

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-2184**
(22) Přihlášeno: **08.11.2000**
(30) Právo přednosti: **23.11.1999 DE 1999/19956295**
23.11.1999 DE 1999/29920554
(40) Zveřejněno: **13.11.2002**
(Věstník č. 11/2002)
(47) Uděleno: **21.03.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **30.04.2008**
(Věstník č. 18/2008)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2000/011041**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/039233**

(11) Číslo dokumentu:

299 138

(13) Druh dokumentu: **B6**

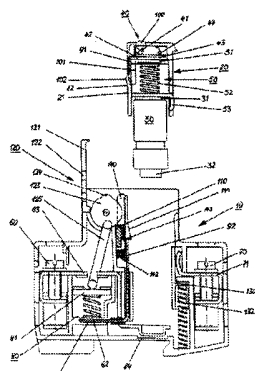
(51) Int. Cl.:
H01H 85/32 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 19800779.

(73) Majitel patentu:
BRUCHMANN Klaus, Coburg, DE
(72) Původce:
Bruchmann Klaus, Coburg, DE
(74) Zástupce:
Dr. Karel Čermák, Národní třída 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
Spínací pojistná jednotka a spínací pojistný systém

(57) Anotace:
Spínací pojistná jednotka se dvěma připojovacími kontakty, do které je možné vložit držák (20) pojistky pro uložení pojistkové vložky (30) s vrchním kontaktem (31) a s patkovým kontaktem (32). První připojovací kontakt (60) spínací pojistné jednotky (10) je přes regulovatelný přerušovací kontakt (80) možné spojit můstkovým elementem (81) s prvním z kontaktů (31) spínací pojistné jednotky (30). Držák (20) pojistky nebo spínací pojistná jednotka zahrnuje indikátor (40) stavu pojistky se dvěma kontakty (42, 43) pro elektrické spojení k připojovacím kontaktům (60, 70) spínací pojistné jednotky (10). První kontakt (42) indikátoru (40) stavu pojistky je možné spojit přes elektricky vodivé spojení (91, 92, 82) přímo výlučně s můstkovým elementem (81) a druhý kontakt (42) indikátoru (40) stavu pojistky je možné přes elektricky vodivé spojení (50, 51, 52, 53) přímo spojit s druhým připojovacím kontaktem (70) spínací pojistné jednotky (10).



CZ 299138 B6

Spínací pojistná jednotka a spínací pojistný systém

Oblast techniky

5

Vynález se týká spínací pojistné jednotky se dvěma připojovacími kontakty, do které je možné vložit držák pojistky pro uložení pojistkové vložky s vrchním kontaktem a s patkovým kontaktem, přičemž první připojovací kontakt spínací pojistné jednotky je přes regulovatelný přerušovací kontakt možné spojit můstkovým elementem s prvním z kontaktů pojistkové vložky, a přičemž držák pojistky nebo spínací pojistná jednotka zahrnuje indikátor stavu pojistky se dvěma kontakty pro elektrické spojení s připojovacími kontakty spínací pojistné jednotky. Vynález se dále týká spínacího pojistného systému, sestávajícího nejméně ze dvou spínacích pojistných jednotek.

15

Dosavadní stav techniky

Spínací pojistné jednotky s držákem pro pojistkovou vložku jsou známy v rozmanitých provedeních, jak pro elektrické zajištění v budovách a bytech, tak i pro elektrické zajištění strojů nebo výrobních zařízení.

20

Pro kontrolu stavu pojistkové vložky nebo stavu spínače je u těchto spínacích pojistných jednotek výhodně upraven indikátor stavu pojistky. Tyto indikátory stavu vysílají zpravidla optický signál, alespoň tehdy, když v provozním stavu spínací pojistné jednotky už pojistková vložka nevytváří kontakt, protože je například propálen vodivý můstek tavné pojistky. Indikátor stavu nesmí v žádném případě vyslat signál tehdy, když se spínací pojistná jednotka nachází v provozním stavu a pojistková vložka nevykazuje žádné defekty.

25

Podle propojení kontaktů může být upraveno, že indikátor stavu pojistky vytváří signál také tehdy, když se držák pojistky s pojistkovou vložkou nachází v poloze připravené k provozu, ale spínací pojistná jednotka se nachází v poloze vypnuté, ve které je například kontakt přerušen spínačem, nalézajícím se uvnitř spínací pojistné jednotky.

