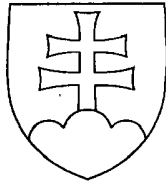


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 28.09.98
(31) Číslo prioritnej prihlášky: A 1659/97
(32) Dátum priority: 30.09.97
(33) Krajina priority: AT
(40) Dátum zverejnenia: 07.05.99
(86) Číslo PCT:

(21) Číslo dokumentu:

1342-98

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶:

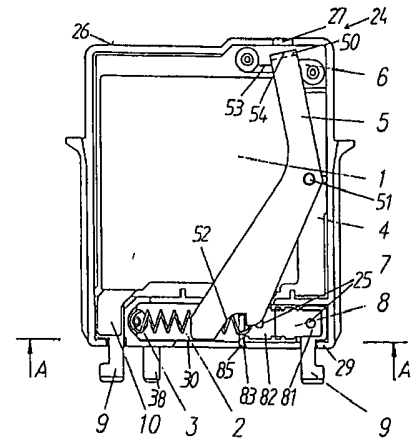
H 01T 1/14,
H 01T 1/12

(71) Prihlasovateľ: Felten & Guillaume Austria AG, Schrems, AT;

(72) Pôvodca vynálezu: Suchentrunk Karl, Ing., Wienerherberg, AT;
Nitsch Kurt, Wien, AT;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Zásuvný zvodič prepätia**

- (57) Anotácia:
Zásuvný zvodič prepätia obsahuje dolný diel (22) s uloženiami (23) kontaktov a horný diel (24) s kontaktnými kolíkmi (9), zasunovateľnými do uloženia (23) kontaktov s prvkom (1) zvodiča prepätia, usporiadaným medzi týmito kontaktnými kolíkmi (9), a tvoreným výhodne varistorom, pričom v prívodnom vedení na prvok (1) zvodiča prepätia je usporiadané najmenej jedno spájkované miesto (25), pri ktorom jedna zo spájkovaných častí (11, 8) prívodného vedenia je spojená s pružinou (2) predpínajúcou túto časť (8) v smere do spájkovaného miesta (25), pričom časť (8) prívodného vedenia, ktorá je predpätá pružinou (2) je tvorená mostíkom, ktorého obidva konce (81, 82) sú prostredníctvom spájkovaných miest (25) spojené s ďalšími časťami (11) prívodného vedenia.



Zásuvný zvodíč prepätia

Oblasť techniky

Vynález sa týka zásuvného zvodíča prepätia, obsahujúceho dolný diel s uložením kontaktov a horný diel s kontaktnými kolíkmi zásuvnými do uloženia kontaktov a s prvkom zvodíča prepätia, výhodne varistorom, usporiadaným medzi týmito kontaktnými kolíkmi, pričom v prívodnom vedení na prvok zvodíča prepätia je usporiadané najmenej jedno pájané miesto, pri ktorom jedna z častí pájaného prívodného vedenia je spojená s pružinou, predpnutou v smere od pájaného miesta.

Doterajší stav techniky

Prechodné prepätia, ktoré vznikajú napríklad úderom blesku, majú relatívne veľkú energiu a môžu preto spôsobiť veľké škody na elektrických zariadeniach. Je preto potrebné usporiadať opatrenia, ktorými sa takéto prepätia zvedú. Na tento účel sú vhodné napäťovo závislé odpory, ktoré pri malých nízkych napätiach majú veľký odpor, oproti tomu pri vysokých napätiach majú nepatrný odpor, ako napríklad varistory, iskrišká a podobne. Tieto konštrukčné prvky sa zapoja medzi obidva vodiče, ktorých napätie sa má kontrolovať.

Pri normálnom napätí pôsobí zvodíč, až na stratové prúdy, ako nevodivý prvok, pri vzniku prepätia oproti tomu ako skrat, takže sa napätie vodičov podstatne zmenší a energia prepätia sa z najväčšej časti zvedie do zeme.

Akonáhle sa má zvieŕ energia prepätia, ktorá prevyšuje schopnosť zvodiča takúto energiu zvieŕ, potom toto vedie na poškodenie zvodiča. Dôsledkom toho je, že aj pri normálnom sieťovom prevádzkovom napätí má tento zvodič nízky odpor, takže cez neho trvalo tečie neprípustne vysoký prúd.

Aby sa zabránilo takýmto chybovým prúdom, zapojujú sa do série so zvodičom prepätia zariadenia, ktoré spôsobia úplné a trvalé odpojenie tohto vadného zvodiča od siete.

Jedno z najbežnejších takýchto zariadení má vo vnútri krytu zvodiča prepätia usporiadané kruhové lanko, ktoré je pohyblivé a je zapojené v sérii so zvodičom prepätia, a navzájom spojuje obidva úseky prívodného vedenia na zvodiči prepätia, nachádzajúcom sa v jeho kryte. Toto kruhové lanko je jedným koncom spojené s prvým úsekom prívodného vedenia, napríklad nitovaním alebo zvaraním a na svojom druhom konci má doštičku z vodivého materiálu, napríklad z medi, ktorá je s kruhovým lankom trvalo spojená takisto nitovaním alebo zvaraním, a je zaťažená pružinou takým spôsobom, že je predpnutá v smere od pájaného miesta.

Ako prúd tekúci zvodičom bezprostredne po predpnutí, tak aj následný prúd siete, tekúci pri poškodenom zvodiči, spôsobujú ohriatie zvodiča. Toto teplo sa šíri po prívodných vedeniach a dospeje tiež do pájaného miesta. Akonáhle sa pri tomto ohrievacom procese dosiahne bodu tavenia pájky, potom sa môže doštička, upevnená na kruhovom lanku, v dôsledku pôsobenia sily pružiny, od kruhového lanka odtrhnúť, čím sa zvodič prepätia oddelí jedným pólom od siete. V uvedenom pájanom mieste sa použije pájka s presne definovaným bodom tavenia. Tento bod tavenia sa zvolí taký, aby sa nedosiahol pri takej

tepelnej energii, ktorá ešte nemôže poškodiť zvodič prepätia. Pájané spojenie zostáva nerozpojené a tým je aj zvodič prepätia schopný plniť svoju funkciu, ale pri väčších tepelných energiách sa odpojí.

Doteraz známe riešenia kruhového lanka majú ale ten zásadný nedostatok, že sú veľmi citlivé na nárazové prúdy. Použitie kruhové lanko musí pozostávať z veľkého množstva navzájom spolu splietaných tenkých drôtikov, aby bolo na potrebný pohyb dostatočne ohybné. Pri vysokých nárazových prúdoch spôsobujú magnetické sily, ktoré sa pritom vyskytujú, zmrštenie, tj. zmenšenie prierezu jednotlivých vlákien, čo vedie na ich odtrhnutie. Samotné kruhové lanko je pritom nad prúdmi, tekúcimi zvodičom prepätia a ktoré ho inak nemôžu ohroziť, resp. spôsobiť jeho poškodenie, zničenie a dochádza na chybné vypnutie. Okrem toho je takýto kruhový zvodič relatívne drahý, čo vedie na vysoké výrobné náklady celého zvodiča prepätia.

Podľa iného známeho riešenia, spočívajúceho na rovnakom funkčnom princípe, sa miesto kruhového lanka použije medená doštička, ktorá je opäť svojim jedným koncom trvalo spojená s prvým úsekom prívodného vedenia a svojim druhým koncom je spojená pájaním s úsekom druhého prívodného vedenia. Na túto medenú doštičku pôsobí s odstupom od svojho prvého konca pružina, ktorá doštičku po rozpojení pájaného miesta od neho odhne. Aby sa toto odhnutie medenej doštičky umožnilo, musí byť vyrobená z dostatočne tenkého medeného plechu. Tým má ale nepatrný prierez a v dôsledku toho pomerne veľký odpor a tým vykazuje aj silné ohriatie pri prietoku prúdu, ktoré už pri nepatrnej veľkosti prúdu a doby jeho trvania môže viesť na odtavenie doštičky. Rovnako ako pri kruhovom vodiči je aj tu malá odolnosť voči nárazovému prúdu.

Ďalej je známe použiť namiesto medenej doštičky listovú pružinu, ktorá už sama o sebe vytvára predpätie v smere od pájaného miesta, a ktorá sa preto bez pôsobenia prídavnej pružiny, pri rozpojení pájaného miesta, pohybuje svojim druhým koncom od pájaného miesta.

Materiály, ktoré sú vhodné na výrobu listových pružín, ako napríklad oceľ, majú pomerne vysoký špecifický odpor, takže aj tu existuje problém malej odolnosti pri nárazových prúdoch.

Podstata vynálezu

Úlohou vynálezu preto je navrhnúť zásuvný zvodič prepätia vyššie uvedeného druhu, ktorý je pri jednoduchej, funkčne spoľahlivej konštrukcii necitlivý voči nárazovým prúdom.

Podľa vynálezu sa táto úloha splní tak, že pružne predpnutá časť prívodného vedenia je tvorená mostíkom, ktorého obidva konce sú prostredníctvom pájaných miest spojené s ďalšími časťami prívodného vedenia.

Toto riešenie sa celkom obíde bez pružnej, ohybnej časti prívodného vedenia a s ňou spojenými problémami.

Pohyblivá časť prívodného vedenia je sama o sebe pevná a môže sa preto vyrobiť s relatívne veľkým prierezom a z dobre vodivého materiálu ako je meď. Odolnosť pohyblivej časti prívodného vedenia voči nárazovým prúdom je tak najmä vysoká.

