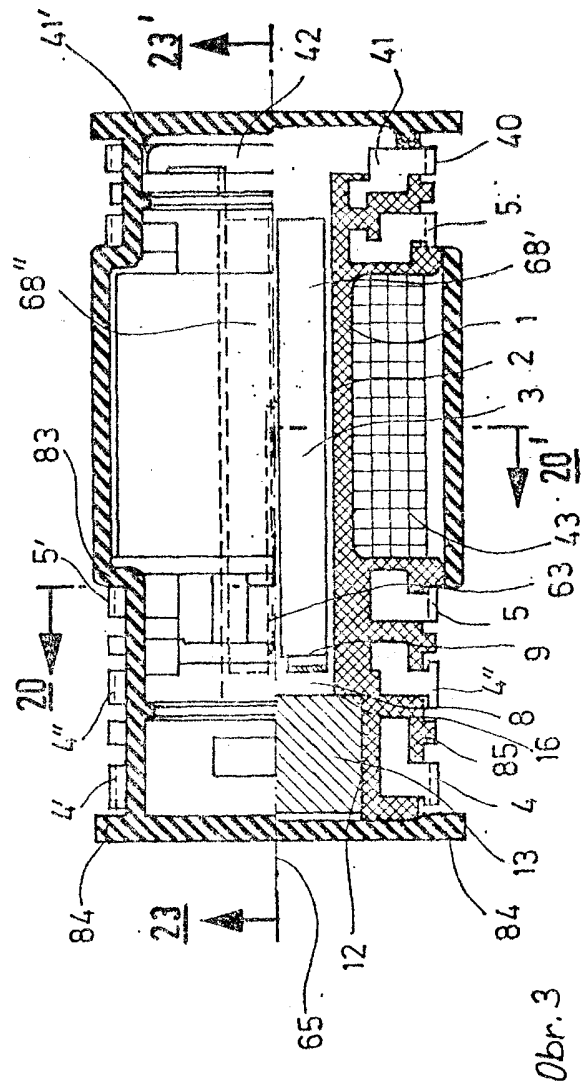
7. Elektromagnetické relé podle bodu 6, vyznačující se tím, že v přírubách tělesa (1) cívky proti žebrovitým výstupkům (77) dílů ochranného pouzdra (75, 75') jsou vytvořeny žlábkovité prohlubně (78).



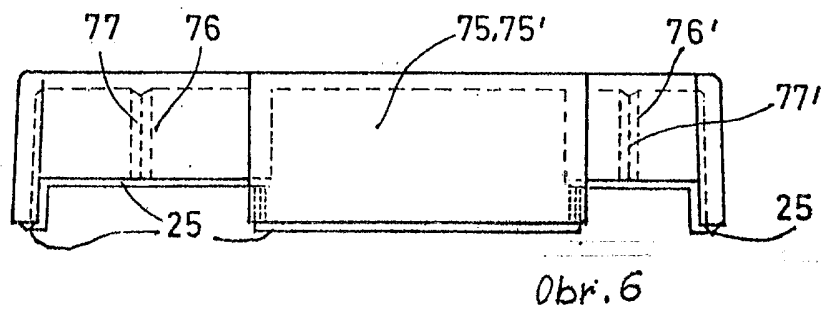
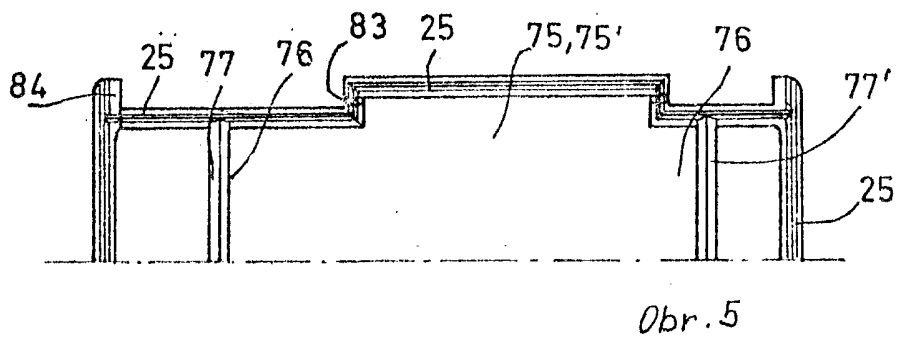
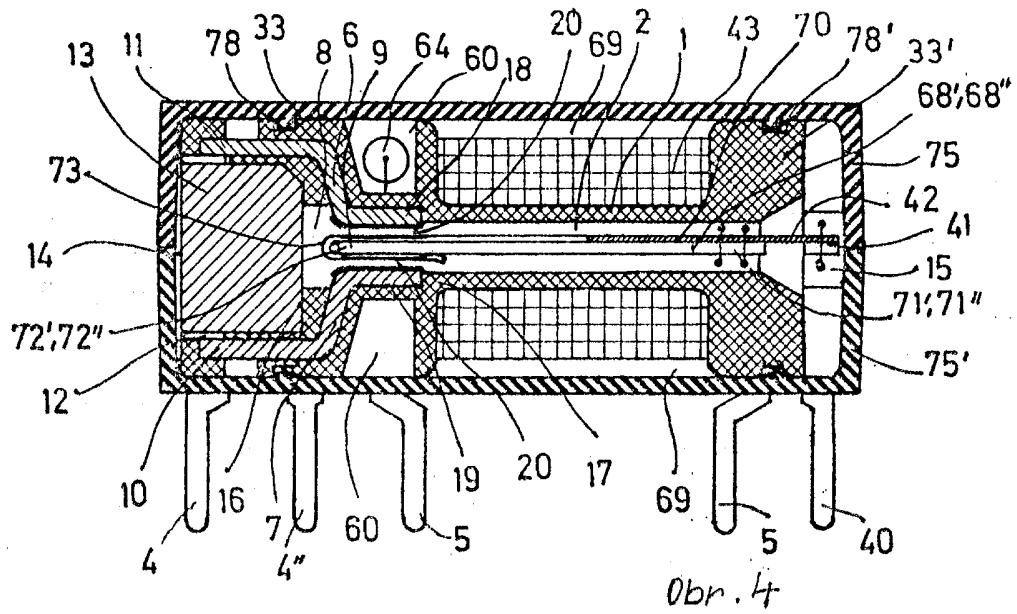
Obv. 7

