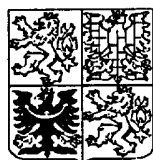


(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2540-93**

(22) Přihlášeno: **25. 11. 93**

(30) Právo přednosti:
25. 11. 92 AT 92/2336

(40) Zveřejněno: **15. 06. 94**
(Věstník č. 6/94)

(47) Uděleno: **27. 04. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **16. 06. 99**
(Věstník č. 6/99)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
H 01 H 73/18

(73) Majitel patentu:
FELTEN & GUILLEAUME AUSTRIA AG,
Schrems-Eugenia, AT;

(72) Původce vynálezu:
Reil Franz ing., Klosterneuburg, AT;

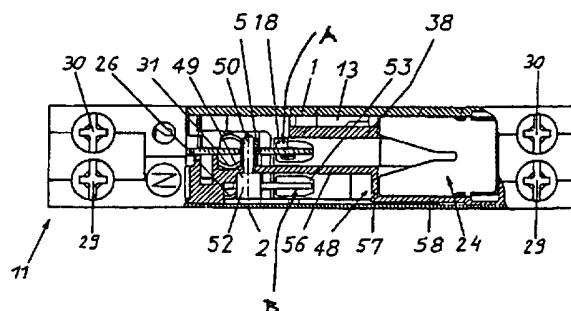
(74) Zástupce:
Všetečka Miloš JUDr. advokát, Hálkova 2,
Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

**Jistič s tepelně a magneticky chráněným
pólem fázového vodiče a nechráněným
pólem pracovního nulového vodiče**

(57) Anotace:

Jistič má tepelně a magneticky chráněný pól fázového vodiče, nechráněný pól spínaného pracovního nulového vodiče a zhášecí ústrojí oblouku pro pól fázového vodiče. Kontaktní ústrojí (A) pólu fázového vodiče je uloženo paralelně vedle kontaktního ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče, od něhož je oddělováno vnitřní skořepinou (48) a s nímž je spřaženo. Kontaktní ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče je uloženo na stejné straně zhášecího ústrojí (24) oblouku jako kontaktní ústrojí (A) pólu fázového vodiče, přičemž kontaktní ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče je odděleno od zhášecího ústrojí (24) oblouku vnitřní skořepinou (48), mající zalomený tvar.



Jistič s tepelně a magneticky chráněným pólem fázového vodiče a nechráněným pólem pracovního nulového vodiče

5 Oblast techniky

Vynález se týká jističe ("ochranného samočinného vypínače vedení" - dále dle obvyklé terminologie "jistič"), který má tepelně a magneticky chráněný pól fázového vodiče, nechráněný pól spínaného pracovního nulového vodiče a zhášecí ústrojí oblouku pro pól fázového vodiče, přičemž kontaktní ústrojí pólu fázového vodiče je uloženo paralelně vedle kontaktního ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče (vodiče N).

Dosavadní stav techniky

Takové jističe jsou známy, přičemž kontaktní ústrojí, tepelná a magnetická ochranná ústrojí a zhášecí ústrojí oblouku pro pól fázového vodiče se nacházejí v pouzdře a kontaktní ústrojí pro nechráněný pól pracovního nulového vodiče se nacházejí v přídatném pouzdře vedle pouzdra pro pól fázového vodiče, neboť v tomto případě není k dispozici dostatek místa pro kontaktní ústrojí pracovního nulového vodiče, aniž by byly další podstatné složky jističe, jako například elektromagnetická spoušť a zhášecí ústrojí oblouku, podstatně zmenšeny a tím by byl zeslaben jejich účinek. Ve stavu techniky se proto počítá buď se zvětšením jističe, nebo ovlivňováním jeho funkce.

Vynález si klade za úkol vytvořit jistič výše uvedeného typu, u něhož by konstrukční velikost nepřesáhla velikost jističe bez kontaktního ústrojí pro pól pracovního nulového vodiče a který by nebyl podstatně zeslaben ve svém výkonu.

30 Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo u jističe s tepelně a magneticky chráněným pólem fázového vodiče, nechráněným pólem spínaného pracovního nulového vodiče a zhášecím ústrojí oblouku pro pól fázového vodiče, přičemž kontaktní ústrojí pólu fázového vodiče je uloženo paralelně vedle kontaktního ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče, od něhož je oddělováno vnitřní skořepinou a s níž je spřaženo, jehož podstatou je, že kontaktní ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče je uloženo na stejné straně zhášecího ústrojí oblouku jako kontaktní ústrojí pólu fázového vodiče, přičemž kontaktní ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče je odděleno od zhášecího ústrojí oblouku vnitřní skořepinou, mající zalomený tvar.

