



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218290
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 20 10 80
[21] (PV 7070-80)

[40] Zveřejněno 25 06 82

[45] Vydáno 15 02 85

[51] Int. Cl.³
H 01 H 3/54
H 01 H 3/60

[75]

Autor vynálezu

VOSTRACKÝ ZDENĚK ing. CSc., KALINA JOSEF ing.,
ULC MILOSLAV ing., PLZEŇ

[54] Ovládací mechanismus spínače vysokého a velmi vysokého napětí

1

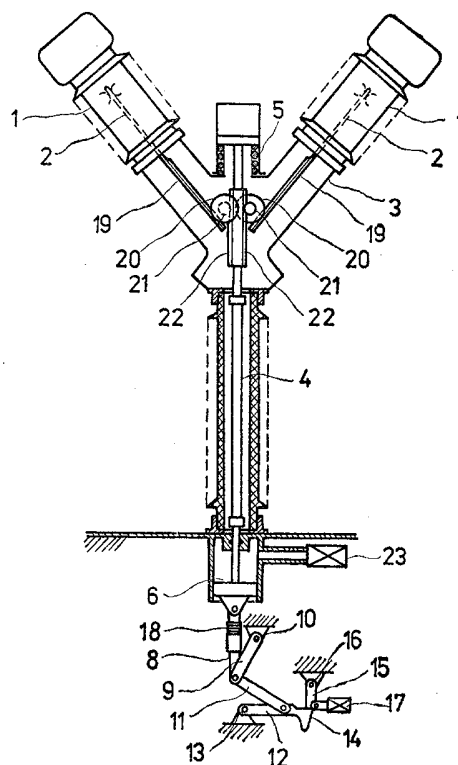
Vynález se týká oboru přístrojů, zejména vypínačů velmi vysokého a vysokého napětí.

Jeho využití je možné u vypínačů s mechanickým ovládáním zhášecí komory, zvláště u máloolejových vypínačů a vypínačů SF₆.

Podstata vynálezu spočívá v řešení převodového mechanismu na potenciálu sítě spojeném přes izolační táhlo s pákovým systémem na potenciálu země. Převod síly je v blokované poloze velký a síla vybavovací pružiny je redukována až na hodnotu síly pro vybavovací elektromagnet.

Charakteristické je uspořádání ozubeného převodového systému tvořeného ozubeným hřebenem a ozubenými koly a dále uspořádání pákového systému s pákami a táhly a řešení pružné vložky.

2



Vynález se týká ovládacího mechanismu spínačů vysokého a velmi vysokého napětí, které mají pohyblivé kontakty mechanicky spřažené s pohonem. Jeho uplatnění je možné ku příkladu u máloolejových vypínačů a u vypínačů s fluoridem sírovým.

Spínací pohyb je obvykle tvořen kombinací dvou hnacích způsobů, přičemž jednu spínací funkci například zapínací, vykonává pístový pohon pneumatický nebo hydraulický a pro druhou funkci je použit pružinový střádačový pohon. Pro menší spínací parametry bývá pro obě funkce použit střádačový pružinový mechanismus.

Až dosud byla u kombinovaných pohonů předepjatá pružina zajištěna v krajní poloze různými provedeními západkových mechanismů. Vybavování střádače je prováděno západkou, ovládanou elektromagnetem. Síla, působící v zaklesnutém stavu na západku, je dána převodovým mechanismem mezi pružinou střádače a západkou.

Velikost síly působící na západku je omezena nejvyšším dovoleným příkonem elektromagnetu. Proto byly používané systémy navrhovány kupříkladu tak, že mezi západku a elektromagnet byly vloženy různé zesilovače na principu elektromagnetickém, pneumatickém, hydraulickém nebo pružinovém. Nevýhodou těchto systémů byla závislost funkce vybavování západky na další energii pro zesilovač a dále prodloužení funkční doby mezi elektrickým impulsem a uvolněním západkové páky. Jiným řešením bylo použití složitějšího mechanického převodového ústrojí mezi pružinou a západkou, ale tento mechanismus měl další nevýhodu ve velké hmotnosti pohybujících se částí. Hmotnost těchto členů, redukovaná na dráhu pohyblivého kontaktu, činila podstatnou část celkové setrvačné hmotnosti, což zpětně kladlo velké nároky na dimenzování pohonu a tedy i západky. Velké síly, působící na západku, snižovaly provozní spolehlivost, způsobovaly značný rozptyl ve funkčních dobách a snižovaly provozní spolehlivost z důvodů opotřebení a závislosti na ztížených klimatických podmínkách.