30

Pro použití v těchto indikátorech stavu pojistek jsou známy spínací pojistné jednotky, respektive držáky pojistek, s různými kontakty. Vedení pro kontaktování indikátoru stavu je vedle tavného vodiče možné umístit v samotné pojistkové vložce. To je však nevýhodné z toho důvodu, že výroba pojistkové vložky je komplikovaná, protože vedení ke kontaktům indikátoru stavu pojistky zabírá prostor, který je obvykle upraven pro křemičitý písek používaný k izolaci tavného vedení. Při provozu se v tavném vodiči vyvíjí teplo, které může poškodit vodič ke kontaktům indikátoru stavu.

35

40

Ze spisu DE 198 00 779 A1 je známý držák pojistky s integrovaným připojovacím vedením pro indikátor stavu. V držáku pojistky jsou zde upravena připojovací vedení, která spojují indikátor stavu pojistky přímo s vrchním a patkovým kontaktem pojistkové vložky. I u tohoto provedení však vzniká nebezpečí, že připojovací vedení, která se nacházejí v blízkosti zejména patkového kontaktu, se poškodí elektrickým obloukem, vyskytujícím se při spínacím procesu. Všechny připojovací vodiče i indikátor stavu pojistky se nacházejí uvnitř držáku pojistky, takže zejména pro uspořádání optického indikátoru stavu pojistky je k dispozici jen nepatrná flexibilita.

45

50

Úkolem předkládaného vynálezu je dát k dispozici spínací pojistnou jednotku s držákem pojistky pro uložení pojistkové vložky, která obsahuje indikátor stavu pojistky, přičemž je dána vysoká flexibilita uspořádání elementů indikátoru a příslušných připojovacích vedení a současně je zajištěna vysoká provozní spolehlivost a nízké opotřebení.

Podstata vynálezu

5 Tento úkol splňuje spínací pojistná jednotka se dvěma připojovacími kontakty, do které je možné vložit držák pojistky pro uložení pojistkové vložky s vrchním kontaktem a s patkovým kontaktem, přičemž první připojovací kontakt spínací pojistné jednotky je přes regulovatelný přerušovací kontakt možné spojit můstkovým elementem s prvním z kontaktů pojistkové vložky, a přičemž držák pojistky nebo spínací pojistná jednotka zahrnuje indikátor stavu pojistky se dvěma kontakty pro elektrické spojení s připojovacími kontakty spínací pojistné jednotky, podle vynálezu, jehož podstatou je, že první kontakt indikátoru stavu pojistky je možné přes elektricky vodivé spojení přímo spojit výlučně s můstkovým elementem a druhý kontakt indikátoru stavu pojistky je možné přes elektricky vodivé spojení spojit přímo s druhým připojovacím kontaktem spínací pojistné jednotky. Tento úkol dále splňuje spínací pojistný systém, sestávající nejméně ze dvou spínacích pojistných jednotek.

15 Při uspořádání indikátoru stavu pojistky a příslušných připojovacích vedení je tak možné dosáhnout vysoké variability, protože všechny elementy mohou být upraveny jak v držáku pojistky, tak i ve spínací pojistné jednotce. Zejména je možné vhodně umístit optický indikátor stavu pojistky podle provedení spínací pojistné jednotky tak, že je bez zvýšených konstrukčních nákladů z vnějšku dobře viditelný.

20 Připojovací vedení indikátoru stavu pojistky mohou být umístěna odděleně od oblastí, ve kterých se může za provozu vytvářet teplo nebo ve kterých může docházet ke vzniku elektrických oblouků.

25 Výhodné je dále uspořádat většinu připojovacích vedení ve spínací pojistné jednotce, protože ta je jako hlavní konstrukční prvek dimenzována zpravidla na delší životnost než samotný držák pojistky nebo pojistková vložka, které se v závislosti na okolnostech častěji vyměňují.

30 Při vytváření kontaktu můstkového elementu s pevným koncem pružinového zařízení, na které působí předpětí, se lze navíc vyhnout použití flexibilních připojovacích vedení k indikátoru stavu pojistky, což výrazně snižuje nebezpečí chybné funkce indikátoru, způsobené zejména opotřebením.

