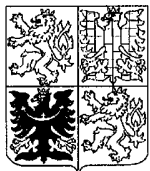


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19) ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25.03.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **14.05.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19821775**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.05.2001**
(Věstník č. 5/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP99/02020**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/60588**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 4212

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 01 H 9/00

(71) Přihlašovatel:
MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH,
Regensburg, DE;

(72) Původce:
Albrecht Wolfgang, Wenzelbach, DE;
Dohnal Dieter, Lappersdorf, DE;

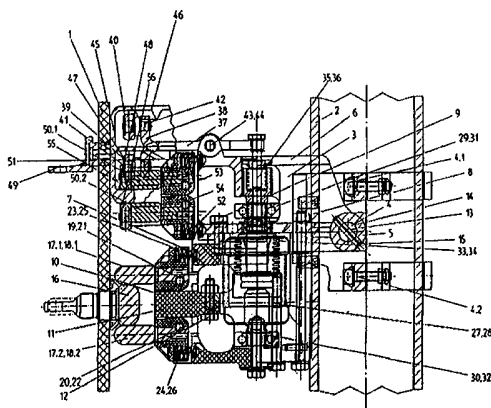
(74) Zástupce:
Švorčík Otakar JUDr., Hájkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Volič zatížení

(57) Anotace:

Volič zatížení je určen pro transformátory se stupňovou regulací napětí k nepřetržitému přepínání mezi odbočkami regulačního vinutí. Uvnitř válce (1) z izolačního materiálu jsou umístěny v horizontální rovině pro každou fázi pevné stupňové kontakty (16). uvnitř tohoto válce (1) z izolačního materiálu je umístěn otočný řídicí hřídel (2), který má pro každou spínanou fázi nosič (3) kontaktů, který je uložen pohyblivě a vakuové kobky (27, 28) jsou umístěny na nosiči (3) kontaktů nastojato.



Volič zatížení

Oblast techniky

Vynález se týká voliče zatížení pro transformátory se stupňovou regulací napětí.

Dosavadní stav techniky

Takovéto voliče zatížení jsou již známé z DE 38 33 126 C2.

Volič zatížení slouží u transformátorů k přepnutí odboček regulačních vinutí těchto transformátorů a tím k cílenému vyrovnání změn napětí. Volič zatížení lze z důvodu zřeknutí se jinak obvyklého oddělení voliče a přepínače zatížení vyrobit a používat s malými náklady. Při přepnutí vzniká ve voliči zatížení na různých kontaktech elektrický oblouk. Aby se tomu zabránilo, je ve shora uvedeném DE 38 33 126 C2 navržen volič napětí, u něhož jsou v každé spínací fázi dva současně otočně pohyblivé mechanické spínací kontakty ustaveny na společném nosiči kontaktů, přičemž v návaznosti na každý z obou pohyblivých mechanických spínacích kontaktů je vytvořena vakuová kobka umístěná rovněž na nosiči kontaktů. Otočnými mechanickými spínacími kontakty spínané pevné stupňové kontakty voliče zatížení jsou umístěny na soustředné kružnici na stěně válce z izolantu. Vakuové kobky jsou umístěny na nosiči kontaktů vodorovně a jsou řízeny, respektive ovládány pomocí na dalším soustředném kruhu umístěného palce, který je umístěn axiálně mezi kruhem pevných stupňových kontaktů a přídatným sběracím kroužkem.

Tyto známé voliče zatížení mají řadu nevýhod. Za prvé mají na základě vodorovného upořádání vakuových kobek na společném nosiči kontaktů nežádoucí velký průměr válce z izolantu a tím voliče napětí. Vakuové kobky mají v závislosti

na spínaném výkonu, stanovené minimální rozměry, zejména také značný podélný rozměr. V podélném směru kromě toho ještě z vakuové kobky vyčnívají ovládací zdvihátka. Je proto zřejmé, že celý nosič kontaktů musí mít radiální rozměr stanovený rozměry vakuových kobek, který určuje průměr voliče zatížení. Vedle tohoto problému z hlediska rozměrů spočívá nevýhoda při vodorovné vestavbě vakuové kobky podle stavu techniky zejména v tom, že při naplnění voliče zatížení olejem zůstává na horních záhybech měchu vakuové kobky vzduch, který se při naplnění olejem zcela nevytlačí. Toto vede k tomu, že při manipulaci s vakuovou kobkou vzniká nestejně zatížení příslušného měchu vakuové kobky, čímž vzniká nebezpečí, že se roztrhne. Takovýto zůstatek zbytkového vzduchu v oblasti měchu vakuové kobky lze spolehlivě při ležícím uspořádání vyloučit jen vyplněním voliče zatížení vakuem, takovéto vyplnění vakuem je však na místě, například po provedené revizi neproveditelné nebo proveditelné jen s vysokými náklady. Dále je třeba přihlédnout k tomu, že volič zatížení zpravidla má velký axiální délkový rozměr, to znamená značnou stavební výšku. Pevné stupňové kontakty jednotlivě spínaných fází jsou umístěny kruhově nad sebou, prostředky k ovládání otočných řídicích hřídelů uvnitř voliče zatížení, které nesou kontaktní nosič každé fáze, v hlavě voliče zatížení a rovněž prostředky k uložení tohoto řídicího hřídele ve dnu voliče zatížení vyžadují rovněž místo, takže vcelku, jak bylo objasněno, volič zatížení má značný délkový rozměr. Důsledkem toho je, že uvedený řídicí hřídel je uvnitř rovněž značně dlouhý.

