

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

301 277

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-2437**
 (22) Přihlášeno: **15.03.2002**
 (30) Právo přednosti: **20.03.2001 AT A446/2001**
 (40) Zveřejněno: **18.05.2005**
 (**Věstník č. 5/2005**)
 (47) Uděleno: **19.11.2009**
 (24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **30.12.2009**
 (**Věstník č. 52/2009**)
 (86) PCT číslo: **PCT/AT2002/000087**
 (87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/075764**

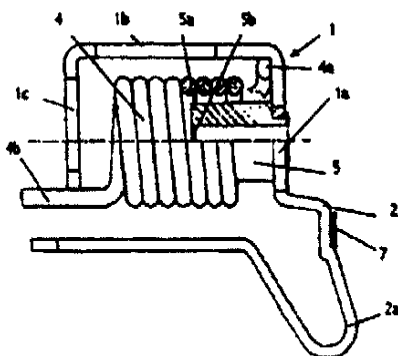
(13) Druh dokumentu: **B6**
 (51) Int. Cl.:
H01H 71/24 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
 DE 8527361U; CH 659733; DE 19845476; EP 569652; EP 444283.

(73) Majitel patentu:
 MOELLER GEBÄUDEAUTOMATION KG, Schrems,
 AT
 (72) Původce:
 Tetik Adolf, Wien, AT
 (74) Zástupce:
 Čermák Hořejš Matějka a spol., JUDr. Karel Čermák,
 advokát, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
**Jho magnetického systému zkratového
 vypínacího zařízení**

(57) Anotace:
 Jho (1) magnetického systému zkratového vypínacího zařízení (16) je určeno zejména pro vestavění do jističe vedení. Zkratové vypínací zařízení (16) obsahuje nosič (2) pevného kontaktu (7), cívku (4) s jádrem (5), kotvu (9) pohyblivou v cívce (4) a jho (1) nesoucí jádro (5). Při zkratu kotva (9) magnetickými silami vytvořenými zkratovým proudem v cívce (4) narazí na spínací zařízení (22), které způsobí vypnutí proudu. Jak nosič (2) pevného kontaktu (7), tak i jádro (5) jsou vytvořeny jako jeden díl se jhem (1), přičemž jádro (5) má zejména formu hlubokotaženého kalíšku.



CZ 301277 B6

Jho magnetického systému zkratového vypínacího zařízení

Oblast techniky

5

Vynález se týká jha magnetického systému zkratového vypínacího zařízení, zejména pro vestavění do jističe vedení, přičemž, zkratové vypínací zařízení obsahuje nosič pevného kontaktu, cívku s jádrem, kotvu pohyblivou v cívce a jho nesoucí jádro, a přičemž při zkratu kotva magnetickými silami vytvořenými zkratovým proudem v cívce narazí na spínací zařízení, které způsobí vypnutí proudu.

10

Dosavadní stav techniky

15

Takové jho je již dlouho známé zejména v oblasti konstrukčního vytvoření jističů vedení. U příslušných zkratových vypínacích zařízení je však nosič pevného kontaktu vytvořen jako samostatná součást a je spojen se jhem zkratového vypínacího zařízení. To, přináší nevýhodu složité konstrukce, protože bylo zapotřebí samostatné pracovní operace pro spojení obou součástí svařením nebo nýtováním.

20

Podstata vynálezu

25

Úkolem vynálezu proto je vytvořit jho, které tuto nevýhodu odstraní a umožní dosažení jednodušší konstrukce zkratových vypínacích zařízení, určených zejména pro vestavění do jističů vedení.

30

Uvedený úkol splňuje jho magnetického systému zkratového vypínacího zařízení, zejména pro vestavění do jističe vedení, přičemž zkratové vypínací zařízení obsahuje nosič pevného kontaktu, cívku s jádrem, kotvu pohyblivou v cívce a jho nesoucí jádro, a přičemž při zkratu kotva magnetickými silami vytvořenými zkratovým proudem v cívce narazí na spínací zařízení, které způsobí vypnutí proudu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že jak nosič pevného kontaktu, tak i jádro jsou vytvořeny jako jeden díl se jhem, přičemž jádro má zejména formu hlubokotaženého kalíšku.