Okrem toho sú tu usporiadané dve prerušovacie miesta, čím sa spôsobí najmä spoľahlivé odpojenie zvodníča prepätia od siete. Okrem toho, že je proces odpojenia sám o sebe veľmi rýchly a spoľahlivo uskutočniteľný, môžu sa pri ňom vytvoriť dva do série zapojené elektrické oblúky. Tieto majú vyššie udržiavacie napätie, ako je jeden elektrický oblúk a v dôsledku toho zhasnú skôr.

V jednom rozvinutí vynálezu je vytvorený mostík, ktorého prierez má tvar dvojitého písmena L.

Obidva úseky prírodného vedenia, spojené mostíkom, môžu byť v dôsledku toho usporiadané ďaleko navzájom od seba, napriek tomu môže takto vytvorený prekonať pomerne len nepatrnú dráhu z uzatvorenej polohy do otvorenej polohy.

Ďalším znakom je, že mostík je na jednom konci opatrený strmeňom vytvoreným vcelku s mostíkom, na ktorom je upevnená pružina.

Skrutkové pružiny, ako bude ďalej ešte vysvetlené, predstavujú najmä výhodné uskutočnenia pružiny, pretože sú najmä jednoduchým spôsobom, totiž zavesením upevnené na strmeni.

V ďalšom vytvorení vynálezu je prvý koniec mostíka spojený pájaním s kontaktným kolíkom.

Tým prírodné vedenie vystačí s minimálnym počtom jednotlivých dielov, totiž kontaktným kolíkom, mostíkom a spojením na zvodnič prepätia. Prírodné vedenie je pokiaľ možno vytvorené neprerušované, čím sa odstráni potreba vyrábania spojovacích miest, čo je veľmi nákladné a zhoršuje vodivosť.

Ďalšie rozvinutie vynálezu spočíva v tom, že pružina je tvorená skrutkovitou pružinou, výhodne ťažnou pružinou.

Takéto pružiny sú jednoduché a malých rozmerov, avšak napriek tomu s dostatočnými silami na účely vynálezu.

Podľa najmä výhodného uskutočnenia vynálezu je mostík usporiadaný bezprostredne v susedstve s doskou dna horného dielu, ktorá má v smere pohybu mostíka vytvorený priechodzí otvor a že v základni dolného dielu je vykývnuto uložená kolíska ovládajúca pomocný kontakt, ktorá v kludovom stave pri správne nasadenom hornom diele prechádza priechodzím otvorom.

Pri uvoľnení mostíka je potrebná výmena vadného horného dielu, pričom pri tomto uskutočnení môže sa rozpojenie mostíka avizovať jednoducho generovaným signálom.

V súvislosti s týmto usporiadaním sa môže uskutočniť také opatrenie, aby mostík v otvorenom stave prekryval priechodzí otvor aspoň v oblasti kolísky, nachádzajúcej sa v otvorenom stave.

Tým nie je možné, aby sa horný diel, ktorý je už defektný, zasadil do dolného dielu, pretože pri tomto pokuse by kolíska dolného dielu narazila na mostík, a tým zabránila bezvadnému nasadeniu horného dielu.

Ďalším znakom vynálezu je, že kolíska je spojená s pružným konštrukčným dielom, predpínajúcim ju v smere jej kludovej polohy.

Tým dôjde na automatické nastavenie kolísky späť do jej kludovej polohy, akonáhle sa vadný horný diel vyberie z dolného dielu.

V tejto súvislosti sa navrhuje tiež také usporiadanie, aby pružný konštrukčný diel predpnul kolísku v oboch smeroch jej vykývnutia, v smere kludovej polohy.

Tým nie je dolným dielom vopred určený žiaden zo smerov pohybu mostíka, pretože každé vykývnutie umožňuje spätný pohyb kolísky do jej kludovej polohy.

Najmä výhodné je, aby pružný konštrukčný diel bol tvorený skrutnou pružinou, prebiehajúcou okolo osi otáčania kolísky, pretože takáto pružina je priestorovo nenáročná a jej montáž je veľmi jednoduchá.

V tejto súvislosti je výhodné také uskutočnenie vynálezu, pri ktorom je skrutná pružina tvorená skrutkovitou pružinou, ktorej obidva konce prebiehajú paralelne s osou otáčania a dosadajú na postranné plochy kolísky a narážok, vytvorených na dolnom diele a lícujúcich s týmito postrannými plochami.

Skrutkovité pružiny sú najmä jednoducho vyrobiteľné s takými silami, ktoré sú na požadovaný účel potrebné. Okrem toho sa ich zasadenie do dolného dielu uskutoční tak, že sa obidva konce pružiny uložia na narážky vytvorené v dolnom diele bez akéhokoľvek ďalšieho upevnenia, čím sa ušetrí jedna výrobná operácia.

Ďalšie výhodné uskutočnenie môže obsahovať optickú signalizáciu poruchy, obsahujúcu na čelnej strane horného dielu usporiadania priechodzí otvor, a

páku pohyblivo uloženú vo vnútrajšku horného dielu, ktorá je usporiadaná od oblasti priechodzieho otvoru až do pohybovej dráhy mostíka, a ktorej prvý koniec, nachádzajúci sa v oblasti priechodzieho otvoru, nesie signalizačnú doštičku, ktorá je na svojom povrchu, privrátenom na priechodzí otvor, opatrená typickou značkou na prevádzkový stav „VYPNUTÉ“. Táto značka je pohybom páky, spôsobeným mostíkom pri jeho otváracom pohybe, uvedená z polohy, v ktorej nie je viditeľná priechodzím otvorom, do viditeľnej polohy. Poprípade je signalizačná doštička na svojom povrchu, privrátenom na priechodzí otvor, opatrená značkou, typickou pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“, značka, ktorá je prostredníctvom pohybu páky, spôsobeným mostíkom pri jeho otváracom pohybe, uvedená z polohy, neviditeľnej priechodzím otvorom, do viditeľnej polohy.

S takouto signalizáciou môže sa stav zvodíča označiť jednoducho a pre každého zrozumiteľnou formou.

Výhodné uskutočnenie sa môže usporiadať tak, že páka je vykývnutelne uložená a že značka signalizačnej doštičky, typickej pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“ sa nachádza v uzatvorenom stave mostíka pod oblasťou čelnej strany v susedstve priechodzieho otvoru a prostredníctvom vykývnutia páky, vyvolaného mostíkom pri jeho otváracom pohybe, sa vykývne pod priechodzí otvor. V prípade, že značka signalizačnej doštičky, typická pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“, sa nachádza v uzatvorenom stave mostíka, pod priechodzím otvorom, potom je vykývnutím páky, spôsobenom mostíkom pri jeho otváracom pohybe, vykývnutá pod oblasť čelnej strany, nachádzajúcej sa v susedstve priechodzieho otvoru.

Na signalizačné poruchy vystačí táto konštrukcia s jediným konštrukčným prídavným dielom, totiž samotnou pákou. V dôsledku použitia iba jediného konštrukčného dielu sú len nepatrné mechanické trenia a tým je zaistená prevádzková spoľahlivosť a nepatrné výrobné náklady.

V tejto súvislosti môže ďalší znak vynálezu spočívať v tom, že pod signalizačnou doštičkou, upevnenou na páke, je usporiadaná ďalšia doštička, upevnená nepohyblivo v hornom diele.

Tým je takisto jednoznačne signalizovaný prevádzkový stav, v ktorom je signalizačná doštička neviditeľná, pomocou zodpovedajúceho vytvorenia upevnenej doštičky.

Podľa iného uskutočnenia je signalizačná doštička opatrená značkou typickou ako pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“ , tak aj pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“ .

Tým môže doštička, upevnená nepohyblivo v hornom dieli odpadnúť, ktorá ako prídavný konštrukčný diel, vyžaduje prídavné výrobné náklady.

Výhodné pritom môže byť, aby sa druhý koniec páky, zasahujúci do dráhy pohybu mostíka, opatril zárezom, do ktorého zasahuje strmeň mostíka, pretože tým je páka mostíkom zaistená a je samotným mostíkom držaná vo svojej kludovej polohe. Tým sa môžu ušetriť prípadné zvláštne konštrukčné diely, ktoré sú na to potrebné.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude v ďalšom bližšie objasnený na príkladoch uskutočnenia, znázornených na pripojených výkresoch.

Na obr. 1a, 1b je znázornené prvé uskutočnenie horného dielu zvodiča prepätia podľa vynálezu v pohľade zhora a z boku vždy s odobraným horným krytom, prípadne bočnou stenou.

Na obr. 1c, 1d je znázornené druhé uskutočnenie horného dielu v rovnakých pohľadoch ako na obr. 1.

Na obr. 2a je znázornené najmä výhodné uskutočnenie horného dielu v pohľade zhora pri odobranom hornom kryte.

Na obr. 2b je znázornený horný diel podľa obr. 2a v pohľade z boku.

Na obr. 2c je znázornený rez vedený podľa priamky A-A horným dielom podľa obr. 2a, 2b.

Na obr. 2d je znázornený horný diel podľa obr. 2b v rovnakom pohľade s ďalším uskutočnením optickej signalizácie poruchy.

Na obr. 3 je znázornený v pohľade zhora horný diel podľa obr. 2 zasadený do dolného dielu, pričom obidva diely sú znázornené bez horného krytu.

Na obr. 4a, 4b, 4c je znázornený dolný diel podľa obr. 3 v pohľade zhora bez horného krytu, resp. pohľad z boku, resp. v pôdoryse.

Na obr. 4d je znázornená v detaile kolíska, usporiadaná v dolnom dieli.

Na obr. 4e je detailné znázornenie podľa obr. 4d, s najmä výhodným uskutočnením skrutnej pružiny, predpínajúcej kolísku v smere jej kľudovej polohy.

