

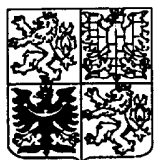
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

285 329

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLŮVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3013-97**

(22) Přihlášeno: **31. 01. 96**

(30) Právo přednosti:
24. 03. 95 DE 95/19510809

(40) Zveřejněno: **18. 03. 98**
(Věstník č. 3/98)

(47) Uděleno: **10. 05. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **14. 07. 99**
(Věstník č. 7/99)

(86) PCT číslo: **PCT/EP96/00400**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/30922**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
H 01 H 25/06

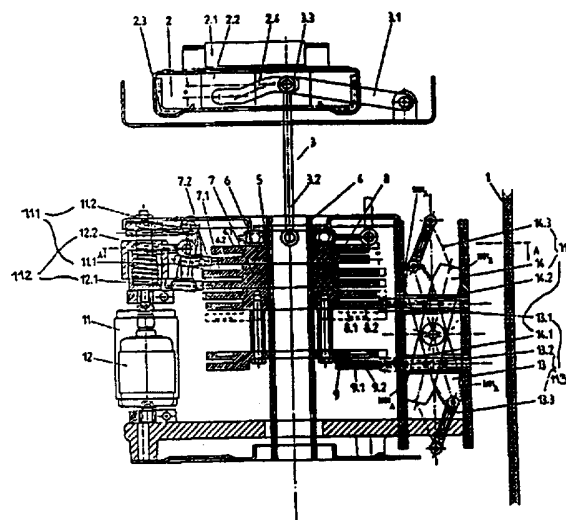
(73) Majitel patentu:
MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH,
Regensburg, DE;

(72) Původce vynálezu:
Neumeyer Josef, Waldetzenberg, DE;
Pillmeier Leonhard, Regensburg, DE;

(74) Zástupce:
Koreček Ivan JUDr., Na baště sv. Jiří 9,
Praha 6, 16000;

(54) Název vynálezu:
Výkonový přepínač stupňového
přepínacího zařízení

(57) Anotace:
Výkonový přepínač stupňového přepínacího zařízení obsahuje střadač (2) energie, obsahující natahovací sáně (2.2), plynule pohybovatelné hnacím hřídelem, a výstupní hnanou část (2.3), která ovládá spínací hřídel (4). Na spínacím hřídeli (4) je uložena axiálně posuvitelná spínací vložka (5), nesoucí vačkové kotouče (6, 7, 8, 9) pro ovládání vakuových spínačů a mechanických spínacích prostředků. Závisle na směru spínání, t. j. lineárním pohybem natahovacích sání (2.2) střadače (2) energie, je spínací vložka (5) přesouvána do horní nebo dolní polohy na spínacím hřídeli (4), takže jsou uváděny v činnost odlišné vačkové kotouče (6, 7, 8, 9). S tímto výkonovým přepínačem jsou realizovatelná nesymetrická zapojení se stejným pořadím pohybovaných nebo ovládaných spínacích prostředků.



CZ 285 329 B6

Výkonový přepínač stupňového přepínacího zařízení

Oblast techniky

5

Vynález se týká výkonového přepínače stupňového přepínacího zařízení, sestávající ze střádače energie, obsahujícího natahovací sáně, plynule pohybovatelné hnacím hřídelem, otáčivým v obou směrech a otáčeným v jednom nebo druhém z obou směrů otáčení, a výstupní hnanou část, spřaženou s natahovacími sáněmi, ale uzpůsobenou pro zpožděné uvolňování ke sledování jejich pohybu, která po jejím uvolnění skokově následuje pohyb natahovacích sání v jejich příslušném natahovacím směru, a dále ze spínacího hřídele, který je otočný uvolněnou výstupní hnanou částí, a ze spínačů pro každou fázi, ovladatelných ovládacími prvky, které korespondují s vačkovými kotouči, otáčivými ze spínacího hřídele a soustřednými s ním a majícími čelní obrys.

15

Dosavadní stav techniky

Takové výkonové přepínače jsou známy z patentového spisu DE-OS 42 31 3353. Přitom jsou použity na fázi vždy dva vakuové spínače (vakuové spínací trubice nebo baňky - Vakuumschaltröhren, dále vakuové spínače). Ovládání těchto vakuových spínačů a mechanických spínacích kontaktů se děje otočným spínacím hřídelem, kterým se po uvolnění střádače (akumulatoru) energie rychle otáčí. Přitom je pro ovládání vakuových spínačů na spínacím hřídeli pevně uložen vačkový kotouč, obsahující na čelní straně pro každý vakuový spínač řídicí vačku, v níž v tvarovém styku vedena kladka, působící na ovládací páku přiřazeného vakuového spínače.

25

Přepínání mechanických kontaktů se děje spínacím segmentem, otáčeným rovněž hnacím hřídelem, který se polohově střídá mezi pevnými kontakty, uloženými na obvodě výkonového přepínače. U tohoto výkonového přepínače jsou vačkové kotouče pro ovládání obou vakuových spínačů, jakož i spínací segment pro ovládání mechanických kontaktů, pohybovány od jedné koncové polohy do druhé a znovu zpět, a sice nezávisle na příslušném směru pohybu stupňového voliče. To znamená, že kontakty, které v prvním směru, tj. otáčení spínacího hřídele v jednom směru, byly nakonec sepnuty, se při zpětném pohybu, tj. otáčení spínacího hřídele ve druhém směru, jako první rozpínají, a obráceně.

35

Takový známý výkonový přepínač není proto vhodný pro realizaci nesymetrického zapojení, při kterém má být nezávisle na směru spínání elektricky spínán nebo mechanicky pohybován jako první vždy stejný kontakt. Takové nesymetrické zapojení je kupříkladu popsáno v nepředuveřejněném patentovém spisu DE-OS 44 07 945, jakož i v obměněné formě s dvoupólovým přepínáním konkrétně pro výkonový přepínač v rovněž nepředuveřejněném spisu DE-OS 44 41 082.

40

Obr. 4 znázorňuje posledně jmenované nesymetrické zapojení s dvoupólovým přepínáním, při kterém dochází nezávisle na směru spínání ke stejnému sledu ovládání, tj. ke stejnému pořadí pohybujících se nebo ovládaných spínacích prostředků.

