



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 478

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 01 79
(21) PV 80-79

(51) Int. Cl.³ H 01 H 51/06

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 09 83

(75)
Autor vynálezu VAVŘINEC BOHUSLAV, PRAHA

(54) Přepínací mikrorelé

1

Vynález se týká přepínacího mikrorelé s pohyblivými kontakty upevněnými na otočné kotvě, s tyčovými pevnými kontakty, například kruhového profilu, a s rovnou drátovou direktivní pružinou procházející osou cívky elektromagnetu.

Při miniaturizaci automatických dálkově ovládacích a dálkově ovládaných systémů se stále zvyšují požadavky na menší rozměry, nižší energetickou spotřebu a spolehlivost přepínacích mikrorelé.

Dosud známá přepínací mikrorelé mají vesměs složitější kontaktní systémy, které kladou při jejich miniaturizaci značné požadavky na jejich tolerance. V požadovaných malých rozměrech jsou potom proveditelné jen s menším počtem kontaktů, takže pro splnění daných funkcí je zapotřebí většího množství těchto mikrorelé. Například mikrorelé firmy Teledyne Relays, USA, obsahuje kyvnou kotvu a pouze dva pohyblivé kontakty. Při této konstrukci jsou omezeny v závislosti na velikosti pouzdra rozměry cívky, kterou nelze dostatečně dimenzovat za účelem přidání většího počtu kontaktů a docílení potřebné spolehlivosti. Vzhledem k obtížnosti dodržování přesných parametrů pružinových dílů při miniaturizaci bývá rozptýl spínacích a rozpínacích magnetizačních proudů značný. Nastavení přesných parametrů pružinových dílů buď není možné, nebo se provádí primitivními způsoby, například dodatečným tvarováním pružin ohybem nebo krutem.

204 478

Uvedené nevýhody se odstraní přepínacím mikrorelé s pohyblivými kontakty upevněnými na otočné kotvě, s tyčovými pevnými kontakty, například kruhového profilu, a s rovnou drátovou direktivní pružinou procházející osou cívky elektromagnetu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že otočná kotva je na horní straně opatřena izolačním blokem s osazením tvořícím nejméně dvě patra, v nichž jsou upevněny páskové pohyblivé kontakty rovnoběžně s otočnou kotvou, s jejíž osou otáčení je rovnoběžná delší strana profilu páskových pohyblivých kontaktů, které dosedají s předpětím v pracovní poloze na pracovní pevné kontakty, zatímco v klidové poloze na klidové pevné kontakty, které jsou uchyceny v izolační průchodce tvořící dno krytu, přičemž v této izolační průchodce jsou upevněny také přívody cívky, na něž dosedají pružné kontakty zakončující vývody cívky, která je uložena na dutém jádře rozšířeném pod otočnou kotvou v přírubovitý nástavec, proti němuž jsou umístěny vnitřní přírubové pólové nástavce pláště, který je na spodní straně uzavřen víkem, v němž je uložen otočně stavitelný pružný pojistný kroužek, v jehož středu je upevněna drátová direktivní pružina, jejíž horní konec je zakotven v otočné kotvě.

Hlavní výhodou přepínacího mikrorelé podle vynálezu je jednoduchá konstrukce, umožňující miniaturizaci například až do průměru 8 mm, což odpovídá velikosti pouzder běžně používaných tranzistorů. Uspořádání všech vývodů umožňuje běžnou montáž přímo na desky s plošnými spoji, přitom kolíkové uspořádání vývodů dovoluje i výměnnou montáž do konektorových objímek. Konstrukce maximálně využívá daný vnitřní prostor mikrorelé pro ovládací cívku, takže větší ovládací cívka dává větší přitlačné síly na kontaktech, což zvyšuje spolehlivost funkce mikrorelé.

Konstrukce kontaktního systému vzhledem k symetrickému uspořádání je dostatečně otřesuvzdorná a spolehlivost funkce kontaktů lze dále zvýšit plnou hermetizací vnitřního prostoru. Přepínací mikrorelé je opatřeno zařízením pro nastavování silového momentu drátové direktivní pružiny, což umožňuje dodávku mikrorelé s přesnými hodnotami spínače nebo rozpínacích ovládacích proudů nebo napětí podle požadavku zákazníka. Stavebnicové provedení usnadňuje maximálně výrobní montáž. Při uzavírání mikrorelé krytem dochází k bezkoliznímu rozmístění všech kontaktů včetně propojení ovládací cívky.