Na obr. 5a, 5b sú znázornené dve možné uskutočnenia spínacieho prístroja, obsahujúceho pomocný kontakt.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Konštrukčné diely zvodíča prepätia, ako varistory, suppressordiody, alebo podobne, sa môžu zničiť elektrickou energiou nimi vedenou pri zvide prepätia. Je preto výhodné, zabudovať ich, podobne ako tavné poistky, do ochranného obvodu proti prepätiu tak, že sa môžu jednoduchým spôsobom vymeniť. Analogicky s tavnými poistkami obsahuje dolný diel 22 trvalo spojený s prúdovým obvodom, ktorý je opatrený uložením kontaktov 23. Prvok 1 zvodíča prepätia samotný, ktorý je pri tomto vynáleze tvorený varistorom, je usporiadaný v hornom diele 24. Tento má kontaktné kolíky 9, ktoré sú zasunovateľné do uloženia kontaktov 23 v dolnom dieli 22. S kontaktnými kolíkmi 9 je spojený prvok 1 zvodíča prepätia. Zvodíč prepätia je tak do prúdového obvodu zasunovateľný a vysunovateľný a tým jednoduchým spôsobom vymeniteľný.

Aby sa tento zásuvný zvodíč prepätia, ktorý sa spravidla montuje do skriňových rozvádzačov, mohol prispôbiť iným prístrojom rozvádzača, ako

ochranným vypínačom vedenia, FI-ochranným vypínačom a podobne, má dolný diel 22 tvar písmena U a horný diel 24 má tvar kvádra, vid' obr. 4. Tieto geometrické tvary nie sú ale pre vynález podstatné a môžu sa ľubovoľne meniť.

Aby sa prvok 1 z vodiča prepätia mohol po jeho poruche oddeliť od siete, nezávislo od vysunutia horného dielu 24, je vo vnútri horného dielu 24 v prírodnom vedení na prvok 1 z vodiča prepätia usporiadané najmenej jedno pájacie miesto 25, pri ktorom jedna zo spájaných častí 8, 11 prírodného vedenia, a síce so spájanou časťou 8 prírodného vedenia, je spojená pružina 2, predpínajúca ju v smere od pájacieho miesta 25. Ako bolo už v úvode vysvetlené, je toto pájacie miesto 25 ohrievané ako zvodovými prúdmi, vyvolanými prepätím, tak aj sieťovými naslednými prúdmi a pri dosiahnutí bodu tavenia pájky sa uvedená spájaná časť prírodného vedenia odtrhne od pájacieho miesta 25, čo má za následok oddelenie prvku 1 z vodiča prepätia od siete.

Podľa vynálezu je pružinou predpnutá časť 8 prírodného vedenia tvorená mostíkom, ktorého obidva konce 81, 82 sú prostredníctvom pájacích miest 25 spojené s ďalšou časťou 11 prírodného vedenia. Prvá možnosť konkrétneho vytvorenia tohto princípu je znázornená na obr. 1a, 1b. Tu znázornený horný diel 24 má dolný kryt 4 v tvare škatule, vo vnútri ktorého sú usporiadané prvok 1 z vodiča prepätia, kontaktné kolíky 9, prírodné vedenia 10, 11. Tento dolný kryt 4 je uzatvorený horným krytom 7 v tvare dosky, ktorá však bola vo všetkých znázornených pohľadoch na horný diel 24, vypustená.

Mostík 8 je rovinná doštička, ktorej prvý koniec 81 je priamo spojený s kontaktným kolíkom 9 a ktorej druhý koniec 82 je spojený pájaním s časťou

11 prívodného vedenia, vedúceho na prvý prípoj prvku 1 z vodiča prepätia. Spojenie pájaním mostíka 8 priamo s kontaktným kolíkom 9 je výhodné, pretože sa môže ušetriť elektrické vedenie. V rámci vynálezu je tiež spojenie kontaktného kolíka pevne s časťou prívodného vedenia, napríklad zvarným a mostík 8 spojit' pájaním až s ďalšou časťou prívodného vedenia. Pružina 2, vytvorená ako skrutkovitá pružina a fungujúca ako ťažná pružina je upevnená jedným koncom na výstupok 3 dolného krytu 4 a druhým koncom je pripevnená na strmeň 83, vytvorený na mostíku 8 a predpína tým mostík v smere kolmom na zásuvný smer horného dielu 24. Po ohriatí pájacích miest 25 na ich bod prípadne nad ich bod tavenia, sa posunie mostík 8 v smere jeho predpnutia pružinou 2 a preruší sa jeho dotyk s kontaktným kolíkom 9 a časťou 11 prívodného vedenia.

Iný možný spôsob vytvorenia a usporiadania mostíka 8 je znázornený na obr. 1b, 1c. Tu je mostík 8 vytvorený tak, že v priereze má tvar dvojitého písmena L. Kontaktný kolík 9 a časť 11 prívodného vedenia, s ktorými je spojený pájaním, sú vzájomne voči sebe usporiadané s odstupom. Pružina 2 je usporiadaná tak, že prebieha v zásuvnom smere horného dielu 24, takže smer pohybu mostíka 8 je kolmý na smer podľa obr. 1a, 1b.

V obidvoch týchto uskotočneniach sa pohyb mostíka 8 uskutočnený na oddelenie prvku 1 z vodiča prepätia, použije na vedenie optickej signalizácie poruchy. Táto zahrňuje priechodzí otvor 27, usporiadaný na čelnej strane 26 horného dielu 24 a páku 5 uloženú pohyblivo vo vnútri horného dielu 24, ktorá je usporiadaná od oblasti priechodzieho otvoru 27 až do dráhy pohybu mostíka 8. Na svojom prvom konci, nachádzajúcom sa na oblasti priechodzieho otvoru 27, nesie signalizačnú doštičku 50, ktorá je na svojom

povrchu, privrátenom na priechodzí otvor 27, opatrená značkou 53 typickou na prevádzkový stav „VYPNUTÉ“. Táto značka 53 je po celom povrchu signalizačnej doštičky 50, ktorý má približne veľkosť priechodzieho otvoru 27. Otvárací pohyb mostíka 8 sa prenesie na páku 5, čo ako podľa obr. 1, tak aj podľa obr. 2 prebieha tak, že páka 5 priamo doľahne na mostík 8. Značka 53, typická na prevádzkový stav „VYPNUTÉ“ sa uvedie z polohy, ktorá nie je vidieť priechodzím otvorom 28, do viditeľnej polohy. Ako značka 53 typická pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“ prichádza do úvahy napríklad červený náter, nápisy ako „PORUCHA“, „DEFEKT“ a podobne.

Doteraz skôr abstraktne uvažované zviditeľnenie značky 53 signalizačnej doštičky sa podľa obr. 1 konkrétne uskutočňuje zodpovedajúcim vykývnutím páky 5. Táto je výkyvne uložená na výstupok 51 v tvare kolíka dolného krytu 4 a má taký tvar, že signalizačná doštička 50 pri uzatvorenom stave mostíka 8 sa dostane pod oblasť čelnej strany 26, v susedstve priechodzieho otvoru 27. V dôsledku otvárajúceho pohybu mostíka 8 sa druhý koniec páky 5, zasahujúci do dráhy pohybu mostíka 8 vykývne v smere pohybu hodinových ručičiek a posune tým signalizačnú doštičku 50 pod priechodzí otvor 27. Výhodné je, že druhý koniec páky 5, zasahujúci do dráhy pohybu mostíka 8, je opatrený zárezom 52, do ktorého zasahuje druhý výstupok 84 mostíka 8.

Pod signalizačnou doštičkou 50 je v hornom dieli 24 nepohyblivo umiestnená ďalšia doštička 6. V prevádzkovom stave horného dielu 24, v ktorom signalizačná doštička nie je vidieť, je teraz možné priechodzím otvorom 27 vidieť túto doštičku 6. Táto môže byť opatrená značkou 54,

typickou pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“ , ako napríklad zeleným náterom, alebo písmenami „OK“ a podobne.

Na obr. 1c je znázornená optická signalizácia poruchy, spočívajúca na inom funkčnom princípe. Páka 5 tu nie je výkyvne uložená, ale je usporiadaná posuvne v smere pohybu mostíka 8. Signalizačná doštička 5 sa stále nachádza pod priechodším otvorom 27, iba jej vzdialenosť od priechodzieho otvoru sa v dôsledku pohybu mostíka 8 zmenší. Aby bolo zaistené, že signalizačná doštička 50 a tým aj značka 53 nebudú v kludovom stave mostíka 8 vidieť, sú medzi ňou a priechodším otvorom 27 usporiadané nepriesvitné pružné stojky 28, ktoré sú upevnené v hornom dieli 24 iba na jeho koncoch, odvrátených od signalizačnej doštičky 50. Pri posunutí mostíka 8 signalizačná doštička 50 prerazí tieto stojky 28 a tým je značka 53, typická pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“ cez priechodzí otvor 27 viditeľná.

Značku 53 typickú pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“ je potrebné pri tomto druhu konštrukcie umiestniť na pružných stojkách 28.

Vytvorenie vynálezu podľa obr. 2 až 4 je najmä výhodné. Mostík 8 je opäť vytvorený v tvare dvojitého písmena L, ako je najlepšie vidieť na obr. 2c a je spojený len pájaním s kontaktným kolíkom 9 a s časťou 11 prírodného vedenia. Ich pozdĺžna os a pružina 2 sú usporiadané, resp. prebiehajú kolmo na zásuvný smer horného dielu 24, a sú usporiadané vedľa dosky 29 horného dielu 24, vid' obr. 2a a obr.3. Na druhom konci 82 mostíka 8 je usporiadaný strmeň 83 na upevnenie pružiny 2, pričom tento strmeň 83 je vytvorený vcelku s mostíkom 8.