Takovéto řídicí hřídele se obvykle vyrobí z GFK nebo jiného izolačního materiálu, byly ovšem již také navrženy jiné kovové řídicí hřídele. Nosiče kontaktů jsou u známých voličů zatížení upevněny na řídicím hřídeli pomocí upevňovacích šroubů.

V DE 44 14 941 C1 je popsáno další pevné uchycení

nosiče kontaktů na řídicím hřídeli pomocí svěrné příruby.

Tolerancemi, rozdílnými tepelnými roztažnostmi olejové nádrže a řídicího sloupce, průhyby a podobně může u známých voličů zatížení dojít k problémům při souhře součástí, zejména vakuových kobek, umístěných na jednotlivých nosičích, s kruhově umístěnými ovládacími prostředky, zejména také protože ovládací zdvihátka vakuových kobek mají obvykle jen relativně malé lineární ovládací dráhy.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody a navrhnout volič zatížení, který má z hlediska prostoru úsporné uspořádání vakuové kobky a bezpečné a spolehlivé ovládání za všech pracovních poměrů.

Tento úkol se vyřeší voličem zatížení se znaky podle prvního patentového nároku.

Zvláště výhodná další provedení vynálezu jsou uvedena v závislých nárocích.

U voliče zatížení podle vynálezu jsou vakuové kobky umístěny na nosičích kontaktů nastojato. Nosiče kontaktů mají sběrací kontakty a jsou kladkami exaktně vedeny v odvodním kroužku. Prsty umístěnými v tomto odvodním kroužku jsou řízeny vakuové elektronky. Nožové sběrací kontakty, které jsou uloženy na nosiči kontaktů odvádí proud přes odvodní kroužek. Další nožové sběrací kontakty na nosiči kontaktů umožňují přívod proudu. Podle dalšího znaku vynálezu jsou nosiče kontaktů uloženy na řídicím hřídeli pohyblivě. Zvláštní výhoda voliče zatížení podle vynálezu spočívá vedle malých rozměrů v tom, že veškeré síly pro ovládání vakuových kobek a rovněž kontaktní síly jsou axiálně podchyceny pomocí odvodního kroužku a pevných

kontaktů na stabilní olejové nádrži. Tím se zabráňuje radiálnímu zatížení spínacího sloupce, zejména jeho průhybu, a zabráňuje z toho vyplývající změně řídících časů vakuové kobky a redukci kontaktních sil. Pomocí otočného, případně axiálně posuvně uloženého, nosiče kontaktů, který je veden pomocí odvodního kroužku axiálně, je zajištěno sepnutí také při velkých posuvech vlivem tolerance a rozdílné tepelné roztažnosti olejové nádrže a spínacího sloupce.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v následujícím blíže objasněn na příkladech provedení pomocí výkresů.

Na výkresech znázorňuje:

- obr. 1 první podobu provedení voliče zatížení podle vynálezu v bočním řezu,
- obr. 2 část nosiče kontaktů tohoto voliče zatížení v pohledu shora v řezu,
- obr. 3 druhá podoba provedení voliče zatížení podle vynálezu v bočním řezu,
- obr. 4 schématické zobrazení spínače založeného na voliči zatížení podle vynálezu,
- obr. 5 modifikovaný spínač a
- obr. 6 typická spínací sekvence voliče zatížení podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Volič zatížení znázorněný na obr. 1 znázorňuje podobu provedení vynálezu s nosičem 3 kontaktů, otočně uloženým na řídicím hřídeli 2, a na něm nastojato umístěnými vakuovými kobkami 27, 28.

Volič zatížení sestává z válce 1 z izolačního materiálu, ve kterém je soustředně umístěn řídicí hřídel 2, přednostně z izolační látky. Řídicí hřídel 2 je otočný, k tomu slouží obvyklé maltezske pohony, které nejsou zobrazeny. Minimálně je rovněž znázorněno uložení řídicího hřídele 2 na dně válce 1 z izolačního materiálu.

Řídicí hřídel 2 nese v každé rovině ovládané pevné stupňové kontakty 16, které jsou dále ještě blíže objasněny, a nosič 3 kontaktů, který je na řídicím hřídeli 2 otočně uložen ve stojanu 4 ložiska. Stojan 4 ložiska je upevněn pomocí šroubů 4.1, 4.2 na řídicím hřídeli 2.