35 Indikátor stavu pojistky zahrnuje přednostně optický indikátor, který je výhodně upraven uvnitř pouzdra držáku pojistky. Pouzdro držáku pojistky může být přitom provedeno jako poloviční pouzdro, ve kterém je uložena pouze oblast vrchního kontaktu pojistky, nebo jako úplné pouzdro, v němž je pojistková vložka uložena v podstatě celá a volné zůstávají jen přístupy ke kontaktům této vložky. Pouzdro držáku pojistky a popřípadě části spínací pojistné jednotky je opatřeno okénkem, takže optické údaje jsou z vnějšku viditelné.

40 Obzvláště výhodné je použití světelného vodiče, tedy světlovodu, takže světlo optického indikátoru může být dále vedeno na dobře viditelná místa. Tím je umožněno, že světlo vytvořené optickým indikátorem lze dále rozvádět na dobře přístupná a viditelná místa spínací pojistné jednotky nebo držáku pojistky nezávisle na poloze tohoto indikátoru. Dále vzniká dodatečně možnost přivádět světlo, vytvořené optickým indikátorem, k optické indikaci, viditelné směrem ven, nebo místo této indikace k fotocitlivému čidlu, například k fotobuňce, což umožňuje automatickou kontrolu a popřípadě regulaci spínací pojistné jednotky.

50 To je výhodné zejména tehdy, když je systém sestaven z většího počtu spínacích pojistných jednotek, takže je možná spolehlivá a okamžitá kontrola celé spínací pojistné jednotky a případné automatické řízení celého systému.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude následně blíže vysvětlen na základě schématických obrázků dvou forem provedení, na kterých znamená

obr. 1 příčný řez prvním příkladem provedení spínací pojistné jednotky podle vynálezu, s držákem pojistky s pojistkovou vložkou, vyjmutým ze spínací jednotky,

obr. 2 spínací pojistná jednotka podle obr. 1 po vsazení držáku pojistky s pojistkovou vložkou,

10 obr. 3 spínací pojistná jednotka podle obr. 1 a 2 v provozním stavu,

obr. 4 druhá forma provedení spínací pojistné jednotky podle vynálezu v provozním stavu a

obr. 5 kontrolní lišta s fotobuňkami ke kontrole spínací pojistné jednotky podle vynálezu.

15 Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněna první forma provedení spínací pojistné jednotky 10 podle vynálezu, se dvěma připojovacími kontakty 60, 70, přičemž držák 20 pojistky s pojistkovou vložkou 30 je ze spínací pojistné jednotky 10 vyjmut. Připojovací kontakty 60, 70 spínací pojistné jednotky 10
20 mohou být podle použití osazeny různým způsobem, přednostní je však, když připojovací kontakt 60 slouží jako vstupní kontakt, zatímco připojovací kontakt 70 jako kontakt výstupní.

Připojovací kontakt 60 je přes přerušené kontaktní vedení 83 spojen s kontaktní oblastí 84 pro patkový kontakt 32 pojistkové vložky 30.

25 Pohyblivý a pružinou 82 předepjatý můstkový element 81 slouží pro přemostění přerušeno-
kontaktního vedení 83. Můstkový element 81 je ovládán spínacím systémem 120. Ve vypnuté poloze spínací pojistné jednotky 10, znázorněné na obr. 1, se spínací páka 121 nachází v otevře-
né poloze. Tato spínací páka 121 je pevně spojena s otočným váčkovým kotoučem 123. Na tomto
30 váčkovém kotouči 123 je zase upevněna spínací západka 125, která je ve vypnuté poloze můstko-
vého elementu 81 stlačována proti síle pružiny 82 na obr. 1 směrem dolů, takže můstkový ele-
ment 81 má od kontaktního vedení 83 dostatečný odstup a toto kontaktní vedení 83 je přerušeno.
Mezi připojovacím kontaktem 60, který zde slouží jako vstupní kontakt, a kontaktní oblastí 84
pro patkový kontakt 32 pojistkové vložky 30 tak nevzniká žádné elektrické spojení.