45

Speciálně pro tyristorové spínače je ve spisu W0 89/08924 již popisován obzvláštní pružinový skokový pohon, který má nezávisle na svém směru pohonu vyvolávat uvolňování v právě jednom směru, tj. má pouze jeden směr pohybu.

50

To poskytuje možnost v principu realizovat nesymetrická zapojení. Popsaný pružinový střádač energie má však složitou konstrukci, vyžaduje vzhledem k množství potřebných západkových a spojovacích prvků mnoho místa, a není dále vhodný pro kombinované ovládání vakuových spínačů jako elektrické spínací prvky a mechanické kontakty v předem určeném sledu ovládání.

Vynález si klade za úkol vytvořit výkonový přepínač výše popsaného druhu, který by dovoľoval vytvořit jednoduchým způsobem nesymetrické zapojení se spínacím hřídelem, pohánitelným v obou směrech pohybu, přičemž by se dosáhl nezávisle na směru pohybu stejný sled ovládání vakuových spínačů, jakož i mechanických spínacích prvků.

5

Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo vynálezem výkonového přepínače stupňového přepínacího zařízení, sestávající ze střadače energie, obsahujícího natahovací sáně, plynule pohybovatelné hnacím hřídelem, otáčivým v obou směrech a otáčeným v jednom nebo druhém z obou směrů otáčení, a výstupní hnanou část, spřaženou s natahovacími sáněmi, ale uzpůsobenou pro zpožděné uvolňování ke sledování jejich pohybu, která po jejím uvolnění skokově následuje pohyb natahovacích sání v jejich příslušném natahovacím směru, a dále ze spínacího hřídele, který je otočný uvolněnou výstupní hnanou částí, a ze spínačů pro každou fázi, ovladatelných ovládacími prvky, které korespondují s vačkovými kotouči, otáčivými ze spínacího hřídele a soustřednými s ním a majícími čelní obrys, jehož podstatou je, že na spínacím hřídeli je uložena axiálně posouvatelná spínací vložka, nesoucí vačkové kotouče pro ovládání spínacích prostředků, přičemž každý vačkový kotouč je rozdělen na horní a dolní dílčí vačkový kotouč s vzájemně odlišnými obrysy, přičemž spínací vložka je pohybovatelná v závislosti na směru otáčení hnacího hřídele do horní nebo dolní provozní polohy, přičemž při horní provozní poloze spínací vložky jsou všechny dolní dílčí vačkové kotouče a při dolní provozní poloze spínací vložky jsou všechny horní dílčí vačkové kotouče v dosedacím činném tvarovém styku s ovládacími prvky pro ovládání spínacích prostředků.

25

Podle dalšího znaku vynálezu je spínací vložka prostřednictvím spojkového členu v tvarovém styku s obrysem na natahovacích sáních střadače energie tak, že při pohybu natahovacích sání v jednom nebo druhém natahovacím směru je spínací vložka posuvná směrově závisle na tomto pohybu axiálně nahoru nebo dolů a pohybovatelná do horní nebo dolní provozní polohy.

30

S výhodou sestávají spínací prostředky na jednu fázi z nejméně dvou vakuových spínačů a z nejméně dvou mechanických kontaktů. Každý ovládací prvek pro ovládání vakuových spínačů s výhodou sestává z ovládací kladky, která je v tvarovém hnacím styku s příslušným dílčím vačkovým kotoučem, a s ním spojené zalomené páky. Každý ovládací prvek mechanických kontaktů podle dalšího znaku vynálezu sestává z první a druhé kladky, která je v tvarovém hnacím styku s odpovídajícím dílčím vačkovým kotoučem, jakož i z kolenové páky zatížené pružinou, přičemž podle toho, je-li vyvíjen tlak na první kladku nebo na druhou kladku, je příslušný mechanický kontakt přepínatelný mezi odpovídajícími dvěma stacionárními stavy. S výhodou jsou jednak všechny první kladky a jednak všechny druhé kladky v činném tvarovém styku se vždy stejným dílčím vačkovým kotoučem.

40

Podle dalšího znaku vynálezu jsou mechanické kontakty vytvořeny jako dvoupólové spínací kontakty.

45

S výhodou obsahuje výkonový přepínač podle vynálezu přídavné trvalé hlavní kontakty, přebírající ve stacionárním stavu trvalé vedení proudu, které jsou ovladatelné přímo ze spínacího hřídele.

50

Vačkové kotouče pro ovládání mechanických kontaktů jsou podle dalšího znaku vynálezu sdruženy do jediného vačkového kotouče, děleného do horního a dolního dílčího vačkového kotouče se vzájemně odlišnými obrysy.

Hlavní výhoda vynálezu spočívá v tom, že může být použit dosavadní střadač energie, obsahující natahovací sáně a výstupní hnanou část, jak je kupříkladu popsán v německém patentovém spisu

DE-PS 28 06 282. Přitom je natahovacími sáněmi během plynulého natahovacího pochodu podle vynálezu přidavně vyvoláván další pohyb ještě dále podrobněji popsaného spojkového prvku, směřující kolmo ke směru natahování a působící v axiálním směru spínacího hřídele. Podle vynálezu jsou pro každý ovládaný spínací prvek, tj. jak vakuové spínače, tak i mechanické kontakty, pro každý směr pohybu hnacího hřídele upevněny na spínací vložce, uložené axiálně posuvně na spínacím hřídeli, vzájemně odlišné dílčí vačkové kotouče. Výše vysvětleným axiálním pohybem spojkového členu mohou být dílčí vačkové kotouče, určené pro příslušný směr pohybu, rovněž axiálně posouvány a tím i s odpovídajícími spínacími prvky pro ovládání vakuových spínačů, jakož i mechanických kontaktů, uváděny nezávisle na směru otáčení do záběru a mimo záběr.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 řez výkonovým přepínačem podle vynálezu, obr. 2 řez rovinou A-A z obr. 1, obr. 3 perspektivní pohled na samotný střadač energie se spojkovým členem podle vynálezu, obr. 4 schéma nesymetrického zapojení, realizovatelné při použití vynálezu a které je samo o sobě známé, obr. 5 schéma zapojení, které jsou, jak je znázorněno na obr. 1, uloženy vždy okolo jednoho bodu otáčení a jsou vytvořeny jako přepínací pomocné kontakty, obr. 6 průběh spínání zapojení z obr. 5 a obr. 7 odpovídající spínací diagram.

