



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 377

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 03 86
(21) PV 1463-86.V

(51) Int. Cl.⁴

H 01 F 15/02,
H 01 F 15/06

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 1.11.1989

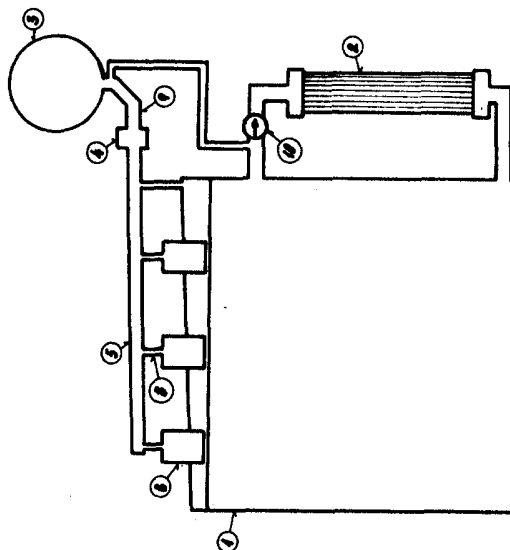
(75)
Autor vynálezu

LERCH KAREL, MĚLNÍK

(54)

Zařízení pro plynovou ochranu transformátoru

Zařízení pro účinné působení plynové ochrany olejových transformátorů zajišťuje spolehlivé působení plynové ochrany i při extrémně nízkých teplotách v okolí transformátoru tím, že zajišťuje odvedení celého množství rozkladových plynů, vzniklých při vnitřní vadě transformátoru, do plynového relé, a tím způsobí včasnou a spolehlivou signalizaci, případně vypnutí transformátoru, což je dosaženo použitím sběrného potrubí s odbočkami k nejvyšším bodům nádoby a jejího příslušenství s nucenou cirkulací oleje směrem k plynovému relé a dále k dilatační nádobě.



Vynález se týká zařízení pro plynovou ochranu transformátoru s nejméně jednou nástavbou na vrchní část nádoby transformátoru a řeší spolehlivé odvedení rozkládaných plynů i při nízkých teplotách v okolí transformátoru do plynového relé, a tím spolehlivé působení plynové ochrany transformátoru.

Základním požadavkem pro účinné působení plynové ochrany transformátoru s olejovou náplní je, aby celé množství rozkladových plynů, vznikající při vnitřní tepelné nebo elektrické vadě v transformátoru, bylo dopraveno co nejrychleji i při extrémně nízkých teplotách okolí do plynového relé.

U transformátoru středních a velkých výkonů se teprve na jejich stanovišti montují nástavby nádob (nástavce pro průchodky, rozváděcí kanály radiátorů a jiné), které však přesahují horní úroveň nádoby. Odvod rozkladových plynů z nádoby transformátoru je proveden potrubím k plynovému relé a dále k dilatační nádobě, přitom toto potrubí je k nádobě připojeno v nejvyšším bodě, příp. v nejvyšší hraně vlastní nádoby.

Nejvyšší body nástaveb nádoby mají odvzdušňovací zařízení (obvykle odvzdušňovací šrouby) nebo potrubní propojení rovněž k plynovému relé, ale toto potrubí má malou světlost (obvykle 10 mm), která je v místech spojů tohoto potrubí ještě snížena vlivem přesahujícího těsnění po stažení spojů.

Toto potrubí od nástaveb nádoby k plynovému relé vyhovuje svým provedením (malou světlostí a malým stoupáním) pouze pro odvzdušnění těchto nástaveb při plnění transformátoru olejem. V provozuschopném stavu transformátoru je toto potrubí a též plynové relé naplněné neproudícím olejem, takže při nízkých teplotách okolí a zejména ze spolupůsobení větrů,

podstatně vzroste viskozita oleje v tomto potrubí, příp. olej úplně ztuhne, a tím se příp. vzniklé rozkladové plyny hromadí v nástavbách nádoby transformátoru. Nevýhodou stávajícího řešení je, že není zajištěn spolehlivý odvod vznikajících rozkladových plynů od samého počátku vznikající vnitřní vady transformátoru do plynového relé a že správná funkce plynového relé není zaručena vlivem zvýšení viskozity oleje, a to zejména při nízkých teplotách v okolí transformátoru.