Vynález bude dále blíže popsán na příkladovém provedení podle přiloženého výkresu, kde na obr. 1 je nárysný pohled přepínacího mikrorelé v osovém řezu, s podélným řezem otočné kotvy; na obr. 2 je boční pohled v částečném řezu s otočnou kotvou v pracovní poloze; na obr. 3 je půdorysný pohled v částečném řezu; na obr. 4 je pohled na mikrorelé v nadhledu a na obr. 5 je detailní boční pohled na vývody cívky elektromagnetu v dílčím řezu A-A z obr. 3.

Elektromagnetický obvod přepínacího mikrorelé sestává z cívky elektromagnetu 2, dutého feromagnetického jádra 3 s přírubovitým nástavcem 4, feromagnetického pláště 5 s pólovými nástavci 6, feromagnetického víka 7 a z ploché otočné kotvy 1.

Otočná kotva 1 je pevně spojena s drátovou direktivní pružinou 8 procházející dutým feromagnetickým jádrem 3. Vedení drátové direktivní pružiny 8 v horní části feromagnetic-

kého jádra 3 je poměrně dlouhé, aby se zamezilo průhybu této pružiny a zajistila tak stálá vůle mezi otočnou kotvou 1 a pólovými nástavci 6 feromagnetického pláště 5. Vzhledem k tomu, že by vrtání poměrně dlouhé díry malého průměru pro vedení drátové direktivní pružiny 8 feromagnetickým jádrem 3 bylo náročné, obstarává toto vedení jeden nebo několik kratších vodičích pouzder 2 v dutině feromagnetického jádra 3.

Dolní konec drátové direktivní pružiny 8 je pevně spojen s pružným pojistným kroužkem 10, uloženým v rybinovitém osazení feromagnetického víka 7. Pootáčením pružného pojistného kroužku 10 v rybinovitém osazení se nastavuje krutný moment drátové direktivní pružiny 8, což je v mnoha případech žádoucí, například při požadavku spínání nebo rozpínání při určitém magnetizačním proudu napěťových a proudových relé.

Na otočné kotvě 1 je upevněn izolační blok 12 nesoucí páskové pohyblivé kontakty 13 a 14. Izolační blok 12 je stupňovitě osazen do patrového útvaru. V dolním patře izolačního bloku 12 jsou symetricky podle osy otáčení rovnoběžně s otočnou kotvou 1 a kolmo k páskovým pohyblivým kontaktům 13 upevněn horní páskový pohyblivý kontakt 14.

V klidové poloze doléhá otočná kotva 1 na dorazy klidové polohy 15, vytvořené nad horním čelem cívky elektromagnetu 2, přičemž dolní páskové pohyblivé kontakty 13 a horní pohyblivé kontakty 14 doléhají s předpětím na klidové pevné kontakty 17. V klidové poloze překrývá otočná kotva 1 jen malou plochu na okraji pólových nástavců 6.

V pracovní poloze doléhá otočná kotva 1 na dorazy pracovní polohy 16. V pracovní poloze překrývá otočná kotva 1 pólové nástavce 6 větší plochou, nikoli však 100 % jejich plochy, a pohyblivé kontakty 13 a 14 doléhají s předpružením na pracovní pevné kontakty 18. Klidové pevné kontakty 17 a pracovní pevné kontakty 18, zabudované do izolační průchodky 19 ve dně krytu 20, procházejí průchodkou kolmo na páskové pohyblivé kontakty 13; 14 a na vnější straně průchodky tvoří vývody.

Vývody 21 cívky elektromagnetu 2 jsou zakončeny pružnými kontakty 22, vytvořenými na horním izolačním čele cívky elektromagnetu 2. Na pružné kontakty 22 dosedají přívodní kontakty 23, procházející rovněž izolační průchodkou 19.

Kryt 20 mikrorelé je polohově orientován výstupky 24 na vnitřní straně pláště krytu proti vodičím drážkám 25 na feromagnetickém plášti 5.

Při montáži relé je otočná kotva 1 trvale v mezipoloze, čímž se zabrání kolizi mezi páskovými pohyblivými kontakty 13; 14 a pevnými kontakty 17; 18 při nasouvání krytu 20 mikrorelé.

