



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247644

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 H 31/14,
E 01 H 31/16

/22/ Přihlášeno 21 06 85
/21/ PV 4564-85

(40) Zveřejněno 16 12 85

(45) Vydáno 15 10 87

(75)

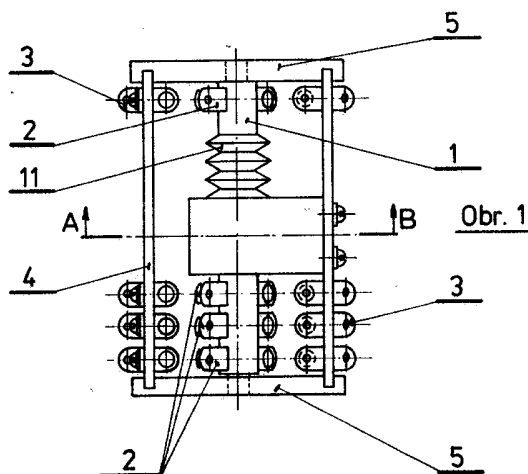
Autor vynálezu

BUDKA JIŘÍ, MĚCHURA LADISLAV, PRAHA

(54) Odpojovač vysokého a velmi vysokého napětí s elektromagnetickým pohonem, zejména pro rentgenovou techniku

Účelem řešení je jednoduchá konstrukce a s tím spojená úspora materiálu při výrobě a energie při provozu odpojovače vysokého napětí.

Výše uvedeného účelu je dosaženo tím, že mezi izolační čela jsou jednak pevně sevřeny izolační bočnice se dvěma řadami pevných kontaktů a jednak sevřeny konce izolačního rotoru, který je opatřen řadou kontaktních můstků. V zářezu izolačního rotoru je excentricky a otočně upevněna izolační ojnice, jejíž druhý konec je spojen s koncem pohyblivého jádra pohonného elektromagnetu a mezi tyto je vložena tlačná pružina. Povrch izolačního rotoru je pro zvětšení povrchové izolační vzdálenosti mezi kontaktními můstky opatřen žebry.



Vynález se týká odpojovače velmi vysokého napětí s elektromagnetickým pohonem, zejména pro rentgenovou techniku, pracujícího v generátoru vvn s kapalným nebo plynným izolantem a sloužícího k přepínání výstupů pro napájení rentgenového zářiče.

Dosud známé odpojovače obvykle obsahují jeden pár kontaktů pro připojení kladného pólu vvn na anodu rentgenky a tři páry kontaktů pro připojení žhavicího napětí pro dvě katody rentgenky a společný vodič připojený současně na záporný pól vvn.

Hlavním požadavkem je minimální přechodový odpor katodových kontaktů a jeho dlouhodobá stabilita. Dalším požadavkem je dodržení elektrické pevnosti mezi katodovými a anodovými kontakty, až 1,5 násobek jmenovitého napětí, při minimálních rozměrech odpojovače.

Známa řešení odpojovačů vvn obsahují svisle pohyblivou soustavu kontaktních můstků, poháněnou elektromagnetem přes izolační táhlo. Pro dosažení potřebné elektrické pevnosti je nutná velká vzdálenost katodových a anodových kontaktních můstků na izolačním táhlu a velký zdvih kontaktů. Používané elektromagnety mají velkou hmotnost, rozměry a spotřebu elektrické energie. Jejich magnetický obvod je složen z plechů pro omezení ztrát střídavou magnetizací.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny odpojovačem vysokého a velmi vysokého napětí podle vynálezu, jehož podstatou je, že mezi izolační čela jsou jednak pevně sevřeny izolační bočnice, na kterých jsou v úrovni jedné vodorovné roviny uchyceny dvě řady pevných kontaktů a jednak konce izolačního rotoru, jehož osa je proložena vodorovnou rovinou úrovně pevných kontaktů.

Izolační rotor je opatřen řadou kontaktních můstků a v zářezu izolačního rotoru je excentricky a otočně upevněna izolační ojnice, jejíž druhý konec je spojen s koncem pohyblivého jádra pohonného elektromagnetu. Pro zvýšení elektrické pevnosti je povrch izolačního rotoru opatřen žebry, zvětšujícími povrchové izolační vzdálenosti. Mezi ojnicí a pohonný elektromagnet je vložena tlačná pružina.

Odpojovač vysokého a velmi vysokého napětí podle vynálezu umožňuje dosažení požadovaných vlastností při úspoře kovů, izolantů, pracnosti a elektrické energie v provozu tím, že jeho konstrukce využívá elektromagnetu malého výkonu s malým zdvihem. Ten nevyžaduje magnetický obvod skládaný z plechů.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad konkrétního provedení odpojovače vysokého napětí podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn půdorys a na obr. 2 je nakreslen řez A-B, kde je izolační rotor vyznačen v základní dolní pracovní poloze při vypnutém napájení.