Výše uvedené nedostatky odstraní zařízení pro plynovou ochranu transformátoru, jehož podstata spočívá v tom, že nejvyšší část nádoby transformátoru a nástavby je prostřednictvím odboček spojena přes sběrné potrubí s plynovým relé, jehož výstup je přiveden do dilatační nádoby, přičemž v prostoru potrubí, spojujícího plynové relé a dilatační nádobu, je připojen vstup oběhového čerpadla, jehož výstup je zapojen do nádoby transformátoru. Další výhodou je, že výstup oběhového čerpadla je připojen na vstup chladiče transformátorového oleje.

Uvedená opatření zajišťují spolehlivý odvod rozkladových plynů při vzniku vnitřní vady v transformátoru do plynového relé, a tím způsobí včasnou signalizaci nebo vypnutí transformátoru s minimálním rozsahem vzniklé škody. Zároveň se tím zlepší chlazení spojů a jiných částí transformátoru v nástavbách nádoby.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněno propojení zařízení pro plynovou ochranu transformátoru podle vynálezu, kde na obr. 1 je zapojení u transformátoru s nucenou cirkulací oleje přes chladič transformátorového oleje a na obr. č. 2 je zapojení u transformátoru s termosyfonovým oběhem oleje.

Zařízení pro plynovou ochranu transformátoru sestává ze sběrného potrubí 5 s odbočkami 8, které spojuje nejvyšší část nádoby 1 transformátoru a nástavby 6 nádoby transformátoru s plynovým relé 4. Plynové relé 4 je odváděcím potrubím 9 dále spojeno s dilatační nádobou 3, přičemž odváděcí potrubí 9 je spojeno se vstupem oběhového čerpadla 10, jehož výstup je zapojen do nádoby 1 transformátoru při termosyfonovém oběhu oleje pro chlazení transformátoru dle obr. 2, anebo na vstup do chladiče 2 transformátorového oleje při nuceném oběhu oleje pro chlazení transformátoru dle obr. 1. Sběrné potrubí 5 s odbočkami 8 a odváděcí potrubí 9 je namontované se stoupáním v celé délce od nejvyšší části nádoby 1 transformátoru a nástavby 6 nádoby transformátoru k místu zaústění odváděcího potrubí 9 do dilatační nádoby 3 a je tepelně izolované na stanovištích transformátoru, kde se vyskytují extrémně nízké teploty v okolí transformátoru.

Tímto uspořádáním zařízení pro plynovou ochranu transformátoru cirkuluje během provozu transformátoru nejvíce oteplený olej z vrchní části nádoby 1 transformátoru a nástavby 6 nádoby transformátoru přes odbočky 8, sběrné potrubí 5, plynové relé 4 a části odváděcího potrubí 9 zpět do transformátoru přes oběhové čerpadlo 10. Důsledkem této cirkulace oleje je to, že v dopravní trase pro odvod rozkladových plynů při vnitřní vadě transformátoru do plynového relé 4 je olej s vyhovující viskozitou jak pro odvod rozkladových plynů, tak pro spolehlivou činnost plynového relé 4 a směr odvodu rozkladových plynů je shodný se směrem cirkulace oleje. Vliv konstantní průtokové rychlosti oleje plynovým relé 4 na vypínací spínač plynového relé 4 je v případě potřeby eliminován vyšším nastavením průtokové rychlosti vypínacího spínače plynového relé 4.

