

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

209 220 B

(21) A bejelentés száma: 3811/92
(22) A bejelentés napja: 1992. 12. 02.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 41 41 142 1991. 12. 13. DE

(51) Int. Cl.⁵

H 01 F 29/02

(40) A közzététel napja: 1993. 06. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1994. 03. 28. SZKV 94/03

(72) Feltaláló:

Freymüller, Heinrich, Bruck (DE)

(73) Szabadalmas:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.,
Regensburg (DE)

(74) Képviselő:

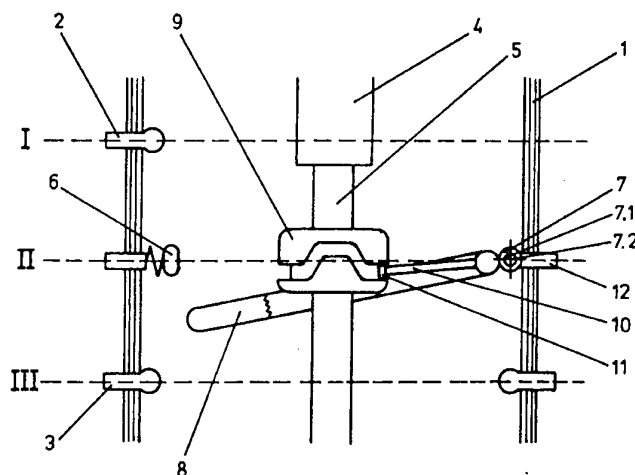
Danubia Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54) Polaritáskapcsoló fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához

(57) KIVONAT

A találmány tárgya polaritáskapcsoló fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához, ahol a fokozatválasztó előnyösen választóperselyként kialakított szigetelő köpennyel (1) van ellátva, amelyben mozgatható érintkezőhidakon keresztül kapcsolható rögzített előválasztó, illetve irányváltó érintkezők

(2) egyrészt, valamint finomválasztó érintkezők (3) másrészt, kör alakban több vízszintes síkban (I, II, III) vannak elrendezve, ahol az érintkezőhidak hajtótengelyen (4, 5) keresztül belül kör alakban elforgathatóan vannak elrendezve, vagy pedig a szigetelő köpennyben (1) egy vagy több vízszintes síkban mindegyik síkban



1. ábra

mozgatható érintkezőhídon keresztül kapcsolható rögzített finomválasztó érintkezők (3) kör alakban vannak elrendezve, ahol a mozgatható érintkezőhidak hajtótengelyeken (4, 5) keresztül belül kör alakban elforgathatóan vannak elrendezve, továbbá a tulajdonképpeni fokozatválasztó mellett oldalt egy további érintkezőhídon keresztül kapcsolható rögzített irányváltó érintkezők egy további szigetelő köpenyben szintén vízszintes síkban vannak elrendezve ahol az érintkezőhíd egy további hajtótengelyen keresztül a további szigetelő köpeny belsejében kör alakban elforgathatóan van elrendezve. A megoldás újdonsága abban van, hogy a szigetelő köpenyben (1) járulékos

vízszintes síkban legalább egy rögzített irányváltó érintkező (6) van elrendezve, mozgatható irányváltó érintkezőként pedig villamosan vezetékes árnékoló gyűrű (8) van egyoldalúan függőlegesen elforgathatóan a szigetelő köpenyben (1) csapágyban (7) ágyazva, az árnékoló gyűrű (8) horonyszerű vezérlőpályán (9) futó vezetőgörgővel (11) van összekötve, ahol a vezérlőpálya (9) hajtótengelyek (4, 5) egyikén ezen hajtótengely (4 vagy 5) elforgása révén az árnékoló gyűrű (8) és a rögzített irányváltó érintkező (6) között rövid időtartamú kapcsolat létesítésére alkalmasan – van elrendezve.

