



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219207
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 H 51/22

[22] Přihlášeno 24 03 81
[21] [PV 2136-81]

[40] Zveřejněno 10 09 81

[45] Vydáno 15 08 85

(75)

Autor vynálezu

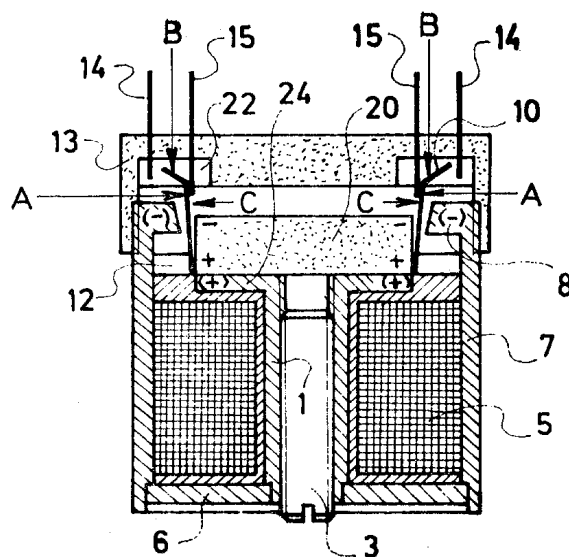
VAVŘINEC BOHUSLAV, PRAHA

(54) Monostabilní bezkotvové relé

1

Monostabilní bezkotvové relé podle vynálezu je tvořeno elektromagnetickým pláštěm, pomocným stálým magnetem, ferromagnetickými kontakty v magnetickém poli, které jsou umístěny v mezeře mezi nástavci a stálým magnetem. Ferromagnetické jádro je zakončeno na jednom konci přírubovitým čelem, na němž je upevněn stálý magnet. Po obvodu stálého magnetu jsou rozmístěny radiální nástavce vyčnívající z ferromagnetického pláště, uvnitř kterého je umístěna cívka uložená na jádru.

2



Obr. 1

Vynález se týká monostabilního bezkotvého relé s elektromagnetickým pláštěm a pomocným stálým magnetem, s ferromagnetickými kontakty umístěnými v mezeře mezi nástavci a stálým magnetem.

Dosavadní známé konstrukce miniaturních relé jsou charakterizovány kontaktním systémem, který je oddělen od ovládací části, to je od systému elektromagnetického. Mechanickou vazbu obou systémů tvoří většinou kotva elektromagnetu. Konstrukční uspořádání tohoto druhu ztěžuje miniaturizaci, zejména je-li požadován větší počet přepínacích kontaktů. Uvedené nedostatky jsou odstraněny konstrukcí podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je monostabilní bezkotvové relé s elektromagnetickým pláštěm a pomocným stálým magnetem, s ferromagnetickými kontakty v magnetickém poli relé, vyznačené tím, že ferromagnetické jádro je zakončeno na jednom konci přírubovitým čelem, na němž je upevněn stálý magnet, kolem jehož obvodu jsou rozmístěny radiální nástavce vyčnívající z ferromagnetického pláště, uvnitř kterého je umístěna cívka uložená na jádru, přičemž v mezeře mezi nástavci a stálým magnetem jsou kyvně umístěny pohyblivé kontakty tak, že spodní části dosedají na opěrnou plochu jádra s trvalým magnetem, zatímco horní části dosedají na pevné kontakty.

Vyšší účinek konstruktivního řešení podle vynálezu proti stávajícímu stavu techniky spočívá v jednoduchosti kontaktního systému a menším počtu součástí než u dosavadních relé. Další výhodou je možnost snadné hermetizace.

Monostabilní relé podle vynálezu bude popsáno s použitím obr. 1 až 4, kde na obr. 1 je zachycen boční pohled v axiálním řezu, na obr. 2 je relé kruhového provedení v půdorysném pohledu s odkrytým kontaktním systémem, na obr. 3 je relé s řadovým uspořádáním kontaktů v půdorysném pohledu s odkrytým kontaktním systémem a na obr. 4 je schematický náčrt provedení izolace pohyblivého kontaktu.