35

Vytvořením jha a nosiče pevného kontaktu jako jeden díl mohou být obě součásti vyrobeny v jediné pracovní operaci, to znamená jediným strojem. Proto odpadnou pracovní operace potřebné pro vytvoření spojení mezi oběma součástmi, jako zejména nýtování nebo svařování. Tím se dosáhne časové úspory při výrobě zkratovaného vypínacího zařízení jističe vedení.

40

Vytvořením i jádra, zejména ve formě hlubokotaženého kalíšku, se jhem jako jeden díl, vznikne další přídavná výhoda v tom, že odpadnou i pracovní operace potřebné pro spojení jádra se jhem. Dále se tím zabrání vzniku vzduchové mezery mezi jádrem a jhem. U provedení jádra a jha podle dosavadního stavu techniky, to znamená jako od sebe oddělených součástí, vznikají v důsledku této vzduchové mezery magnetické ztráty v magnetickém systému. Vznik magnetických ztrát je však podle dalšího provedení vynálezu vyloučen.

45

Přehled obrázků na výkresech

50

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle přiložených výkresů, na nichž

obr. 1 znázorňuje v půdorysu jistič vedení opatřený jhem 1 podle vynálezu, přičemž je sejmuta horní poloskořepina,

obr. 2 v půdorysu a částečně v řezu příkladné provedení jha 1 podle vynálezu s přinýtovaným jádrem 5,

5 obr. 3 v půdorysu další příkladné provedení jha 1 podle vynálezu s vloženým blokem 6 kotvy,

obr. 4 v půdorysu a částečně v řezu další příkladné provedení jha 1 podle vynálezu se dvěma podélnými stranami 1d jha 1,

10 obr. 5 v kosoúhlém promítání další příkladné provedení jha 1 podle vynálezu s hlubokotaženým jádrem 5,

obr. 6 v půdorysu a částečně v řezu blok 6 kotvy pro jho 1 podle vynálezu s přinýtovaným jádrem 5 a

15

obr. 7 v kosoúhlém promítání zkratové vypínací zařízení 16 se jhem 1 podle vynálezu a s přivařeným upínacím úhelníkem 8.

20 Příklady provedení vynálezu

Jednofázový jistič vedení podle vynálezu je, jak je nejlépe vidět na obr. 1, proveden jako známý jistič vedení. Obsahuje v podstatě dvě šroubové svorky 14, 15 pro připojení monitorovaného vedení, vypínací element 17 při přetížení a zkratové vypínací zařízení 16, jakož i spínací zařízení 22, které může přemístit pohyblivý kontakt 7' ze zavřené polohy do otevřené polohy, znázorněné na obr. 1.

Při normálním provozním stavu protéká jističem vedení monitorovaný proud od první šroubové svorky 14 nejprve vypínacím elementem 17 při přetížení, potom přes pohyblivý vodící díl 19 a spínací můstek 20 do pohyblivého kontaktu 7', dále přes pevný kontakt 7 do zkratového vypínacího zařízení 16 a nakonec do druhé šroubové svorky 15.

Spínací zařízení 22 je ovládáno jak vypínacím elementem 17 při přetížení, tak i zkratovým vypínacím zařízením 16, a to dále popsáním způsobem. Vypínací element 17 při přetížení sestává, jak je známo, z bimetalového pásku 18, který se zahřívá monitorovaným proudem. První konec 18a bimetalového pásku 18 je upevněn v tělese jističe, druhý konec 18b je udržován volně pohyblivý. Zahřátím bimetalového pásku 18 dojde k jeho ohybu, a tudíž k pohybu jeho druhého konce 18b ve směru šipky Δ18. Při dostatečně silném ohřevu dosedne volný konec 18b bimetalového pásku 18 při tomto pohybu na třmen 21 působící na spínací zařízení 22, unáší je ve směru pohybu s sebou a tím vyvolá reakci spínacího zařízení 22.