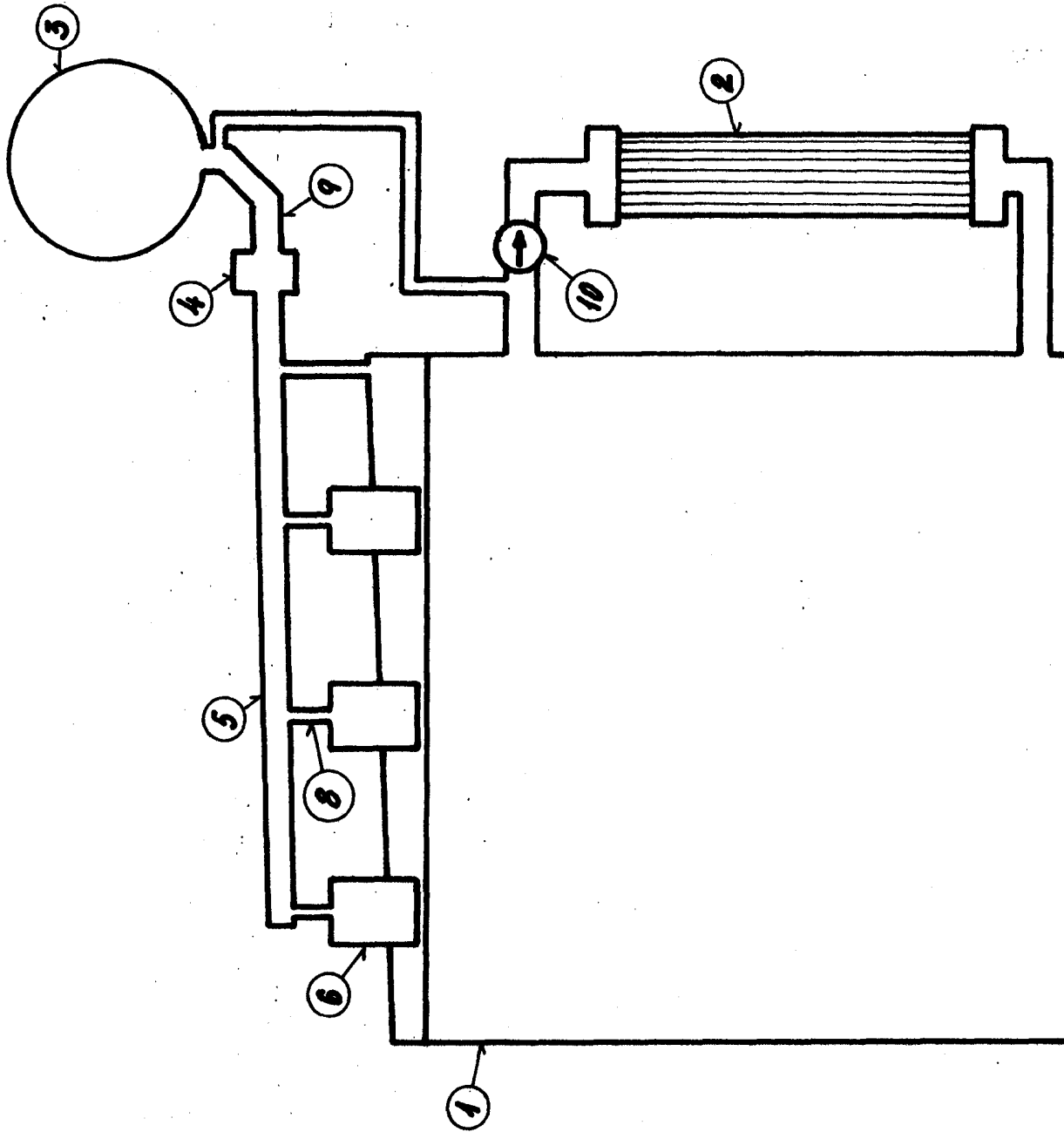
Uvedené zařízení pro plynovou ochranu transformátoru je možné využít u transformátorů zejména středních a velkých

výkonů, přednostně u důležitých transformátorů v energetické rozvodné soustavě a v energetických výrobnách, kde vzniklé škody v důsledku selhání nebo opožděného působení plynové ochrany, bývají značně vysoké.

