

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Hof, 29/00

Nr 3443.

Kl. 21 d 49.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Siemensstadt pod Berlinem, Niemcy).

Transformator obrotowy.

Zgłoszono 26 marca 1921 r.

Udzielono 13 listopada 1925 r.

Pierwszeństwo: 1 maja 1914 r. dla zastrz. 2—6 (Niemcy).

Transformatory obrotowe składają się zasadniczo z nieruchomego uzwojenia (statora) i uzwojenia mogącego się obracać wewnątrz niego (rotora). Ażeby jednak stosownie do ustawienia, które najczęściej odbywa się przy pomocy napędu ręcznego położenie rotora pozostało zastrzymane, wał rotora lub napęd ręczny musi być zabezpieczony od nieprzewidzianych obrotów. Stąd powstaje jednak wada, iż przy nadmiernie wielkich uderzeniach prądu, np. przy zwarciach, które wskutek nieznacznej oporności indukcyjnej transformatora obrotowego całkowicie go obciążają, rotor zaś otrzymuje nadmiernie duży moment obrotowy, wskutek

czego usiłuje on z wielką siłą obracać się i przez to wywołuje albo rozluźnienia kądłuba rotora na wale, albo skrócenie dość długiego i cienkiego wału lub też inne jakie uszkodzenie napędu.

Stosownie do wynalazku niniejszego transformator obrotowy jest zabezpieczony od uszkodzeń skutkiem nadmiernych uderzeń prądu, gdyż przy przekroczeniu dopuszczalnego momentu obrotu umożliwione jest obracanie się rotora. W tym celu rotor jest złączony rozłącznie z drągiem napędowym, np. zapomocą sprzęgła ciernego, które jest tak nastawione, iż przy niedopuszczalnie dużym momencie obrotowym tarcie pomiędzy obiema

połówkami będzie przewyciężone. Jest to obojętne, w jakim miejscu pomiędzy kadłubem rotora i urządzeniem hamującym jest umieszczone rozłączanie sprzęgło. Może ono być przeto osadzone pomiędzy wałem rotora i wałem napędowym, lub też korpus rotora może być osadzony na wale obracalnym i połączony z nim rozłączanie. Urządzenie może być również i takie, że przy niedopuszczalnie dużym momencie skręcającym sprzęgło się rozluźnia. Dogodne to rozluźnianie odbywa się elektrycznie w zależności od prądu rotorowego. Przy luźno siedzącym na wale kadłubie rotora rozluźnianie to może się odbywać zapomocą bolców, rozrządzanych elektromagnetycznie przez uzwojenie rotora; bolce te normalnie są sprzężone z wałem rozrządzającym, zaś przy prądach nadmiernych są rozprzęgnięte.

To sprzęgło cierne posiada wprawdzie tę zaletę, że natychmiast po przejściu uderzenia prądu kadłub rotora i napęd znowu się łączą i w ten sposób transformator obrotowy znów jest gotów do działania. Zachodzi jednak potrzeba oddziaływania drogą elektryczną na urządzenie wskazujące dla ustawienia rotora względem statora, mianowicie przez osobne urządzenie kontaktowe, które muszą być wyprowadzone od elektrycznej części transformatora obrotowego, poprzez kadłub nazewnątrz. To wymaga pierścieni ślizgowych, a także ponieważ transformatory pracują przeważnie w oleju, uszczelnień i t. p., kłopotliwych urządzeń.

Proste mechaniczne urządzenia wskazujące, wprawiane w działanie od napędu, nie mają zastosowania, gdyż nie są one związane z ruchem kadłuba rotora. Urządzenia wskazujące wykazują wprawdzie pozornie regulację transformatora obrotowego, w rzeczywistości jednak zakres regulacji w jednym kierunku jest zmniejszony dzięki mechanicznemu ograniczeniu

ruchu, które teraz nie jest już we właściwym miejscu. Z drugiej znów strony kontakty końcowe są narażone na uszkodzenie, gdyż teraz napęd może przejść większą drogę regulacji pod względem mechanicznym, niż to jest dopuszczalne ze względów elektrycznych.

Te trudności stosownie do wynalazku niniejszego są usunięte dzięki takiemu urządzeniu części sprzęgła, że ponowne połączenie kadłuba rotora z drągiem przedstawiającym w należyte względne wzajemne położenie tychże jest szczególnie ułatwione.

