



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 227223

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ H 01H 33/66

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 07 82
(21) PV 5013-82

(40) Zveřejněno 29 04 83
(45) Vydáno 15 11 85

(75)
Autor vynálezu

VOLF FRANTIŠEK ing.,
VANÍKOVÁ MARIE ing., PLZEŇ

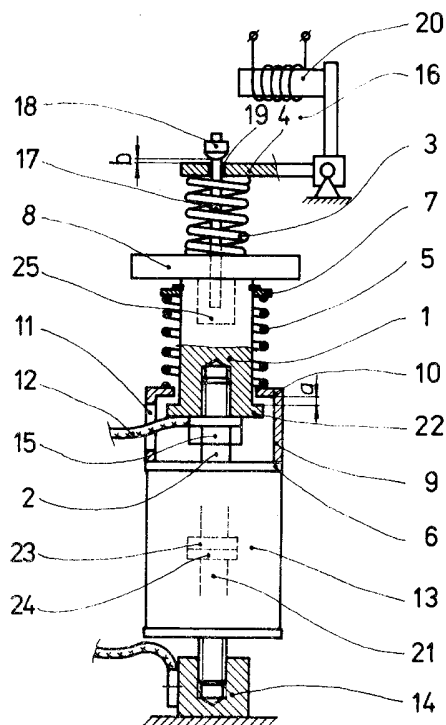
(54)

Elektrický spínací přístroj

Vynález se týká elektrického spínacího přístroje, který sestává z pohonu a alespoň jednoho vakuového spínače, a řeší konstrukci elektrického spínacího přístroje.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vodičí pouzdro opatřené na svém povrchu alespoň jedním nákrůžkem je svým druhým koncem, opatřeným přírubou a pevně spojeným s pohyblivým kontaktním roubíkem, suvně uloženo v alespoň jednom vnitřním nákrůžku dutého opěrného pouzdra o víko vakuového spínače. V místě nákrůžku je vodičí pouzdro pevně spojeno s táhlem, procházejícím otvorem ve výstupním členu pohonu. Ze strany pohonu je toto táhlo opatřeno na svém konci opěrkou opřenu o výstupní člen pohonu. Na vodičím pouzdrě je nasazená tlačná vypínací pružina. Je rozepřena mezi vnitřní nákrůžek dutého opěrného pouzdra a nákrůžek vodičího pouzdra.

Využití vynálezu přichází v úvahu u stykačů vysokého napětí a to jak jedno-, tak i vícepólových.



OBR. 2

Vynález se týká elektrického spínacího přístroje, který sestává z pohonu a alespoň jednoho vakuového spínače.

Při konstrukci elektrických spínacích přístrojů se v určitých případech jako vlastního spínacího elementu používá vakuových spínačů pro jejich přednosti, kterými je velká životnost, tichý chod a nenáročná údržba. Vakuový spínač je v klidovém stavu trvale zapnut silou vnějšího atmosférického tlaku. Do vypnutého stavu je nutné oddělit kontakty tahem za pohyblivý kontaktní roubík. Tento tah vytváří zpravidla pružina. Do zapnutého stavu je pohyblivý kontaktní roubík tlačem výstupním členem pohonu spínacího přístroje. Tento pohon může být elektromagnetický, vzduchový, ruční nebo vačkový. U stávajících konstrukcí spínacích přístrojů tah za pohyblivý kontaktní roubík způsobuje i tahové namáhání celé izolační keramické nebo skleněné nádoby vakuového spínače, a tím i namáhání jeho vzduchotěsných zátavů. To je pro vakuový spínač nevýhodné, protože jeho izolační nádoba je schopna přenášet větší tlaková než tahová namáhání, může proto při tahovém namáhání dojít k porušení těsnosti zátavu.