Příklady provedení vynálezu

Výkonový přepínač podle vynálezu sestává ze skříně přepínače, zde válce 1 z izolační hmoty, v němž je uložen středový spínací hřídel 4. Spínací hřídel 4 je ovládán střadačem energie 2 způsobem, který je sám o sobě znám. Střadač 2 energie obsahuje natahovací sáně 2.2, které jsou otáčející hnací vačkou 2.1 zde neznázorněného hnacího hřídele plynule natahovány a za kterými se při dosažení jejich koncové polohy skokově pohybuje výstupní hnaná část 2.3, která sama pohání opět známým a zde neznázorněným způsobem spínací hřídel 4. Přidavně je podle vynálezu bočně na natahovacích sáních 2.2 uložen obrys 2.4, zde oboustranně, do něhož zabírá vždy jedna kladka 3.3 spojkového členu 3.

Spojkový člen 3 sestává ze dvou pák 3.1, které jsou přibližně ve výšce střadače energie 2 bočně uloženy na tomto střadači, jakož i ze dvou kloubově s ním spojených spojovacích tyčí 3.2, které jsou uspořádány kolmo dolů ve skříně výkonového přepínače a rovnoběžně se spínacím hřídelem 4 a na volných koncích jsou ve spojení se spínací vložkou 5, axiálně posuvnou na spínacím hřídeli 4.

Je přirozeně také možné na natahovacích sáních 2.2 vytvořit obrys 2.4 pouze na jedné straně a odpovídajícím způsobem také přiřadit pouze jeden spojkový člen, přičemž však popsané podvojně uspořádání poskytuje výhody z hlediska stability.

Popsaný obrys 2.4 je přitom vytvořen tak, že podle směru pohybu natahovacích sání 2.2 střadače energie 2 je prostřednictvím spojkového členu 3 při natahování střadače energie 2, tj. před vlastním přepínáním výkonu, spínací vložka 5 přesouvána axiálně na spínacím hřídeli 4 o určitou vzdálenost nahoru nebo dolů. Spínací vložka 5, axiálně posuvná na spínacím hřídeli 4, je společně s hřídelem otočná uvolněným střadačem energie 2. To je možné kupříkladu vícenásobně ozubenou úpravou spínacího hřídele 4, který tím dovoluje unášení spínací vložky 5, která je s ním v tvarovém zapadacím styku, aniž se by ovlivňovala její axiální posuvnost. Pro zajištění tohoto působení je mezi dolní částí spojkového členu 3 a spínací vložkou 5 kupříkladu ložisko neznázorněné na obrázcích, například kuličkové ložisko.

Na spínací vložce 5 jsou nad sebou uloženy dva vačkové kotouče 6.7 s čelními spínacími křivkami pro ovládání obou vakuových spínačů 11, 12, které sestávají ze dvou přímo nad sebou uložených dílčích horních dílčích vačkových kotoučů 6.1, 7.1 a dolních dílčích vačkových kotoučů 6.2, 7.2. Na spínací vložce 5 jsou dále uloženy dva vačkové kotouče 8.9 pro ovládání

dvou pohyblivých mechanických kontaktů 13.14, jejichž funkce bude vysvětlena níže. Po stranách vedle příslušných vačkových kotoučů 6.7 jsou uloženy ovládací kladky 11.1, 12.1, a to tak, že vždy podle polohy spínací vložky 5 si korespondují vždy oba horní dílčí vačkové kotouče 6.1, 7.1 nebo oba dolní dílčí vačkové kotouče 6.2, 7.2 s příslušnými ovládacími kladkami 11.1, 12.1.

Tyto ovládací kladky 11.1, 12.1 působí přes zalomenou páku 11.2, 12.2 na příslušné vakuové spínače 11, 12 a ovládají je. Ve stacionárním stavu výkonového přepínače je mezi ovládacími kladkami 11.1, 12.1 a odpovídajícími dílčími vačkovými kotouči 6.1, 7.1 nebo 6.2, 7.2 mezera, neboť vakuové spínače 11.12 jsou ve stacionárním stavu bez zevně působící síly sepnuté. Jsou

teprve během přepínání výkonu silově ovládány příslušným vačkovým kotoučem přes odpovídající kladku a ovládací páku a krátkodobě rozpojovány. Tato mezera ve stacionárním stavu umožňuje přesouvat spínací vložku 5 a tím i vačkové kotouče 6.7, aniž by mohlo dojít ke kolizím mezi nimi a ovládacími kladkami 11.1, 12.1.

Ovládací kladka 11.1, 12.1 a odpovídající zalomená páka 11.1, 12.2 tvoří příslušný ovládací prvek 111, 112 pro ovládání vakuových spínačů 11, 12. Ve smyslu definice předmětu vynálezu tak každý ovládací prvek 111, 112 pro ovládání vakuových spínačů 11, 12 sestává z ovládací kladky 11.1, 12.1, která je v tvarovém hnacím styku s příslušným dílčím vačkovým kotoučem 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, a s ním spojené zalomené páky 11.2, 12.2.

Podobně jsou na spínací vložce 5 uzpůsobeny uvedené dva další vačkové kotouče 8.9 pro ovládání obou pohyblivých mechanických kontaktů 13, 14. Vačkové kotouče 8.9 jsou rovněž rozděleny do dvou nad sebou uložených dílčích vačkových kotoučů 8.1, 8.2 a 9.1, 9.2. V závislosti na směru otáčení spínacího hřídele korespondují buď oba horní dílčí vačkové kotouče 8.1, 9.1, nebo oba horní dílčí vačkové kotouče 8.2, 9.2 s bočně uloženými prvními kladkami 13.1, 14.1 nebo druhými kladkami 13.2, 14.2. Na obr. 1 je znázorněn záběr obou dolních dílčích vačkových kotoučů 8.2, 9.2.

Kladky 13.1, 14.1 a 13.2, 14.2 jsou ve spojení s odpovídajícími kolenovými pákami 13.3, 14.3, která každá působí na otočně uložené mechanické kontakty 13, 14, a to tak, že tyto páky jsou převaditelné přes mrtvý bod do dvou spínacích poloh. První mechanický kontakt 13 působí jako spínací kontakt SKM a spojuje, podle toho, jaké zaujímá postavení, buď oba pevné kontakty SKM_A, nebo oba pevné kontakty SKM_B. Druhý pohyblivý kontakt 14 působí jako mechanický pomocný kontakt HKM a spojuje, podle toho jakou zaujímá polohu, buď oba pevné pomocné kontakty HKM_A, nebo oba pevné pomocné kontakty HKM_B. Oba pohyblivé mechanické kontakty 13, 14 jsou uloženy ve stejné vodorovné rovině.