Monostabilní relé sestává z ferromagnetických pohyblivých kontaktů **10**, umístěných kyvně v mezeře plášťového elektromagnetu, sestávajícího z ferromagnetického jádra **1**, cívky **5**, ferromagnetického pláště **7** s ferromagnetickým dnem **6** a ze stálého magnetu **20**, upevněného na přírubovitém čele **24** ferromagnetického jádra **1**. Relé sestává dále z neferromagnetického víka **13**, v němž jsou izolovaně upevněny průchozí pevné kontakty **14** a **15** jakož i přívody cívky **16**. Stálý magnet **20** je trvale zmagnetován ve směru osy cívky **5**, a sice v opačné polaritě než ferromagnetické jádro **1** elektromagnetu po vybuzení cívkou **5**. Ferromagnetický plášť **7** je opatřen radiálními nástavci **8**, směřujícími ke stálému magnetu **20**, který převyšují.

Každý z ferromagnetických pohyblivých kontaktů **10** dosedá dolní částí na opěrnou plochu vytvořenou v rovině styku ferromag-

netického jádra **1** se stálým magnetem **20** a horní částí doléhá v klidové poloze silou stálého magnetu **20** na dva klidové pevné kontakty **15**, a v pracovní poloze silou elektromagnetického pole doléhá na dva pracovní pevné kontakty **14**.

Dolní část ferromagnetického pohyblivého kontaktu **10** zasahuje do vodící drážky **12** vytvořené na horním čele tělesa cívky **5** a horní část do vodící drážky vytvořené na vnitřní straně víka **13**. Na horní části pohyblivých kontaktů **10** je vytvarována šikmá plocha pod úhlem α menším než 90° , jež umožňuje nasunutí víka **13** bez nebezpečí kolize pevných kontaktů **15** s pohyblivými kontakty **10**. Správnou polohu víka **13** vůči ferromagnetickému plášti zajišťují vodící drážky na obou těchto dílech. Pohyblivé kontakty **10** jsou v části své délky zasahující do mezery magnetického obvodu relé opatřeny izolační vrstvou **25**, jak je patrné z obr. 4. Pro speciální potřebu je v dutině ferromagnetického jádra **1** posuvně v axiálním směru uloženo ferromagnetické regulační jádro **3**, jehož axiálním posuvem lze měnit průřez jádra **1** a tím relé přesně seřadit dle požadavku na velikost napětí přitahu.

Monostabilní relé podle vynálezu v alternativním provedení s řadovým uspořádáním kontaktů je patrné z obr. 3. Ferromagnetické jádro **1** je v tomto provedení ploché, jeho přírubovité čelo **24** a stálý magnet **20** mají v půdorysném pohledu na obr. 3 obdélníkový tvar a ferromagnetický plášť má tvar U, z jehož otevřených boků přečnívá cívka **5**.

V klidovém stavu znázorněném na obr. 1 působí na ferromagnetické pohyblivé kontakty **10** pouze magnetické pole stálého magnetu **20**. Ferromagnetické pohyblivé kontakty přemostují v tomto stavu póly trvalého magnetu vyznačené na obr. 1 kladným a záporným symbolem bez závorky. Přitažlivá síla trvalého magnetu působí na pohyblivé kontakty jednak směrem šipky „A“, jednak směrem šipky „B“. Působení přitažlivé síly ve směru šipky „B“ je dáno nesymetrickým uložením pohyblivého kontaktu vůči výše popsaným pólům trvalého magnetu.