A találmány tárgya polaritáskapcsoló fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához, ahol a fokozatválasztó előnyösen választóperselyként kialakított szigetelő köpennyel van ellátva, amelyben mozgatható érintkezőhidakon keresztül kapcsolható rögzített előválasztó, illetve irányváltó érintkezők egyrészt, valamint finomválasztó érintkezők másrészt, kör alakban több vízszintes síkban vannak elrendezve, ahol az érintkező hidak hajtótengelyen keresztül belül kör alakban elforgathatóan vannak elrendezve. A találmány tárgya továbbá polaritáskapcsoló fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához, ahol a fokozatválasztó előnyösen választóperselyként kialakított szigetelő köpennyel van ellátva, amelyben egy vagy több vízszintes síkban mindegyik síkban mozgatható érintkezőhídon keresztül kapcsolható rögzített finomválasztó érintkezők kör alakban vannak elrendezve, ahol a mozgatható érintkező hidak hajtótengelyeken keresztül belül kör alakban elforgathatóan vannak elrendezve, továbbá a tulajdonképpeni fokozatválasztó mellett oldalt egy további érintkező hídon keresztül kapcsolható rögzített irányváltó érintkezők egy további szigetelő köpenyben szintén vízszintes síkban vannak elrendezve, ahol az érintkezőhíd egy további hajtótengelyen keresztül a további szigetelő köpeny belsejében kör alakban elforgathatóan van elrendezve.

A fokozattranszformátor szabályozótekercsét polaritáskapcsoló vagy durváválasztó segítségével történő átkapcsolása során rövid időtartamra a főtekercstől galvanikusan szétválasztják. Ennek során a szabályozótekercs olyan potenciált vesz föl, amely a szomszédos tekercsek feszültségeiből, valamint ezen tekercsekhez, illetve földelt részekhez való csatlóási kapacitásokból adódik. Az ezáltal keletkező különbségi feszültségek részben jelentősek, amelyek igénybe veszik a nyíló előválasztó érintkezők kapcsolási szakaszát és megfelelő nagyság esetén meg nem engedett kisülési jelenségekhez vezethetnek.

Ezen nem kívánt különbségi feszültségek kiküszöbölése érdekében olyan polaritáskapcsolók váltak ismertté, amelyek a szabályozótekercset csupán az előválasztó vagy irányváltó átkapcsolási időtartama alatt bekapcsolásra kerülő ohmos ellenálláson keresztül a kívánt és meghatározott potenciálon tartják.

Az ilyen jellegű polaritáskapcsolók a DE PS

15 1942567 lajstromszámú szabadalmi leírás szerint a fokozatkapcsoló előválasztó és finomválasztó érintkező rendszereivel egytengelyűen a fokozatválasztó alatt, vagy pedig a DE PS 2815736 lajstromszámú szabadalmi leírás szerint járulékos nyúlványokra rögzített szigetelőrudakon a tulajdonképpeni fokozatválasztó, illetve előválasztó mellett vannak elrendezve. Az elsőként említett esetben a fokozatválasztó mérete nem kívánt mértékben növekszik, a másodikként említett esetben pedig a teljes fokozatkapcsoló vízszintes kiterjedése szintén nem kívánt mértékben növekszik.

A polaritáskapcsoló mindkét ismert elrendezése esetén hátrányos továbbá, hogy külön hajtóművet igényel, amely a választóoszlop forgómozgását a polaritáskapcsoló működtetéséhez szükséges billenőmozgássá alakítja át.

A találmány révén megoldandó feladat abban van, hogy fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához olyan polaritáskapcsolót hozzunk létre, amely helymegtakarító módon a fokozatválasztón belül rendezhető el anélkül, hogy annak hosszát vagy területét lényegesen befolyásolná és működtetéséhez külön hajtószerkezetet igényelne.

A feladat megoldására fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához olyan polaritáskapcsolót hoztunk létre, amely a találmány szerint úgy van kiképezve, hogy a szigetelő köpenyben járulékos vízszintes síkban legalább egy rögzített irányváltó érintkező van elrendezve, mozgatható irányváltó érintkezőként pedig villamosan vezetékes árnékoló gyűrű van egyoldalúan függőlegesen elforgathatóan a szigetelő köpenyben csapágyban ágyazva, az árnékoló gyűrű horonyszerű vezérlőpályán futó vezetőgörgővel van összekötve, ahol a vezérlőpálya a hajtótengelyek egyikén – ezen hajtótengely elforgása révén az árnékoló gyűrű és a rögzített irányváltó érintkező között rövid időtartamú kapcsolat létesítésére alkalmasan – van elrendezve.