První a druhé kladky 13.1, 13.2; 14.1, 14.2, a kolenová páka 13.3, 14.3 tvoří odpovídající ovládací prostředek 113, 114 příslušného mechanického kontaktu 13, 14. Ve smyslu definice předmětu vynálezu tak každý ovládací prvek 113, 114 mechanických kontaktů 13, 14 sestává z první a druhé kladky 13.1, 13.2; 14.1, 14.2, která je v tvarovém hnacím styku s odpovídajícím dílčím vačkovým kotoučem 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, jakož i z kolenové páky 13.3, 14.3 zatížené pružinou, přičemž podle toho, je-li vyvíjen tlak na první kladku 13.1, 14.1 nebo na druhou kladku 13.2, 14.2, je příslušný mechanický kontakt 13.14 přepínatelný mezi odpovídajícími dvěma stacionárními stavy.

Ovládání odpovídajících kladek 13.1, 14.1 a 13.2, 14.2 a tím i obě kolenové páky 13.3, 14.3 odpovídajícími vačkovými kotouči 8.9 se opět děje silově, tj. ve stacionárním stavu nejsou vačkové kotouče 8.9 a kladky 13.1, 14.1, 13.2, 14.2 v záběru, takže před začátkem přepínání

výkonu, jak již bylo popsáno výše pro ovládání vakuových spínačů, je beze všeho možný axiální přesun spínací vložky 5, zejména bez kolize s kterýmikoli ovládacími prvky, zde kladkami.

Mezi ovládáním vakuových spínačů 11, 12 a mechanických kontaktů 13, 14 je však podstatný rozdíl. Vakuové spínače 11, 12 jsou v důsledku jejich konstrukce ve stacionárním stavu sepnuty a mají tedy bez potřeby vyvíjení přídavného silového působení samočinně se nastavující stabilní stav, při přítomnosti vakua uvnitř baňky spínače a přídavné pružiny. Z toho vyplývá, že stačí jediný vačkový kotouč pro ovládání, tj. dočasné přepínání do druhého spínacího stavu. Jakmile účinek tohoto vačkového kotouče opadne, vrací se vakuový spínač samočinně do stabilního sepnutého spínacího stavu. Jinak je tomu u popsaných mechanických kontaktů 13, 14. Zde může být každý pohyblivý mechanický kontakt 13, 14, uložený okolo bodu otáčivého uložení, v důsledku opření o příslušnou kolenovou páku zatíženou pružinou, pohybován přes mrtvý bod a zaujímat dva stabilní stavy. Každému pohyblivému mechanickému kontaktu 13, 14 jsou tak přiřazeny vždy první kladka 13.1, 14.1 nebo druhá kladka 13.2, 14.2, které dovolují střídavé přepínání mezi oběma stabilními spínacími stavy.

Aby se zajistila jednoduchá konstrukce výkonového přepínače, je také možné spojit vačkové kotouče 8.9 které byly v uvedeném příkladě provedení znázorněny jako oddělené, do jednoho vačkového kotouče s pouze jediným horním a dolním dílčím vačkovým kotoučem, a to tak, že v každém směru spínání dochází k ovládání kontaktu SKM, jakož i HKM jediným dílčím vačkovým kotoučem.

Dosavadní provedení se vztahují pouze na jednu fázi výkonového přepínače podle vynálezu. U třífázového výkonového přepínače jsou vysvětlené mechanické a elektrické ovládací, jakož i spínací prvky všech tří fází obzvláště výhodně uloženy v jediné vodorovné rovině. Obr. 2 znázorňuje takové uspořádání v pohledu shora.

Z obrázku je patrné, že uvnitř válce 1 z izolační hmoty je uložen spínací hřídel 4 se spínací vložkou 5, na němž uloženou, axiálně posuvnou a s ním otočnou, která na sobě nese vačkové kotouče 6.7, 8.9 s odpovídajícími dílčími vačkovými kotouči. Dále je patrné, že středově okolo vačkových kotoučů pro každou fázi jsou okolo těchto vačkových kotoučů uloženy oba vakuové spínače, přičemž jeden působí jako elektrický spínací kontakt SKV a druhý jako elektrický pomocný kontakt HKV podle zapojení znázorněného na obr. 4, jakož i mechanické kontakty pro dvoupólové přerušování, přičemž jeden působí jako mechanický spínací kontakt SKM a druhý jako mechanický pomocný kontakt HKM. Oblasti, v nichž se nacházejí spínací a ovládací prostředky jedné fáze, jsou vyznačeny na obr. 2 obvodymi kótami.

Přirozeně je možné také přídavné uspořádání v podstatě známých trvalých hlavních kontaktů pro trvalé vedení proudu. Taková zapojení, rozšířená o trvalé hlavní kontakty, jsou sama o sobě známá. Jelikož trvalé hlavní kontakty jsou nezávisle na směru spínání při přepínání výkonu rozpínány jako první a spínány jako poslední, může být jejich ovládání prováděno známým způsobem obrysem nebo vačkovým kotoučem, pevně spojeného se spínacím hřídelem 4. Axiální přesouvání, závislé na směru spínání, není potřebné. Ve výše vysvětleném příkladě provedení jsou však také trvalé hlavní kontakty vědomě vypuštěny.

Vynález dovoluje jednoduchou realizaci nesymetrických zapojení, tj. jednoduché převedení sledů ovládání elektrických a mechanických spínacích prvků u výkonového přepínače nezávisle na jeho směru spínání, které se v důsledku řešení střádače energie, natahovatelného a uvolnitelného ve dvou směrech střídá nezávisle na směru spínání přepínače. Potřebný pohyb přesouvání, závislého na směru spínání, se dosahuje jednoduchým způsobem během plynulého pohybu natahovacích sání v podstatě známého střádače energie, tedy před začátkem vlastního přepínacího pochodu. K tomu je zapotřebí pouze popsaný přídavný obrys po straně natahovacích sání. Až na tuto snadno realizovatelnou obměnu se dají známé střádače energie používat v nezměněné formě, což poskytuje další výhodu.