Po vybuzení cívky **5** stejnosměrným proudem polarizovaným tak, aby se radiální pólové nástavce **8** a přírubové čelo **24** zmagnetovaly vůči polaritě trvalého magnetu **20**, jak je vyznačeno kladným a záporným symbolem v závorkách, působí na ferromagnetické pohyblivé kontakty i přitažlivá síla elektromagnetu relé. Vzhledem k tomu, že radiální pólový nástavec **8** převyšuje trvalý magnet **20**, působí přitažlivá síla tohoto nástavce na pohyblivý kontakt na delším silovém rameni, takže poměrně snadno přemůže přitažlivou sílu trvalého magnetu, překlopí pohyblivý kontakt na svou stranu a dotlačí jej silou ve směru šipky „C“ na příslušnou dvojici pracovních pevných kontaktů **14**. Přitažlivá síla elektromagnetu relé působí na pohyblivý kontakt podobně jako

přitažlivá síla trvalého magnetu **20** i ve směru šipky „B”, což záměrně zajišťuje stálost břitového uložení pohyblivého kontaktu, neboť brání axiálnímu posuvu pohyblivého kontaktu, a tím zajišťuje spolehlivost překlápěcí funkce.

Po vypnutí buzení cívky **5** se pohyblivý kontakt **10** vrací vlivem přitažlivé síly trvalého magnetu zpět do klidové polohy.

Izolační vrstva **25** odděluje galvanicky kontaktní systém od ostatních vodivých částí relé.

Monostabilní bezkotvové relé dle předmětu vynálezu je vhodné pro všechny případy miniaturizace zařízení automatizační, měřicí a sdělovací techniky, bezdrátové i te-

lekomunikační. Oblast použití podle elektrické zatížitelnosti a trvanlivosti je srovnatelná s jazýčkovými relé, oproti nimž má však výhodu dosažitelnosti menších rozměrů a více kontaktního provedení, a to při nižších nárocích na výrobu, neboť pohyblivý ferromagnetický kontakt není pružící člen vetknutý vysokoteplotním zátavem do stěny skleněné baňky, ale tuhý člen volně v systému uložený.

Oproti jazýčkovým relé je možno počítat s výhodnějšími nižšími přechodovými odpory, neboť lze používat galvanických i plátovaných kontaktních materiálů dle požadavků zákazníka.

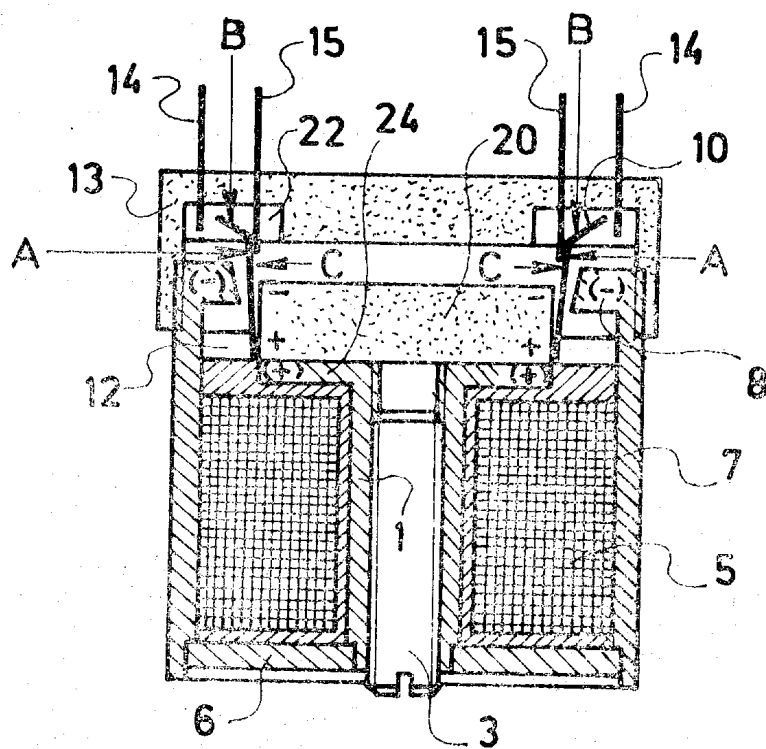
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Monostabilní bezkotvové relé s elektromagnetickým pláštěm a pomocným stálým magnetem, s ferromagnetickými kontakty v magnetickém poli relé, vyznačené tím, že ferromagnetické jádro (1) je zakončeno na jednom konci přírubovitým čelem (24), na němž je upevněn stálý magnet (20), kolem jehož obvodu jsou rozmístěny radiální nástavce (8) vyčnívající z ferromagnetického pláště (7), uvnitř kterého je umístěna cívka (5) uložená na jádru (1), přičemž v mezeře mezi nástavci (8) a stálým magnetem (20) jsou kyvně umístěny ferromagnetické pohyb-