Vynález využívá skutečnosti, že vedle kontaktního ústrojí pólu fázového vodiče je za určitých okolností jeho malým posunutím do strany k dispozici dostatek místa pro kontaktní ústrojí pracovního nulového vodiče, a vzhledem k tomu, že leží před zhášecím ústrojím oblouku, neomezují obě vedle sebe ležící kontaktní ústrojí ani toto zhášecí ústrojí ani další tepelná a magnetická ochranná ústrojí jističe v jejich velikosti. Aby se vytvořila vhodná izolace, tj. oddělení kontaktního ústrojí pro pól pracovního nulového vodiče od kontaktního ústrojí pro pól fázového vodiče, je použito zalomené vnitřní skořepiny, která plní tento úkol.

U jističů podle známého stavu techniky jsou často vedle kontaktního ústrojí pro pól fázového vodiče používány desky z keramické hmoty nebo plastu pro ohraničování oblouku a pro vytváření kanálů pro zpětné proudění mezi těmito deskami z keramické nebo plastické hmoty a stěnami pouzdra pro lepší cirkulaci ionizovaných plynů a urychlování běhu oblouku z kontaktního místa do zhášecí komory.

Podle výhodného provedení vynálezu může být na opačné straně vnitřní skořepiny od kontaktního ústrojí pólu fázového vodiče umístěna deska a mezi touto deskou a stěnou pouzdra jističe je vytvořen kanál pro zpětné proudění. V tomto případě zaujímá kontaktní ústrojí pro pól pracovního nulového vodiče místo jednoho kanálu pro zpětné proudění, což však může být z větší části kompenzováno proudově příznivým tvarováním druhého kanálu pro zpětné proudění, takže nedojde k prakticky žádnému podstatnému zhoršení této funkce.

Podle vynálezu je přitom výhodné, odpovídá-li šířka zhášecího ústrojí oblouku součtu šířky kontaktního ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče, tloušťky vnitřní skořepiny, šířky kontaktního ústrojí pólu fázového vodiče, tloušťky desky a šířky kanálu pro zpětné proudění. Tímto provedením je zajištěno, že zhášecí komora oblouku, která je s výhodou vytvořena, jak je popsáno v rakouském patentovém spisu AT-PS 382 741, může být dimenzována jako velmi velká, aby zajistila rychlé a spolehlivé zhášení oblouku.

Podle obzvláště výhodného provedení vynálezu má kontaktní ústrojí pólu fázového vodiče spínací můstek mechanicky spřažený se spínacím můstkem kontaktního ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče. S výhodou je spínací můstek pólu fázového vodiče spojen se spínacím můstkem spínaného pracovního nulového vodiče přes běžec, který s výhodou nese souosé úložné osy pro spínací můstky a který je posuvně uložen ve vnitřní skořepině. Běžec může přitom být s výhodou řešen tak, jak je popsáno v rakouském patentovém spisu AT-PS 380 751. Tímto provedením vynálezu je zaručeno, že kontaktní ústrojí pólu pracovního nulového vodiče může být vždy s kontaktním ústrojím chráněného pólu fázového vodiče technicky jednoduchým způsobem rozpínáno a spínáno.

Podle dalšího znaku vynálezu je vnitřní skořepina je dvakrát zalomena do tvaru v podstatě písmene Z, přičemž první stěnové rameno vnitřní skořepiny tvoří dělicí stěnu mezi kontaktními ústrojími pro pól fázového vodiče a pól spínaného pracovního nulového vodiče, střední část vnitřní skořepiny tvoří dělicí stěnu mezi kontaktním ústrojím pólu spínaného pracovního nulového vodiče a zhášecím ústrojím oblouku a druhé stěnové rameno, rovnoběžné s prvním stěnovým ramenem, ohraničuje zhášecí ústrojí oblouku na té straně, na které se nachází kontaktní ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče.

Na základě fyzikálního principu, že se vodiče, jimiž protisměrně prochází proud, vzájemně odpuzují, ovlivňují se oblouk pólu fázového vodiče a pracovního nulového vodiče, když jsou kontaktní ústrojí rozpojena. Tento účinek může být podle vynálezu využit k tomu, že oblouk pólu pracovního nulového vodiče urychluje oblouk pólu fázového vodiče směrem ke zhášecí komoře. Přitom se projevuje malá vzdálenost mezi kontaktními místy pólu fázového vodiče a pólu pracovního nulového vodiče konstrukcí podle vynálezu velmi příznivě.

Podle vynálezu může být proto jistič dále řešen tak, že vzdálenost mezi zhášecím ústrojím oblouku a kontaktem pro pól fázového vodiče je menší, než je vzdálenost mezi zhášecím ústrojím oblouku a kontaktem pro pól spínaného pracovního nulového vodiče. Když jsou obě kontaktní ústrojí současně rozpojována, je oblouk pólu pracovního nulového vodiče vzhledem ke zhášecí komoře oblouku za obloukem pólu fázového vodiče a urychluje ho směrem ke zhášecí komoře oblouku.