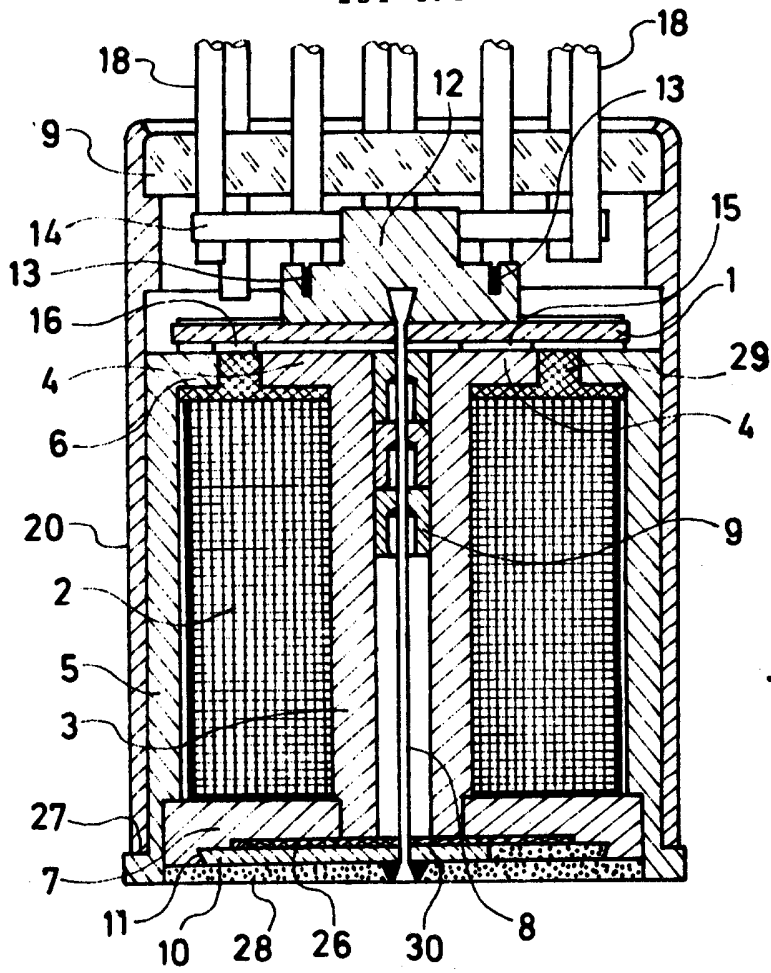
Vnitřní prostor je proti prachu utěsněn těsnicí vložkou 26, kterou prochází drátová direkční pružina 8. Kryt 20 mikrorelé je možno zajistit například tupým obvodovým odporovým svárem proti přírubovitému osazení 27 a mikrorelé hermetizovat vyplněním prostoru pod pružným pojistným kroužkem 10 hermetizační hmotou 28.

204 478

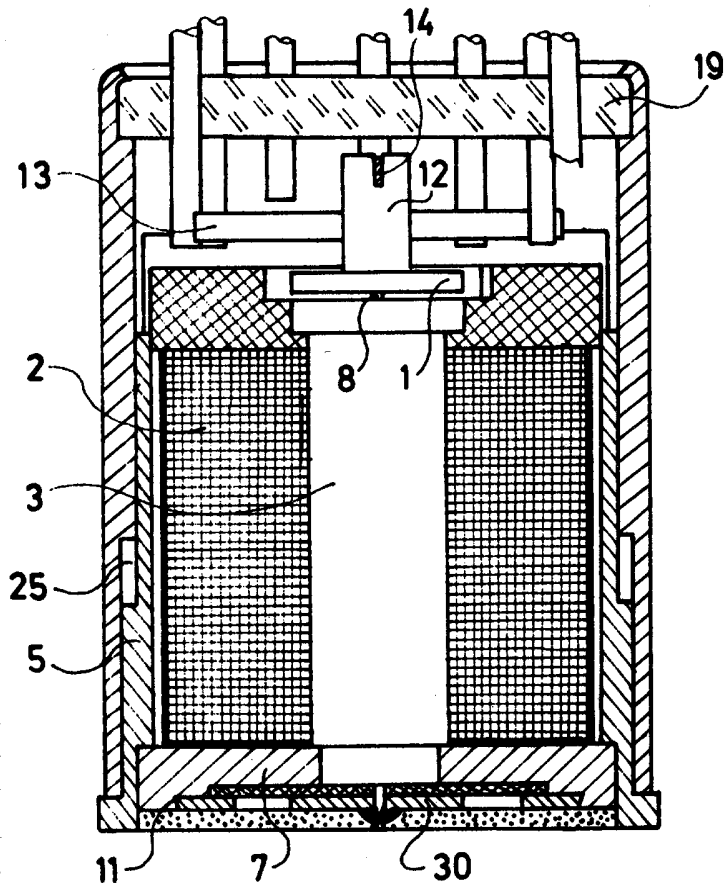
Čelo cívky 29 je řešeno jako výlisek se zahloubením pro přírubovitý nástavec 4, pro pólové nástavce 6 a s výstupky tvořícími dorazy klidové polohy 15 a dorazy pracovní polohy 16 a dále s otvory pro vývody 21 cívky elektromagnetu 2 a se vsazenými pružnými kontakty 22 cívky.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