Zkratové vypínací zařízení 16 obsahuje cívku 4 magnetu s železným jádrem 5, které na obr. 1 není znázorněno, dále jho 1 podle vynálezu, jakož i kotvu 9, která rovněž na obr. 1 není znázorněna. Při vzniku krátkého spojení a odpovídajících vysokých zkratových proudů způsobí rychlá změna magnetického toku v cívkce 4 to, že kotva 9 se přemístí ve směru ke spínacímu zařízení 22 a zdvihátko 10 s ní spojené narazí na spínací můstek 20 spínacího zařízení 22.

Spínací můstek 20 je předepnut prostřednictvím pružiny 24 ve směru do otevřené polohy pohyblivého kontaktu 7'. V případě vypnutí, to znamená při přetížení nebo zkratu, se výše objasněná malá vychýlení spínacího můstku 20 zdvihátkem 10 zkratového vypínacího zařízení 16, popřípadě vypínacím elementem 17 při přetížení přes třmen 21 zesílí prostřednictvím této pružiny 24 na úplné vykývnutí spínacího můstku 20 do otevřené polohy pohyblivého kontaktu 7'.

Elektrický oblouk, který v důsledku otevření pohyblivého kontaktu 7' vznikne mezi pevným kontaktem 7 a pohyblivým kontaktem 7', je veden po kónicky se rozšiřující dráze 30 oblouku, jejíž stěny jsou tvořeny prodloužením 2a nosiče 2 pevného kontaktu 7 a vedením 32 oblouku. Elektrický oblouk putuje známým způsobem po rozšiřující se dráze 30 oblouku a v připojené deionizační komoře 34, která obsahuje větší počet na sobě naskládaných deionizačních plechů, zhasne, přičemž plyny vzniklé tímto zhasnutím se odvedou výstupem 35.

Pro zapnutí jističe, to, znamená pro zpětné vykývnutí spínacího můstku 20 do zavřené polohy pohyblivého kontaktu 7', je upravena zvenčí přístupná, manuálně ovládaná páka 25.

Těleso jističe podle vynálezu je známým způsobem provedeno jako dvoudílné a sestává ze spodní poloskořepiny 26 a horní poloskořepiny, která na obr. 1 není znázorněna.

Vynález se dále týká speciálního tvaru jha 1 zkratového vypínacího zařízení 16 ve spojení s ohraňčením dráhy 30 oblouku, tvořeným nosičem 2 pevného kontaktu 7, zejména pro vestavění do jističů vedení. Vynález samozřejmě není omezen na použití tohoto zkratového vypínacího zařízení 16 v jističích vedení. Na obrázcích je proto jistič vedení, respektive jeho těleso, znázorněn z toho důvodu, že se jedná o zvlášť výhodnou oblast použití jha 1 podle vynálezu. To znamená, že jho 1 podle vynálezu může být použito i u jiných jističů, popřípadě u jiných elektrických přístrojů obsahujících zkratové vypínací zařízení.

Obr. 2 znázorňuje magnetický systém zkratového vypínacího zařízení 16, který obsahuje cívku 4 s jádrem 5 a jhem 1 podle vynálezu. Zkratové vypínací zařízení 16 dále obsahuje nosič 2, na němž je umístěn pevný kontakt 7, například ve formě stříbrné destičky. Prodloužení 2a nosiče 2 je vytvořeno jako vedení dráhy 30 oblouku. Na obr. 2 není znázorněn blok 6 kotvy, který je nasunut na jádro 5 cívky 4.

Cívka 4 sestává z měděného drátu a má jen malý počet závitů. Cívka 4 je na svém prvním konci 4a svařena se jhem 1 na jeho první čelní straně 1a a na svém druhém konci 4b je svařena s kontaktní lištou 8a upínacího úhelníku 8, viz obr. 7. Nosič 2 pevného kontaktu 7 a jeho prodloužení 2a sloužící jako vedení elektrického oblouku jsou podle vynálezu vytvořeny jednodílně se jhem 1.

