

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248605

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 10 84
(21) PV 8204-84

(51) Int. Cl.⁴

H 01 H 37/66
H 01 H 61/06

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 02 88

(75)

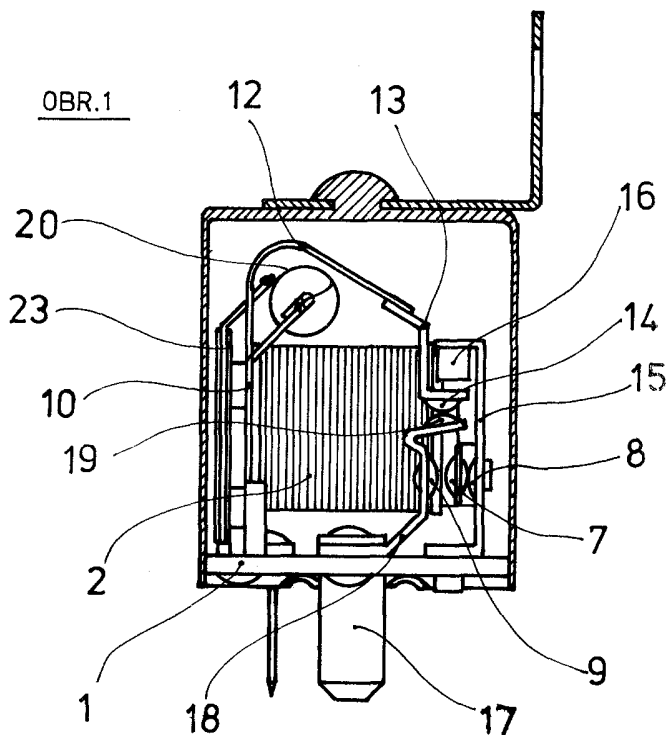
Autor vynálezu

KUČERA STANISLAV, DYMEŠ LUBOR ing., JABLONEC NAD NISOU

(54) Přerušovač elektrického proudu

Přerušovač s nastavitelným rozsahem spínacího a rozpínacího intervalu, zvláště pro spínání elektrických obvodů a zařízení jako např. motorků stěračů skel a dalších signálních soustav používaných především v automobilovém průmyslu.

Řešení umožňuje ovládat zařízení i s vyšším příkonem. Předností řešení je, že pohyblivá kotva je opatřena dorazem tvořeným permanentním magnetem neseným prodlouženou částí nosiče kontaktu, přičemž toto prodloužení zasahuje do blízkosti povrchu pohyblivé kotvy. Prodloužená část držáku kontaktu nese spínací kontakt tvořící spínací dvojici se spínacím kontaktem pohyblivé kotvy.



Vynález se týká přerušovače elektrického proudu s nastavitelným rozsahem spínacího a rozpínacího intervalu, zejména s využitím pro spínání elektrických obvodů a zařízení, jako například motorků stěračů skel a různých signálních soustav používaných především v automobilovém průmyslu.

Je známé provedení zvláště pro přerušované ovládání elektrického systému, kde zdrojem elektrických impulsů je elektronický multivibrátor působící na cívku elektromagnetického relé, které svými kontakty ovládá přerušovač např. elektrický obvod motoru stěrače. Toto elektronické uspořádání přerušovače je po technické stránce pozitivním přínosem, nevýhodou je však především vysoká náročnost na přesnost základních součástek.

Známe je rovněž provedení přerušovačů elektrického proudu, kde základní spínací a ovládací prvek je tvořen bimetalovým členem, na nějž působí tepelný účinek elektricky vyhřívané odporové spirály. Bimetalový člen ve tvaru pásky je opatřen tepelně a elektricky odolným izolačním materiálem, na kterém je navinut odporový drát. Elektrický proud procházející odporovým drátem způsobuje jeho ohřev a zakřívání bimetalového členu dochází k rozepnutí kontaktů, přerušení elektrického obvodu a tím k opětnému chlazení bimetalu. Současně je také intervalově přerušován ovládaný elektrický obvod např. motoru stěračů. Přerušovače elektrického proudu s bimetalovým ovládacím členem jsou známy v různých modifikacích v kombinaci s relovým ovládáním apod.