Nosič 3 kontaktů sestává z ložiskové části 5, nosného pláště 6 a kontaktního pláště 7. Jednotlivé součásti nosiče 3 kontaktů jsou navzájem spojeny pomocí spojovacích šroubů 8, 9. Kontaktní plášť 7 sestává ve zobrazeném příkladu provedení z horní části 10 kontaktního pláště 7 a spodní části 11 kontaktního pláště 7. Obě části 10, 11 jsou opět navzájem spojeny dalšími šrouby 12. Kontaktní plášť 7 může však být rovněž vytvořen z jednoho kusu. Ložisková část 5 má místo 13 uložení, ve kterém je uložen čep 14, pomocí kterého je připojen stojan 4 ložiska a tím je zajištěn otočný pohyb. Čep 14 je polohově zajištěn pomocí příčného čepu 15.

Tím je celý nosič 3 kontaktů jako kompletní součást otočný kolem čepu 14 a tím relativně ke stojícímu řídicímu hřídeli 2. Na stěně válce 1 z izolačního materiálu jsou, pro každou spínanou fázi v separátní rovině, umístěny pevné stupňové kontakty 16, které jsou elektricky připojeny k

odbočkám regulačního vinutí stupňového transformátoru, který má být sepnut. Pevné stupňové kontakty 16 jsou spínány odpovídajícími kontakty 17, 18. Tyto kontakty 17, 18 jsou umístěny na nosiči 3 kontaktů v horizontálním směru vedle sebe tak, že při otočení řídicího hřídele 2 a tím nosiče 3 kontaktů dosáhne jeden z kontaktů 17, 18 na sousední nový pevný stupňový kontakt 16 a předtím druhý z těchto kontaktů 17, 18 opustí stávající pevný stupňový kontakt 16. První kontakt 17 přitom působí jako spínací kontakt a druhý kontakt 18 působí jako pomocný kontakt.

Na obr. 2 je znázorněno uspořádání obou kontaktů 17, 18, umístěných shora vedle sebe na nosiči 3 kontaktů, a ukazuje spolupůsobení s pevným stupňovým kontaktem 16. U uspořádání znázorněného na obr. 2 je první kontakt 17 vytvořen, působící jako spínací kontakt, z důvodu co nejvyšší vodivosti, zdvojený, to znamená sestává ze dvou navzájem elektricky spojených částí 17a, 17b. Každý z kontaktů 17, 18 sestává z horní kontaktní části 17.1, 18.1 a spodní kontaktní části 17.2, 18.2. U speciálního provedení znázorněného na obr. 2 tak první kontakt 17 sestává celkem ze čtyř částí, dvou horních kontaktních částí 17.1a a 17.1b a rovněž dvou spodních kontaktních částí 17.2a a 17.2b. Toto zdvojené provedení prvního kontaktu 17, působícího jako spínací kontakt, je vhodné pro různá provedení, avšak pro vynález není nezbytné. Jak horní kontaktní části 17.1, 18.1, tak i spodní kontaktní části 17.2, 18.2 každého z obou kontaktů 17, 18 jsou uloženy na kontaktním plášti 7 otočně kolem separátního středu 19, 20, 21, 22 otáčení. Jsou navzájem stlačovány pružinami 23, 24, 25, 26 ve směru na pevný stupňový kontakt 16, nacházející se v sepnutém stavu mezi nimi.

Jinými slovy, horní kontaktní část 17.1, 18.1 a rovněž korespondující spodní kontaktní část 17.2, 18.2 tlačí definovanou kontaktní silou z obou stran na spínaný pevný stupňový kontakt 16. Popsaným uložením kolem separátních středů

19, 20, 21, 22 otáčení je možný náběh na pevný stupňový kontakt 16. Na obr. 1 a 2 jsou patrné jen v pohledu vpředu, respektive nahoře ležící kontaktní části 17.1, 18.1, 17.2 a 18.2, středy 19, 20, 21, 22 otáčení a pružiny 23, 24, 25, 26.

Dále jsou na každém nosiči 3 kontaktů upevněny pomocí horních a spodních příchytek 29, 30, 31, 32 dvě vakuové kobky 27, 28 tak, že měch 33, 34 a ovládací zdvihátka 35, 36 vakuových kobek 27, 28 směřují nahoru. Z právě popsaných součástí jsou na obr. 1 patrné jen takové, které leží ve směru pohledu vpředu. K ovládání ovládacích zdvihátek 35, 36 vakuových kobek 27, 28 slouží dvě páky 37, 38, které mají na volném konci čep 41, 42 kladky s řídící kladkou 39, 40. Na svém druhém volném konci působí na již popsané ovládací zdvihátko 35, 36. Obě páky 37, 38 jsou uloženy otočně kolem šestého, respektive sedmého středu 43, 44 otáčení. Je také možné vytvořit společný bod otáčení. Řídící kladky 39, 40 obou pák 37, 38 korespondují s řídícím kroužkem 45, který má horní řídící obrys 46 a spodní řídící obrys 47. Řídící kroužek 45 je umístěn radiálně na vnitřní stěně válce 1 z izolačního materiálu. Z obr. 1 je zřejmé, že první řídící kladka 39 koresponduje se spodním řídícím obrysem 47, to znamená obíhá na něm a druhá řídící kladka 40 obíhá na horním řídícím obrysu 46. Oba řídící obrysy 46, 47 tím slouží k ovládání vakuových kobek 27, 28 tím, že se při náběhu příslušné řídící kladky 39, 40 na prst otočí příslušná páky 37, 38 kolem šestého, respektive sedmého středu 43, 44 otáčení a ovládá tím příslušné ovládací zdvihátko 35, 36 vakuové kobky 27, 28.