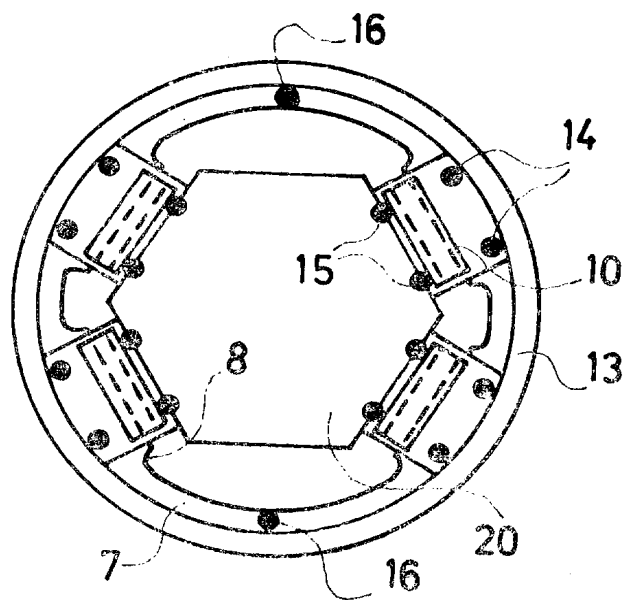
livé kontakty (10) tak, že spodní částí dosedají na opěrnou plochu jádra s trvalým magnetem (20) zatímco horní částí dosedají na pevné kontakty (15).

2. Monostabilní bezkotvové relé podle bodu 1, vyznačené tím, že polarita stálého magnetem (20), zatímco horní částí dosedají kého jádra (1) je opačná než polarita tohoto jádra po vybuzení cívkou (5).

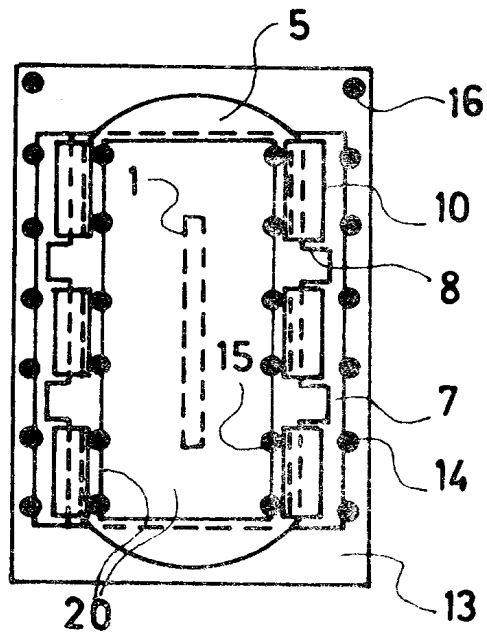
3. Monostabilní bezkotvové relé podle bodu 1, vyznačené tím, že radiální nástavce (8) převyšují horní čelo stálého magnetu (20).



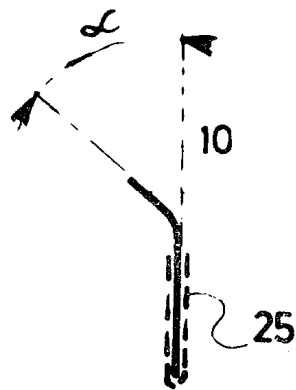
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4