Nevýhodou popsaného systému je, že při ovládání obvodů s vyššími provozními proudy dochází k rychlému opalu kontaktů a narušení povrchové stykové vrstvy spínacích kontaktů, následkem čehož je nižší životnost i celková spolehlivost přerušovače.

Nejčastější příčinou nízké spolehlivosti a nepravidelnosti funkce přerušovače je plíživý styk a rozpojování elektrických kontaktů, což je charakteristickou vlastností proměnného režimu bimetalového členu.

Dále je také známo uspořádání přerušovače elektrického proudu, kde bimetalový člen s pohyblivou kotvou se spínacím kontaktem je na společném držáku, na kterém je uchycen nosič s permanentním magnetem, takže pohyblivá kotva se pohybuje po dráze mezi magnetem a hranou výřezu, který tvoří zároveň prodloužený pólový nástavec magnetického obvodu. Přestože toto provedení umožňuje miniaturizaci výrobku s mžikovým spínáním pohyblivé kotvy, nepříznivě se projevuje poměrně zdlouhavé nastavení mezery mezi kotvou a hranou výřezu a magnetem. Pro pravidelnou a spolehlivou funkci není výhodné uložení permanentního magnetu na straně spínacího kontaktu pohyblivé kotvy.

Uvedené nedostatky řeší přerušovač elektrického proudu podle vynálezu vhodný pro přerušované spínání elektrických obvodů a zařízení jako například elektrických motorků stěračů skel a dalších signálních soustav zvláště v oblasti automobilového průmyslu.

Přerušovač sestává z elektromagnetu s pohyblivou kotvou využívající bimetalový člen, který je intervalově ovládán tepelným účinkem elektricky vyhřívané topné spirály.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že proti pohyblivé kotvě, která je součástí bimetalového členu, je na vnější straně uspořádán doraz tvořený permanentním magnetem. Permanentní magnet je uspořádán na prodloužené části nosiče rozpínacího kontaktu : nosič je z feromagnetického materiálu a v místě uložení permanentního magnetu je jeho ukončení prodlouženo do blízkosti povrchu pohyblivé kotvy. Prodloužená část držáku spínacího kontaktu nese navíc pevný spínací kontakt tvořící dvojici se spínacím kontaktem pohyblivé kotvy.

Výhodou provedení přerušovače podle vynálezu s vytvořením dorazu pomocí permanentního magnetu na vnější straně pohyblivé kotvy je, že se docílí intenzivního odtržení pohyblivé kotvy při chlazení bimetalového členu od dorazu čili permanentního magnetu a tím i zrychlení pohybu kotvy při sepnutí kontaktů.

Toto uspořádání rovněž umožňuje snadné a časově nenáročné nastavení spínacího intervalu přerušovače. Výhodné je rovněž, že přerušovač podle vynálezu je konstrukčně jednoduchý, což umožňuje zhotovení výrobku v miniaturním provedení. Provozní spolehlivost přerušovače zaručuje spínání elektrického obvodu s příkonem 20 A po dobu 2 000 provozních hodin.

Dále je výhodné, že mechanické rázy vznikající od spínání kotvy elektromagnetu neovlivňují spínání ovládací dvojice elektrických kontaktů pohyblivé kotvy bimetalového členu držáku uchyceného na svorce. To umožňuje realizaci výrobku s nízkými výrobními náklady a možností širokého využití pro signální účely v automobilovém průmyslu a jiných elektrických obvodech.

Další výhodou při využití přerušovače pro ovládání motorku stěračů skel je možnost docílení takového nastavení pracovního intervalu, kdy první interval je prodloužený a další pak probíhají v kratším pravidelném cyklu. Z hlediska užítelnosti to přispívá k zvýšení bezpečnosti provozu motorových vozidel, neboť první delší sepnutí umožňuje uskutečnit např. tři až čtyři opakující se očištění skla ramenem stěrače.

Provedení přerušovače elektrického proudu podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkrese, kde obr. 1 v bočním částečném řezu znázorňuje jeho uspořádání, obr. 2 znázorňuje v půdorysném pohledu uložení přerušovače na základové desce a obr. 3 zobrazuje jiný boční pohled na uspořádání přístroje.