Tuto nevýhodu odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vodící pouzdro opatřené na svém povrchu na konci pevně spojeném s táhlem, procházejícím otvorem ve výstupním členu pohonu a opatřené na svém konci opěrkou, opřenou ze strany pohonu o výstupní člen pohonu, alespoň jedním nákrůžkem je svým druhým koncem opatřeným přírubou a pevně spojeným s pohyblivým kontaktním roubíkem, suvně uloženo v alespoň jednom vnitřním nákrůžku dutého opěrného pouzdra opřené o víko vakuového spínače. Tlačná kontaktní pružina nasazená na táhlo je rozeprta mezi vodící pouzdro a výstupní člen pohonu. Tlačná vypínací pružina nasazená na vodícím pouzdra je rozeprta mezi vnitřní nákrůžek dutého opěrného pouzdra a nákrůžek vodícího pouzdra.

Příklad praktického provedení předmětu vynálezu je na přiložených výkresech. Na obr. 1 je znázorněn spínací přístroj s jedním vakuovým spínačem v rozeprutém stavu a obr. 2 v zapnutém stavu.

Na obr. 1 je k základní části 14 elektrického spínacího přístroje upevněn svým pevným kontaktním roubíkem 21 vakuový spínač 13. O jeho víko 6, příslušející pohyblivému kontaktnímu roubíku 23, se opírá duté opěrné pouzdro 2, opatřené jednak podélným výřezem 11 pro vývod 12 od pohyblivého kontaktního roubíku 2 a jednak jedním vnitřním nákrůžkem 10. Souose s opěrným pouzdem 2 je uloženo vodící pouzdro 1, které je opatřené na svém konci, pevně spojeném s táhlem 17, nákrůžkem 7. Táhlo 17 je elektricky odděleno od vodícího pouzdra 1 izolační vložkou 25. Na druhém konci opatřeném přírubou 22 je do vodícího pouzdra 1 zašroubován a kontramaticí 15 pojištěn pohyblivý kontaktní roubík 2. Táhlo 17 prochází otvorem 19 ve výstupním členu 4 pohonu 16, ovládaném v popisovaném případě elektromagnetem 20. Výstupním členem 4 je páka kotvy elektromagnetu 20. Opěrka 18 opřená ze strany pohonu 16 o výstupní člen 4 je na konci táhla 17. O vodící pouzdro 1 je opřena elektricky izolační přepážka 8, sloužící k izolačnímu oddělení pohyblivého kontaktního roubíku 2 od pohonu 16.

Mezi elektricky izolační vložkou 8 a výstupním členem 4 pohonu 16 je rozeprta tlačná kontaktní pružina 3, která je nasazená na táhlo 17. Mezi nákrůžkem 7 vodícího pouzdra 1 a vnitřním nákrůžkem 10 dutého opěrného pouzdra 2 je rozeprta tlačná vypínací pružina 5. V rozeprutém stavu je mezi kontakty 23, 24 vakuového spínače 13, umístěnými na pohyblivém a pevném kontaktním roubíku 2, 21 vzdálenost a.

Na obr. 2 je spínací přístroj stejného provedení v zapnutém stavu. Vzdálenost a, která je ve vypnutém stavu mezi kontakty 23, 24 umístěnými na pohyblivém a pevném kontaktním roubíku 2, 21, je nyní mezi přírubou 22 vodícího pouzdra 1 a vnitřním nákrůžkem 10 dutého opěrného pouzdra 2. Vzdálenost a je tedy rovna stlačení tlačné vypínací pružiny 5. Mezi opěrkou 18 a výstupním členem 4 pohonu se v zapnutém stavu vytvoří vzdálenost b, která je rezervou na opálení kontaktů 23, 24 vakuového spínače 13.

Pro správnou funkci spínacího přístroje musí být dodrženy určité silové vztahy. Pohyblivý kontaktní roubík 2 samotného vakuového spínače 13 je trvale tlačén dovnitř silou F_a , která je dána konstrukcí vakuového spínače 13 a atmosférickým tlakem. Aby byl vakuový spínač 13 držen v klidovém stavu pohonu 16 ve vypnuté poloze, musí být síla F_v tlačné vypínací pružiny 5 větší než síla F_a , čili musí být splněna nerovnost