Na rysunku są przedstawione niektóre odmiany wykonania wynalazku. Na fig. 1 jest przedstawiony widok transformatora obrotowego z jego napędem. Na nim a oznacza napęd ślimaka, b , c ślimacznice, d wał rotora. Ślimacznica c jest połączona z wałem rotora d zapomocą koła wychwytowego e . Wychwyty f_1 , f_2 umieszczone są na dwóch dźwigniach g_1 , g_2 , które połączone są ze sobą przegubem h i przyciskane zapomocą sprężyny i do tarczy wychwytowej. Gdy tedy wystąpi niedopuszczalnie wielkie uderzenie prądu, wtedy tarcza wychwytowa rozłączy się z dźwigniami. Ponowne złączenie może być uskutecznione w prosty sposób przez to, że ślimacznica ze swemi dźwigniami tak długo będzie się obracać, dopóki koło wychwytowe znów nie złączy się z wychwyty. Na wyobrażonym na fig. 1 przykładzie wykonania dźwignie z wychwyty są połączone z sobą zapomocą przegubu i sprężyny. Można usunąć sprężynę łącząc na sztywno obie dźwignie z sobą i wykonywując je sposobem samosprężynującym. W obydwu wypadkach sprężyna musi być wybrana o tyle mocną, żeby pozwolić tylko na wypuszczenie wychwytów, gdy uderzenia prądu, względnie uderzenia mechaniczne na napęd transformatora obrotowego, dosięga niedopuszczal-

nych granic. Gdy wychwyty są rozluźnione, wtedy sprężyna jest jeszcze mocniej naciągnięta, niż podczas biegu normalnego. Przy ponownym łączeniu koła wychwykowego z wychwyty większe napięcie sprężyny winno być przewyższone lub zmienione. Skutkiem tego powstaje pewna trudność przy użyciu tej części sprzęgła. Można tego uniknąć, biorąc sprzęgło elastyczne pomiędzy napędem i kadłubem rotora. To urządzenie przedstawione jest na fig. 2 i 3. Na fig. 2 na ślimacznicy c są umieszczone sprężyny k , które utrzymują w położeniu normalnym, połączoną z wałem rotora d dźwignię l względem ślimacznicy s . Gdy w transformatorze obrotowym nastąpi niedopuszczalne uderzenie prądu, wtedy mechaniczne uderzenie będzie przejęte przez sprężyny k , i zęby ślimacznicy będą zaoszczędzone. Przy tem urządzeniu odpada wszelkie następne nastawianie kadłuba rotora albo napędu dla ponownego ich złączenia. Sprężyny muszą być dobrane o tyle silne, żeby przejmowały wszelkie uderzenia, które występują podczas biegu. Te sprężyny zastępują więc w tym wypadku znane sprzęgło rozłączalne, przy stosowaniu którego, w razie przekroczenia dopuszczalnego momentu obrotowego skutkiem nadmiernego obciążenia prądem, rotor może się obracać niezależnie od drążka przestawiającego. Ta niezależność obrotu jest potrzebna tylko w ciągu bardzo krótkiego czasu, a mianowicie tak długo, dopóki urządzenie zabezpieczenia przeciw nadprądowi nie rozpocznie swego działania, albo dopóki, np. w urządzeniu podług fig. 4, drąg przestawiający nie dojdzie do punktu odpowiadającego zwarcia. Wymaganie to spełnia również sprężyna jako część sprzęgła. Jest rzeczą podrzędną, czy sprężyna połączona jest na sztywno z rotorem, czy sprężynowanie pozostaje stałe; przeciwnie, jest rzeczą zasadniczą, żeby

sprężyna zupełnie pozostała nieczułą w razie małych wahań wypadających w granicach normalnych momentów skręcających i tylko odpowiadała na naprężenia, które wychodzą znacznie poza normalny moment skręcający, a nawet przekraczają je wielokrotnie. W razie jednak bardzo silnych uderzeń, przy których sprężyny będą ściśnięte do zakreślonej granicy, może powstać jeszcze niebezpieczeństwo, że część mechanicznego uderzenia dojdzie do zębów ślimacznicy i uszkodzi je. Dla uniknięcia tego włączamy celowo pomiędzy właściwą częścią sprzęgła, w przykładzie niniejszym sprężyną k , i wałem rotora trzpień m , który przy wielkich uderzeniach prądu, kiedy nie wystarczy działania sprężyny k , będzie ścięty.