Přerušovač elektrického proudu podle obr. 1, 2 a 3 se skládá ze základové desky 1 s přípojovacími konektory 11, 17 a 26, na níž je uloženo elektromagnetické relé 2, jež tvoří cívka 3 elektromagnetického obvodu, jeho 4, spínací kotva 5 s pružinou 6 nesoucí oboustranný přepínací kontakt 7 umožňující spojení s rozpínacím kontaktem 8 nebo spínacím kontaktem 9.

Popisovaná elektromagnetická soustava je ovládána primárním elektrickým spínacím obvodem sestávajícím se z držáku 10 nesoucího bimetalový člen 12 s pohyblivou kotvou 13 opatřenou pohyblivým spínacím kontaktem 14 a dále z nosiče 15 s permanentním magnetem 16 a s rozpínacím kontaktem 8 a z držáku 18 nesoucího pevný spínací kontakt 19 a spínací kontakt 2 sloužící k ovládání spínaného obvodu.

Spínací kontakty 14 a 19 slouží ke spínání a rozpínání cívky 3 elektromagnetu 2. V blízkosti bimetalového členu 12 je uložena topná spirála 20, která je uchycena jedním koncem na výstupku 21 držáku 10 a druhým koncem na prodlouženém nosiči 22, který je elektricky oddělen izolací 23 od jha 4 elektromagnetu 2. Přerušovač je chráněn krytem 24 opatřeným upevňovacím držákem 25.

Přerušovač podle vynálezu pracuje tak, že zavedením elektrického proudu do topné spirály 20 dojde k zahřátí bimetalového členu 12, který působí na kotvu 13 a tím se rozpojí spínací kontakty 14 a 19, kterými je ovládána cívka 3 elektromagnetického obvodu, který rozpíná kontakty 7 a 8 a spíná kontakty 7 a 9, na které je připojen obvod časově ovládaného elektrického zařízení, např. motorku stěračů.

Rozpojením kontaktů 14 a 19 se také současně přeruší obvod topné spirály 20 a po vychladnutí bimetalového členu 12 opět sepnou kontakty 14 a 19. Ovládací primární elektrický obvod s bimetalovým členem 12, pohyblivou kotvou 13, nosičem 15 a permanentním magnetem 16 má mžikový spínací účinek, kterého se docílí silovým působením magnetického pole mezi jedním pólem permanentního magnetu 16 a pohyblivou kotvou 13. Tento mžikový spínací účinek zabezpečuje jednak přesný interval spínacího procesu a jednak prodloužení trvanlivosti a spolehlivosti funkce spínacích kontaktů 14 a 19.

Přerušovač elektrického proudu podle vynálezu může být využit především v automobilovém průmyslu jako ovládací prvek stěračů motorových vozidel a dále všude tam, kde je třeba docílit intervalového spínání a rozpínání elektrických obvodů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