Optická signalizácia poruchy je takmer identická s uskutočnením podľa obr. 1a, takže vysvetlenie funkcie nie je nutné. Rozdiely sú však v nasledujúcich dvoch bodoch. Po prvé, tu zasahuje strmeň 83, slúžiaci na upevnenie pružiny 2 do zárezu 51, takže zvláštny výstupok 84 na obr. 1a odpadá. Druhý rozdiel spočíva v umiestnení priechodzieho otvoru 27. Tu je oproti uskutočneniu podľa obr. 1a posunutý približne o šírku signalizačnej doštičky 50 smerom doľava, takže signalizačná doštička 50 leží v uzatvorenom stave mostíka 8 pod priechodzím otvorom 27.

V dôsledku vykývnutia páky 8, ktoré nasleduje po otvorení mostíka 8, sa signalizačná doštička 50 vykývne z viditeľnej polohy cez priechodzí otvor 27, do polohy, kde ju nie je možné vidieť, totiž pod oblasť čelenej strany 21, susediacej s priechodzím otvorom. Značka 54, typická pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“ sa tu musí umiestniť na signalizačnú doštičku 50, zatiaľ čo pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“ na nepohyblivú doštičku 6.

Na obr. 2d je konečne znázornená tretia možnosť umiestnenia značiek 53, 54 pre prevádzkové stavy „VYPNUTÉ“ a „ZAPNUTÉ“. Signalizačná doštička 50 je tu vytvorená približne dvakrát tak široká, ako je podľa obr. 1a a 2a, a je opatrená značkami 53, 54 typickými ako pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“, tak aj pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“, ktoré sú vytvorené ako vzájomne vedľa seba ležiace prúžky. Pri vykývnutí páky 5 sa preto značka 53 pre „VYPNUTÉ“ z polohy, ktorú nie je možné vidieť priechodzím otvorom 27, uvedie do viditeľnej polohy a súčasne značka 54 pre „ZAPNUTÉ“ sa uvedie z polohy viditeľnej priechodzím otvorom 27 do polohy, kde ju nie je možné vidieť.

Prídavne na optickú signalizáciu poruchy má toto uskutočnenie vynálezu ešte elektrickú signalizáciu poruchy. Jej najdôležitejšiou súčasťou je kolíska 12, uložená výkyvne v základni dolnej časti 22 a ktorá vystupuje zo základne v smere na horný diel 24 a zasahuje do neho, a ktorá pri svojom vykývnutí ovláda pomocný kontakt 40. Týmto pomocným kontaktom môže uzatvoriť napájací prúdový obvod poplašného zariadenia, ako signálne žiarovky, sirény alebo podobne, čím môže byť osoba, poverená údržbou týchto zariadení, informovaná o poruche, napriek tomu, že by musela kontrolovať jednotlivé zvodiče prepätia.

Pomocný kontakt 40 nie je usporiadaný v dolnom dieli 22 zvodiča prepätia, ale nachádza sa v spínacom prístroji 41, usporiadaný v skriňovom rozvádzači bezprostredne vedľa dolného dielu 22. Na prenos výkyvného pohybu kolísky 12 na pomocný kontakt 40 má kolíska 12 v oblasti svojej osi 31 vykývnutia vybranie 37. Spínací prístroj 41 je vybavený hriadeľom 42, presahujúcim jeho kryt, ktorého koniec zasahuje do vybrania 37, a na ktorý pôsobí svojim výkyvným pohybom kolíska 12. Tento hriadeľ 42 je mechanicky spojený s pomocným kontaktom 40 a uzatvorí ho pri zodpovedajúcom vykývnutí.

Možné uskutočnenie takéhoto spínacieho prístroja 41 je znázornené na obr. 5a, 5b. Na obr. 5a je pomocný kontakt 40 vytvorený ako rozpínací a obsahuje dva nosiče 43, v tvare listových pružín, ktoré sú svojimi prvými koncami upevnené v kryte a ktorých druhé konce nesú kontakty 44 a klzátko 45. Na hriadeľi 42, ktorý je v zábere s kolískou 12, je vytvorená kľučka 46. Kontakty 44 v kludovej polohe kľučky 46 dosadajú vzájomne na seba. Pomocný kontakt 40 je uzatvorený.

Pri vykývnutí kolísky 12 zaujme kľučka 46 jednu z polôh 46, ktorej hrot pritom vychýli jeden z nosičov 43 kontaktov a oddelí kontakty 44

vzájomne od seba. Ako zreteľne z obrázkov vyplýva, môže sa kľučka 46 vykývnuť ako v smere pohybu hodinových ručičiek tak aj proti smeru hodinových ručičiek, aby došlo na rozpojenie pomocného kontaktu 40.

Podľa uskutočnenia znázorneného na obr. 5b je pomocný kontakt 40 vytvorený ako predpínací kontakt. Pritom sú usporiadané dva pevné kontakty 47, 48 a iba jeden pohyblivý kontakt 44, ktorý je upevnený na voľnom konci nosiča 43 kontaktov v tvare listovej pružiny.

Pri vykývnutí kľučky 46 proti smeru pohybu hodinových ručičiek, vychýli sa nosič 43 kontaktu tak, ako je znázornené na obr. 5a. Tým sa oddelí pohyblivý kontakt 44 od prvého pevného kontaktu 45 a dosadne na druhý pevný kontakt 45.

Toto vykývnutie je uskutočniteľné len v prípade pri vykývnutí kolísky 12 v smere proti pohybu hodinových ručičiek.

Na vykývnutie kolísky 12 sa použije mostík 8. Za tým účelom je vytvorený na doske 29 dna horného dielu 24 v oblasti pohybu mostíka 8 priechodzí otvor 30. Kolíska 12 prechádza v svojej kludovej ploche, v ktorej je na výkrese znázornená, týmto priechodzím otvorom 30 pri nasadenom hornom dieli 24 a dostane sa tak dovnútra pohybovej dráhy mostíka 8. Pri otváracom pohybe dosadne strmeň 83, príp. presnejšie povedané výstupok 85 vytvorený na strmeni 83, zasahujúci do priechodzieho otvoru 30, na kolísku 12 a tuto unáša, rovnako tak ako pájku 5 zo sebou, pozri najmä obr. 3 a obr. 2c.

Aby kolíska 12 zostala pri zasadení horného dielu 24 vo svojej kľudovej polohe, je opatrená pružným konštrukčným dielom, ktorý ju v smere na kľudovú polohu predpne. Možnosti konkrétneho uskutočnenia tohto konštrukčného dielu sú znázornené na obr. 4d.

Čiarkovane je znázornená skrutkovitá pružina 32, upevnená svojim prvým koncom v dolnom diele 22 a svojim druhým koncom na kolíske 12 s odstupom od jej osi 31 vykývnutia. Toto usporiadanie je podmienené tým, že mostík 8 môže vykonať pohyb len v smere, znázornenom na obr. 3, nie však v obrátenom smere. Pri opačnom smere pohybu by totiž došlo pri otváraní mostíka 8 na vykývnutie kolísky 12 proti smeru pohybu hodinových ručičiek, pri ktorom by ťažná pružina 32 nemohla zaistiť jej návrat do východzej polohy. Aby sa zaistilo vrátenie kolísky 12 aj pri vykývnutí v smere pohybu hodinových ručičiek, môže sa pripojiť druhá ťažná pružina 33, pôsobiaca v obrátenom smere.

Výhodné by však bolo, usporiadať iba jediný konštrukčný diel, ktorý by uskutočňoval predopnutie kolísky 12 v oboch smeroch vykývnutia. Týmto konštrukčným dielom by mohol byť napríklad pružný pás 34, ktorý je pripevnený svojim prvým, koncom v dolnom diele 22 a svojim druhým koncom na kolíske 12 s odstupom od osi 31 vykývnutia a prebiehajúci kolmo na smer vykývnutia.

Jedno konkrétne uskutočnenie pružného konštrukčného dielu môže spočívať v jeho vytvorení ako skrutná pružina 13, prebiehajúca okolo osi 31 vykývnutia kolísky 12.

Táto skrutná pružina 13 by mohla byť vytvorená, ako je na obr. 4d znázornené, ako pružný prstenec, ktorý je v oblasti kolísky 12 narezaný,

ktorého obidva konce 35, 36, ktoré tým vzniknú sú ohnuté smerom von a uložené na kolíske 12.

Podľa najmä výhodného uskutočnenia, znázorneného na obr. 4e, je skrutná pružina 13 tvorená skrutkovitou pružinou. Jej obidva konce 130, 131 prebiehajú rovnobežne s osou 31 vykývnutia a prechádzajú potom prostredníctvom úsekov 132, 133, prebiehajúcich radiálne vzhľadom na os 31 vykývnutia do telesa 134 pružiny skrutkovitého tvaru, prebiehajúceho opäť okolo osi 3 vykývnutia.

Konce 130, 131 dosadajú teraz na obidve bočné plochy 120, 121 kolísky 12 a súčasne na narážky 122, 123, vytvorené na dolnom dieli 22 a lícujúcimi s týmito bočnými plochami 120, 121, ktoré sa v pohľade podľa obr. 4e nachádzajú pod kolískou 12 a preto sú znázornené čiarkovane.

Pri vykývnutí kolísky 12 proti smeru pohybu hodinových ručičiek je prvý koniec 130 pružiny spoluodnášaný bočnou plochou 120 kolísky 12, druhý koniec 131 pružiny zostáva na narážke 123. Skrutkovitá pružina 13 sa preto otočným pohybom napne a v smeru svojej kľudovej polohy pôsobí na kolísku 12 vratnými silami.

Pri vykývnutí kolísky 12 v smere pohybu hodinových ručičiek nastane tento dej. Druhý koniec 131 pružiny je odnášaný bočnou plochou 121 kolísky 12, a prvý koniec 130 pružiny tlačí na narážku 120, čím sa rovnako pôsobí na kolísku 12 vratnými silami.