Dále se na vnitřní straně válce 1 z izolačního materiálu nachází odvodní kroužek 48, která má vně vedoucí připojovací prvek 49. Jednoduchým způsobem mohou být zejména řídící kroužek 45 a odvodní kroužek 48 spojeny do jediné součásti z vodivého materiálu, jak je znázorněno na obr. 1. Odvodní kroužek 48 opět koresponduje s mechanickým odvodním

kontaktem 50, který je umístěn na nosiči 3 kontaktů a sestává obdobně jako shora popsané kontakty 17, 18 z horní a spodní části 50.1, 50.2 odvodního kontaktu 50. Obě tyto části 50.1, 50.2 odvodního kontaktu 50 jsou analogicky separátně uloženy kolem sedmého, respektive osmého středu 53, 54 otáčení a jsou navzájem přitlačovány pomocí dalších pružin 51, 52 tak, že definovaným kontaktním tlakem obepínají odvodní kroužek 48.

Dále má nosič 3 kontaktů ještě dvě kladky 55, 56, které se odvalují po obou stranách odvodního kroužku 48, a tím vedou celý nosič 3 kontaktů. Popsaným uspořádáním je možné vyrovnat všechny tolerance a zvláště také kompenzovat průhyb dlouhého řídicího hřídele 2. Nosič 3 kontaktů uložený otočně na řídicím hřídeli 2 je v každém případě definovaně veden pomocí odvodního kroužku 48, takže se přes popsané tolerance docílí přesné řízení řídicí kladky 39, 40 a tím ovládání vakuových kobek 27, 28.

Na obr.3 je znázorněna další podoba provedení voliče zatížení podle vynálezu. Přitom další nosič 103 kontaktů není, na rozdíl od dříve objasněného příkladu, uložen otočně, nýbrž je uložen podélně posuvně.

Uvnitř dalšího válce 101 z izolačního materiálu se opět nachází soustředně umístěný další řídicí hřídel 102, který nese podélně posuvný další nosič 103 kontaktů. Podélná posuvnost se realizuje pomocí vedení 104. Také v tomto případě jsou umístěny dvě vakuové kobky, z nichž je znázorněna pouze přední vakuová kobka 105, nastojato. V každé rovině se opět nachází pevné další stupňové kontakty 106, kruhovitě umístěné ve stěně dalšího válce 101 z izolačního materiálu, které jsou opět spínány pomocí spínacího konatktu a pomocného kontaktu, z nichž je na obr. 3 znázorněna jen další horní kontaktní část 107.1 a k ní příslušející další spodní kontaktní část 107.2. Podobným způsobem jako v předchozím případě je opět uvnitř

dalšího válce 101 z izolačního materiálu umístěn další odvodní kroužek 108, ke kterému je přiřazen odvodní kontakt, který opět sestává z další horní části 109.1 odvodního kontaktu a další spodní části 109.2 odvodního kontaktu. Vedení kompletního dalšího nosiče 103 kontaktů nastává v tomto případě pomocí kladky 110, která obíhá po povrchu dalšího odvodního kroužku 108. Řízení vakuových kobek 105 nastává opět pomocí pák 115, 116, které mají na svých volných koncích řídící kladky 113, 114, které opět obíhají na spodním řídícím povrchu 111, případně na horním řídícím povrchu 112 a tím ovládají další ovládací zdvihátka 117 vakuových kobek 105.

Na obr. 4 je schématicky znázorněno zapojení, které je realizováno pomocí voliče zatížení podle vynálezu. Elektrická spojení mezi kontakty 17, 18 a vakuovými kobkami 27, 28 a mezi nimi a odvodním kontaktem 50 a tím odvodním kroužkem 48 nejsou na obr. 1, který odpovídá tomuto znázornění, zobrazena.

Na obr. 5 je znázorněno zapojení, u kterého, jak je znázorněno na obr. 2, sestává první kontakt 17 ze dvou vedle sebe umístěných spojených částí 17a, 17b. Také v tomto zobrazení odpovídajícím obr. 2 jsou znázorněna jen elektrická spojení. Je patrné, že se funkční princip neodlišuje, to znamená, že jak zapojením podle obr. 4, tak i zapojením podle obr. 5 lze docílit stejný průběh sepnutí

Takový například docílitelný průběh sepnutí je znázorněn na obr. 6.

Přitom je volič zatížení znázorněn různými kroky sepnutí. Takový volič zatížení s různými spínacími kroky je principiálně známý již z EP 0 160 125. Přitom je střední odstup mezi na kmenovém vinutí upevněným stupňovým kontaktem a s nimi sousedícím pevným stupňovým kontaktem větší než střední odstup mezi zbývajících pevnými stupňovými kontakty. Toto umožňuje

použití voliče zatížení také na transformátorech s vyššími jmenovitými napětími, může se tím dosáhnout vyššího nárazového napětí.