V zavřeném stavu jističe jsou spolu v kontaktu pohyblivý kontakt 7' a pevný kontakt 7, takže proud je veden nosičem 2, první čelní stranou 1a jha 1, cívkou 4 a upínacím úhelníkem 8 do druhé šroubové svorky 15.

U jha 1 podle vynálezu, které je provedeno jako jeden díl s nosičem 2 pevného kontaktu 7, je cívka 4 na svém prvním konci 4a přímo svařena se jhem 1, takže nemusí být svařena jako u známých provedení s nosičem 2 pevného kontaktu 7 provedeným jako samostatná součást. Za tím účelem je jho 1 samotné vytvořeno z vodivého materiálu nebo opatřeno povlakem z vodivého materiálu, například galvanicky nanesenou vrstvou mědi.

Blok 6 kotvy (viz obr. 6) obsahuje pouzdro 12, v němž je posuvně ve směru Δ9, tedy ve směru jádra 5 cívky 4, uložena kotva 9. Ve vybraní provedení v kotvě 9 je uloženo zdvihátko 10. Zdvihátko 10 a kotva 9 jsou pružinou 11 zdvihátka 10 předepnuty ve směru opačném ke směru Δ9, tedy pryč od jádra 5 cívky 4.

Jádro 5 cívky 4 je na obr. 2 znázorněno jako samostatná otočná součást, která je spojena nýtováním se jhem 1 na jeho první čelní straně 1a. Toto jádro 5 zasahuje do vnitřního prostoru mezi oběma čelními stranami 1a, 1c jha 1 a má dosedací plochu 5a přivrácenou k druhé čelní straně 1c jha 1, na kterou kotva 9 v případě zkratu narazí, jakož i otvor 5b pro vložení zdvihátka 10.

Jádro 5 cívky 4 však může být rovněž, jak je znázorněno na obr. 3 a 5, vytvořeno jednodílně se jhem 1 a s nosičem 2 pevného kontaktu 7, popřípadě s prodloužením 2a nosiče 2, sloužícím jako vedení elektrického oblouku. V tomto případě je jádro 5 cívky 4 s výhodou vytvořeno jako hlubokotažený kalíšek na první čelní straně 1a jha 1. I v tomto případě zasahuje kalíšek do vnitřního prostoru jha 1 a tvoří dosedací plochu 5a pro kotvu 9, jakož i otvor 5b pro vložení zdvihátka 10, viz obr. 5.

Na obr. 3 je blok 6 kotvy s pouzdem 12 nasunut přes jádro 5 cívky 4, přičemž odstup mezi kotvou 9 a jádrem 5 je stanoven tak velký, aby se zdvihátko 10 v provozním stavu, to znamená v zavřeném stavu jističe, nedotýkalo spínacího můstku 20.

Aby se co nejvíce zabránilo ztrátám magnetického obvodu, je jho 1 zahnuto kolem cívky 4 do tvaru písmene U. Na druhé čelní straně 1c jha 1, protilehlé k jeho první čelní straně 1a, je provedeno vybrání 3 pro průchod bloku 6 kotvy. Je však možné i takové provedení, u něhož je jho 1 podle vynálezu, provedené jako jeden díl s nosičem 2 pevného kontaktu 7, vytvořeno bez druhé čelní strany 1c, čímž se dosáhne zvláště lehké konstrukce, nebo, jak je znázorněno na obr. 4, je upravena druhá podélná strana 1d pro uzavření magnetického obvodu i na straně protilehlé k první podélné straně 1b jha 1.