35 Připojovací kontakt 70, sloužící jako výstupní kontakt, je kontaktním vedením 71 spojen s kon-
takty kontaktního elementu 53 držáku 20 pojistky pro patkový kontakt 31 pojistkové vložky 30.

40 Můstkový element 81 je přes pružinu 82, sestávající z vodivého materiálu, spojen s připojovacím
vedením 92 k indikátoru 40 stavu pojistky. Při vložení držáku 20 pojistky s pojistkovou vložkou
30 do spínací pojistné jednotky 10 se připojovací vedení 92 dostává do kontaktu s připojovacím
vedením 91 k indikátoru 40 stavu pojistky. Připojovací vedení 91 držáku 20 pojistky je připojeno
na první kontaktní místo 42 s vodivou podložkou 44 pro řízení světelné diody 41 indikátoru 40
stavu pojistky.

45 Druhé kontaktní místo 43 spojuje vodivou podložku 44 přes kontaktní zařízení 50, které sestává
z připojovacího vedení 51, pružiny 52 z vodivého materiálu a z kontaktního elementu 53, a přes
kontaktní vedení 71 s připojovacím kontaktem 70, sloužícím jako výstupní kontakt. Pružina 52
slouží k tomu, aby při vložení držáku 20 pojistky spolehlivě přitlačovala pojistnou vložku 30 ke
50 kontaktní oblasti 84 spínací pojistné jednotky 10 tak, že je zajištěn bezpečný kontakt.

Pouzdro 21 držáku 20 pojistky, vytvořené jako poloviční pouzdro, má nad světelnou diodou 41 otvor. V tomto otvoru je umístěna část světlovodu 100, takže světlo světelné diody 41 je přes tento světlovod 100, umístěný v oblasti otvoru pouzdra 21, a přes otvor 122 ve spínací páce 121 spínací pojistné jednotky 10, z vnějšku viditelné.

5

Světlovod 100, umístěný v otvoru, přechází vedením 101 světlovodu ke druhému postrannímu otvoru v pouzdře 21 držáku 20 pojistky, kde má druhou indikátorovou oblast 102, kterou je v případě rozsvícení světelné diody 41 rovněž vyzařována část světla. Světlo vyzařované indikátorovou oblastí 102 světlovodu 100 může být při vloženém držáku 20 pojistky detekováno fotobuňkou 110 spínací pojistné jednotky 10, aby tak například mohlo spouštět dodatečné hlášení, pokud možno akustické hlášení, nebo také přes řídicí systém regulovat spínací pojistnou jednotku 10 nebo systém sestavený z více spínacích pojistných jednotek 10.

U celého systému, sestávajícího z většího počtu spínacích pojistných jednotek 10, může být fotobuňka 110 vsazena také do kontrolní lišty 200, která je znázorněna na obr. 5, s větším počtem fotobuněk 110 ke kontrole jednotlivých spínacích pojistných jednotek, které jsou do systému spojeny. Logickým propojením všech fotobuněk 110 sloučených na kontrolní liště 200 tak může být zajištěna automatická indikace nebo také automatické řízení celého systému, popřípadě jednotlivých spínacích pojistných jednotek 10.

20

Obr. 2 znázorňuje formu provedení spínací pojistné jednotky 10 podle obr. 1, do které je v oblasti této spínací pojistné jednotky 10, k tomuto účelu upravené, vložen držák 20 pojistky s pojistkovou vložkou 30. Forma provedení těchto elementů je rovněž znázorněna na obr. 1. Při vložení držáku 20 pojistky kontaktuje část pouzdra 21 vyhazovací element 130 spínací pojistné jednotky 10, který je při dalším zasouvání držáku 20 pojistky proti vyhazovací pružině 132 na obr. 2 posouván směrem dolů.

Část pouzdra 21 držáku 20 pojistky je při vkládání do spínací pojistné jednotky 10 v součinnosti také se zkosením 141 západkového elementu 140 této jednotky. Při vkládání držáku 20 pojistky se západkový element 140 stlačí proti západkové pružině 142, podle obr. 2 směrem doleva, dokud není držák pojistky úplně zasunut. Působením západkové pružiny 142 pak zajišťovací element 143 (obr. 1) západkového elementu 140, popřípadě připojovacího vedení 92, vytvořeného částečně jako výběžek zkosení 141 nebo zajišťovacího elementu, zabírá do západkové drážky 22 pouzdra 21, takže držák 20 pojistky s pojistkovou vložkou 30 je ve spínací pojistné jednotce 10 pevně držen ve vsazené a zajištěné poloze.