A feladat megoldására továbbá fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához olyan polaritáskapcsolót hoztunk létre, amely a találmány szerint úgy van kiképezve, hogy a szigetelő köpenyben járulékos vízszintes síkban legalább egy rögzített irányváltó érintkező van elrendezve, mozgatható irányváltó érintkezőként pedig villamosan vezetékes árnékoló gyűrű van egyoldalúan függőlegesen elforgat-

hatóan ezen szigetelő köpenyen csapágyban ágyazva, az árnyékoló gyűrű horonyszerű vezérlőpályán futó vezetőgörgővel szilárdan össze van kötve, ahol a vezérlőpálya a hajtótengelyek egyikének felületén – ezen hajtótengely elforgása révén az árnyékoló gyűrű és a rögzített irányváltó érintkező között rövid időtartamú kapcsolat létesítésére alkalmasan – van elrendezve.

Előnyös, ha a rögzített irányváltó érintkező vízszintes irányban rugósan van kiképezve.

Előnyös továbbá, ha a rögzített irányváltó érintkező vízszintes síkja a csapágy síkjához képest kismértékben eltoltan van elrendezve.

Célszerű, ha a csapágy az árnyékoló gyűrű és annak a szigetelő köpeny külső oldalán lévő csatlakozója között villamosan vezető kapcsolat létrehozására alkalmasan van kialakítva.

Célszerű továbbá, ha a vezérlőpálya különböző felső és alsó pályaszakaszokkal, azaz nyitási görbével nem párhuzamosan elhelyezkedő zárási görbével van ellátva.

Célszerű még, ha a vezetőgörgőt tartó vezető kar függőleges irányban rugósan van kiképezve.

A találmány szerint kialakított polaritáskapcsoló előnye különösen abban van, hogy a mozgatható érintkező funkcióját betöltő árnyékoló gyűrű hozzávetőlegesen vízszintes elrendezésének köszönhetően csak kis magasságot igényel és ezáltal helymegtakarító módon különösen előnyösen az előválasztó, illetve irányváltó és finomválasztó között, vagy pedig oldalsó előválasztó, illetve irányváltó esetén a finomválasztó alatt vagy fölött rendezhető el.

A kapcsoló árnyékoló gyűrűnek a hajtótengelyen lévő horonyszerű vezérlőpálya segítségével történő közvetlen működtetése révén egyrészt nincs szükség külön hajtószerkezetre, másrészt pedig ezen vezérlőpálya kialakítása, illetve méretezése egyszerű módon számos lehetőséget kínál arra, hogy a polaritáskapcsolót különböző választó kapcsolószögekhez illesszük, illetve különböző zárási és nyitási sebességeket és jellegbőveket alakítsunk ki a vezérlőbűtyök vezérlőpályán való belépő nyílászögének variálása révén. Ezenkívül a mozgatható irányváltó érintkezőként szolgáló árnyékoló gyűrű a teljes fokozatválasztó elrendezésen belül kiváló feszültségulajdonságokkal jellemezhető.

A találmányt az alábbiakban előnyös kiviteli példa kapcsán a mellékelt rajzra való hivatkozással részletesebben is ismertetjük, ahol a rajzon az

1. ábrán a találmány szerint kialakított polaritáskapcsoló oldalsó vázlatos metszeti képe, a
- 2a ábrán a finomválasztóhoz társított hajtócsövön lévő vezérlőpálya síkba terített képe, a
- 2b ábrán pedig különböző zárási, illetve nyitási karakterisztikákkal jellemezhető módosított vezérlőpálya síkba terített képe látható.