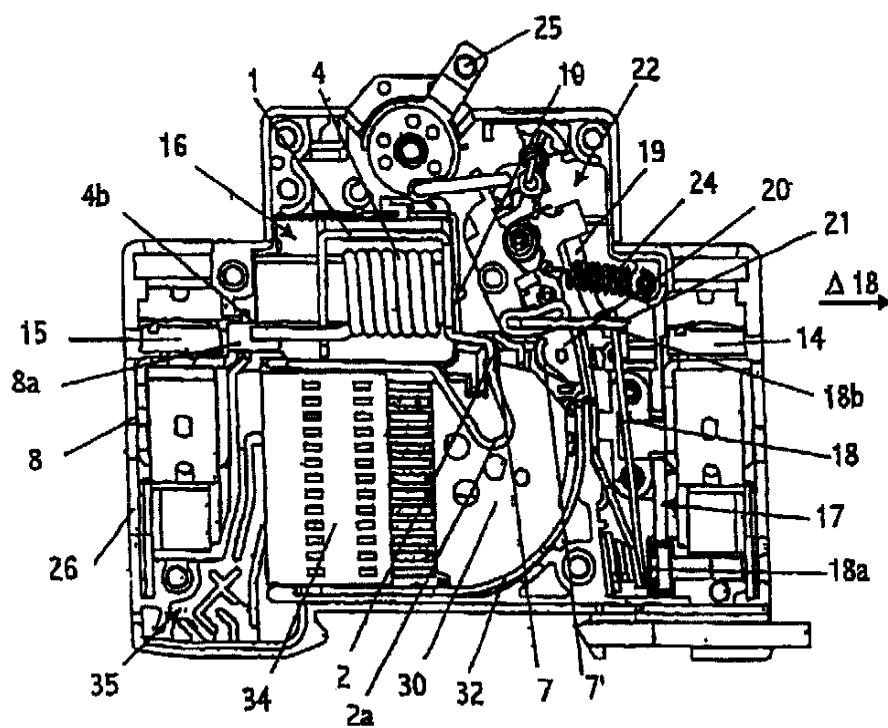
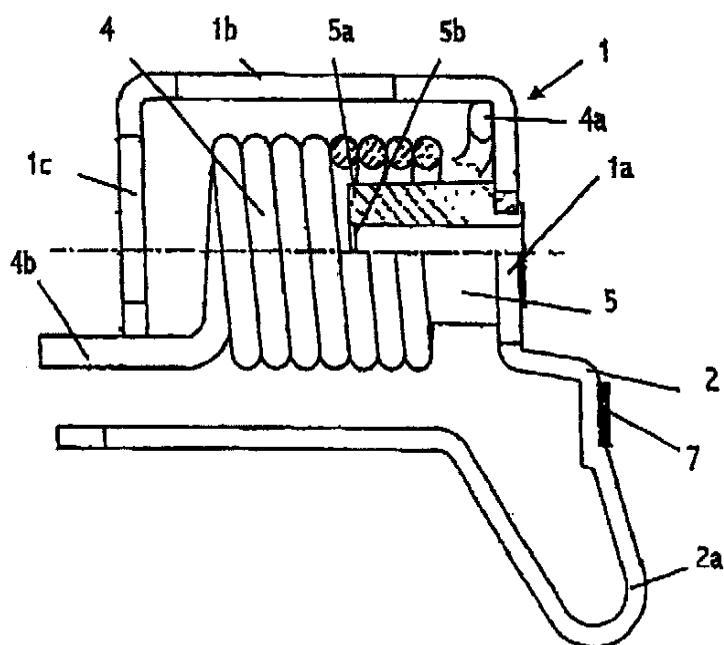
V případě zkratu způsobí magnetické síly vyvolané růstem proudu v cívce 4 to, že kotva 9 se pohybuje proti odporu pružiny 11 zdvihátka 10 ve směru k jádru 5. Při dostatečně silných zkratových proudech narazí zdvihátko 10 na spínací můstek 20 spínacího zařízení 22, čímž se vyvolá reakce spínacího zařízení 22. Tím spínací můstek 20 vykývá pohyblivý kontakt 7' do zcela otevřené polohy, čímž se kontakt přeruší.