Nezávisle na tom je zvláště výhodné, že stupňové kontakty 16 nejsou, jako ve stavu techniky, ohnuté, to znamená nejsou rovnoběžné se zoblením válce 1 z izolačního materiálu, nýbrž jsou přímé, jak je to znázorněno na obr. 2. Zatímco podle stavu techniky obíhají horní, případně spodní kontaktní části 17.1, 18.1, 17.2, 18.2 na tomtéž pásu pevných stupňových kontaktů 16, dosahuje se tímto provedením, že se dotýkají neustále jiných bodů na povrchu pevného stupňového kontaktu 16, což minimalizuje jeho otěr.

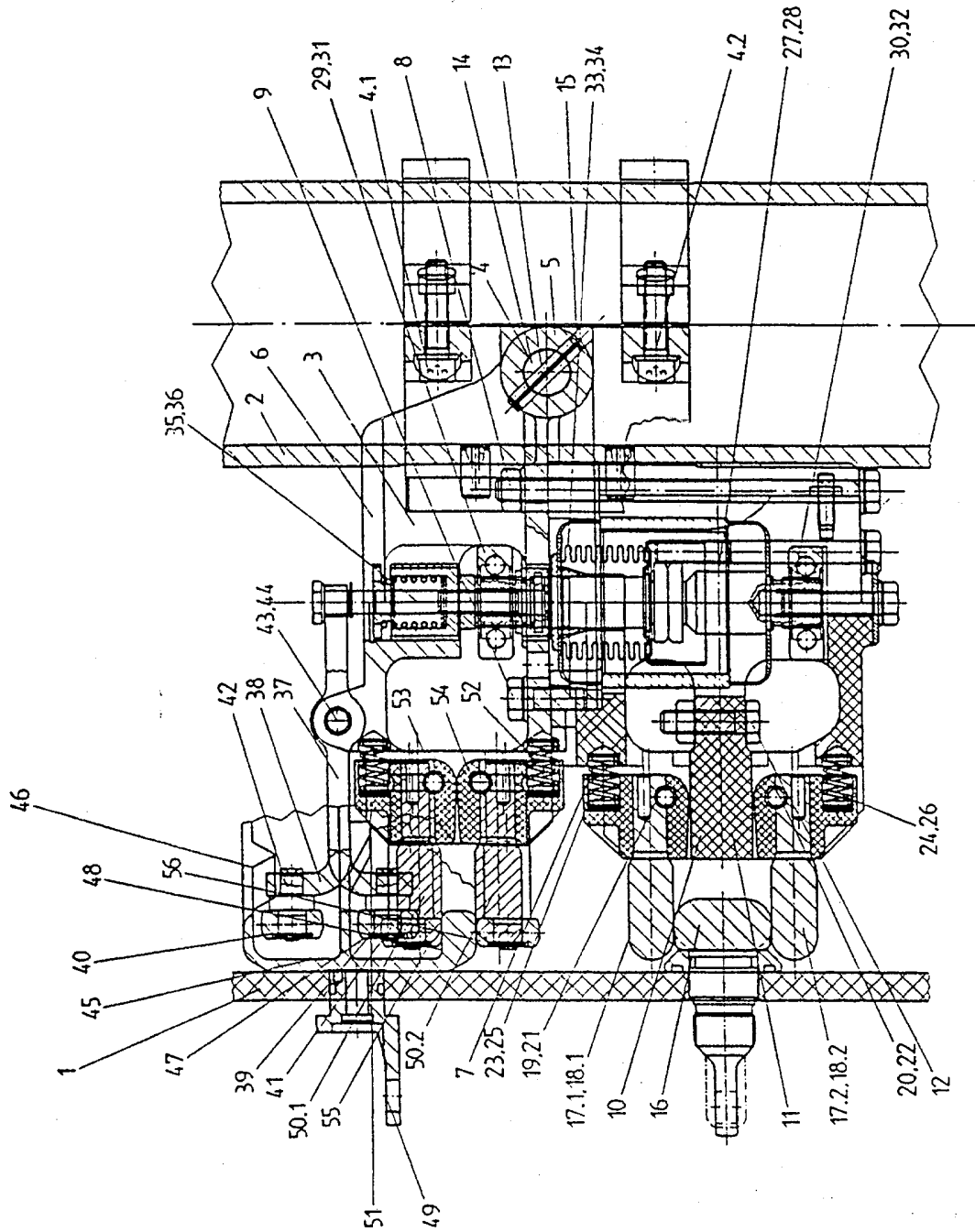
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Volič zatížení k nepřetržitému přepínání mezi odbočkami regulačního vinutí transformátoru se stupňovou regulací napětí, přičemž volič zatížení má jako plášť válec (1) z izolačního materiálu, uvnitř tohoto válce (1) z izolačního materiálu jsou umístěny kruhovitě v horizontální rovině pro každou fázi pevné stupňové kontakty (16), které jsou elektricky připojeny k odbočkám, uprostřed válce (1) z izolačního materiálu je umístěn otočný řídící hřídel (2), který má pro každou horizontální rovinu pevných stupňových kontaktů (16) otočný nosič (3) kontaktů, přičemž každý z nosičů (3) kontaktů má alespoň dva mechanické kontakty (17, 18) pro kontakt s pevnými stupňovými kontakty (16) v horizontální rovině, přičemž alespoň jeden z kontaktů (17, 18) na každém nosiči (3) kontaktů je elektricky připojen přímo k první vakuové kobce (27, 28) a alespoň jeden další kontakt (17, 18) na každém nosiči (3) kontaktů je elektricky připojen k druhé vakuové kobce (27, 28) pomocí přepínacího odporu, druhá strana obou vakuových kobek (27, 28) na každém nosiči (3) kontaktů je elektricky připojena k odvodu zatížení, **vyznačující se tím**, že všechny nosiče (3) kontaktu jsou uloženy na řídícím hřídeli (2) nezávisle na sobě pohyblivě a obě vakuové kobky (27, 28) jsou umístěny na nosiči (3) kontaktů nastojato, přičemž ovládací zdvihátka (35, 36) jsou umístěna v axiální směru.
2. Volič zatížení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý nosič (3) kontaktů je uložen na řídícím hřídeli (2) otočně kolem středu otáčení.
3. Volič zatížení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý nosič (103) kontaktů je uložen na řídícím hřídeli (102) axiálně posuvně.