W wypadkach poszczególnych można zadowolnić się urządzeniem trzpieni ścinanych i obyć się bez sprężynowania. Lepiej jednak jeden i drugi sposób stosować wspólnie, żeby uderzenia zwykle były przejmowane przez sprężyny, zaś tylko nadzwyczaj wielkie, rzadko występujące uderzenia, — przez trzpienie ścinane. Na fig. 3 jest przedstawione inne urządzenie połączenia sprężynującego pomiędzy napędem i kadłubem rotora. Sprężyna n jest tu nawinięta naokoło wału rotora jako sprężyna śrubowa. Można stosować różne sprężyny, jak np. sprężyny płaskie, walcowe i t. p. Fig. 4, przedstawia wreszcie odmianę wykonania wynalazku, w którym, jak to już wyżej było zaznaczone, niema urządzenia sprężynowego, a za połączenie rozłączalne pomiędzy kadłubem korpusu i ślimacznicą służy tylko trzpień ścinany O . We wszystkich tych przykładach wykonania, część sprzęgła pomiędzy kadłubem rotora i napędem jest w ten sposób zrobiona, że szczególnie ułatwione jest sprowadzenie sprzęgła do należytego względnego położenia napędu względem kadłuba rotora.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Transformator obrotowy, znamieny tem, że rotor jego jest połączny ze swoim drągiem przestawiającym w ten sposób, iż gdy skutkiem zbyt silnego obciążenia prądem transformatora obrotowego nastąpi przekroczenie dopuszczalnego momentu skręcającego, wtedy sprzęgło rozłącza się i rotor może się obracać niezależnie od drąga przestawiającego.

2. Transformator obrotowy według zastrz. 1, znamieny takim urządzeniem części sprzęgła, że ponowne połączenie kadłuba rotora z drągiem przestawiającym w należytem położeniu względem kadłuba rotora i drąga przestawiającego jest nader ułatwione przez zastosowanie ślimacznicy.

3. Transformator obrotowy według zastrz. 1 i 2, znamieny kołem wychwyto-
wem stanowiącem część sprzęgła.

4. Transformator obrotowy według zastrz. 1 i 2, znamieny połączeniem sprężynującym, stanowiącem rozłączną część sprzęgła pomiędzy napędem i kadłubem rotora.

5. Transformator obrotowy według zastrz. 1 i 2, znamieny jednym lub kilkoma trzpieniami ścinanemi, stanowiącemi część sprzęgła pomiędzy napędem i kadłubem rotora.

6. Transformator obrotowy według zastrz. 1, 2 i 5, znamieny połączeniem sprężynującym pomiędzy kadłubem rotora i częścią sprzęgła.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit beschränkter
Haftung.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig.1

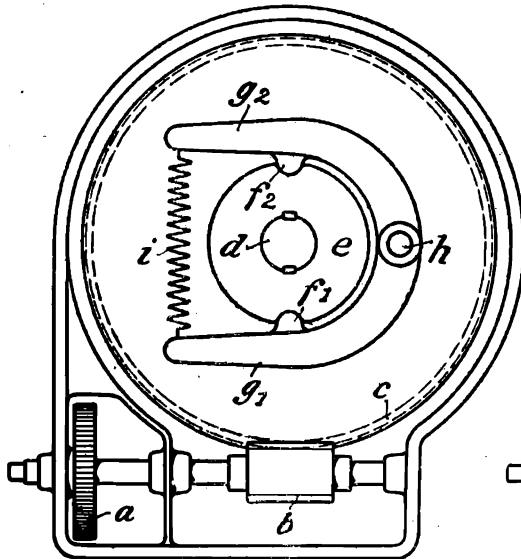


Fig.2

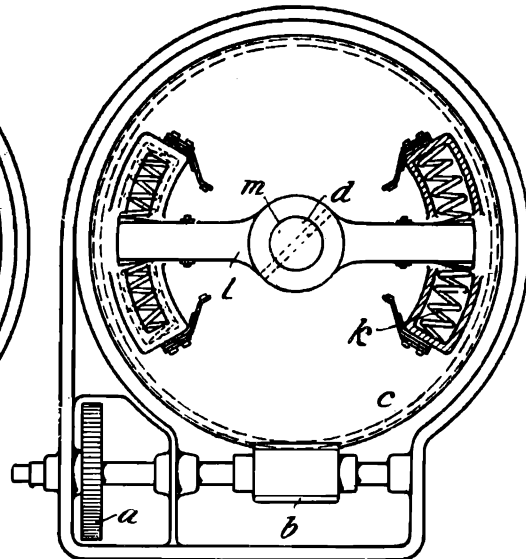


Fig.3

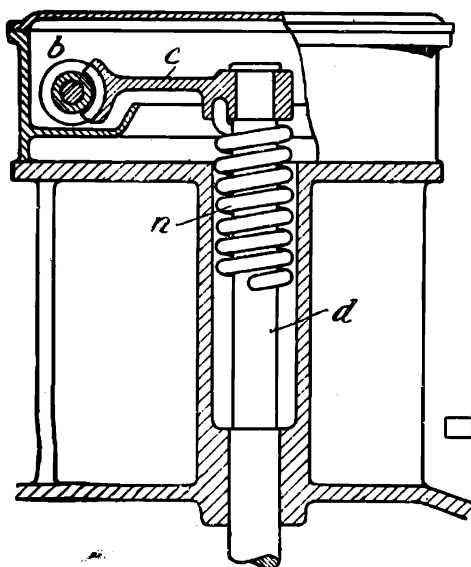


Fig.4