Rozumí se, že počet a tvar vačkových kotoučů a ovládacích a spínacích prvků, a to jak elektrických, tak i mechanických spínacích prvků, je přizpůsobitelný konkrétnímu vytvářenému zapojení, a že vynález není omezen na vysvětlený příklad provedení se dvěma vakuovými spínači na fázi a dvěma dvoupólovými spínacími kontakty na fázi.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Výkonový přepínač stupňového přepínacího zařízení, sestávající ze střadače (2) energie, obsahujícího natahovací sáně (2.2), plynule pohybovatelné hnacím hřídelem, otáčivým v obou směrech a otáčeným v jednom nebo druhém z obou směrů otáčení, a výstupní hnanou část (2.3), spřaženou s natahovacími sáněmi (2.2), ale uzpůsobenou pro zpožděné uvolňování ke sledování jejich pohybu, přičemž po jejím uvolnění skokově následuje pohyb natahovacích sání (2.2) v jejich příslušném natahovacím směru, a dále ze spínacího hřídele (4), který je otočný uvolněnou výstupní hnanou částí (2.3), a ze spínacích prostředků pro každou fázi, ovladatelných ovládacími prvky (111, 112, 113, 114), které korespondují s vačkovými kotouči (6, 7, 8, 9), otáčivými ze spínacího hřídele (4) a soustřednými s ním a majícími čelní obrys, **v y z n a ě n ý t í m**, že na spínacím hřídeli (4) je uložena axiálně posouvatelná spínací vložka (5), nesoucí vačkové kotouče (6, 7, 8, 9) pro ovládání spínacích prostředků, přičemž každý vačkový kotouč (6, 7, 8, 9) je rozdělen na horní a dolní dílčí vačkový kotouč (6.1, 7.1, 8.1, 9.1; 6.2, 7.2, 8.2, 9.2) se vzájemně odlišnými obrysy, přičemž spínací vložka (5) je pohybovatelná v závislosti na směru otáčení hnacího hřídele do horní nebo dolní provozní polohy, přičemž při horní provozní poloze spínací vložky (5) jsou všechny dolní dílčí vačkové kotouče (6.2, 7.2, 8.2, 9.2) a při dolní provozní poloze spínací vložky jsou všechny horní dílčí vačkové kotouče (6.1, 7.1, 8.1, 9.1) v dosedacím činném tvarovém styku s ovládacími prvky (111, 112, 113, 114) pro ovládání spínacích prostředků.

2. Výkonový přepínač podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že spínací vložka (5) je prostřednictvím spojkového členu (3) v tvarovém styku s obrysem (2.4) na natahovacích sáních (2.2) střadače (2) energie tak, že při pohybu natahovacích sání (2.2) v jednom nebo druhém natahovacím směru je spínací vložka (5) posuvná směrově závisle na tomto pohybu axiálně nahoru nebo dolů a pohybovatelná do horní nebo dolní provozní polohy.

3. Výkonový přepínač podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě n ý t í m**, že spínací prostředky sestávají na jednu fázi z nejméně dvou vakuových spínačů (11, 12) a z nejméně dvou mechanických kontaktů (13, 14).

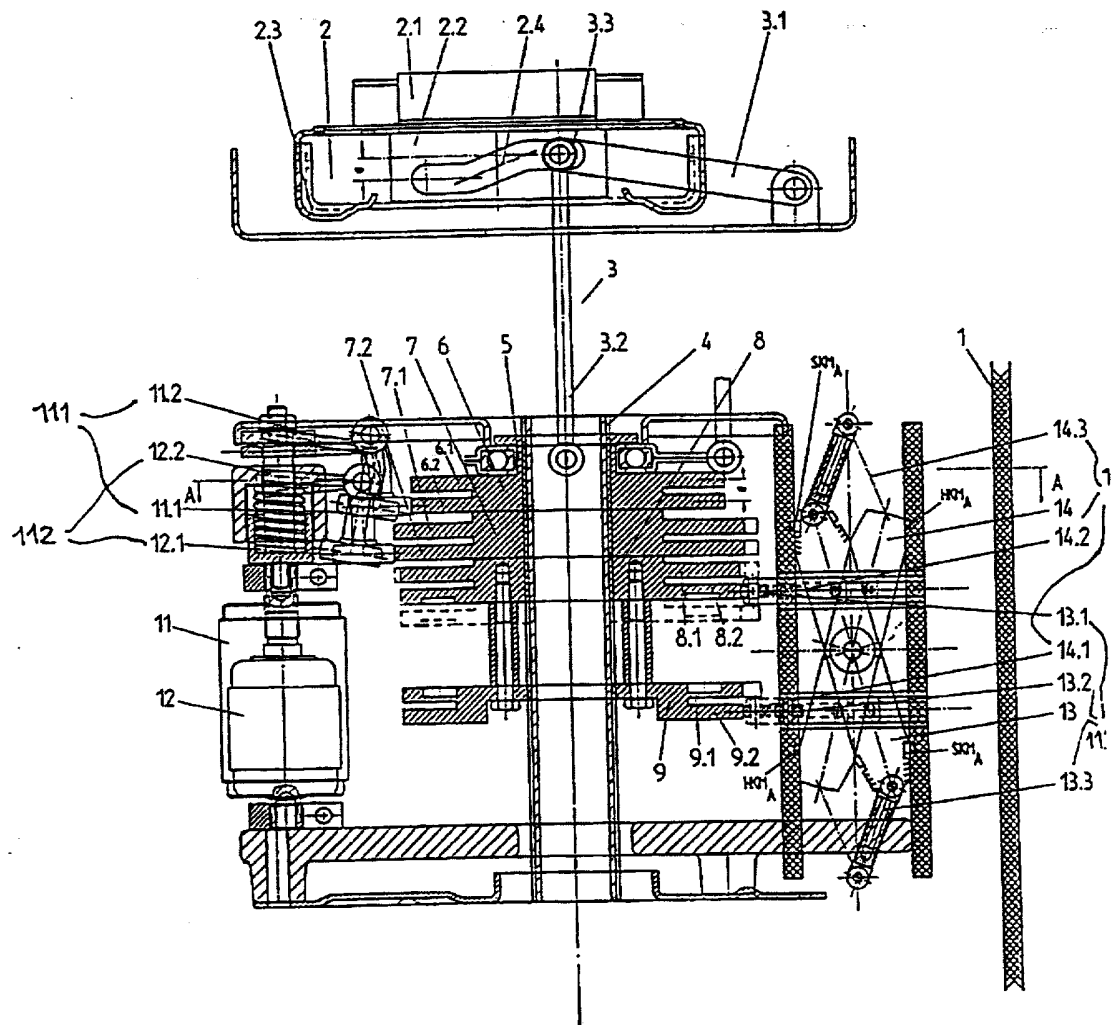
4. Výkonový přepínač podle nároku 3, **v y z n a ě n ý t í m**, že každý ovládací prvek (111, 112) pro ovládání vakuových spínačů (11, 12) sestává z ovládací kladky (11.1, 12.1), která je v tvarovém hnacím styku s příslušným dílčím vačkovým kotoučem (6.1, 6.2, 7.1, 7.2), a s ním spojené zalomené páky (11.2, 12.2).