$$F_v > F_a$$

Rozdíl sil, tj. $F_v - F_a$, je zachycen dorazem příruby 22 na vnitřní nákrůžek 10 dutého opěrného pouzdra 9. Jakmile pohon 16 zapůsobí, například při zapnutí ovládací cívky elektromagnetu 20, výstupní člen 4 pohonu 16 se přiblíží směrem k vakuovému spínači 13. Aby se pohyb výstupního členu 4 přenesl na pohyblivý kontaktní roubík 2 a došlo k sepnutí kontaktů 23, 24 vakuového spínače 13, musí být součet sil, působících na pohyblivý kontaktní roubík 2 dovnitř vakuového spínače 13 větší, než je síla opačná. Pohyblivý kontaktní roubík 2 je tlačén dovnitř jednak silou atmosférického tlaku F_a a jednak silou F_k , kterou vytváří tlačná kontaktní pružina 3. Opačným směrem je tlačén silou F_v , kterou vytváří tlačná vypínací pružina 5. Musí proto platit nerovnost

$$F_k + F_a > F_v$$

Jakmile uběhne pohyblivý kontaktní roubík 2 s vodícím pouzdrem 1 dráhu rovnou vzdálenosti a, nastane sepnutí kontaktů 23, 24 vakuového spínače 13. Výstupní člen 4 pohonu 16 pokračuje dále v pohybu o dráhu rovnou vzdálenosti b. Tím se dále stlačí tlačná kontaktní pružina 3 a uvolní se styk opěrky 18 a výstupního členu 4 pohonu 16. Kontakty 23, 24 vakuového spínače 13 jsou stlačeny přítlačnou silou

$$F_k + F_a - F_v$$

Vzdálenost a rovnou otevření kontaktů 23, 24 vakuového spínače 13 lze měnit zašroubováním pohyblivého kontaktního roubíku 2 do vodícího pouzdra 1. Tím je možno regulovat otevření kontaktů 23, 24 vakuového spínače 13. Měřením a kontrolou vzdálenosti b lze sledovat stav opotřebení kontaktů 23, 24 vakuového spínače 13. Vzdálenosti a a b jsou velmi malé, řádově několik milimetrů. Síla F_v , která je vytvořena tlačnou vypínací pružinou 5, a síla F_k , která je vytvořena tlačnou kontaktní pružinou 3, se tedy mění při stlačování jen nepatrně a lze je proto považovat za konstantní. Je tedy možné nerovnost

$$F_k + F_a > F_v$$

považovat na platnou i pro klidový stav přístroje.