A fokozatválasztó például GFK-csőből vagy hengeres szigetelő keretből álló választóperselyként kiképzett szigetelő 1 köpennyel van ellátva, ahol az 1 köpenyben első vízszintes I síkban irányváltó, illetve előválasztó 2 érintkezők vannak elrendezve, egy második vízszintes II síkban ezalatt az alábbiakban részletese-

ben még ismertetésre kerülő polaritáskapcsoló, majd végül ezalatt legalább egy további vízszintes III síkban pedig a finomválasztó 3 érintkező vannak elrendezve. A szigetelő 1 köpeny belsejében koncentrikus 4, 5 hajtótengelyek vannak elrendezve, amelyek önmagában ismert módon az ábrán nem szereplő érintkezőhidak vagy hasonlók segítségével az irányváltó vagy előválasztó rögzített 2 érintkezőit, illetve a finomválasztó 3 rögzített érintkezőit a megfelelő, szintén nem ábrázolt levezetővel kötik össze. Nem ábrázoltuk továbbá a polaritáskapcsoló vagy előválasztó működtetésére szolgáló 4 hajtótengely forgómozgását biztosító máltai keresztis fogaskerék-hajtást, amikor a finomválasztó az összes érintkezőn áthalad.

A vízszintes II síkban található a találmány szerinti polaritáskapcsoló, amely lényegében a szigetelő 1 köpenyben elrendezett rögzített rugalmas irányváltó 6 érintkezőből az 1 köpeny belsejében ellenkező oldalon elrendezett 7 csapágyból, valamint az 5 hajtótengelyen kialakított 9 vezérlőpályából áll, ahol a 7 csapágy mozgatható irányváltó érintkező szerepét betöltő árnyékoló 8 gyűrűt tart.

Az 1 köpenyben rögzítetten elrendezett 7 csapágy közelebből nem ábrázolt módon, például vízszintes keresztirányú 7.1 csap segítségével, a hozzávetőlegesen vízszintes, egyoldalt csuklósan rögzített árnyékoló 8 gyűrűnek 7.2 forgáspont körüli függőleges billenőmozgását a jelölt nyíl irányában teszi lehetővé. Ennek során az árnyékoló 8 gyűrű vele szilárdan összekötött vezető 10 kar segítségével van megvezetve, amely szabad végén 11 vezetőgörgővel van ellátva, ahol a 11 vezetőgörgő 9 vezérlőpályán mozog és általa meg van vezetve.

A rögzített irányváltó 6 érintkező rugalmas, így kismértékben vízszintesen kifelé nyomható. A 6 érintkező az 1 köpenyen kívül önmagában ismert irányváltási ellenállással van összekötve. Az árnyékoló 8 gyűrű vagy közvetlenül a villamosan vezető 7 csapágyon, vagy járulékos érintkező elemeken keresztül külső 12 csatlakozóval van összekötve, amely csillagpontra vagy polaritáskapcsolóknál a fokozatkapcsoló O-érintkezőjére van csatlakoztatva.

A 2a ábrán az 5 hajtótengely $2 \times 360^\circ$ -os forgómozgását biztosító fokozatválasztóhoz való 9 vezérlőpálya kiterített képe látható részletesebben, tehát olyan finomválasztóhoz, amelynél az 5 hajtótengely egy-egy teljes elforgását követően az előválasztót kell működtetni. Pontosan ezen bekapcsolási 9.1 ponton található a 9 vezérlőpályán egy felfelé mutató kidomborodás, amely a vezető 10 kar 11 vezetőgörgőjét vezeti és ezáltal az árnyékoló 8 gyűrűt szabad végével felfelé billenti oly módon, hogy azzal a rögzített irányváltó 6 érintkezővel érintkezik. Meghatározott szöggel történő továbbkapcsolás során az árnyékoló 8 gyűrű – ahogy látható – a kikapcsolási 9.2 ponton ismét elhagyja a rögzített irányváltó 6 érintkezőt és lefelé mozog.

A mindenkori 9 vezérlőpálya megfelelő választásával egyszerű módon igazíthatók a polaritáskapcsoló kapcsolási jellemzői a finomválasztó 5 hajtótengelyének mindenkori forgásszögéhez és az irányváltó, illet-

ve előválasztó 2 érintkezők közötti elforgási szöghöz. Az emelkedés, azaz a belépő nyílásszög méretezésével változtatható a nyitási, illetve zárási sebesség. A bekapcsolási 9.1 pont és a kikapcsolási 9.2 pont közötti távolság méretezése révén az előválasztó kapcsolási idejéhez való igazítás lehetséges. A finomválasztó forgásirányának megfordításakor a bekapcsolási 9.1 és a kikapcsolási 9.2 pontot megfelelően felcseréljük.