Jistič může podle dalšího znaku vynálezu dále obsahovat ústrojí, které rozpojuje kontaktní ústrojí pólu spínaného pracovního nulového vodiče později, než kontaktní ústrojí pro pól fázového vodiče. Kontaktní ústrojí jsou tak ve smyslu definice předmětu vynálezu opatřena rozpojovacími ústrojími, obsahujícími zpoždovací prostředek rozpojení pólu spínaného pracovního nulového vodiče vůči pólu fázového vodiče.

Podle dalšího provedení vynálezu pro využití výše uvedeného fyzikálního principu může spínací můstek pólu fázového vodiče doléhat v rozpojeném stavu jističe svým koncem, opačným vůči

5 kontaktu, na uložení pevně spojené s pouzdrem, přičemž spínací můstek pólu spínaného pracovního nulového vodiče doléhá v rozpojeném stavu jističe svým koncem, opačným vůči
 10 kontaktu, na uložení pevně spojené s pouzdrem, a přičemž v sepnutém stavu kontaktních ústrojí je vzdálenost mezi koncem spínacího můstku pro pól fázového vodiče a uložení pevně spojeným s pouzdrem stejně velká nebo menší, než je vzdálenost mezi koncem spínacího můstku pro pól spínaného pracovního nulového vodiče a uložení, pevně spojeným s pouzdrem, při stejné vzdálenosti mezi odpovídajícími úložnými osami spínacích můstků na běžci a uloženími pevně spojenými s pouzdrem. Tím je kontaktní ústrojí pólu pracovního nulového vodiče rozpináno časově po kontaktním ústrojí pólu fázového vodiče, z čehož vyplývá zpoždění oblouku pólu pracovního nulového vodiče za obloukem pólu fázového vodiče a oblouk pólu fázového vodiče je tak urychlován směrem ke zhášecí komoře oblouku.

Přehled obrázků na výkresech

15 Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 řez jističem, přičemž kontaktní ústrojí pólu fázového vodiče je znázorněno v rozpojené poloze, obr. 2 řez odpovídající obr. 1 se sepnutým kontaktním ústrojím pólu fázového vodiče, obr. 3 řez jističem, přičemž kontaktní ústrojí pro pól pracovního
 20 nulového vodiče je znázorněno v rozpojené poloze, obr. 4 řez odpovídající obr. 3, přičemž kontaktní ústrojí je znázorněno v uzavřené poloze a obr. 5 řez jističem, vedený rovinou V-V z obr. 2.

Příklady provedení vynálezu

25 Na obr. 1 až 5 znázorněný jistič má v podstatě známou konstrukci a je uložen v pouzdře 11 s dolní skořepinou 1 a horní skořepinou 2. V pouzdře 11 (obr. 5) se nachází obvyklá elektromagnetická magnetová spoušť, bimetalová (dvojkovová) spoušť, zhášecí komora 24
 30 oblouku a mechanika pro ovládání kontaktního ústrojí. Jelikož tyto díly jističe mohou mít známou konstrukci, jsou dále s odvoláním na obr. 1 a 2 krátce vysvětleny pouze podstatné části pro pochopení vynálezu.

35 Pro ovládání pohyblivého spínacího můstku 18 pro pól fázového vodiče, který může být na jističi přisvorkován přes svorky 30, je tento můstek přes spojku 5 a kloubové rameno 6 spojen s ovládací páčkou 3, otočně uloženou v pouzdře 11. Konec kloubového ramena 6 sousedící se spínacím můstkem je přes spojku 4 spojen se západkou 16, otočně uloženou v pouzdře 11. Otočili se ovládací páčkou 3, potom se pohybuje spínací můstek 18 proti síle pružiny 31 k dolehnutí na pevný kontakt 19 a západka 16 je pevně držena opěrou 17 západky, zatíženou pružinou 7.

40 Spínací můstek 18 je na svém konci 13 ležícím proti kontaktu 19 s vůlí uložen v podlouhlém otvoru 14 na uložení 15 pevně spojeném s pouzdrem, v daném případě na úložném čepu.