Okrem elektrickej signalizácie poruchy sa kolíska 12 v kombinácii s mostíkom 8 ďalej použije na zaistenie toho, aby sa len neporušené horné diely 24 zasadili do dolných dielov 22. V dôsledku bezprostredne susediaceho usporiadania mostíka 8 na dosku 29 resp. na jej priechodzí otvor 30 v súvislosti s jeho geometrickými rozmermi, sa dosiahne to, že mostík 8, presnejšie jeho výstupok 85, vytvarovaný na strmeni 83, zakryje v otvorenom stave priechodzí otvor 30 aspoň v oblasti kolísky 12, nachádzajúcej sa v svojej kludovej polohe. Pri pokuse, zasadiť vadný horný diel 24 do dolného dielu 22, dosadne kolíska 12 na výstupok 85, čím sa zabráni zasadeniu kontaktných kolíkov 9 do uložení 23 kontaktov. Dolný diel 22 obsahuje dolný kryt 21 a horný kryt 20. Okrem už podrobne vysvetlenej kolísky 12 má tento dolný diel 22 prípojné svorky na vedenie kontrolované na prepätie. Pozostávajú z rámu 16 upevnenom na dolnom dieli 22, v ktorom sú posuvne uložené skrinky 17, ktoré sú prostredníctvom svorkových skrutiiek 19, ktoré prechádzajú rámom 16 a zasahujú do závitov skriniek 17, ktoré sú nimi posunované. S pevným rámom 16 sú spojené prívodné vedenia 18, vytvorené výhodne z medi, ktorá končí na základni dolného dielu 22 a na týchto koncoch sú opatrené uloženíami 23 kontaktov. Tieto uloženia 23 kontaktov sú vytvorené ako stredové zárezy vytvorené na prívodných vedeniach 18, pričom tým vznikajúce dva koncové úseky pri každom prívodnom vedení 18 sú držané dohromady vždy jednou pružinou 14.

Dolná strana základni, ako je zvyčajné pri skriňových rozvádzačoch, je vytvorená pre zaklapnutie na lištu. Na tento účel

sú usporiadané dve zaistovacie šupátka 15. Dolný diel 22 sa tým stáva vzhľadom na svoju výškovú os celkom symetrický, v dôsledku toho sú jeho dolný kryt 21 a horný kryt 20 úplne rovnaké, takže je potrebné vyrábať len jediný typ krytu.

Aby sa zaistilo, že horný diel 24 sa môže zasadiť do dolného krytu 22 len celkom konkrétne, je na vonkajšej strane dosky 29 dna horného dielu 24 umiestnený kolík 38 a v základni dolného dielu 22 jeho zodpovedajúci otvor 39.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zásuvný zvodič prepätia, obsahujúci dolný diel s uložením kontaktov a horný diel s kontaktnými kolíkmi zásuvnými do uloženia kontaktov a s prvkom zvodiča prepätia, výhodne varistorom, usporiadaným medzi týmito kontaktnými kolíkmi, pričom v prívodnom vedení na prvok zvodiča prepätia je usporiadané najmenej jedno pájané miesto, pri ktorom jedna z častí spájaného prívodného vedenia je spojená s pružinou, predpnutou v smere od pájaného miesta, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že pružinou predpnutá časť (10) prívodného vedenia je tvorená mostíkom (8), ktorého obidva konce (81, 82) sú spojené prostredníctvom pájaných miest (25) s druhou časťou (11) prívodných vedení.

2. Zásuvný zvodič prepätia podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že mostík (8) má prierez v tvare dvojitého písmena L.

3. Zásuvný zvodič prepätia podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že mostík (8) má na svojom jednom konci (82) strmeň (83), vytvorený s mostíkom (8) vcelku, na ktorom je upevnená pružina (2).

4. Zásuvný zvodič prepätia podľa nároku 1, 2 alebo 3, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že prvý koniec (81) mostíka (8) je spojený pájaním s kontaktným kolíkom (9).

5. Zásuvný zvodič prepätia podľa niektorého z nárokov 1 až 4, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že pružina (2) je tvorená skrutkovitou pružinou, výhodne ťažnou pružinou.

6. Zásuvný zvodíč prepätia podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov 1 až 5, vyznačujúci sa tým, že mostík (8) je usporiadaný bezprostredne v susedstve dosky (29) dna, že doska (29) dna je opatrená v smere pohybu mostíka (8) priechodzím otvorom (30) a že v základni dolného dielu (22) je výkyvne uložená kolíska (12) na ovládanie pomocného kontaktu (40), ktorá v kludovom stave pri správne zasadenom hornom diele (24) prechádza priechodzím otvorom (30) a je vykývnutelná mostíkom (8) pri jeho otváracom pohybe.

7. Zásuvný zvodíč prepätia podľa nároku 6, vyznačujúci sa tým, že mostík (8) v otvorenom stave prekrýva priechodzí otvor (30) aspoň v oblasti, v ktorej sa nachádza kolíska (12) v svojej kludovej polohe.

8. Zásuvný zvodíč prepätia podľa niektorého z nárokov 6 až 8, vyznačujúci sa tým, že kolíska (12) je spojená s pružným konštrukčným dielom, predpínajúcom ju v smere jej kludovej polohy.

9. Zásuvný zvodíč prepätia podľa nároku 8, vyznačujúci sa tým, že pružný konštrukčný diel predpína kolísku (12) v oboch smeroch vykývnutia do jej kludovej polohy.

10. Zásuvný zvodíč prepätia podľa nároku 9, vyznačujúci sa tým, že elastický resp. pružný konštrukčný diel je tvorený skrutnou pružinou (13), usporiadanou okolo osi (31) vykývnutia kolísky (12).

11. Zásuvný zvodič prepätia podľa nároku 10,

v y z n a č u j ú c i sa t ý m, že skrutná pružina (13) je tvorená skrutkovitou pružinou, ktorej obidva konce (130, 131) prebiehajú rovnobežne s osou (31) vykývnutia a dosadajú na bočné plochy (120, 121) kolísky (12) a na narážky (122, 123), vytvorené na dolnom dieli (22), ktoré lícujú s týmito bočnými plochami (120, 121).

12. Zásuvný zvodič prepätia podľa niektorého z nárokov 1 až 11,

v y z n a č u j ú c i sa t ý m, že optická signalizácia poruchy obsahuje priechodzí otvor (27) usporiadaný na čelnej strane (26) horného dielu (24) a vo vnútri horného dielu pohyblivo uloženú páku (5), ktorá je usporiadaná od oblasti priechodzieho otvoru (27) až do dráhy pohybu mostíka (8), ktorej prvý koniec, nachádzajúci sa na oblasti priechodzieho otvoru (27), nesie signalizačnú doštičku (50), ktorá je na svojom povrchu, privrátenom na priechodzí otvor (27) opatrená značkou (53), typickou pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“, značka (53), je uvedená pohybom páky (5), vyvolaným otváracím pohybom mostíka (8), z polohy, ktorá nie je vidieť priechodzím otvorom (27), do viditeľnej polohy, prípadne ktorá signalizačnú doštičku (50), ktorá je na svojom povrchu, privrátenom na priechodzí otvor, opatrená značkou (54), typickou pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“, značka (54) je pohybom páky (5), vyvolanom mostíkom (8) pri jeho otváracom pohybe, uvedená z polohy, neviditeľnej priechodzím otvorom (27), do viditeľnej polohy.

13. Zásuvný zvodič prepätia podľa nároku 12,

v y z n a č u j ú c i sa t ý m, že páka (5) je uložená výkyvne a že značka (53) signalizačnej doštičky (50), typická pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“, leží v uzatvorenom stave mostíka (8) pod oblasťou čelnej strany (26), ktorá je vedľa priechodzieho otvoru (27) a ktorá vykývnutím páky (5),

sposobeným mostíkom (8) pri jeho otváracom pohybe, je vykývnutá pod priechodzí otvor (27) prípadne, že značka (54) signalizačnej doštičky (50), typickej pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“ leží v uzatvorenom stave mostíka (8) pod priechodzím otvorom (27) a vykývnutím páky (5) spôsobeným mostíkom (8) pri jeho otváracom pohybe je vykývnutá pod oblasť čelnej strany (26), hraničiacej s priechodzím otvorom (27).