35

Ručním stlačením západkového elementu 140 proti síle západkové pružiny 142 může být držák 20 pojistky odjištěn. Po odjištění se držák 20 pojistky působením síly vyhazovací pružiny 132 přes vyhazovací element 130 automaticky ze spínací pojistné jednotky 10 vysune.

40

Spínací páka 121 spínací pojistné jednotky 10 se ještě nachází ve své vypínací poloze, takže můstkový element 81 je spínací západkou 125 zatlačen proti síle pružiny 42 směrem dolů a kontaktní vedení 83 mezi kontaktní oblastí 84 pro patkový kontakt a připojovacím kontaktem 60, sloužícím jako vstupní kontakt, je přerušeno. Vodivá podložka 44 je nyní přes kontaktní bod, připojovací vedení 91, připojovací vedení 92 a pružinu 82 spojena s můstkovým elementem 81 a kontakt s připojovacím kontaktem 60 na základě právě popsaných vypínacích poloh spínače 121 ještě nevzniká.

45

Na druhé straně je vodivá podložka 44 přes druhý kontaktní bod 43, připojovací vedení 51, pružinu 52, kontaktní element 53 a kontaktní vedení 71 spojena přímo s připojovacím kontaktem 70, sloužícím jako výstupní kontakt.

50

Obr. 3 znázorňuje spínací pojistnou jednotku 10, u které se spínací páka 121 nalézá ve své zapínací poloze. Přesunutím spínací páky 121 do zapínací polohy se vačkový kotouč 123, pevně spo-

jený se spínací pákou 121, pootočí o 90° ve směru hodinových ručiček. Spínací západka 125, která je s vačkovým kotoučem 123 rovněž pevně spojena, následuje pohyb vačkového kotouče 123, takže můstkový element 81 je silou pružiny 82 stlačen na obr. 3 směrem vzhůru a přemosťuje kontaktní vedení 83. Tak je připojovací kontakt 60 přes kontaktní vedení 83, můstkový element 81 a kontaktní oblast 84 spojen s patkovým kontaktem 32 pojistkové vložky 30. Vrchní kontakt 31 pojistkové vložky 30 je přes kontaktní element 70 a kontaktní vedení 71 spojen s připojovacím kontaktem 70, takže spínací pojistná jednotka je z funkční pojistkové vložky uvolněna a mezi připojovacími kontakty 60 a 70 vzniká kontakt.

Vodivá podložka 44 indikátoru 40 stavu pojistky je nyní přes první kontaktní bod 42, připojovací vedení 91, připojovací vedení 92, pružinu 82, můstkový element 81 a kontaktní vedení 83 rovněž spojena s připojovacím kontaktem 60.

Jestliže je pojistková vložka 20 funkční, to znamená s nízkým ohmickým odporem, vzniká mezi připojovacími kontakty 60 a 70 krátké spojení, takže oba kontaktní body 42 a 43 vodivé podložky 44 mají stejný potenciál. Světelná dioda tedy nesvítí. Pokud nyní prohoří (neznázorněný) tavný vodič pojistkové vložky 30, je krátké spojení mezi připojovacími kontakty 60 a 70 přerušeno. První kontaktní bod tak má potenciál připojovacího kontaktu 60, zatímco kontaktní bod 43 má potenciál připojovacího kontaktu 70, takže na základě vzniklého rozdílu potenciálů mezi oběma kontaktními body 42 a 43 světelná dioda 41 indikátoru 40 stavu pojistky svítí.

Světlo světelné diody může být přes už výše popsany otvor v pouzdře 21 držáku 20 pojistky, popřípadě přes příslušnou část světlovodu 100 a otvorem 122 ve spínací páce 121 spínací pojistné jednotky 10, z vnějšku zpozorováno. Navíc je světlo světelné diody dále vedeno vedením 101 světlovodu také do druhé indikátorové oblasti 102, takže fotobuňka 110 může světlo světelné diody 41 detekovat.