5. Výkonový přepínač podle nároku 3 nebo 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že každý ovládací prvek (113, 114) mechanických kontaktů (13, 14) sestává z první a druhé kladky (13.1, 13.2; 14.1, 14.2), která je v tvarovém hnacím styku s odpovídajícím dílčím vačkovým kotoučem (8.1, 8.2, 9.1, 9.2), jakož i z kolenové páky (13.3, 14.3) zatížené pružinou, přičemž podle toho, je-li vyvíjen tlak na první kladku (13.1, 14.1) nebo na druhou kladku (13.2, 14.2), je příslušný mechanický kontakt (13, 14) přepínatelný mezi odpovídajícími dvěma stacionárními stavy.

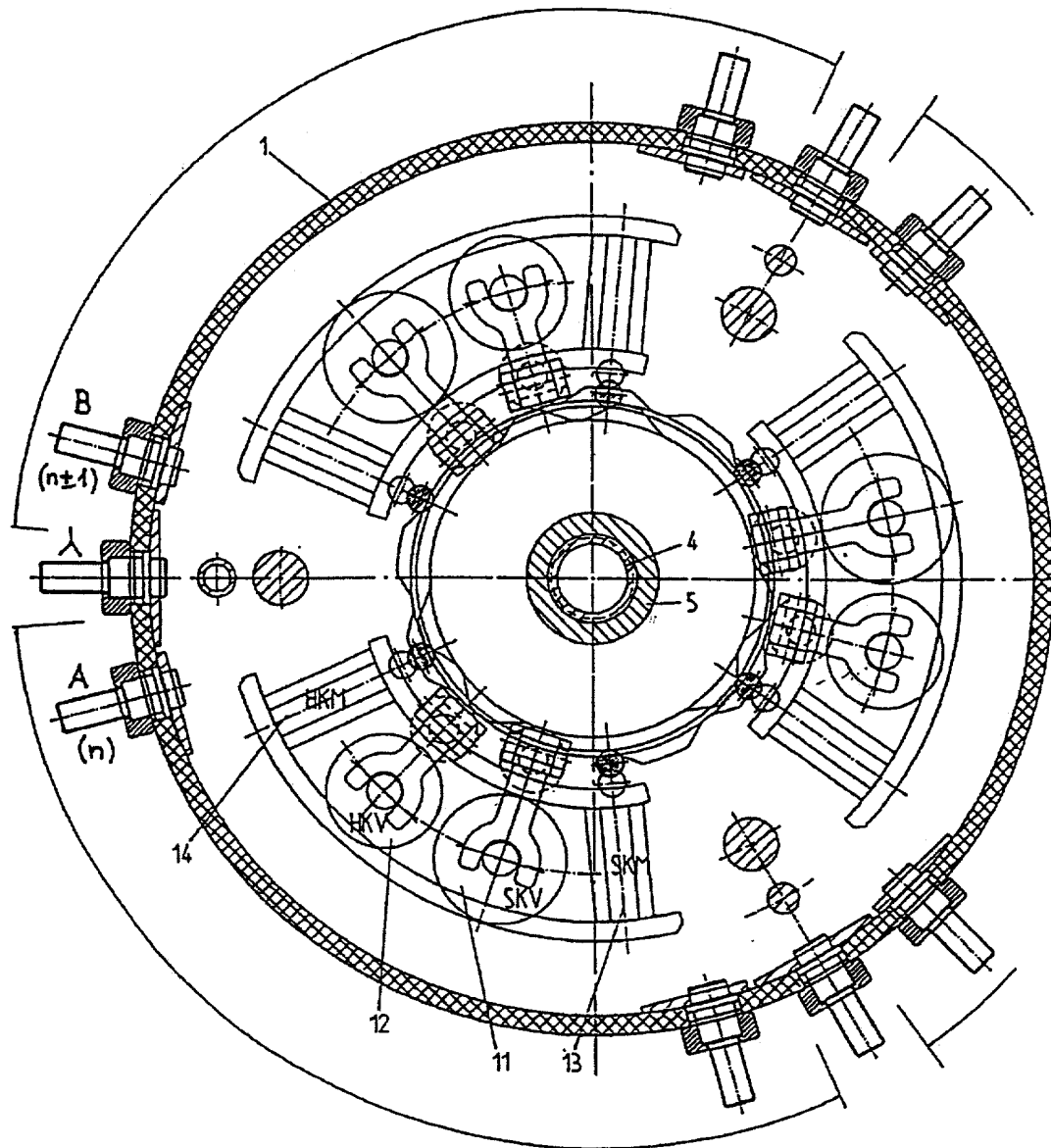
6. Výkonový přepínač podle nároku 5, **vyznačený tím**, že jednak všechny první kladky (13.1, 14.1) a jednak všechny druhé kladky (13.2, 14.2) jsou v činném tvarovém styku se vždy stejným dílčím vačkovým kotoučem (8.1, 8.2, 9.1, 9.2).
- 5 7. Výkonový přepínač podle nejméně jednoho z nároků 3 až 6, **vyznačený tím**, že mechanické kontakty (13, 14) jsou vytvořeny jako dvoupólové spínací kontakty.
8. Výkonový přepínač podle nejméně jednoho z nároků 3 až 7, **vyznačený tím**, že obsahuje přídavné trvalé hlavní kontakty, přebírající ve stacionárním stavu trvalé vedení proudu, 10 které jsou ovladatelné přímo ze spínacího hřídele (4).
9. Výkonový přepínač podle nejméně jednoho z nároků 3 až 8, **vyznačený tím**, že vačkové kotouče (8, 9) pro ovládání mechanických kontaktů (13, 14) jsou sdruženy do jediného vačkového kotouče, děleného do horního a dolního dílčího vačkového kotouče (8.1, 8.2, 9.1, 9.2) 15 se vzájemně odlišnými obrysy.