14. Zásuvný zvodíč prepätia podľa nároku 13,

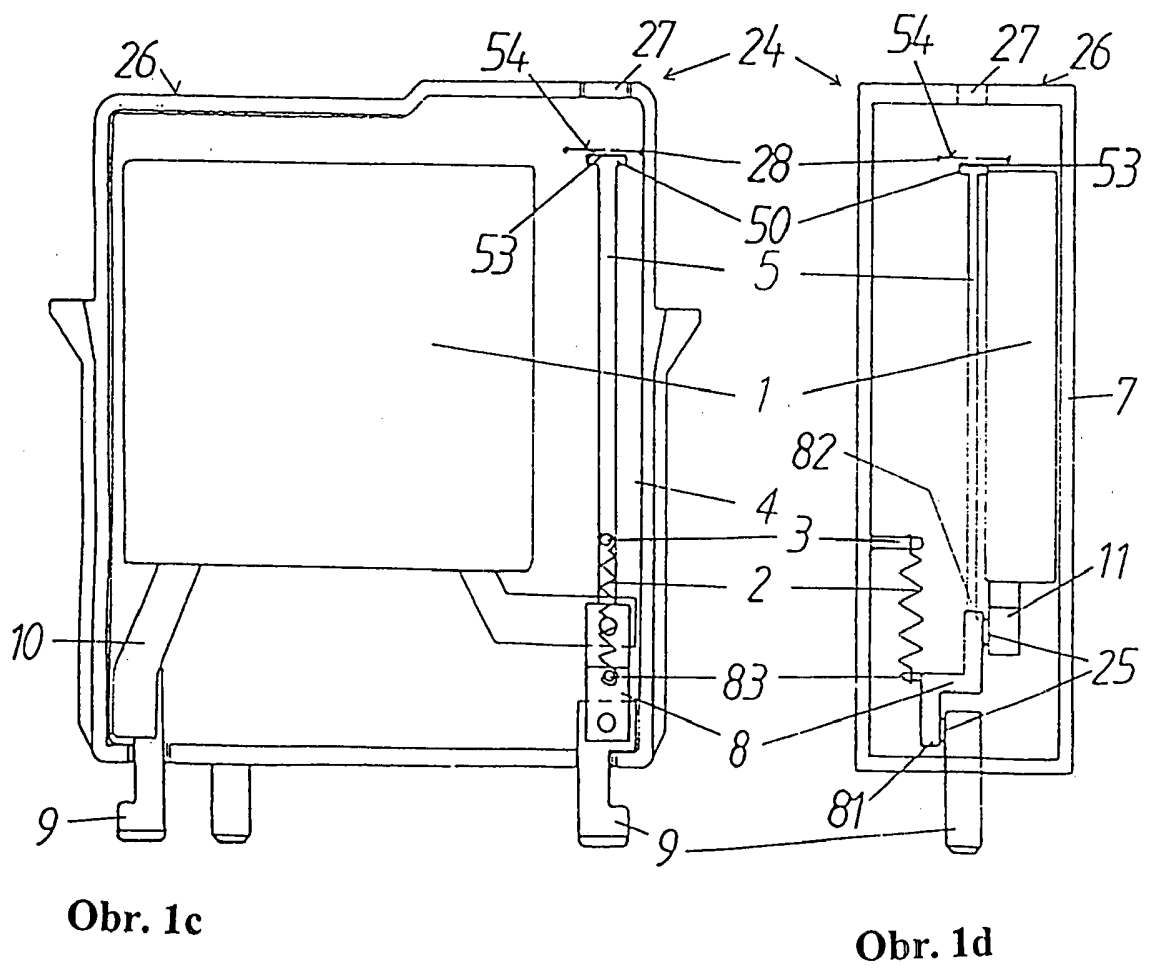
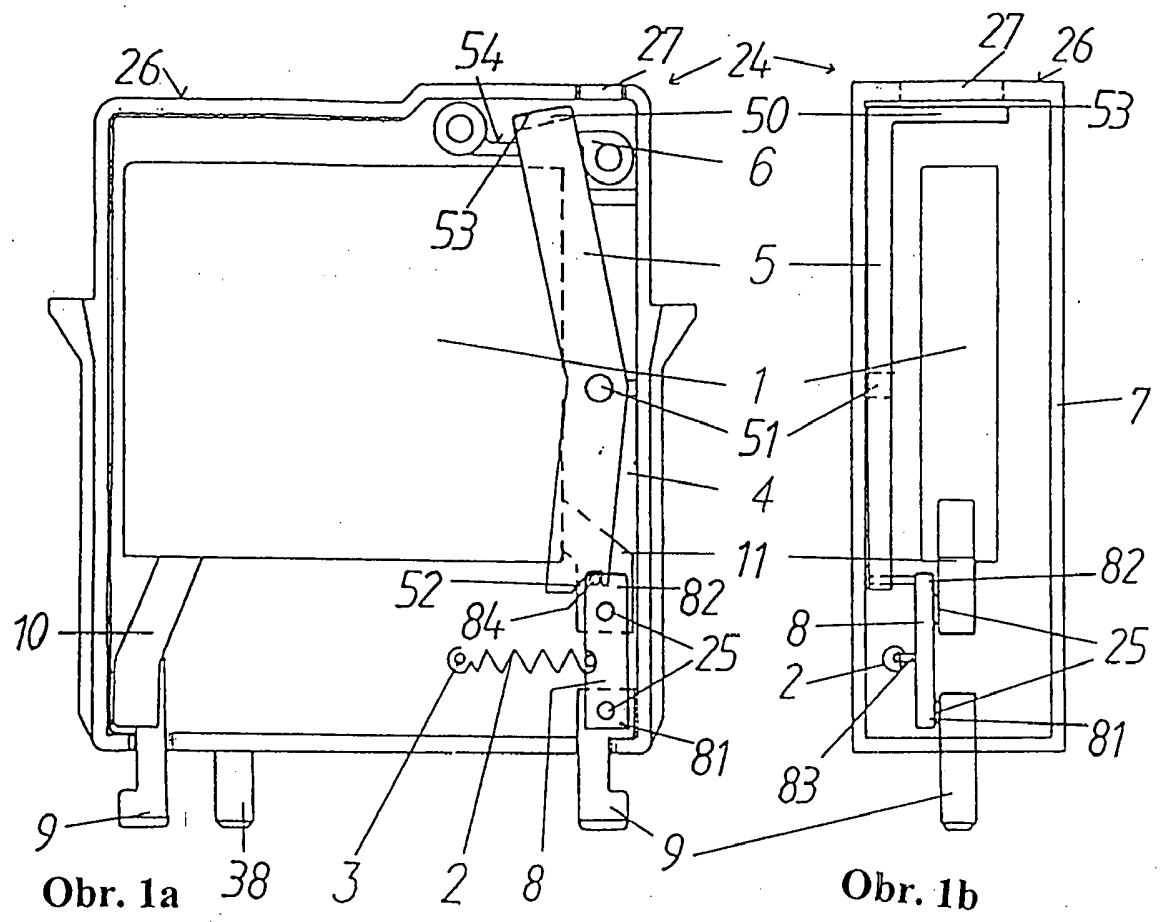
v y z n a č u j ú c i sa t ý m, že pod signalizačnou doštičkou (50), upevnenou na páke (5), je usporiadaná ďalšia doštička (6), nepohyblivo uložená na hornom dieli (24).

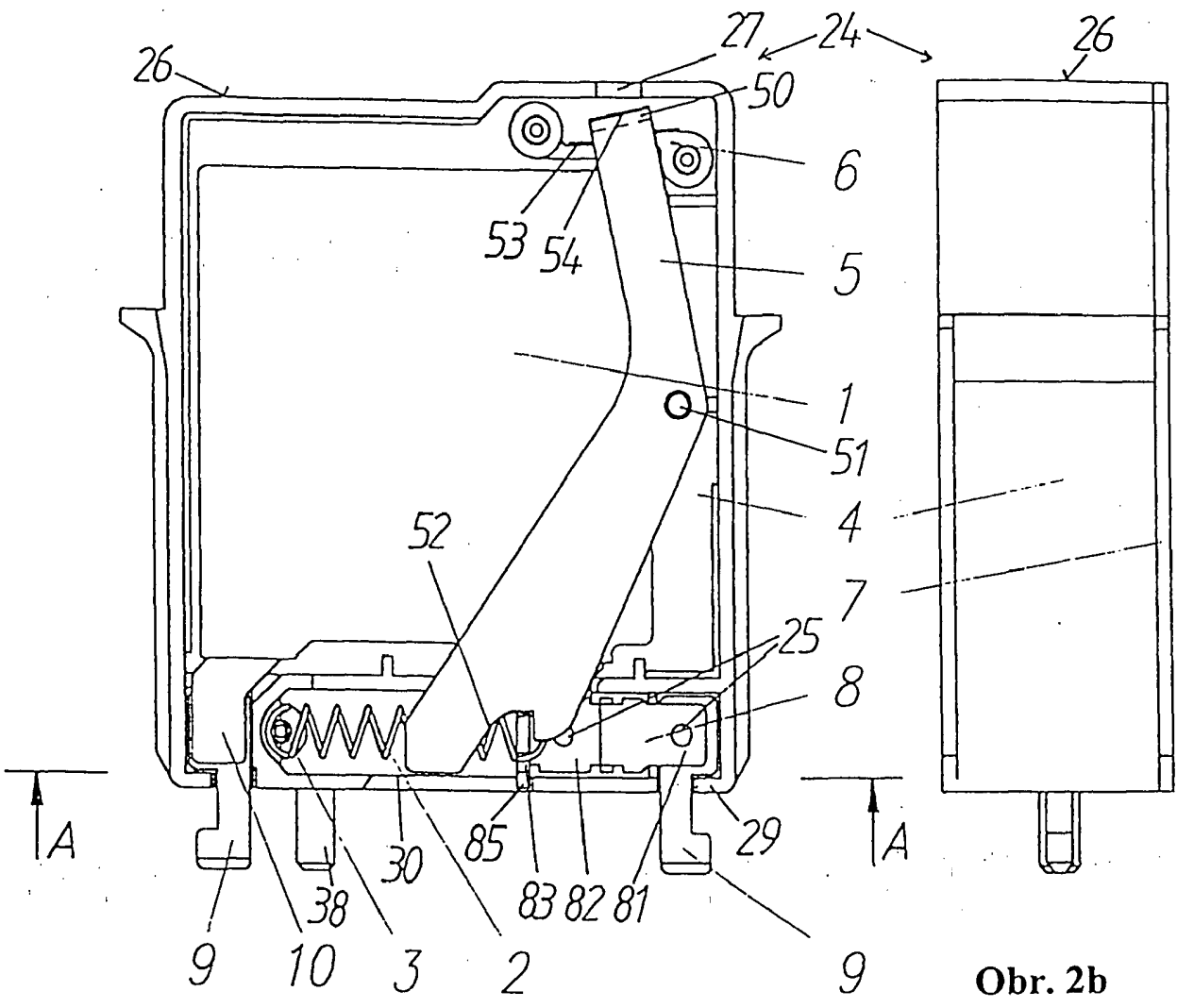
15. Zásuvný zvodíč prepätia podľa nároku 14,

v y z n a č u j ú c i sa t ý m, že signalizačná doštička (50) je opatrená značkou typickou ako pre prevádzkový stav „ZAPNUTÉ“, tak aj pre prevádzkový stav „VYPNUTÉ“.