4. Volič zatížení podle alespoň jednoho z nároků 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že každý z kontaktů (17, 18) sestává z alespoň jedné horní kontaktní části (17.1, 18.1) a alespoň jedné spodní kontaktní části (17.2, 18.2) a každá kontaktní část (17.1, 18.1, 17.2, 18.2) dosedá na alespoň jednu pružinu (23, 24, 25, 26), přičemž při sepnutí pevného stupňového kontaktu (16) kontaktní části (17.1, 18.1, 17.2, 18.2) svírají tento stupňový kontakt (16) a jsou s ním v elektrickém kontaktu.
5. Volič zatížení podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že pevné kontakty (16) mají uvnitř válce (1) z izolačního materiálu v horizontálním směru povrch, který není přizpůsoben vnitřnímu tvaru válce (1) z izolačního materiálů a zejména je vytvořen přímý.
6. Volič zatížení podle jednoho z nároků 1, 2, 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že na vnitřní stěně válce (1) z izolačního materiálu je umístěn pro každou spínanou fázi a tím pro každou horizontální rovinu pevných stupňových kontaktů (16) řídící kroužek (45), který má horní řídící obrys (46) a spodní řídící obrys (47), přičemž na každém nosiči (3) kontaktů je pro každou z obou vakuových kobek (27, 28) umístěna páka (37, 38), uložená otočně kolem středu (43, 44) otáčení, přičemž každá páka (37, 38) dosedá svými jedním volným koncem na ovládací zdvihátko (35, 36) vakuové kobky (27, 28) a svým druhým volným koncem na jeden z řídících obrysů (46, 47) pro ovládání vakuové kobky (27, 28) v závislosti na prostorovém tvaru řídícího obrysu (46, 47).
7. Volič zatížení podle jednoho z nároků 1, 2, 4 až 6, **vyznačující se tím**, že každý odvod zatížení sestává ze soustředného odvodního kroužku (48) umístěného na vnitřní stěně válce (1) z izolačního materiálu, který má vně

vedoucí připojovací prvek (49) a který je v kontaktu s odvodním kontaktem (50), umístěným na nosiči (3) kontaktů, který je elektricky připojen k vakuovým kobkám (27, 28) na tomto nosiči (3) kontaktů.

8. Volič zatížení podle jednoho z nároků 1, 2, 4 až 7, vyznačující se tím, že každý z nosičů (3) kontaktů má dvě kladky (55, 56), které jsou umístěny pro nucené vedení nosiče (3) kontaktů po obou stranách korespondujícího odvodního kroužku (48).
9. Volič zatížení podle jednoho z nároků 1, 2, 4 až 8, vyznačující se tím, že řídicí kroužek (45) a odvodní kroužek (48) každé fáze jsou spojeny do jedné součásti.