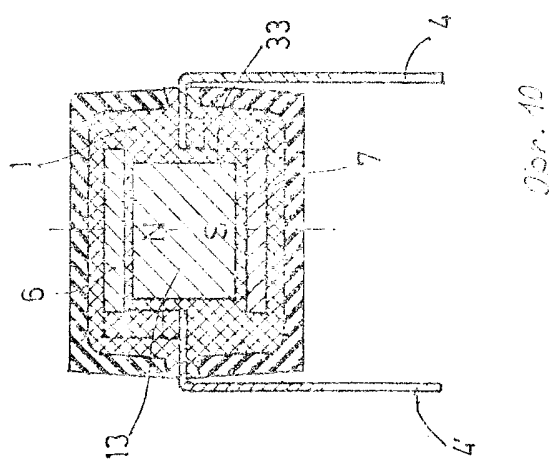
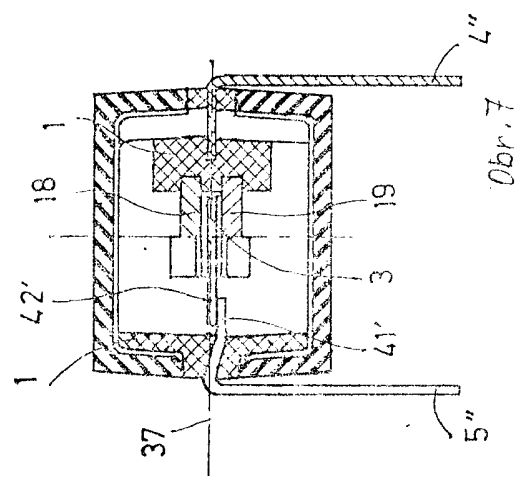
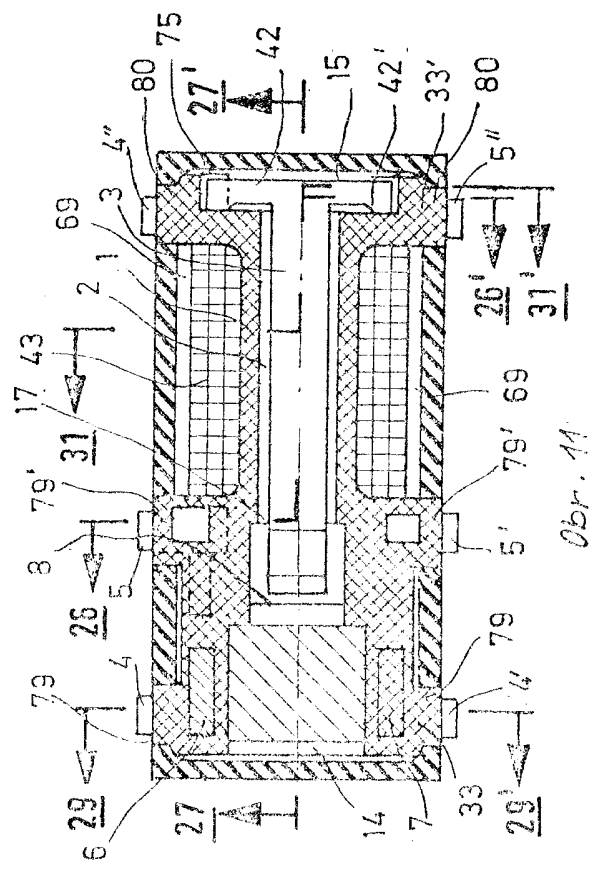
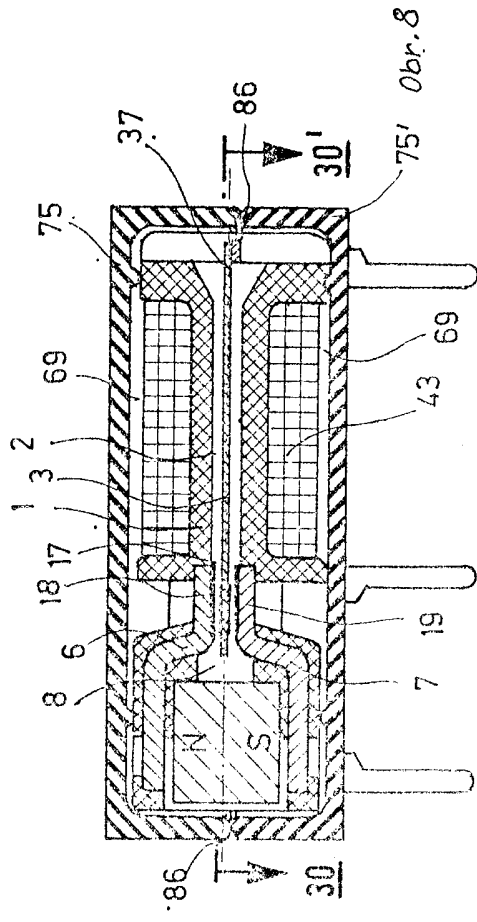