16. Zásuvný zvodíč prepätia podľa nároku 13, 14 alebo 15,

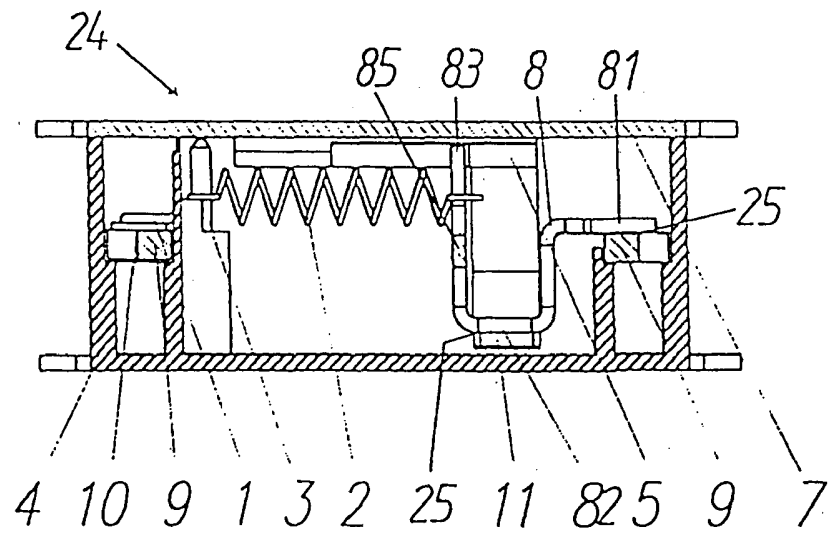
v y z n a č u j ú c i sa t ý m, že druhý koniec páky (5) zasahujúci do dráhy pohybu mostíka (8), je opatrený zárezom (52), do ktorého zasahuje strmeň (83) mostíka (8).