A 2b ábrán módosított 9 vezérlőpálya látható, amelynél a nyitási görbének más, azaz nem párhuzamos menete van a zárási görbéhez viszonyítva. Ezáltal a polaritáskapcsoló különböző nyitási és zárási sebességei, valamint a forgásiránytól függő különböző bekapcsolási és kikapcsolási pontok állíthatók be. Ennél a kiviteli alaknál a rögzített irányváltó 6 érintkező tartja az árnyékoló 8 gyűrűt zárt érintkező helyzetben. Ennek érdekében célszerű, ha a 7.2 forgáspont vízszintes irányban a rögzített irányváltó 6 érintkező síkjához képest el van tolva és/vagy a 9 vezérlőpálya oly módon van kiképezve, hogy az árnyékoló 8 gyűrű kapcsolt, azaz teljes mértékben felfelé elfordított állapotban a rögzített irányváltó 6 érintkező felső végén felfekszik és általa meg van tartva. A visszakapcsoláshoz első lépésben az irányváltó 6 érintkező rugóerejét kell legyőzni, azaz az irányváltó 6 érintkezőt kismértékben kifelé kell nyomni.

A 9 vezérlőpálya előnyös módon gyűrű alakú alkatrész segítségével van megvalósítva, amely homlokoldalán hordja a 9 vezérlőpályát és amely az 5 hajtótengellyel szilárdan össze van kötve. Elképzelhető egy olyan kiviteli alak is, amelynél a 9 vezérlőpálya az 5 hajtótengelyen vagy az 5 hajtótengelyben van kialakítva.

A találmány szerint olyan kiviteli alak is lehetséges, amelynél a 9 vezérlőpálya az irányváltó, illetve előválasztó 4 hajtótengelyén van kialakítva, ahol – amennyiben ezen 4 hajtótengely nem végez 360°-os teljes elfordulást – a 9 vezérlőpálya a kiterített képnek csupán egy részére terjed ki.

A találmány szerint kialakítható olyan kiviteli alak is, amelynél a vezető 9 kar függőleges irányban rugósan van kialakítva, ezáltal merev irányváltó 6 érintkező esetén is biztosítható a szükséges érintkezéshozzás, az árnyékoló 8 gyűrűnek az irányváltó 6 érintkező alsó oldalán való felfekvésekor.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Polaritáskapcsoló fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához, ahol a fokozatválasztó előnyösen választóperselyként kialakított szigetelő köpennyel van ellátva, amelyben mozgatható érintkezőhidakon keresztül kapcsolható rögzített előválasztó, illetve irányváltó érintkezők egyrészt, valamint finomválasztó érintkezők másrészt, kör alakban több vízszintes síkban vannak elrendezve, ahol az érintkezőhidak hajtótengelyen keresztül belül kör alakban elforgathatóan vannak elrendezve, *azzal jellemezve*, hogy a szigetelő köpenyben (1) járulékos vízszintes síkban legalább egy rögzített irányváltó érintkező (6) van elrendezve, mozgatható irányváltó érintkezőként

pedig villamosan vezetőképes árnyékoló gyűrű (8) van egyoldalúan függőlegesen elforgathatóan a szigetelő köpenyben (1) csapágyban (7) ágyazva, az árnyékoló gyűrű (8) horonyszerű vezérlőpályán (9) futó vezetőgörgővel (11) van összekötve, ahol a vezérlőpálya (9) a hajtótengelyek (4, 5) egyikén ezen hajtótengely (4 vagy 5) elforgása révén az árnyékoló gyűrű (8) és a rögzített irányváltó érintkező (6) között rövid időtartamú kapcsolat létesítésére alkalmasan – van elrendezve.