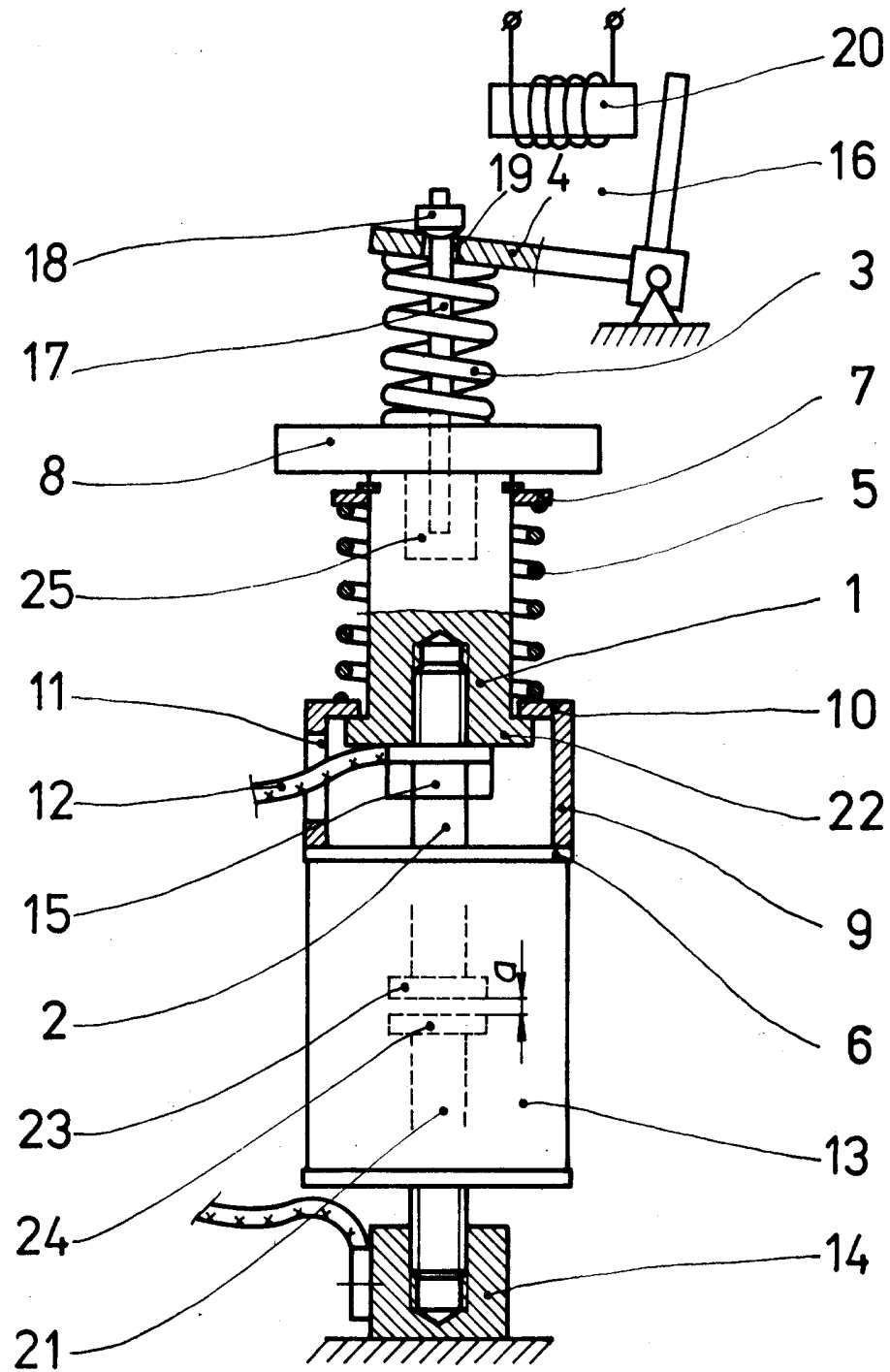
Výhodou elektrického spínacího přístroje podle vynálezu je především to, že izolační nádoba vakuového spínače není namáhána na tah, nýbrž jen na tlak. Tím se snižuje nebezpečí porušení zátavů a možnost zhoršení nebo ztráty vakua vakuového spínače. Vzhledem k celkové konstrukci vycházejí kontaktní a vratná pružina o poměrně velkém vnějším průměru, takže mají velké měrné pružení a změny sil jsou při obvyklých malých zdvizech několika milimetrů nepatrné.

Předmětu vynálezu lze použít při konstrukci elektrických spínacích přístrojů, zvláště stykačů vysokého napětí, a to jak jedno-, tak i vícepólových.