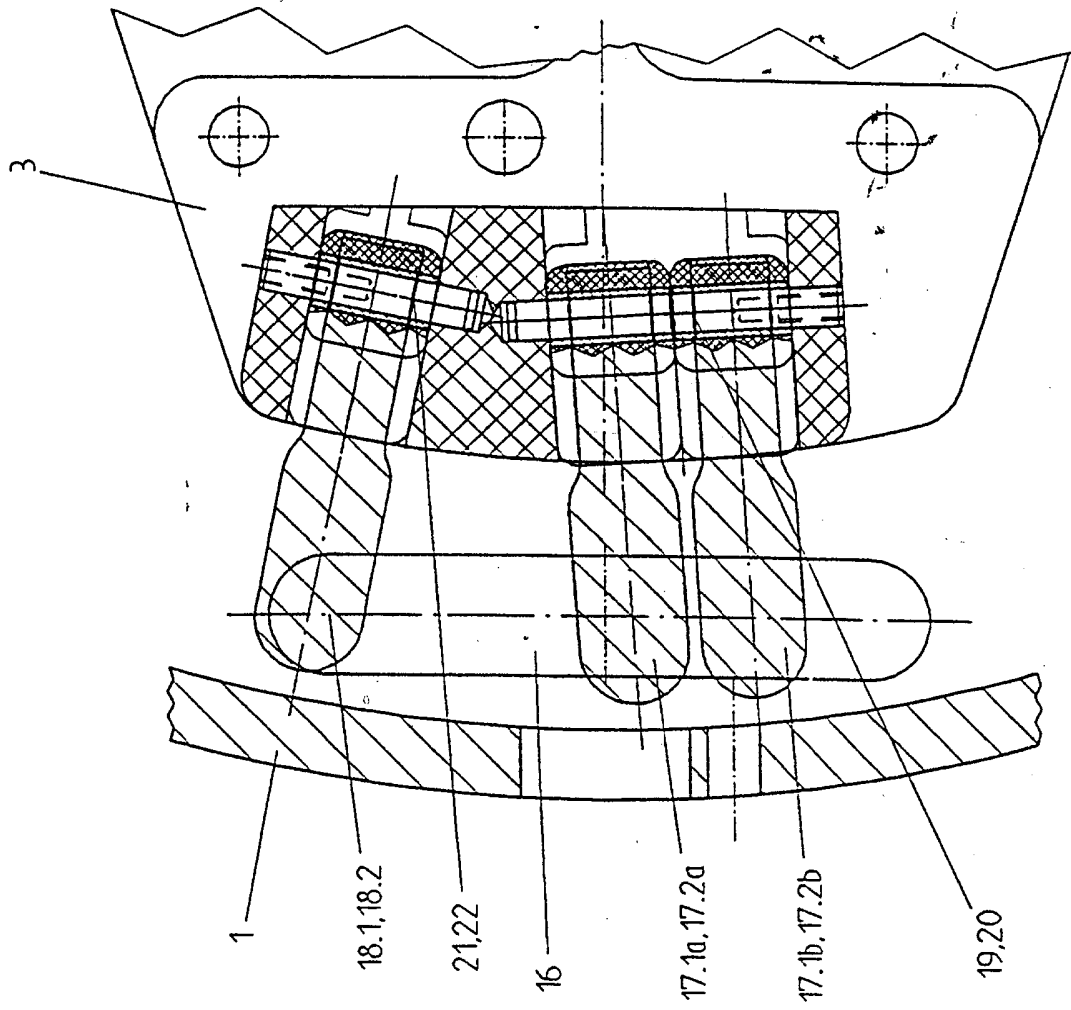


13.11.00

PV 2000-4212

2/5

Obr. 2

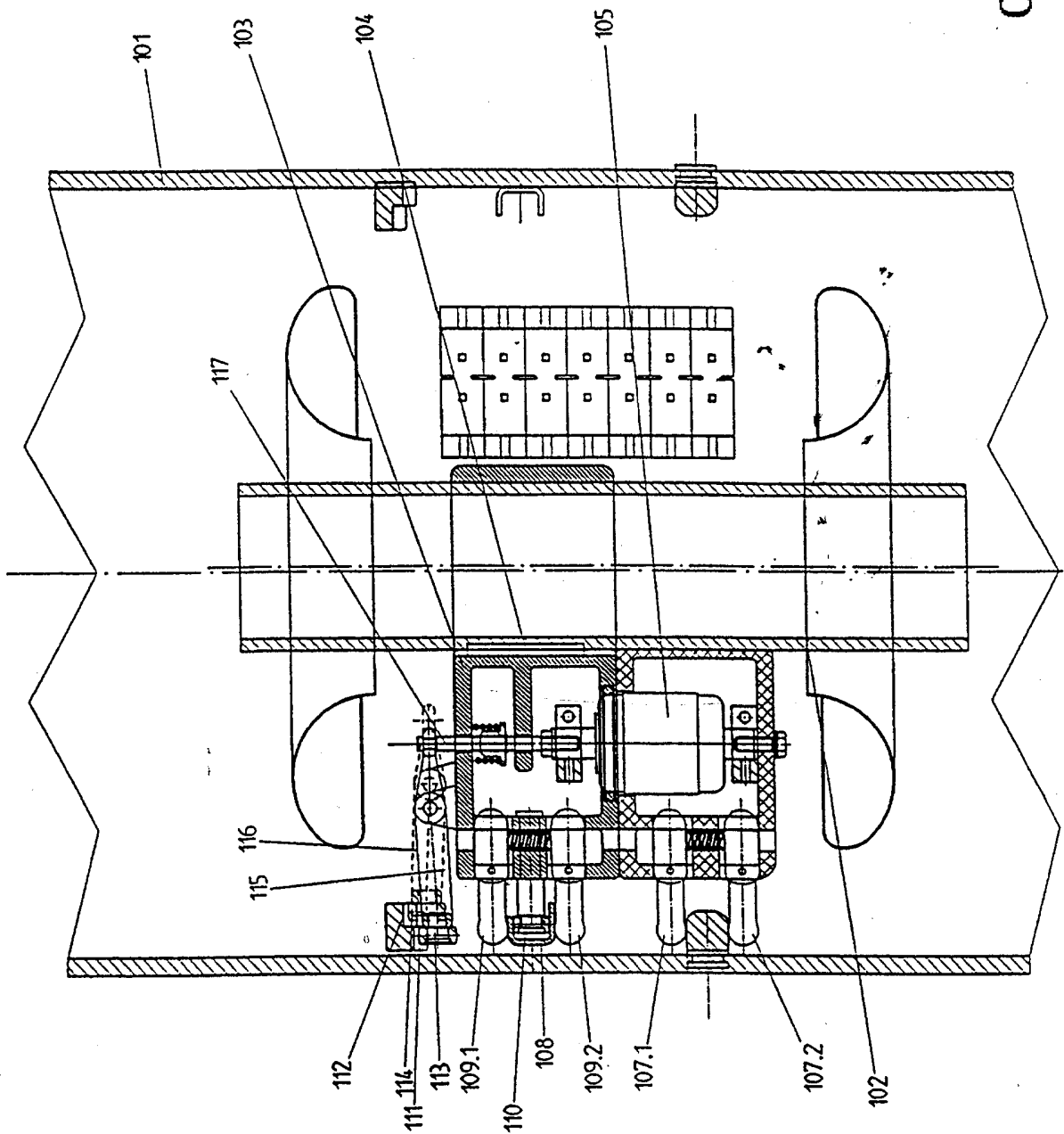


13.11.00