Nosná konstrukce odpojovače sestává ze dvou rovnoběžných izolačních bočnic 4, spojených izolačními čely 5. Na izolačních bočnicích 4 jsou připevněny v jedné rovině čtyři páry pevných kontaktů 3. V horní části jedné izolační bočnice 4 je upevněn pohonný elektromagnet 9.

V centrických otvorech izolačních čel 5 je otočně uložen izolační rotor 1, jehož osa je proložena rovinou pevných kontaktů 3. V izolačním rotoru 1 jsou radiálně upevněny čtyři kontaktní můstky 2.

Samostatný kontaktní můstek 2 připojuje na rentgenový zářič kladný pól vvn. Trojice kontaktních můstků 2 připojuje na rentgenový zářič napětí pro dvě katody a záporný pól vvn. Povrch izolačního rotoru 1 je opatřen žebry 11, konkrétně provedenými zápichy pilovitého tvaru pro zvýšení elektrické pevnosti mezi kontaktními můstky 2 kladného a záporného pólu vvn.

V zářezu 10 izolačního rotoru 1 je excentricky a otočně upevněna izolační ojnice 6, jejíž druhý konec je otočně spojen s koncem pohyblivého jádra 7 pohonného elektromagnetu 9. Mezi izolační ojnicí 6 a pohonný elektromagnet 9 je vložena pro zajištění odpadu tlačná pružina 8.

Izolační ojnice 6 vlivem váhy pohyblivého jádra 7 pohonného elektromagnetu 9 a malého tlaku tlačné pružiny 8 zaujímá nejnižší polohu, vymezenou dotekem hrany zářezu 10 izolačního rotoru 1 a hrany izolační ojnice 6.

Této poloze odpovídá největší vzdálenost mezi pevnými kontakty 3 a kontaktními můstky 2. Zapojení napětí na pohonný elektromagnet 9 vyvolá vtažení pohyblivého jádra 7 do jeho dutiny a tím pohyb izolační ojnice 6 svislým směrem nahoru, čímž dojde k otočení izolačního rotoru 1 proti směru hodinových ručiček. Kontaktní můstky 2 propojí pevné kontakty 3.

V počáteční fázi zapínacího pochodu má sice pohonný elektromagnet 9 malý tah, ale ten postačuje k otáčení izolačního rotoru 1 a stlačování tlačné pružiny 8.

S dalším vtahováním pohyblivého jádra 7 do pohonného elektromagnetu 9 roste jeho tah. Posun pohyblivého jádra 7 vyvolá na poloměru dráhy kontaktů kontaktního můstku 2 několikanásobný posun po obloukové dráze kontaktů.

V konečné fázi zapnutí tah pohonného elektromagnetu 9 vzroste natolik, že po doteku pevných kontaktů 3 a kontaktů na kontaktním můstku 2 dojde k průhybu kontaktních můstků 2 a tím k posunu bodu styku kontaktů, čímž dojde k očištění bodu dotyku.

Při vypnutí napětí se začne uplatňovat vliv stlačené tlačné pružiny 8, která pomáhá vrátit pohyblivé jádro 7 pohonného elektromagnetu 9 a tím celý mechanismus odpojovače do výchozí polohy. Odpojovač je určen k práci v prostředí s kapalným nebo plyným izolantem.

Uvedený příklad použití pro rentgenovou techniku neomezuje použití ke spínání vysokého a velmi vysokého napětí i v jiných oborech.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Odpojovač vysokého a velmi vysokého napětí s elektromagnetickým pohonem, zejména pro rentgenovou techniku, vyznačený tím, že mezi izolační čela /5/ jsou jednak pevně sevřeny izolační bočnice /4/, na kterých jsou v úrovni jedné vodorovné roviny uchyceny dvě řady pevných kontaktů /3/ a jednak sevřeny konce izolačního rotoru /1/, jehož osa je proložena vodorovnou rovinou úrovně pevných kontaktů /3/, přičemž izolační rotor /1/ je opatřen řadou kontaktních můstků /2/ a v zářezu /10/ izolačního rotoru /1/ je excentricky a otočně upevněna izolační ojnice /6/, jejíž druhý konec je spojen s koncem pohyblivého jádra /7/ pohonného elektromagnetu /9/.

2. Odpojovač vysokého a velmi vysokého napětí podle bodu 1, vyznačený tím, že povrch izolačního rotoru /1/ je mezi kontaktními můstky /2/ opatřen žebry pro zvýšení povrchové izolační vzdálenosti.

3. Odpojovač vysokého a velmi vysokého napětí podle bodu 1, vyznačený tím, že mezi ojnici /6/ a pohonný elektromagnet /9/ je vložena tlačná pružina /8/.