45 Jak je patrné z obr. 3 a 5, je vedle kontaktního ústrojí A pro pól fázového vodiče, sestávajícího ze spínacího můstku 18 s pohyblivým kontaktem a pevného kontaktu 19, uloženo kontaktní ústrojí B pro pól pracovního nulového vodiče, sestávající ze spínacího můstku 53 a kontaktu 55, který je vnitřní skořepinou 48 oddělen od kontaktního ústrojí A pólu fázového vodiče a od zhášecí komory 24 oblouku uložené před ním. Pól pracovního nulového vodiče může být na jističi přisvorkován pomocí svorek 29. Vnitřní skořepina je dvakrát zalomena do tvaru v podstatě
 50 písmene Z, přičemž první stěnové rameno 56 dělí kontaktní ústrojí pro pól fázového vodiče a pól pracovního nulového vodiče, střední stěna 57 dělí kontaktní ústrojí B pólu pracovního nulového vodiče, tvořené kontaktním můstkem 53 s pohyblivým kontaktem a pevným kontaktem 55, od zhášecí komory 24 oblouku a druhé stěnové rameno 58 vnitřní skořepiny 48 zalomené do tvaru písmene Z omezuje zhášecí komoru 24 oblouku na stejné straně, na níž se nachází kontaktní

ústrojí pro pól pracovního nulového vodiče vedle kontaktního ústrojí pro pól fázového vodiče. Tímto způsobem je zajištěno, že kontaktní ústrojí pro pól pracovního nulového vodiče je zcela odděleno od kontaktního ústrojí pro pól fázového vodiče a od zhášecí komory 24 oblouku, takže žádné ionizující plyny, proudící přes přepážky, nemohou způsobit přeskok. Kromě toho není zapotřebí, aby byla zhášecí komora 24 oblouku zmenšena.

Na straně kontaktního ústrojí A, ležícího proti vnitřní skořepině 48, je uložena deska 38 z plastu nebo keramické hmoty, která omezuje oblouk při běhu od kontaktního ústrojí A směrem ke zhášecí komoře 24 oblouku spolu se stěnovým ramenem 56 skořepiny 48. Dále je deskou 38 a dolní skořepinou 1 pouzdra 11 vytvořen zpětný proudový kanál 13, kterým mohou ionizované plyny proudit od zhášecí komory 24 oblouku do zadní části jističe, čímž je dosažena lepší cirkulace ionizovaných plynů a tím i zrychlení běhu oblouku od místa dotyku pohyblivého a pevného kontaktu kontaktního ústrojí A ke zhášecí komoře 24 oblouku.

Spínací můstek 18 pólu fázového vodiče je mechanicky spojen se spínacím můstkem 53 pólu pracovního nulového vodiče přes běžec 49, který je veden ve šterbině ve vnitřní skořepině 48 tak, že nemůže docházet k nežádoucímu přecházení ionizovaných plynů touto šterbinou. Na běžci 49 jsou souose uloženy dvě úložné osy 50, 52 pro spínací můstky 18, 53, přičemž úložná osa 50 pro spínací můstek 18 je současně spojovací osa mezi spínacím můstkem 18 a můstkovou spojkou 5.

Konci 62 spínacího můstku 53, protilehlému vůči pevnému kontaktu 55 pólu pracovního nulového vodiče, je přiřazeno uložení 63 pevně spojené s pouzdrem (obr. 3 a 4), o něž se opírá konec 62 spínacího můstku 53, když je spínací můstek běžcem 49 pohybován směrem od pevného kontaktu 55 a přitom se na běžci otáčí okolo úložné osy 52.

Jelikož se oblouk pólu pracovního nulového vodiče a pólu fázového vodiče, jak již bylo uvedeno výše, vzájemně ovlivňují prostorovou blízkostí, tj. odpuzují se od sebe, je podle znázorněné formy "zaostávání" oblouku pólu pracovního nulového vodiče za obloukem pólu fázového vodiče dosahováno tím, že se spínací můstek 53 pólu pracovního nulového vodiče rozpíná později, než spínací můstek 18 pólu fázového vodiče. To se děje tak, že v sepnutém stavu kontaktních ústrojí A a B je vzdálenost mezi koncem 62 spínacího můstku 53 a pevným uložením 63 stejná nebo o něco větší, než je vzdálenost mezi pevným uložením 15 a dolním koncem podlouhlé díry 14 ve spínacím můstku 18 pólu fázového vodiče. Když se nyní rozepne kontaktní ústrojí A, tj. spínací můstek 18 s pohyblivým kontaktem se pohybuje proti síle pružiny 31 nahoru, posouvá se přes úložnou osu 50 nahoru rovněž běžec 49, přičemž přes úložnou osu 2 rovněž přesouvá nahoru spínací můstek 53 pólu pracovního nulového vodiče. Vzhledem ke vzdálenosti mezi koncem 62 spínacího můstku 53 a uložením 63 pevně spojeným s pouzdrem však není spínací můstek 53 pólu pracovního nulového vodiče ihned zdvíhán z pevného kontaktu 55, ale teprve poté, co konec 62 dolehl na uložení a spínací můstek 53 je silou pružiny 26 nebo pohybem běžce 49 otáčen z pevného kontaktu 55. Tím vzniká malé časové zpoždění rozpínání kontaktního ústrojí B pracovního nulového vodiče vůči kontaktnímu ústrojí A pólu fázového vodiče, což vede ke zpoždění oblouku pólu pracovního nulového vodiče za obloukem pólu fázového vodiče.