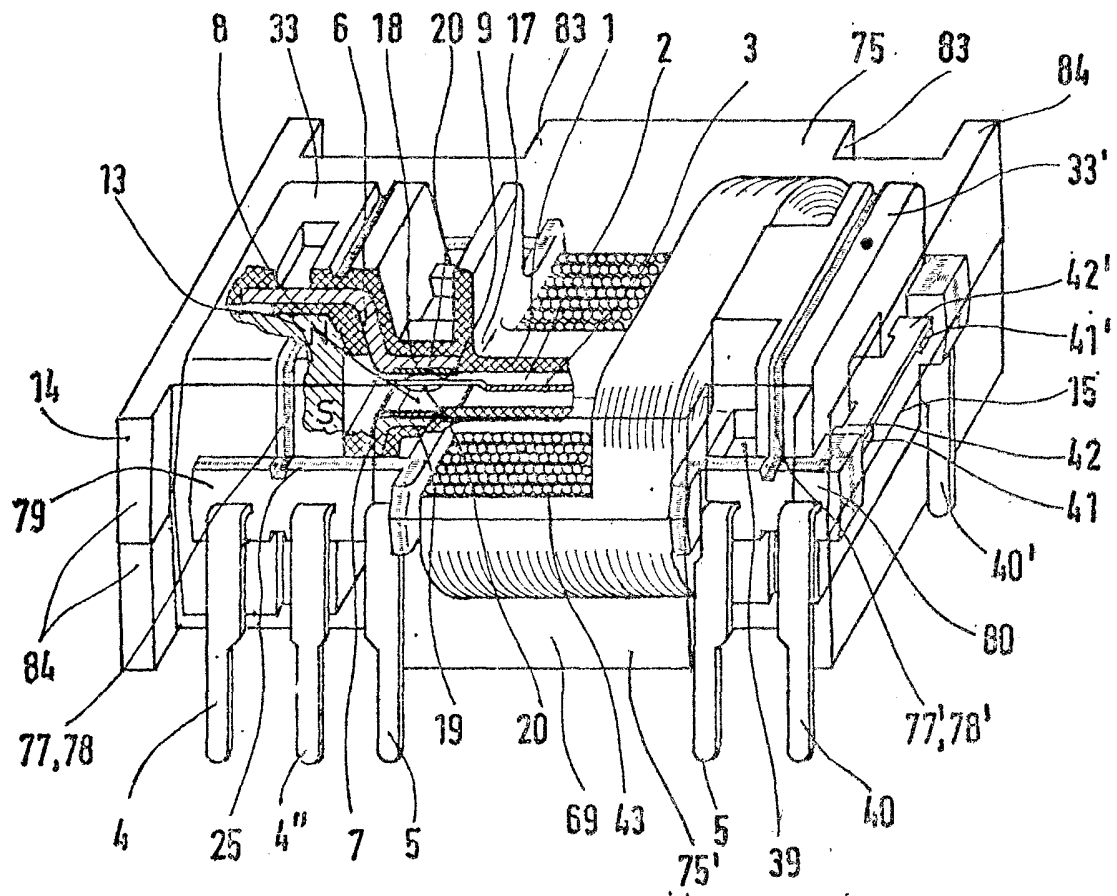
Obr. 2



Obr. 3







Obr. 15