Dalším problémem, spojeným s řešením pohonu, je mechanická vazba pohonu s pohyblivými kontakty několika zhášecích komor na potenciálu sítě. Dosud používané principy byly různé pákové mechanismy, jejichž nevýhodou je velká hmotnost, rozměrnost a poměrně vysoké výrobní náklady.

Uvedené nevýhody odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pohyblivý kontakt je v tělese převodového mechanismu spojen souose s prvním ozubeným hřebenem, zabírajícím s větším ozubeným kolem. Toto kolo je pevně spojeno s menším ozubeným kolem, které zabírá s druhým ozubeným hřebenem, který je spojen souose s izolačním táhlem. Izolační táhlo je opatřeno na straně pohonu zapínacím pístem, k němuž je jedním koncem kloubově připojeno první táhlo prvního stupně pá-

kového systému. Druhý konec prvního táhla je kloubově spojen s první pákou, která je otočná na prvním ložisku upevněném na rámu pohonu.

Druhý stupeň pákového systému má druhé táhlo, které je na jednom konci kloubově připojeno k první páce a na druhém konci je kloubově připojeno ke druhé páce, která je otočná na druhém ložisku. To je upevněné na rámu pohonu. První táhlo s první pákou a druhé táhlo s druhou pákou svírají vždy v zapnuté poloze ostrý úhel, zatímco první páka a druhé táhlo svírají přibližně pravý úhel. Na druhé páce je vytvořen ozub, proti němuž je umístěna západková páka, která je otočná na třetím ložisku, umístěném na rámu pohonu. Západková páka je spojena s kotvou vypínacího elektromagnetu.

V prvním táhlu je vložena pružná vložka s omezeným malým zdvihem.

Příkladné uspořádání vynálezu je znázorněno na výkresu, na kterém je nakreslen máloolejový vypínač se dvěma zhášecími komorami v zapnuté poloze.

Ve zhášecích komorách 1 jsou umístěny pohyblivé kontakty 2, spojené s převodovým mechanismem. Převodový mechanismus je umístěn v tělese 3 převodového mechanismu a je přes izolační táhlo 4 spojen s pohonem na potenciálu země. V tělese 3 převodového mechanismu je umístěna souose s izolačním táhlem 4 tlačná vypínací pružina 5.

V ovládacím mechanismu je vhodné, aby z důvodů izolačních poměrů i kinematiky pohonu byl zdvih izolačního táhla 4 poměrně malý. Zdvih pohyblivých kontaktů 2 je požadován velký, a proto je použit převodový mechanismus mezi izolačním táhlem 4 a pohyblivým kontaktem 2. Příkladné uspořádání vypínače má dvě zhášecí komory 1. Pohyblivé kontakty 2 jsou spojeny souose s prvním ozubeným hřebenem 19. První ozubený hřeben 19 může být vytvořen i na pohyblivém kontaktu 2. První ozubený hřeben 19 zabírá s větším ozubeným kolem 20, na kterém je připevněno druhé menší ozubené kolo 21, zabírající s druhým ozubeným hřebenem 22 spojeným souose s izolačním táhlem 4.

Pohon je řešen jako válec se zapínacím pístem 6, řízený při zapínání pneumatickým ovládacím blokem 23. V zapnuté poloze je vypínač blokován západkovým mechanismem. Zapínací píst 6 je spojený s dvoustupeňovým pákovým systémem. Pákový systém je tvořen prvním stupněm, jehož první táhlo 8 je na prvním konci kloubově připevněno ke dnu zapínacího pístu 6 a na druhém konci kloubově k první páce 9, otočné na prvním ložisku 10 upevněném na rámu pohonu, přičemž druhý stupeň má druhé táhlo 11 na prvním konci připevněno kloubově k první páce 9 a na druhém konci kloubově k druhé páce 12, otočné na druhém ložisku 13, upevněném na rámu