2. Polaritáskapcsoló fokozattranszformátor fokozatkapcsolójának fokozatválasztójához, ahol a fokozatválasztó előnyösen választóperselyként kialakított szigetelő köpennyel van ellátva, amelyben egy vagy több vízszintes síkban mindegyik síkban mozgatható érintkezőhídon keresztül kapcsolható rögzített finomválasztó érintkezők kör alakban vannak elrendezve, ahol a mozgatható érintkezőhidak hajtótengelyeken keresztül belül kör alakban elforgathatóan vannak elrendezve, továbbá a tulajdonképpeni fokozatválasztó mellett oldalt egy további érintkezőhídon keresztül kapcsolható rögzített irányváltó érintkezők egy további szigetelő köpenyben szintén vízszintes síkban vannak elrendezve, ahol az érintkezőhíd egy további hajtótengelyen keresztül a további szigetelő köpeny belsejében kör alakban elforgathatóan van elrendezve, *azzal jellemezve*, hogy a szigetelő köpenyben (1) járulékos vízszintes síkban legalább egy rögzített irányváltó érintkező (6) van elrendezve, mozgatható irányváltó érintkezőként pedig villamosan vezetőképes árnyékoló gyűrű (8) van egyoldalúan függőlegesen elforgathatóan ezen szigetelő köpenyben (1) csapágyban (7) ágyazva, az árnyékoló gyűrű (8) horonyszerű vezérlőpályán (9) futó vezetőgörgővel (11) szilárdan össze van kötve, ahol a vezérlőpálya (9) a hajtótengelyek (4, 5) egyikének felületén – ezen hajtótengely (4 vagy 5) elforgása révén az árnyékoló gyűrű (8) és a rögzített irányváltó érintkező (6) között rövid időtartamú kapcsolat létesítésére alkalmasan – van elrendezve.

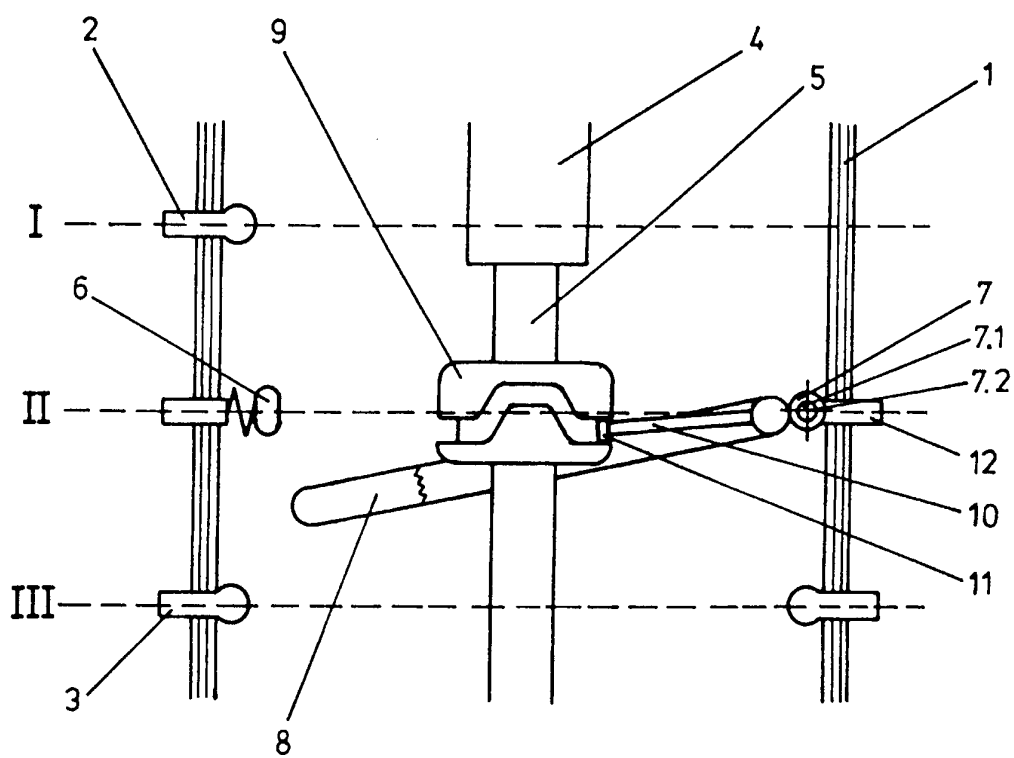
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti polaritáskapcsoló, *azzal jellemezve*, hogy a rögzített irányváltó érintkező (6) vízszintes irányban rugósan van kiképezve.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti polaritáskapcsoló, *azzal jellemezve*, hogy a rögzített irányváltó érintkező (6) vízszintes síkja a csapágy (7) síkjához képest kismértékben eltoltan van elrendezve.