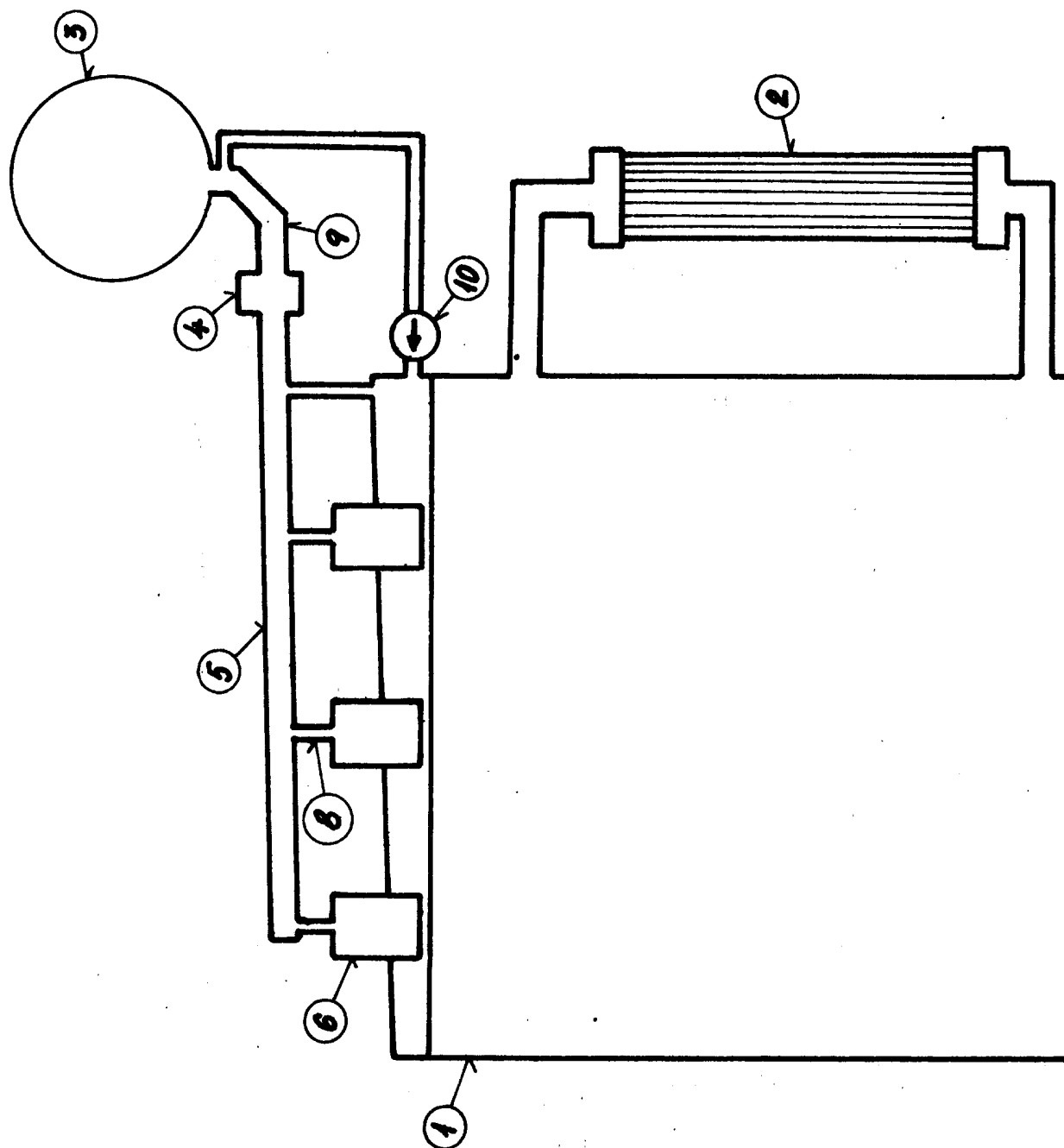
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro plynovou ochranu transformátoru s nejméně jednou nastavbou nad vrchní částí nádoby transformátoru, vyznačující se tím, že nejvyšší částí nádoby (1) transformátoru a nastavby (6) jsou prostřednictvím odboček (8) spojeny přes sběrné potrubí (5) s plynovým relé (4), jehož výstup je přiveden do dilatační nádoby (3), přičemž v prostoru potrubí (9), spojujícího plynové relé (4) a dilatační nádobu (3), je připojen vstup oběhového čerpadla (10), jehož výstup je zapojen do nádoby (1) transformátoru.
2. Zařízení pro plynovou ochranu transformátoru podle bodu 1, vyznačující se tím, že výstup oběhového čerpadla (10) je připojen na vstup chladiče (2) transformátorového oleje.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2