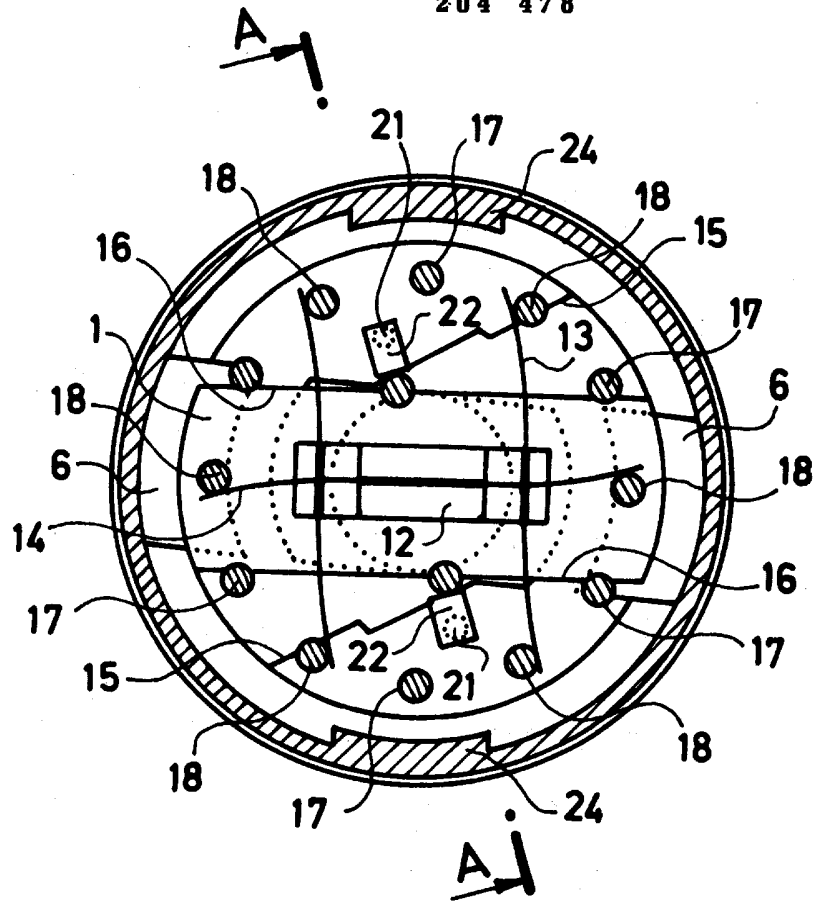
1. Přepínací mikrorelé s pohyblivými kontakty upevněnými na otočné kotvě, s tyčovými pevnými kontakty, například kruhového profilu, a s rovnou drátovou direktivní pružinou procházející osou cívky elektromagnetu, vyznačené tím, že otočná kotva (1) je na horní straně opatřena izolačním blokem (12) s osazením tvořícím nejméně dvě patra, v nichž jsou upevněny páskové pohyblivé kontakty (13, 14) rovnoběžně s otočnou kotvou (1), s jejíž osou otáčení je rovnoběžná delší strana profilu páskových pohyblivých kontaktů (13, 14), které dosedají s předpětím v pracovní poloze na pracovní pevné kontakty (18), zatímco v klidové poloze na klidové pevné kontakty (17), které jsou uchyceny v izolační průchodce (19) tvořící dno krytu (20), přičemž v této izolační průchodce (19) jsou upevněny také přívody (23) cívky (2), na něž dosedají pružné kontakty (22) zakončující vývody (21) cívky (2), která je uložena na dutém jádře (3) rozšířeném pod otočnou kotvou (1) v přírubovitý nástavec (4), proti němuž jsou umístěny vnitřní přírubové pólové nástavce (6) pláště (5), který je na spodní straně uzavřen víkem (7), v němž je uložen otočně stavitelný pružný pojistný kroužek (10), v jehož středu je upevněna drátová direktivní pružina (8), jejíž horní konec je zakotven v otočné kotvě (1).
2. Přepínací mikrorelé podle bodu 1, vyznačené tím, že pod pružným pojistným kroužkem (10) je umístěna těsnicí vložka (26), kterou prochází spodní konec drátové direktivní pružiny (8), přičemž prostor na vnější straně feromagnetického víka (7), vzniklý prodloužením feromagnetického pláště (5) mikrorelé, je vyplněn hermetizační hmotou (28).
3. Přepínací relé podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že horní izolační čelo (29) cívky (2) je opatřeno zahloubením pro přírubovitý nástavec (4), pólové nástavce (6) a výstupky se svislými stěnami (15, 16) pro vymezení klidové a pracovní polohy kotvy (1).