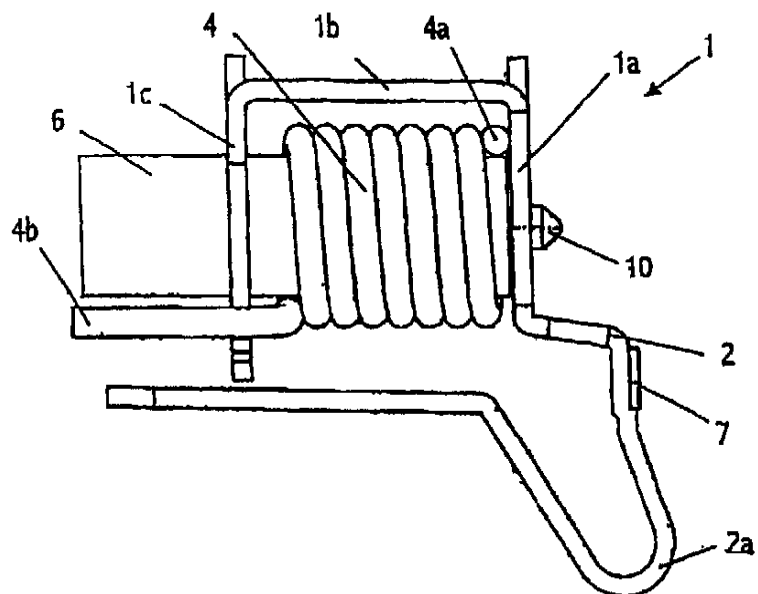
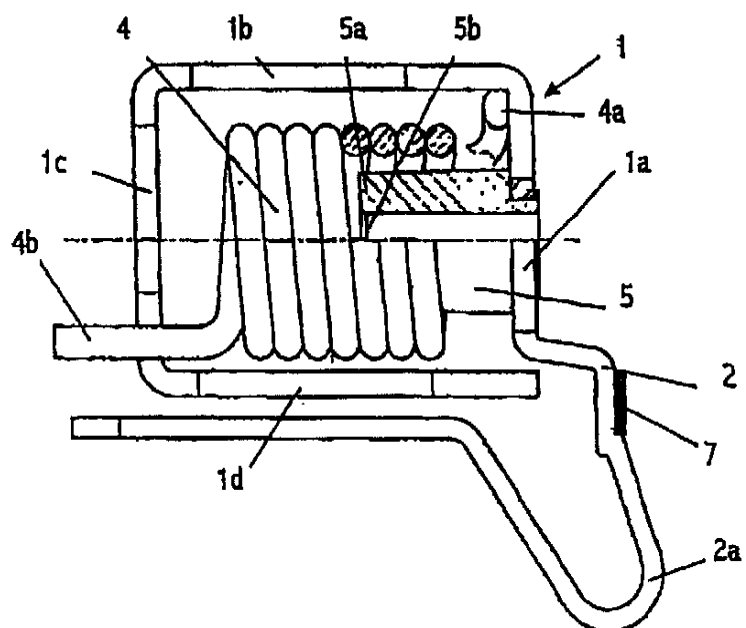
Elektrický oblouk, který vznikne otevřením pohyblivého kontaktu 7' mezi pevným kontaktem 7 a pohyblivým kontaktem 7', je veden z pevného kontaktu 7 dráhou 30 oblouku. První vedení dráhy 30 oblouku je proto provedeno jako prodloužení 2a nosiče 2 pevného kontaktu 7.