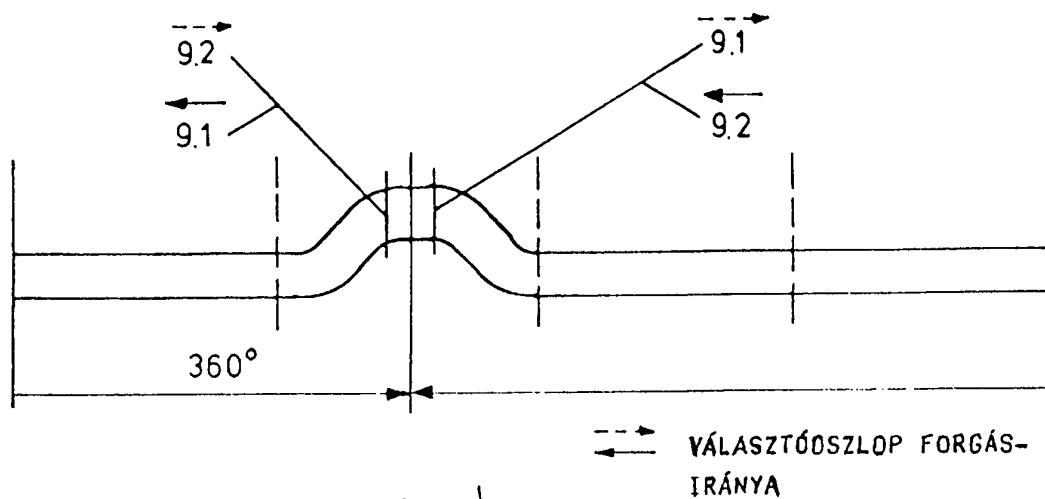
5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti polaritáskapcsoló, *azzal jellemezve*, hogy a csapágy (7) az árnyékoló gyűrű (8) és annak a szigetelőköpeny (1) külső oldalán lévő csatlakozója (12) között villamosan vezető kapcsolat létrehozására alkalmasan van kialakítva.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti polaritáskapcsoló, *azzal jellemezve*, hogy a vezérlőpálya (9) különböző felső és alsó pályaszakaszokkal, azaz nyitási görbével nem párhuzamosan elhelyezkedő zárási görbével van ellátva.

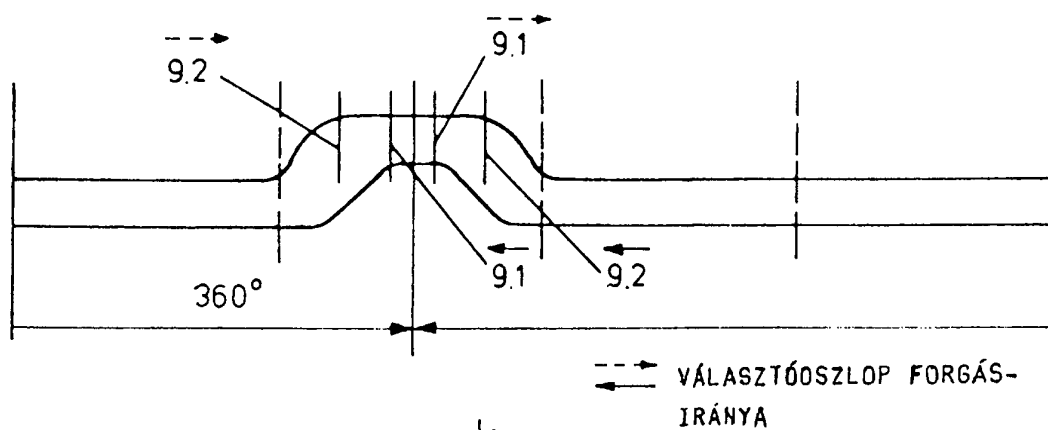
7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti polaritáskapcsoló, *azzal jellemezve*, hogy a vezetőgörgőt (11) tartó vezető kar (10) függőleges irányban rugósan van kiképezve.



1. ábra



2 a. ábra



2 b. ábra