Je zřejmé, že vynálezem je vytvořen jistič s kontaktním ústrojím pro pól pracovního nulového vodiče, který vykazuje vůči jističi bez kontaktního ústrojí pro pól pracovního nulového vodiče při stejné konstrukční velikosti pouze nepatrně zhoršené výkonové parametry, přičemž uspořádáním kontaktních ústrojí pro pól fázového vodiče a pól pracovního nulového vodiče podle vynálezu může být podstatně podporováno zhášení oblouku.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Jistič s tepelně a magneticky chráněným pólem fázového vodiče, nechráněným pólem spínaného pracovního nulového vodiče a zhášecím ústrojím oblouku pro pól fázového vodiče, přičemž kontaktní ústrojí (A) pólu fázového vodiče je uloženo paralelně vedle kontaktního ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče, od něhož je oddělováno vnitřní skořepinou (48) a s nímž je spřaženo, **v y z n a ě n ý t í m**, že kontaktní ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče je uloženo na stejné straně zhášecího ústrojí (24) oblouku jako kontaktní ústrojí (A) pólu fázového vodiče, přičemž kontaktní ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče je odděleno od zhášecího ústrojí (24) oblouku vnitřní skořepinou (48), mající zalomený tvar.

15

2. Jistič podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že na opačné straně vnitřní skořepiny (48) od kontaktního ústrojí (A) pólu fázového vodiče je umístěna deska (38) a mezi touto deskou (38) a stěnou pouzdra (1) jističe je vytvořen kanál (13) pro zpětné proudění.

20

3. Jistič podle nároku 2, **v y z n a ě n ý t í m**, že šířka zhášecího ústrojí (24) oblouku odpovídá součtu šířky kontaktního ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče, tloušťky vnitřní skořepiny (48), šířky kontaktního ústrojí (A) pólu fázového vodiče, tloušťky desky (38) a šířky kanálu (13) pro zpětné proudění.

25

4. Jistič podle nejméně jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n ý t í m**, že kontaktní ústrojí (A) pólu fázového vodiče má spínací můstek (18) mechanicky spřažený se spínacím můstkem (53) kontaktního ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče.

30

5. Jistič podle nároku 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že spínací můstek (18) pólu fázového vodiče je spojen se spínacím můstkem (53) pólu spínaného pracovního nulového vodiče přes běžec (49), který s výhodou nese sousední úložné osy (50, 52) pro spínací můstky (18, 53) a který je posuvně uložen ve vnitřní skořepině (48).

35

6. Jistič podle nejméně jednoho z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n ý t í m**, že vnitřní skořepina (48) je dvakrát zalomena do tvaru Z, přičemž první stěnové rameno (56) vnitřní skořepiny (48) tvoří dělicí stěnu mezi kontaktními ústrojími (A, B) pro pól fázového vodiče a pól spínaného pracovního nulového vodiče, střední část (57) vnitřní skořepiny (48) tvoří dělicí stěnu mezi kontaktním ústrojím (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče a zhášecím ústrojím (24) oblouku a druhé stěnové rameno (58), rovnoběžné s prvním stěnovým ramenem (56), ohraničuje zhášecí ústrojí (24) oblouku na té straně, na které se nachází kontaktní ústrojí (B) pólu spínaného pracovního nulového vodiče.

40

7. Jistič podle nejméně jednoho z nároků 1 až 6, **v y z n a ě n ý t í m**, že vzdálenost mezi zhášecím ústrojím (24) oblouku a kontaktem (19) pro pól fázového vodiče je menší, než je vzdálenost mezi zhášecím ústrojím (24) oblouku a kontaktem (55) pro pól spínaného pracovního nulového vodiče.

45

8. Jistič podle nejméně jednoho z nároků 1 až 7, **v y z n a ě n ý t í m**, že kontaktní ústrojí (A, B) jsou opatřena rozpojovacím ústrojím, obsahujícím zpoždovací prostředek rozpojení pólu spínaného pracovního nulového vodiče vůči pólu fázového vodiče.