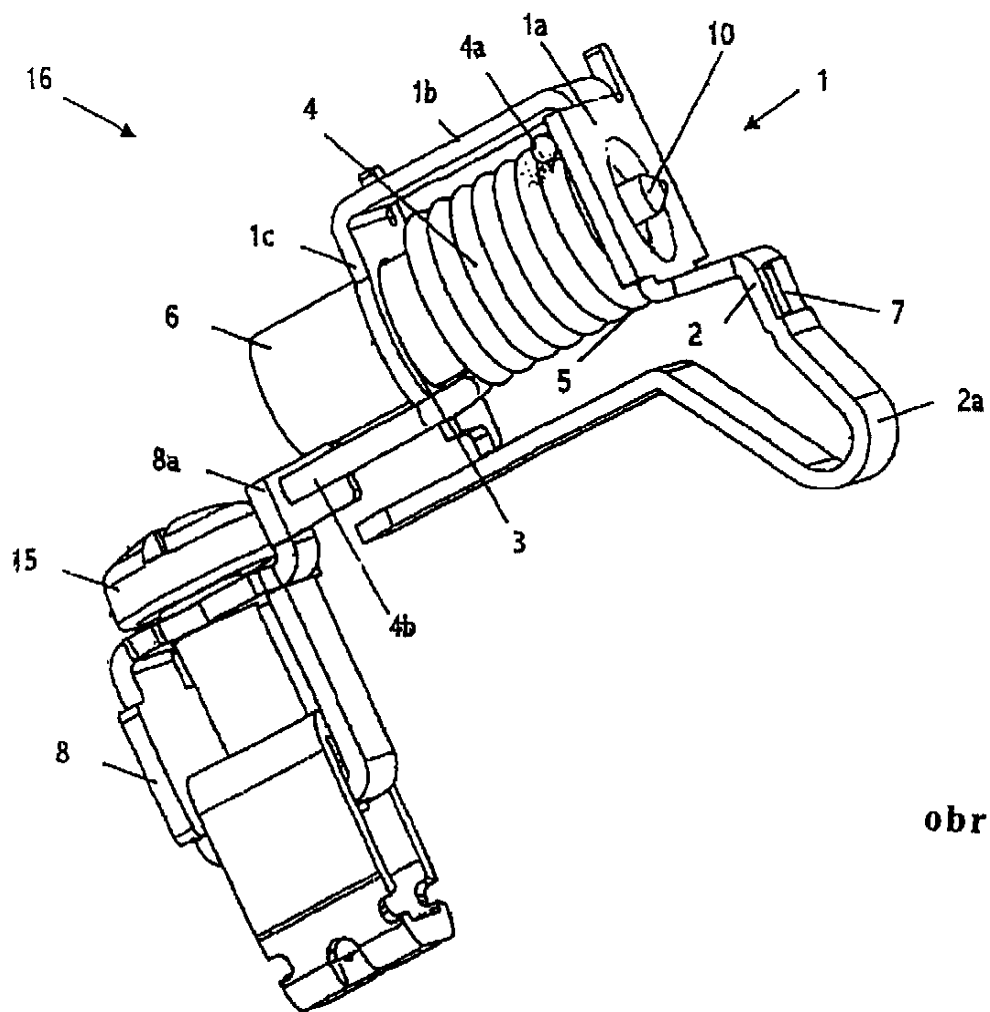
Obr. 7 znázorňuje jho 1 podle vynálezu s upínacím úhelníkem 8 přivařeným k druhému konci 4b cívky 4 a s druhou šroubovou svorkou 15. Znázorněná součást tvoří jednu jednotku a může být velmi snadno pohybem ruky, popřípadě na automatické výrobní lince, vložena do tělesa jističe vedení.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Jho (1) magnetického systému zkratového vypínacího zařízení (16), zejména pro vestavění do jističe vedení, přičemž zkratové vypínací zařízení (16) obsahuje nosič (2) pevného kontaktu (7), cívku (4) s jádrem (5), kotvu (9) pohyblivou v cívce (4) a jho (1) nesoucí jádro (5), a přičemž při zkratu kotva (9) magnetickými silami vytvořenými zkratovým proudem v cívce (4) narazí na spínací zařízení (22), které způsobí vypnutí proudu, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jak nosič (2) pevného kontaktu (7), tak i jádro (5) jsou vytvořeny jako jeden díl se jhem (1), přičemž jádro (5) má zejména formu hlubokotaženého kalíšku.

obr. 1obr. 2

obr. 3obr. 4



obr. 7

Konec dokumentu