20

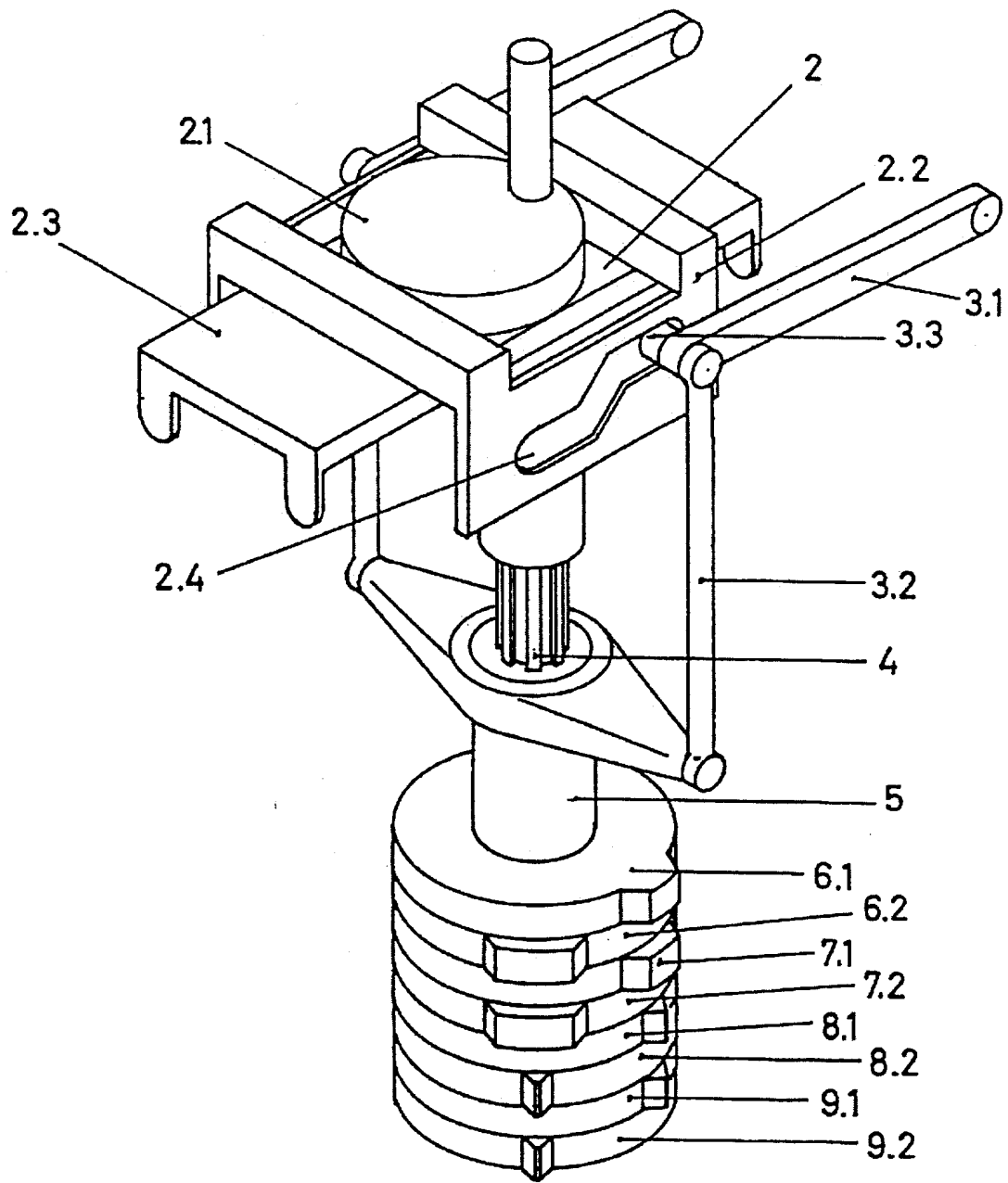
6 výkresů



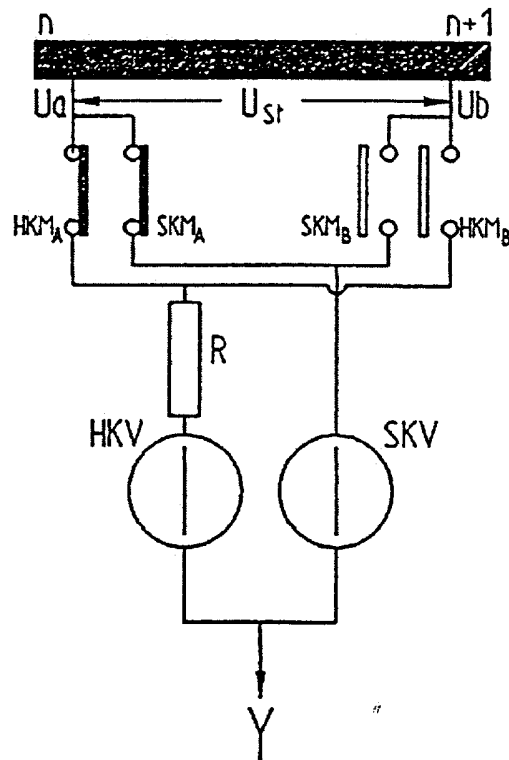
082 1



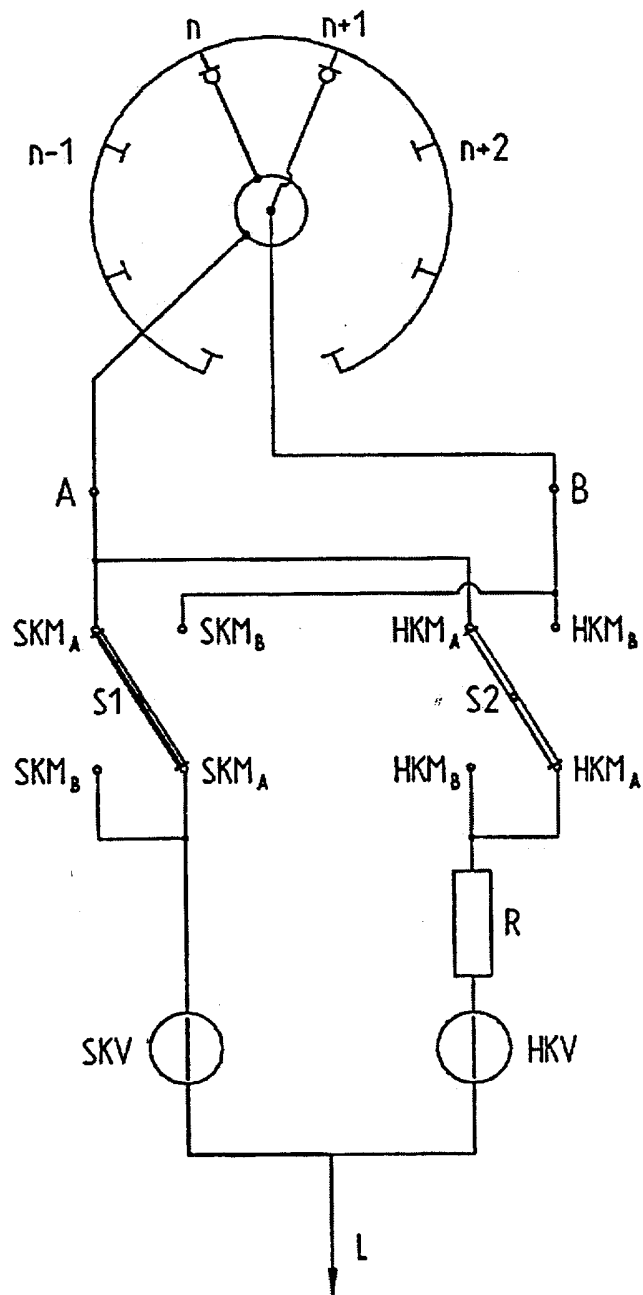
OBR. 2