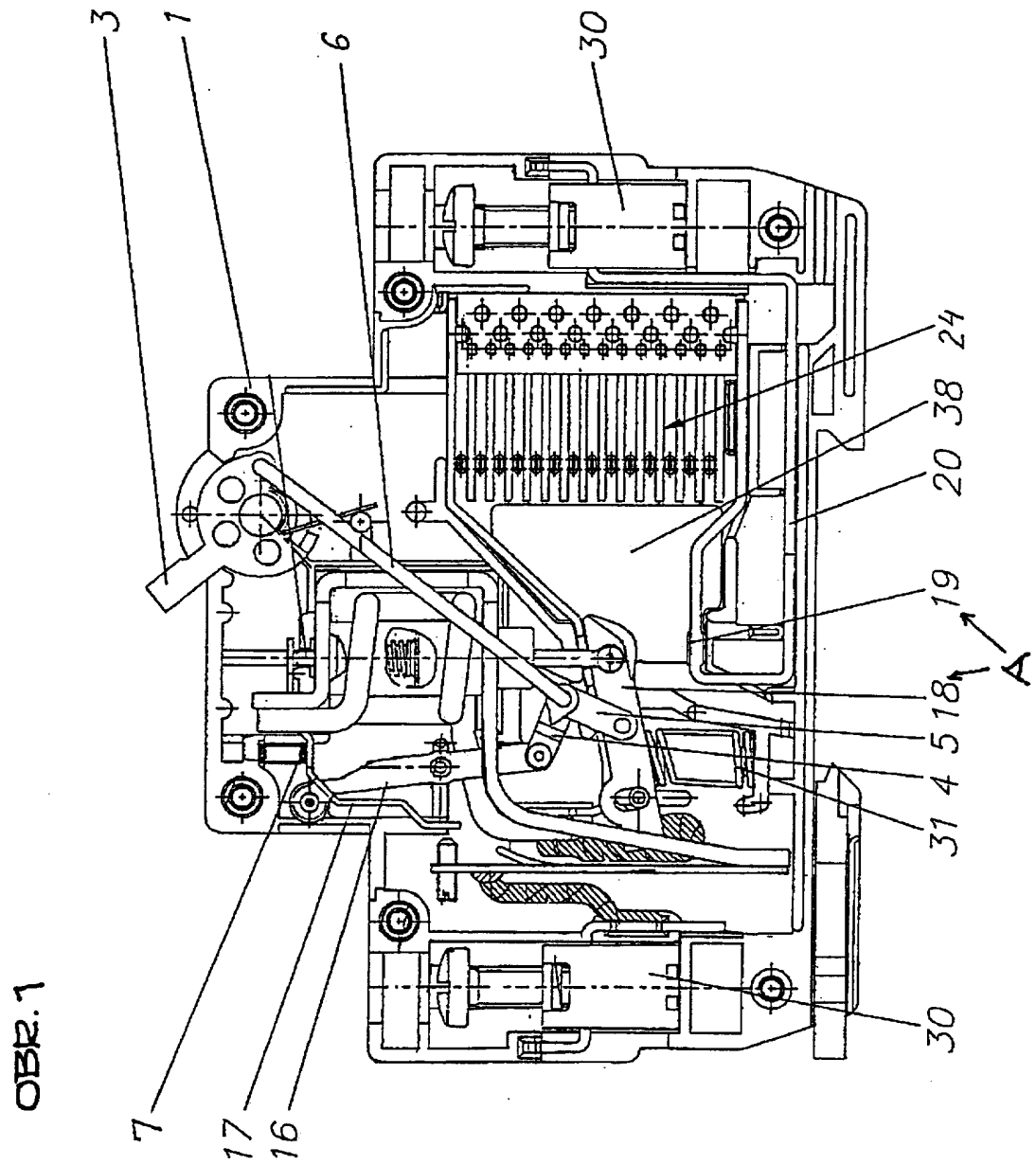
50

9. Jistič podle nároku 8, **v y z n a ě n ý t í m**, že spínací můstek (18) pólu fázového vodiče doléhá v rozpojeném stavu jističe svým koncem (13), opačným vůči kontaktu (19), na uložení