V protikladu k formě provedení spínací pojistné jednotky 10 podle vynálezu, znázorněné na obr. 1 až 3, která je konstruována pro tavnou pojistku 30 podle norem DIN, znázorňuje obr. 4 druhou formu provedení spínací pojistné jednotky 10 podle vynálezu, která je konstruována pro tavnou pojistku 35 používanou podle norem NFC ve Francii. Svými funkčními znaky však tato druhá forma provedení přesně odpovídá formě provedení znázorněné na obr. 1 až 3, takže je možné upustit od jejího dalšího detailního popisu. Stejně nebo srovnatelné konstrukční prvky byly v obou případech označeny totožnými vztahovými značkami.

Na obr. 5 je znázorněna kontrolní lišta 200 pro tři spínací pojistné jednotky 10. Tato kontrolní lišta 200 zahrnuje tři fotobuňky 110, které mohou být přes připojovací vedení 201 a připojovací kontakty 202 spojeny s externím řídicím zařízením, aby se tak eventuálně vytvářel další signál, například akustický signál, nebo aby bylo možné spínací pojistnou jednotku 10, popřípadě celý systém, regulovat jedním řídicím zařízením. K tomuto účelu mohou být použita známá řídicí zařízení, logické obvody a počítač.

Výše uvedený popis, obrázky a znaky zveřejněné v nárocích mohou mít pro realizaci vynálezu význam jak jednotlivě, tak i v libovolných kombinacích.