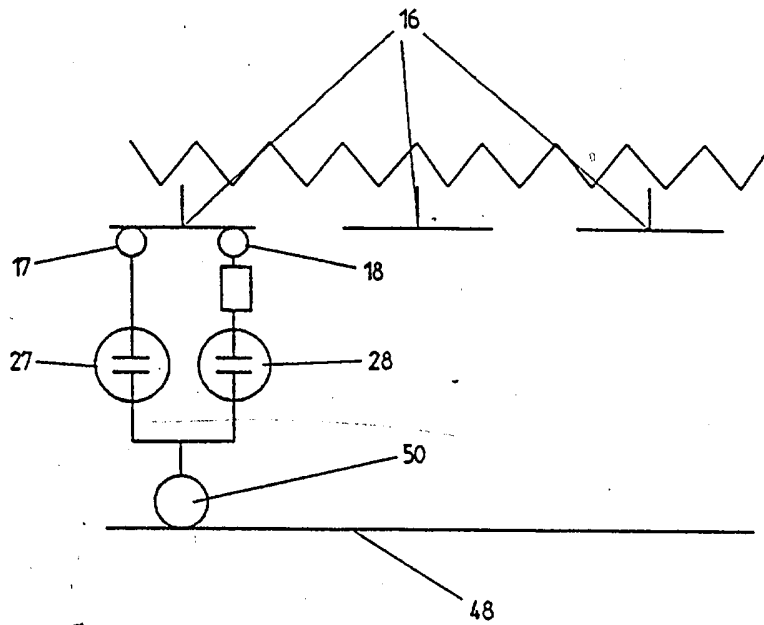
Р2000-4212

3/5

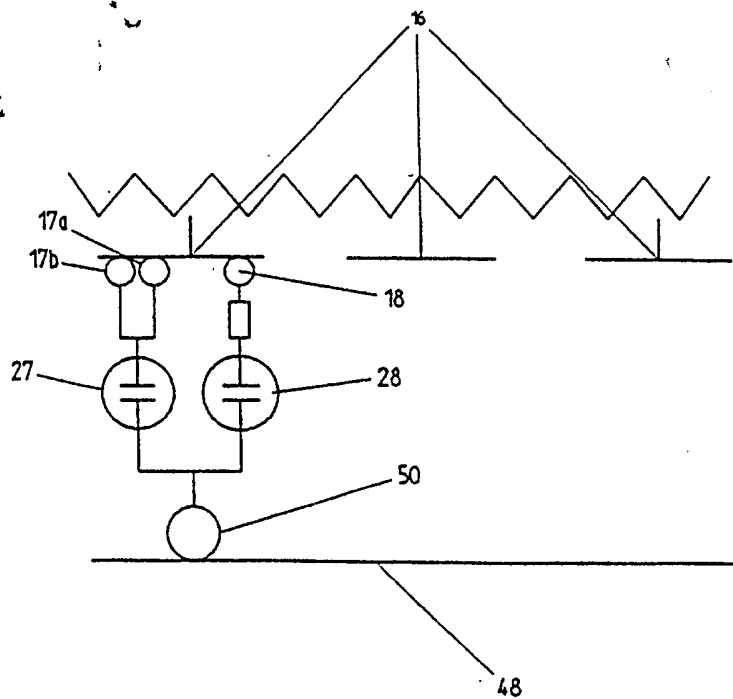
Обр. 3



4/5



Obr. 4



Obr. 5

13.11.00

PV2000-4212

5/5

Obr. 6