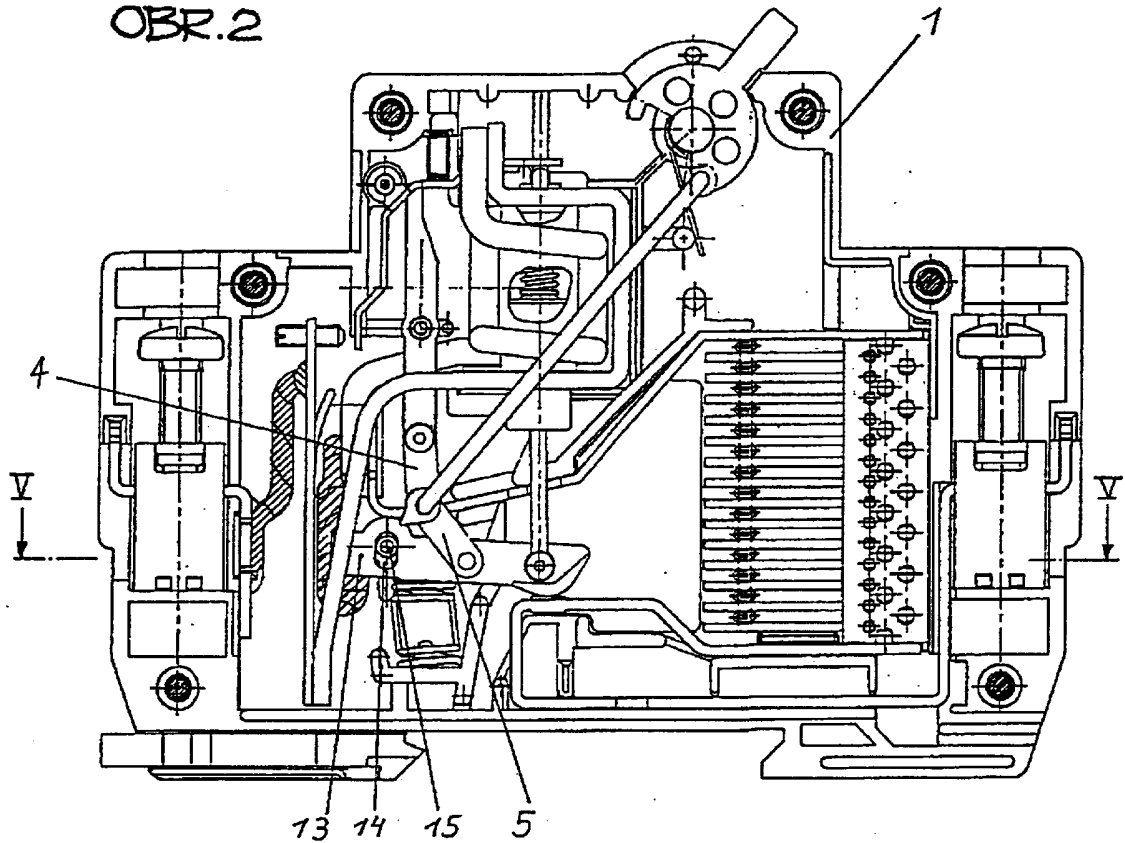
(15) pevně spojené s pouzdrem, přičemž spínací můstek (53) pólu spínaného pracovního nulového vodiče doléhá v rozpojeném stavu jističe svým koncem (62), opačným vůči kontaktu (55), na uložení (63) pevně spojené s pouzdrem, a přičemž v sepnutém stavu kontaktních ústrojí (A, B) je vzdálenost mezi koncem (13) spínacího můstku (18) pro pól fázového vodiče a uložení (15) pevně spojeným s pouzdrem stejně velká nebo menší, než je vzdálenost mezi koncem (62) spínacího můstku (53) pro pól spínaného pracovního nulového vodiče a uložení (63), pevně spojeným s pouzdrem, při stejné vzdálenosti mezi odpovídajícími úložnými osami (50, 52) spínacích můstků (18, 53) na běžci (49) a uložení (15, 63) pevně spojenými s pouzdrem.