PATENTOVÉ NÁROKY

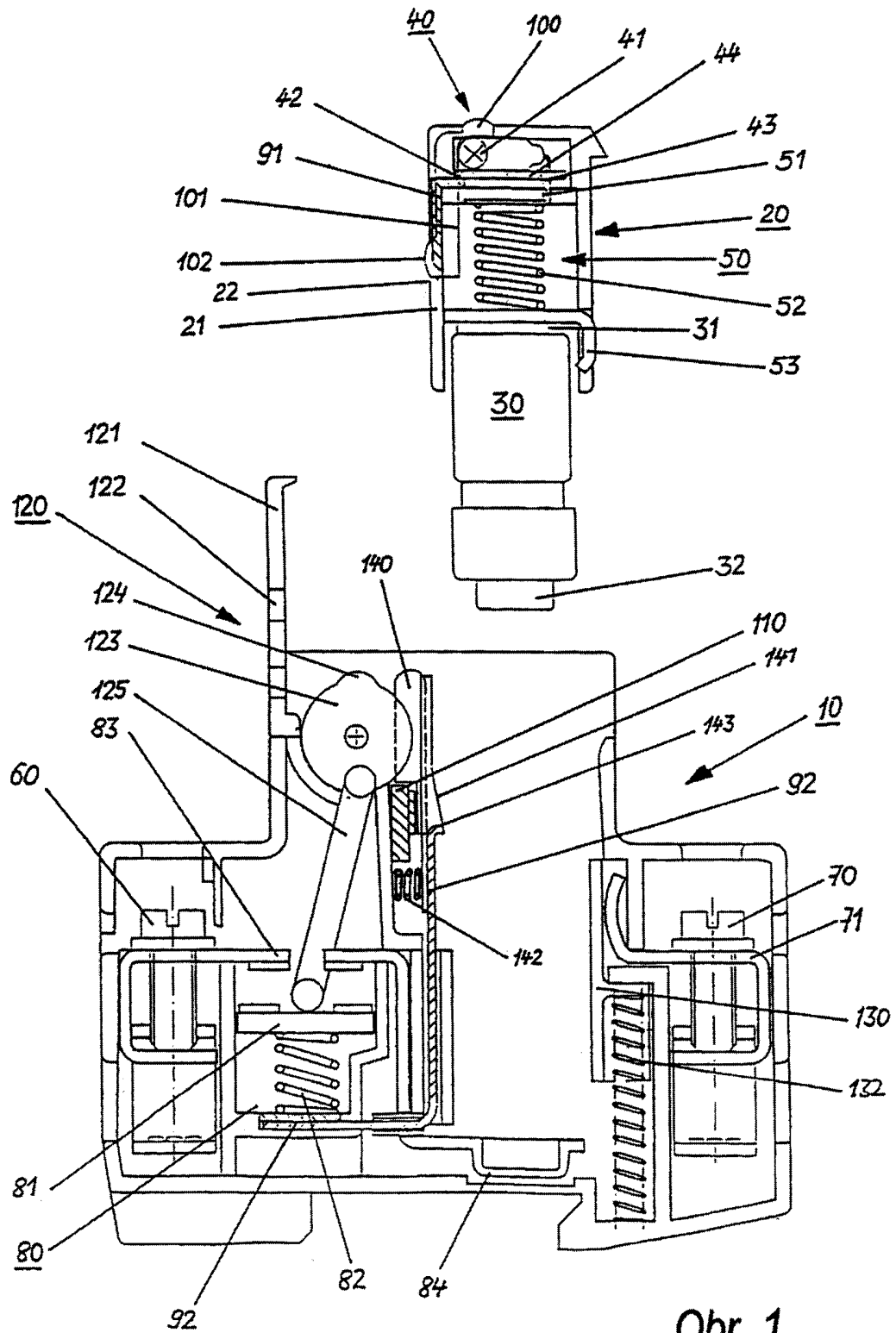
- 5 1. Spínací pojistná jednotka (10) se dvěma připojovacími kontakty (60, 70), do které je možné vložit držák (20) pojistky pro uložení pojistkové vložky (30, 35) s vrchním kontaktem (31) a s patkovým kontaktem (32), přičemž první připojovací kontakt (60) spínací pojistné jednotky (10) je přes regulovatelný přerušovací kontakt (80) možné spojit můstkovým elementem (81) s prvním (31) z kontaktů (31, 32) pojistkové vložky (30), a přičemž držák (20) pojistky nebo spínací
10 pojistná jednotka (10) zahrnuje indikátor (40) stavu pojistky se dvěma kontakty (42, 43) pro elektrické spojení s připojovacími kontakty (42, 43) spínací pojistné jednotky, **vyznačující se tím**, že první kontakt (42) indikátoru (40) stavu pojistky je možné přes elektricky vodivé spojení (91, 92, 82) přímo spojit výlučně s můstkovým elementem (81) a druhý kontakt (43) indikátoru (40) stavu pojistky je možné přes elektricky vodivé spojení (50, 51, 52, 53, 71)
15 spojit přímo s druhým připojovacím kontaktem (70) spínací pojistné jednotky (10).
2. Spínací pojistná jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první kontakt (42) je přes vodič (91) spojen s prostorově fixovaným koncem jednoho z můstkových elementů (81) s pružinovým zařízením (82) přerušovacího kontaktu (80, 81, 82), zatíženým předpětím, přičemž pružinové zařízení (82) sestává z vodivého materiálu.
- 20 3. Spínací pojistná jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že indikátor (40) stavu pojistky zahrnuje optický indikátor (41).
- 25 4. Spínací pojistná jednotka podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že indikátor (40) stavu pojistky zahrnuje světelnou diodu (41) a vodivou podložku (44).
5. Spínací pojistná jednotka podle nároku 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že optický indikátor (41) leží uvnitř pouzdra (21) držáku (20) pojistky.
- 30 6. Spínací pojistná jednotka podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že optický indikátor (41) je viditelný okénkem (100), upraveným v pouzdře (21) držáku (20) pojistky a/nebo ve spínací pojistné jednotce (10).
- 35 7. Spínací pojistná jednotka podle jednoho z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím**, že je upraveno fotocitlivé čidlo (110) pro sledování stavu optického indikátoru (41).
8. Spínací pojistná jednotka podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že fotocitlivé čidlo (110) je spojeno s řídícím zařízením pro řízení spínací pojistné jednotky (10) nebo celého systému.
- 40 9. Spínací pojistná jednotka podle jednoho z nároků 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že optický indikátor (41) je přes světlovod (100, 101, 102) opticky spojen s fotocitlivým čidlem (110).
- 45 10. Spínací pojistná jednotka podle jednoho z nároků 7 až 9, **vyznačující se tím**, že okénko (100) v držáku (20) pojistky a/nebo ve spínací pojistné jednotce (10) sestává z části světlovodu (100, 101, 102).
- 50 11. Spínací pojistný systém, sestávající nejméně ze dvou spínacích pojistných jednotek (10) podle jednoho z předcházejících nároků.