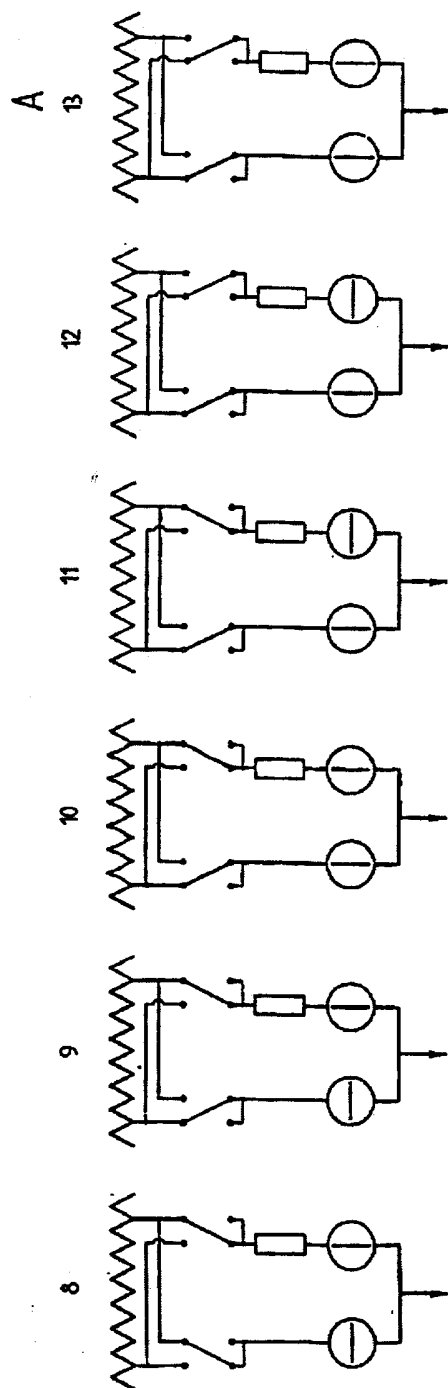
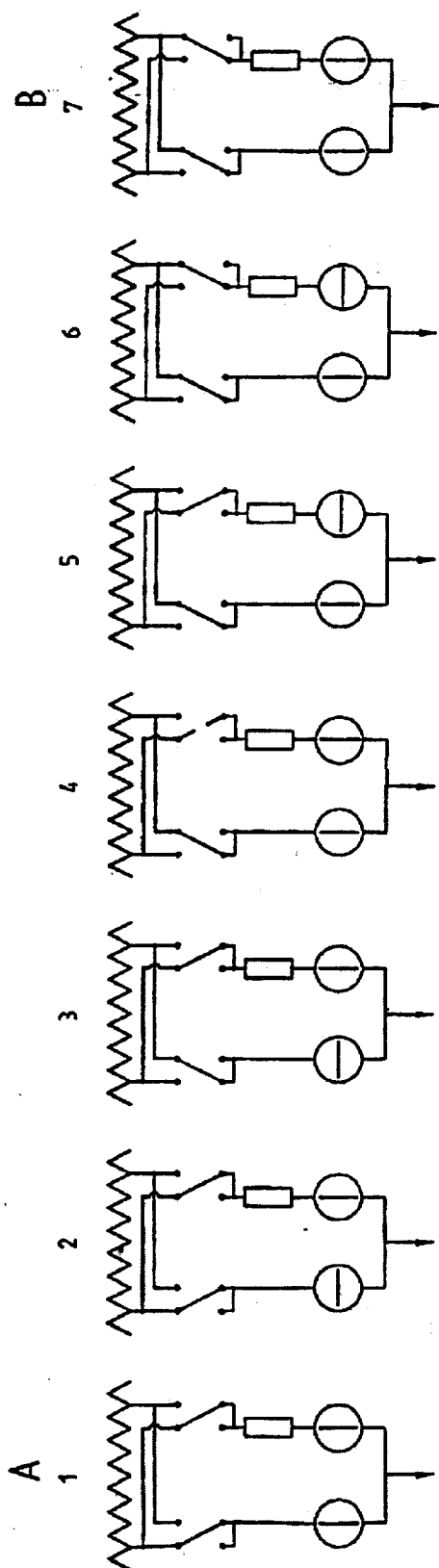
OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6

Konec dokumentu