pohonu. K docílení vysokého silového převodu je volen ostrý úhel, poněkud větší než třecí úhel ložisek, mezi prvním táhlem 8 a první pákou 9, stejně jako mezi druhým táhlem 11 a druhou pákou 12. Naopak mezi první pákou 9 a druhým táhlem 11 je vhodný přibližně pravý úhel. Na druhé páce 12 je na velkém rameni vytvořen ozub 14, který je v zapnuté poloze zaklesnut do západkové páky 15, umístěné přibližně v pravém úhlu k druhé páce 12, a otočné na třetím ložisku 16 upevněném na rámu pohonu. Západková páka 15 je spojena s kotvou vypínacího magnetu 17. Celý ovládací mechanismus vypínače pracuje s vysokými rychlostmi a setrvačnými silami. K zabránění rázů v mechanismu je vložena do táhla 8 pružná vložka 18 s omezeným malým zdvihem. Pružná vložka 18 zabráňuje rázům, zejména při zapínání tím, že dovolí určitou pružnost celého ovládacího mecha-

nismu i při dané poloze druhé páky 12, vymezené ozubem 14 a západkovou pákou 15.

Při vypínání přitáhne kotva vypínacího elektromagnetu 17 západkovou páku 15. Tím se uvolní celý ovládací mechanismus a tlačná vypínací pružina 5 přesune součásti ze zapnuté do vypnuté polohy. Pohyblivé kontakty 2 se ve zhášecích komorách 1 také přesunou ze zapnuté polohy do vypnuté polohy a vypínač vypne.

Při zapínání je prostřednictvím pneumatického ovládacího bloku 23 přiveden tlakový vzduch do válce nad zapínací píst 6 a tím se přesunou součásti ovládacího mechanismu spolu s pohyblivými kontakty 2 ve zhášecích komorách 1 z vypnuté polohy do zapnuté polohy a napne se tlačná vypínací pružina 5. Bezprostředně po zapnutí se odvdůšní prostor nad zapínacím pístem 6 a vypínač je opět připraven pro vypínání.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ovládací mechanismus spínače vysokého a velmi vysokého napětí, obsahujícího zhášecí komory s pohyblivými kontakty spojenými přes převodový mechanismus a izolační táhlo s pohonem na potenciálu země, přičemž v převodovém mechanismu je umístěna vypínací pružina a v pohonu zapínací píst, spojený se západkovým mechanismem s alespoň dvoustupňovým pákovým systémem, vyznačený tím, že pohyblivý kontakt (2) je v tělese (3) převodového mechanismu spojen souose s prvním ozubeným hřebenem (19), zabírajícím s větším ozubeným kolem (20), pevně spojeným s menším ozubeným kolem (21), zabírajícím s druhým ozubeným hřebenem (22), spojeným souose s izolačním táhlem (4), opatřeným na straně pohonu zapínacím pístem (6), k němuž je jedním koncem kloubově připojeno první táhlo (8) prvního stupně pákového systému, zatímco druhý konec prvního táhla (8) je kloubově spojen s první

pákou (9), otočnou na prvním ložisku (10) upevněném na rámu pohonu, kdežto druhý stupeň pákového systému má druhé táhlo (11) na jednom konci kloubově připojené k první páce (9) a na druhém konci kloubově připojeno ke druhé páce (12), otočné na druhém ložisku (13), upevněném na rámu pohonu, přičemž vždy první táhlo (8) s první pákou (9) a druhé táhlo (11) s druhou pákou (12) svírají v zapnuté poloze ostrý úhel, zatímco první páka (9) a druhé táhlo (11) svírají přibližně pravý úhel, přičemž na druhé páce (12) je vytvořen ozub (14), proti němuž je umístěna západková páka (15), otočná na třetím ložisku (16), umístěném na rámu pohonu a spojená s kotvou vypínacího elektromagnetu (17).

2. Ovládací mechanismus podle bodu 1, vyznačený tím, že v prvním táhlu (8) je vložena pružná vložka (18) s omezeným malým zdvihem.