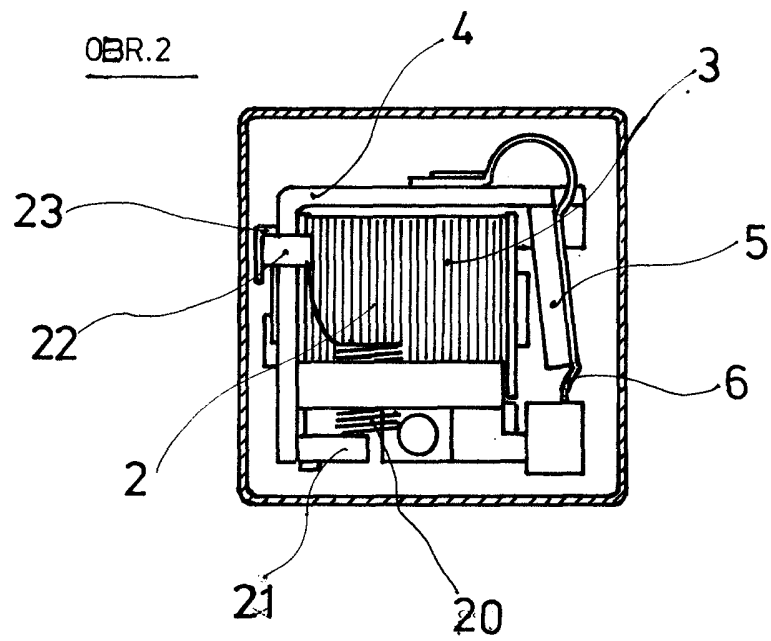
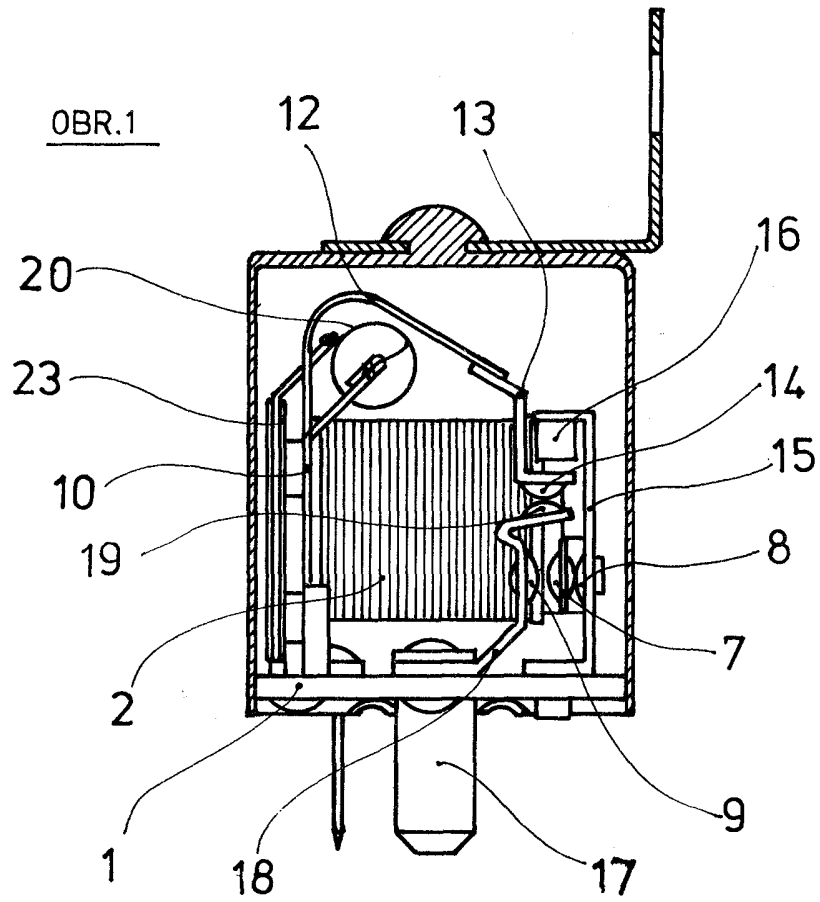
1. Přerušovač elektrického proudu vhodný pro přerušované spínání elektrických obvodů a zařízení jako například elektrických motorků stěračů skel a dalších signálních soustav, zvláště v oblasti automobilového průmyslu, sestávající z elektromagnetu s pohyblivou kotvou využívající bimetalový člen, který je intervalově ovládán tepelným účinkem elektricky vyhřívané topné spirály, vyznačující se tím, že proti pohyblivé kotvě (13), která je součástí bimetalového členu (12), je na vnější straně uspořádán doraz tvořený permanentním magnetem (16).

2. Přerušovač elektrického proudu podle bodu 1 vyznačující se tím, že permanentní magnet (16) je uspořádán na prodloužené části nosiče (15) kontaktu (8).

3. Přerušovač elektrického proudu podle bodu 1 a 2 vyznačující se tím, že nosič (15) je z feromagnetického materiálu a že jeho ukončení v místě uložení permanentního magnetu (16) je prodlouženo do blízkosti povrchu pohyblivé kotvy (13).

4. Přerušovač elektrického proudu podle bodů 1 až 3 vyznačující se tím, že prodloužená část držáku (18) kontaktu (9) nese spínací kontakt (19) tvořící spínací dvojici se spínacím kontaktem (14) pohyblivé kotvy (13).

2 výkresy



248605