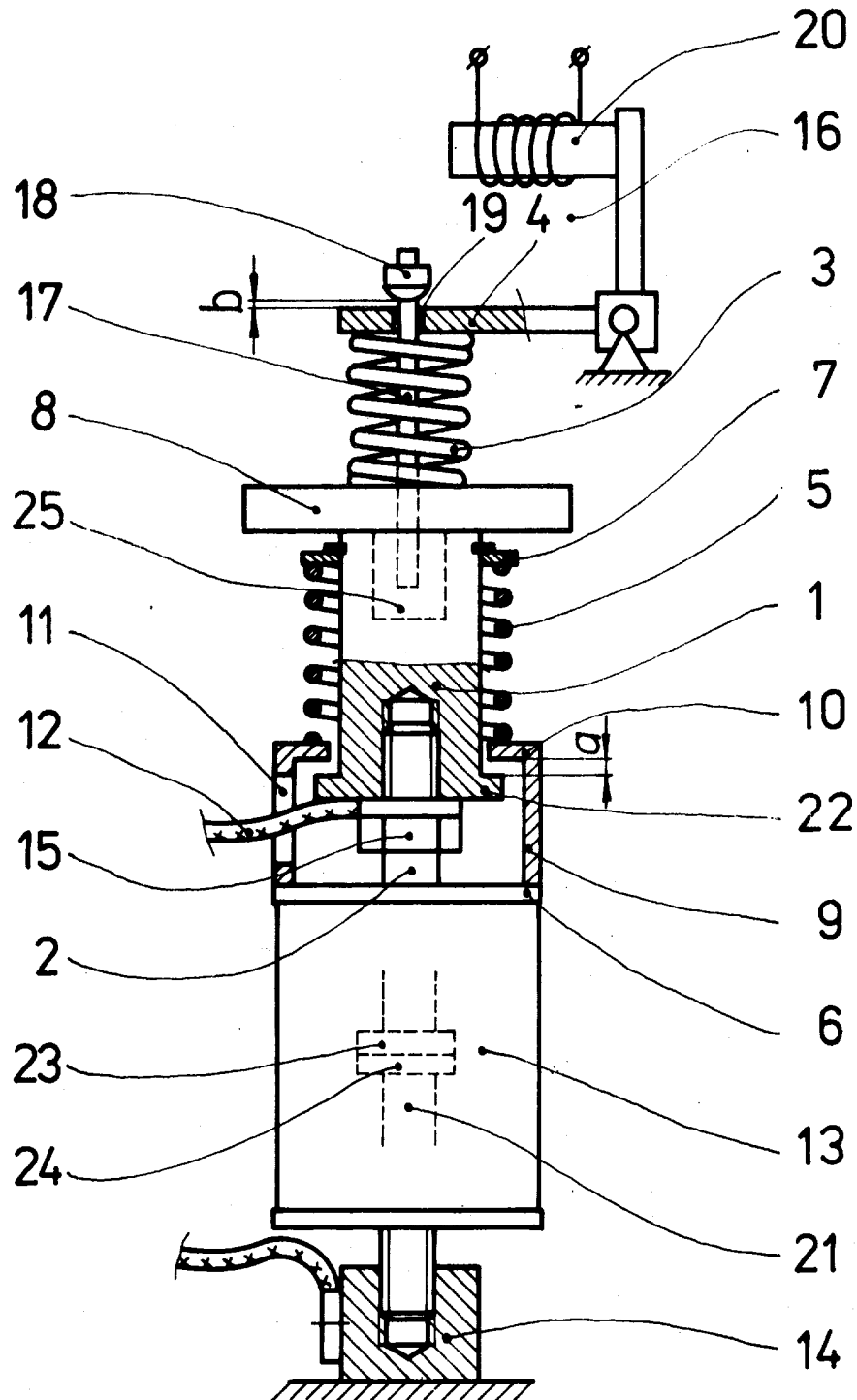
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Elektrický spínací přístroj sestávající z pohonu a alespoň jednoho vakuového spínače, vyznačený tím, že vodící pouzdro (1) opatřené na svém povrchu, na konci pevně spojeném s táhlem (17), procházejícím otvorem (19) ve výstupním členu (4) pohonu (16) a opatřeným na svém konci opěrkou (18), opřenou ze strany pohonu (16) o výstupní člen (4) pohonu (16), alespoň jedním nákrůžkem (7), je svým druhým koncem, opatřeným přírubou (22) a pevně spojeným s pohyblivým kontaktním roubíkem (2), suvně uloženo v alespoň jednom vnitřním nákrůžku (10) dutého opěrného pouzdra (9) opřené o víko (6) vakuového spínače (13), přičemž tlačná kontaktní pružina (3) nasazená na táhlo (17) je rozeprta mezi vodícím pouzdra (1) a výstupní člen (4) pohonu (16) a tlačná vypínací pružina (5) nasazená na vodícím pouzdra (1) je rozeprta mezi vnitřním nákrůžkem (10) dutého opěrného pouzdra (9) a nákrůžkem (7) vodícího pouzdra (1).

2 výkresy



OBR.1



OBR. 2