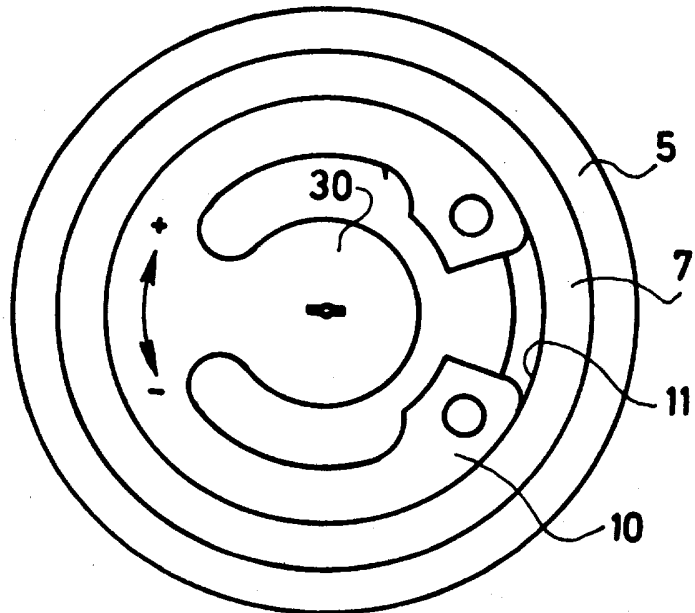
Obr. 1



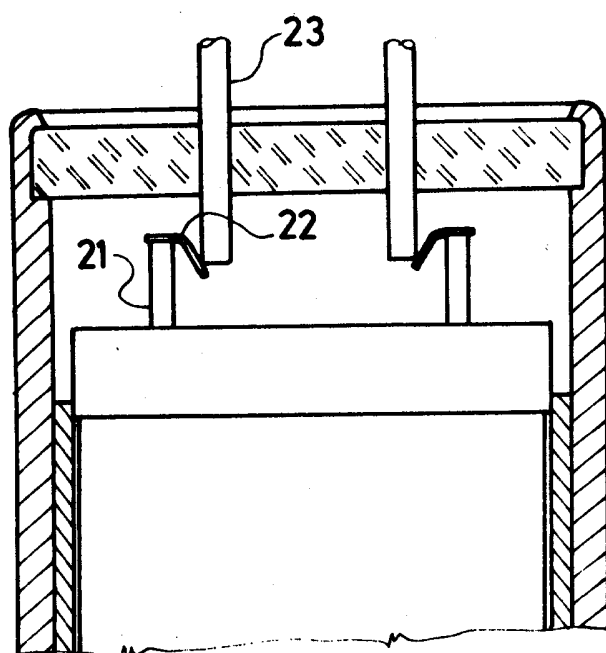
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5