10

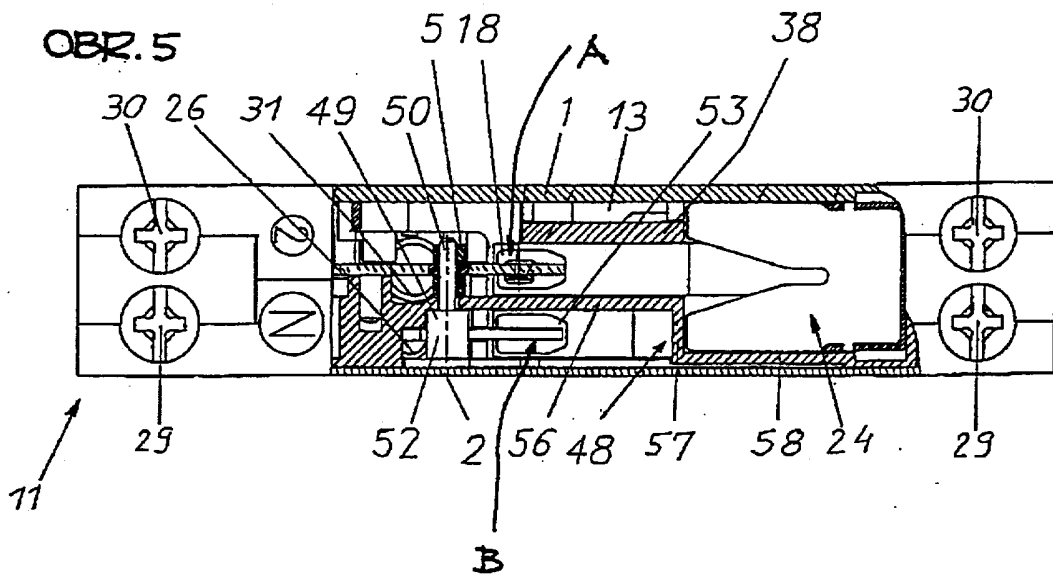
3 výkresy



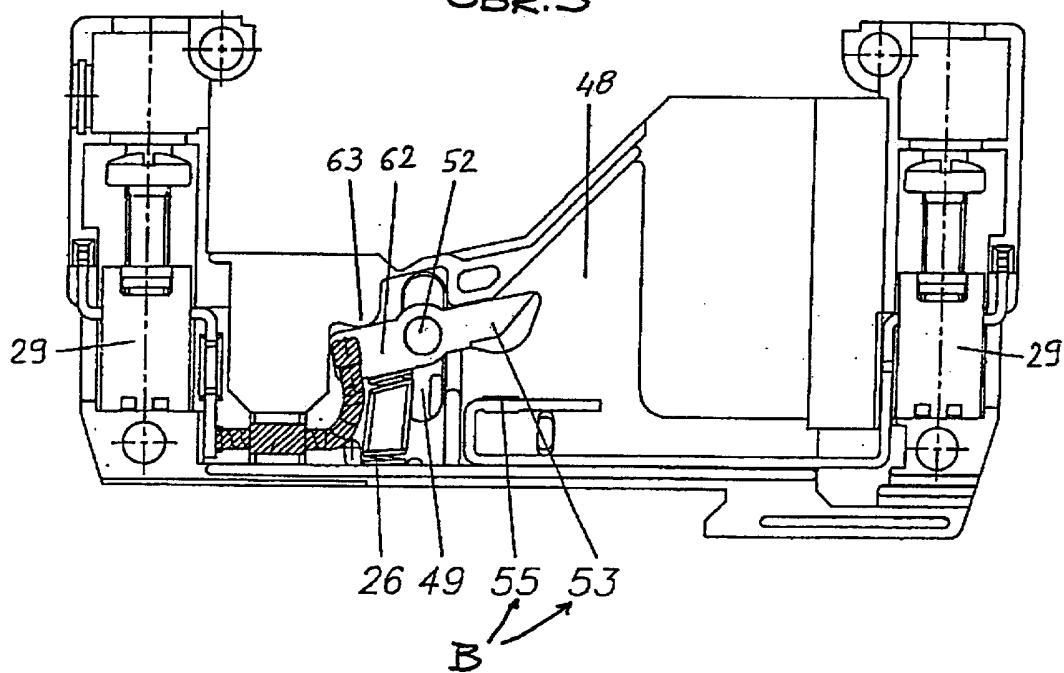
OBR.2



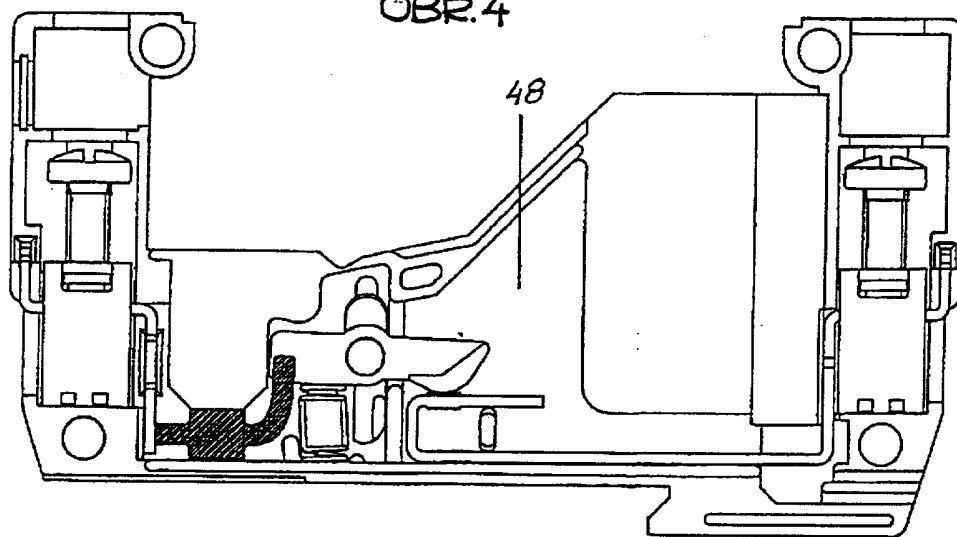
OBR.5



OBR.3



OBR.4



Konec dokumentu