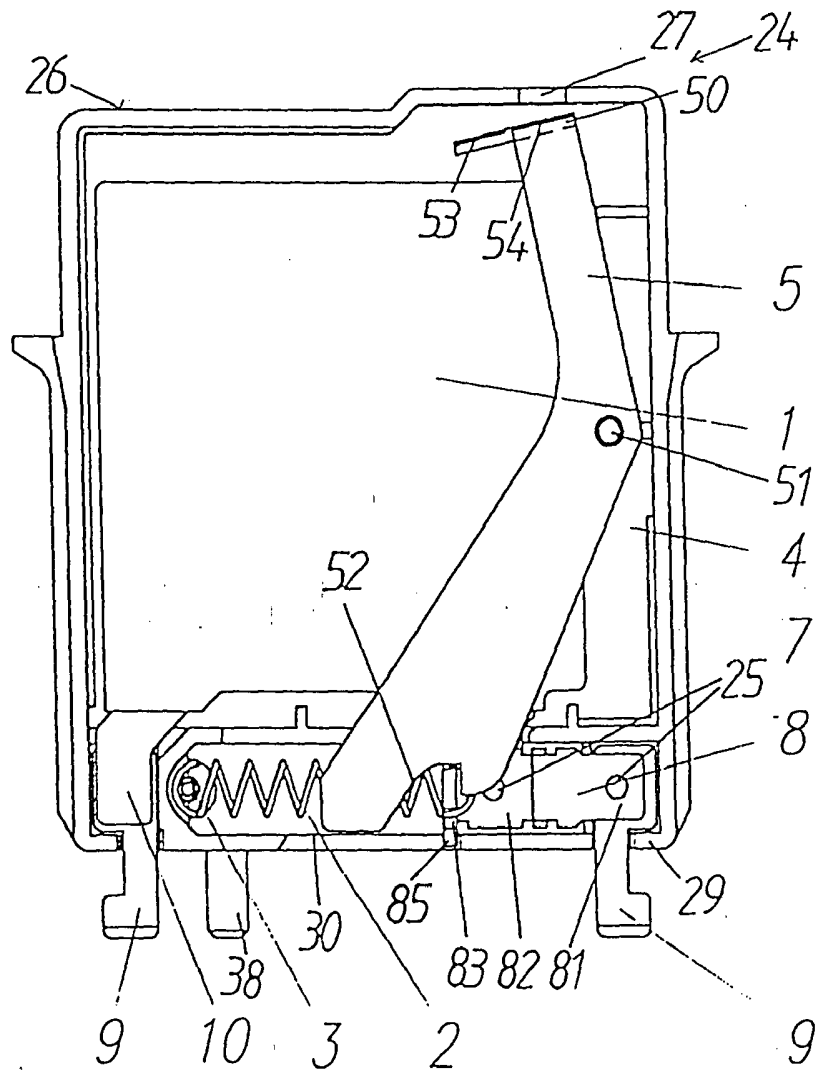


Obr. 2a

Obr. 2b

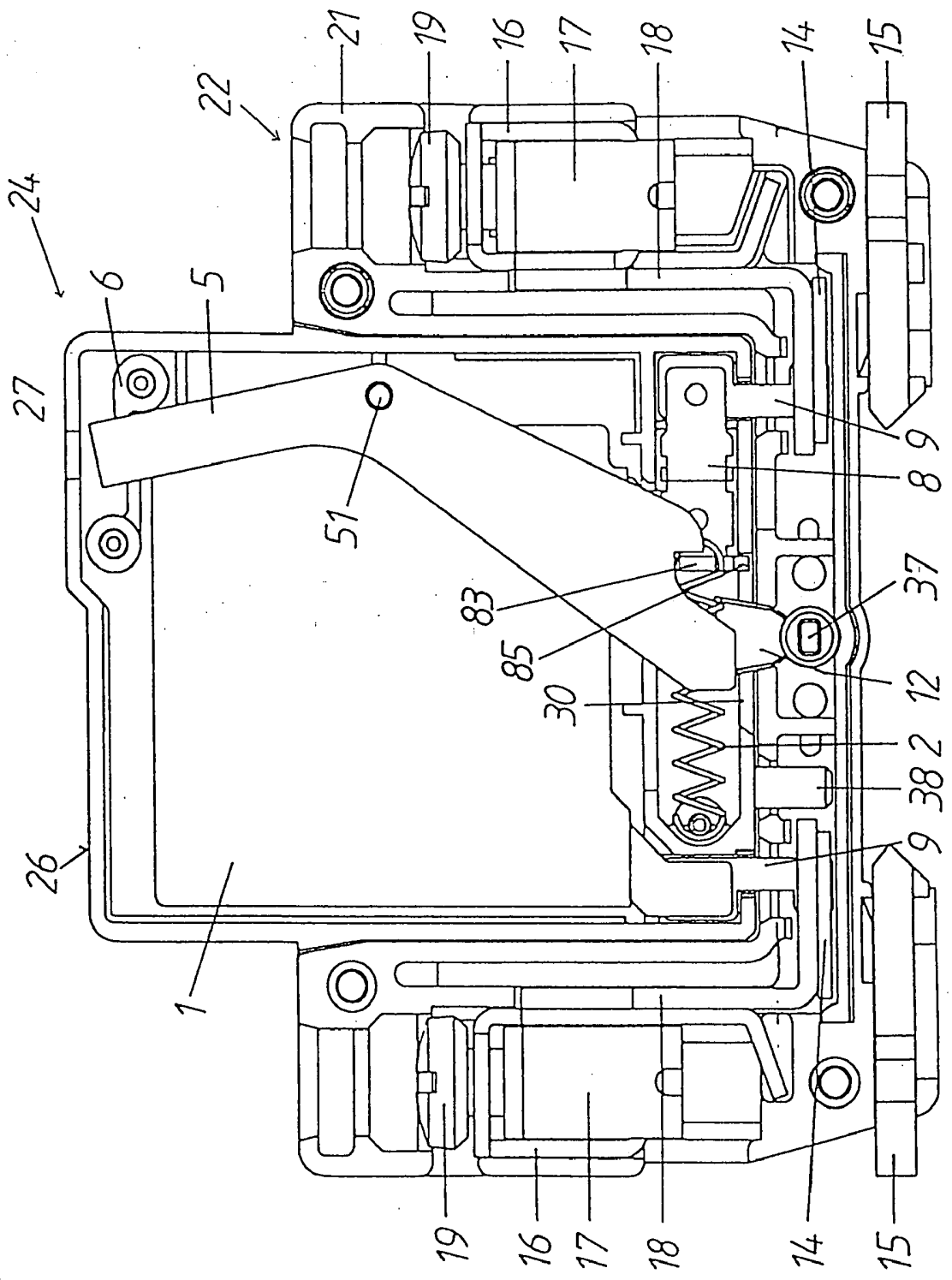


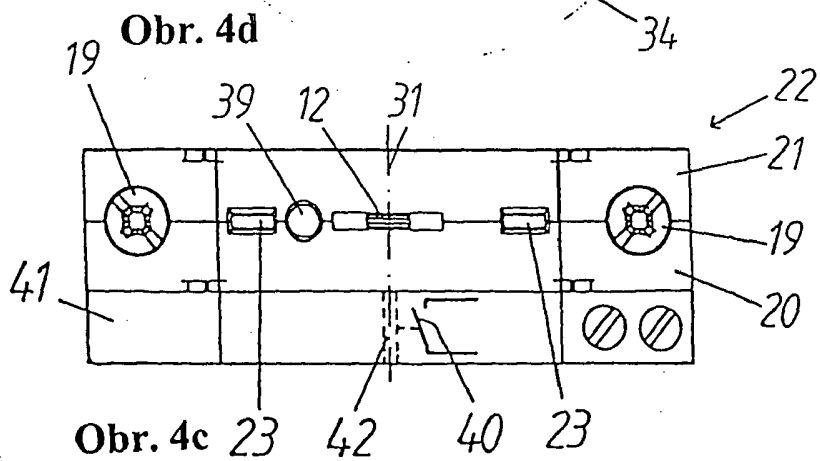
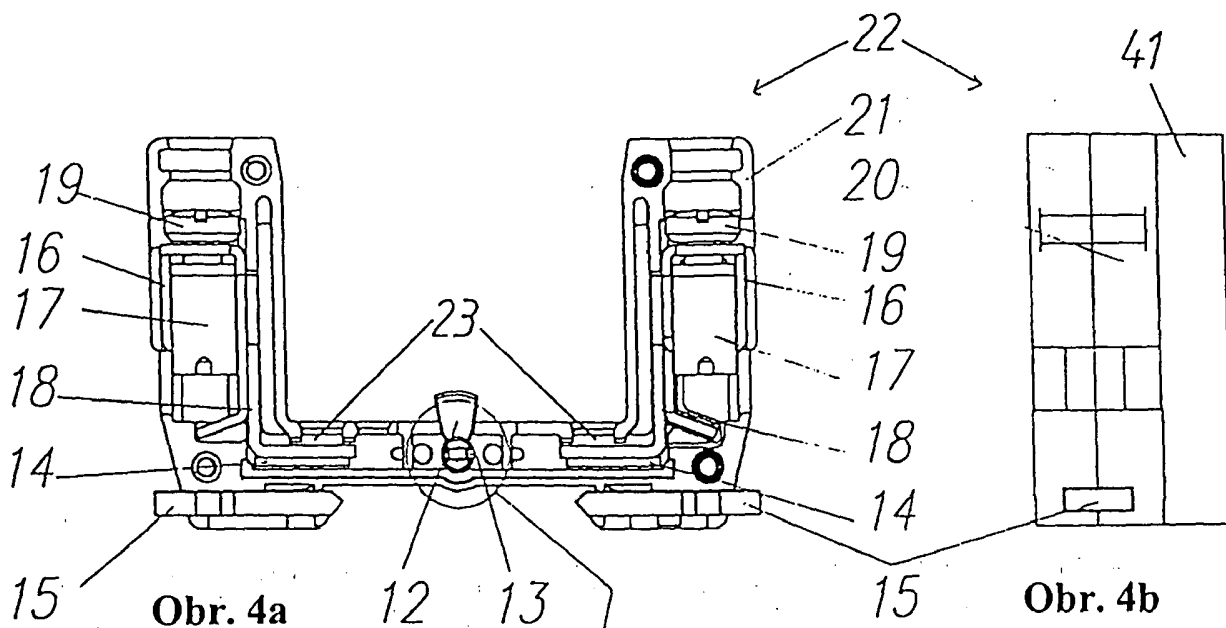
Obr. 2c

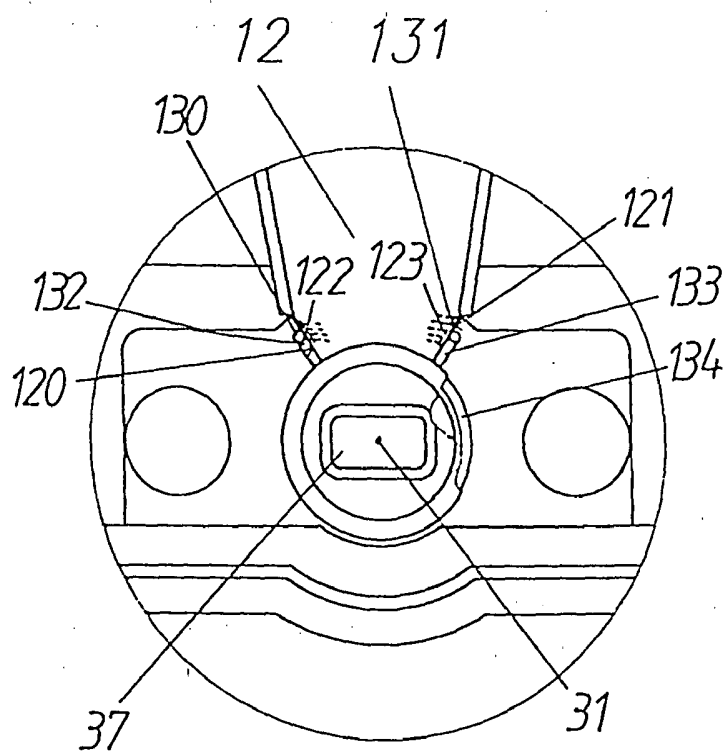


Obr. 2d

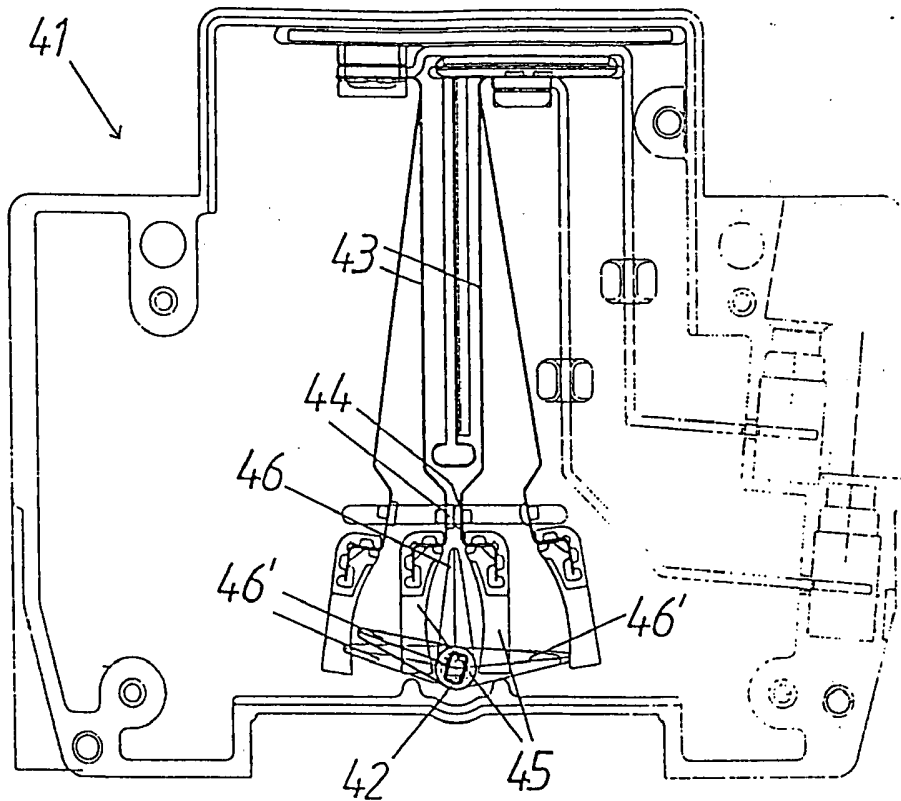
Obr. 3



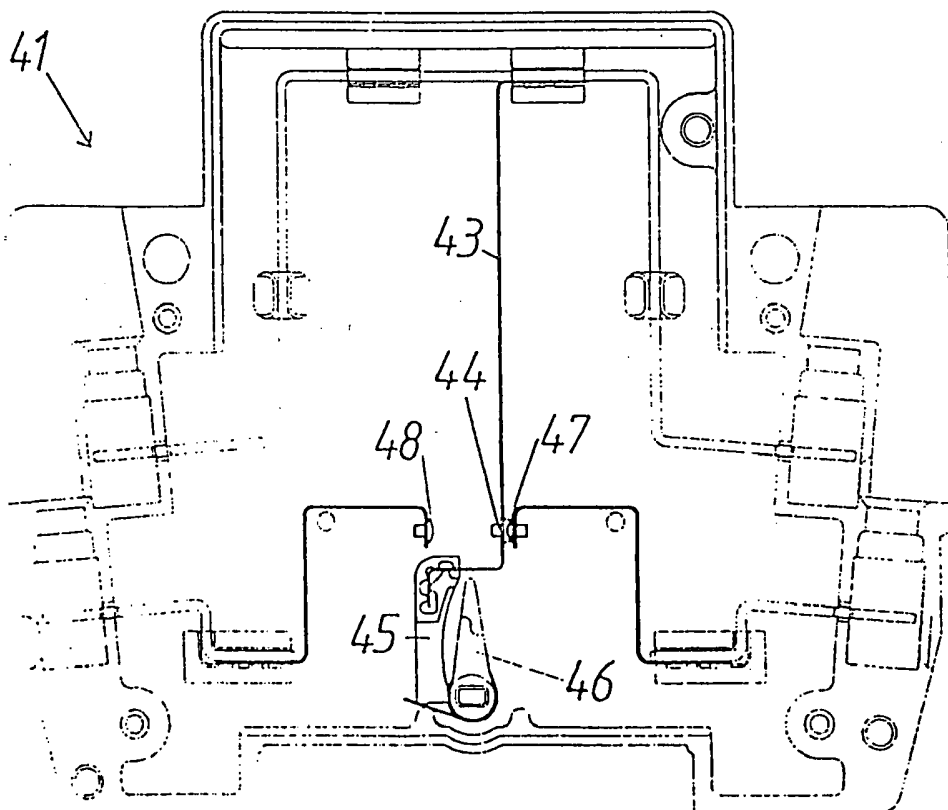




Obr. 4e



Obr. 5a



Obr. 5b