12. Spínací pojistný systém podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kontrolní lišta (200) je opatřena fotocitlivým čidlem (110) pro každou spínací pojistnou jednotku (10).

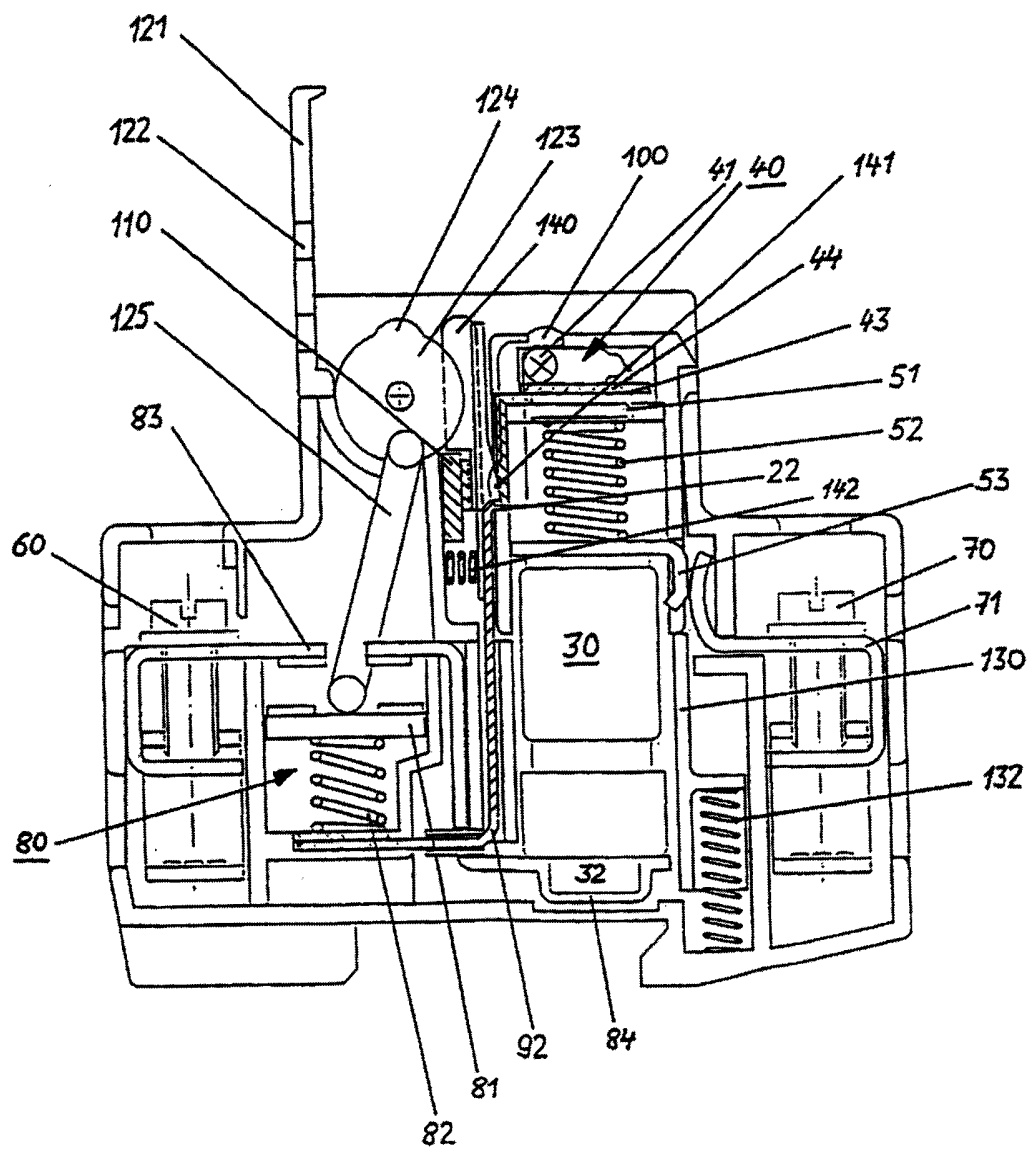
5 13. Spínací pojistný systém podle nároku 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kontrolní lišta (200) je spojena s řídícím zařízením pro řízení spínacího pojistného systému.

10

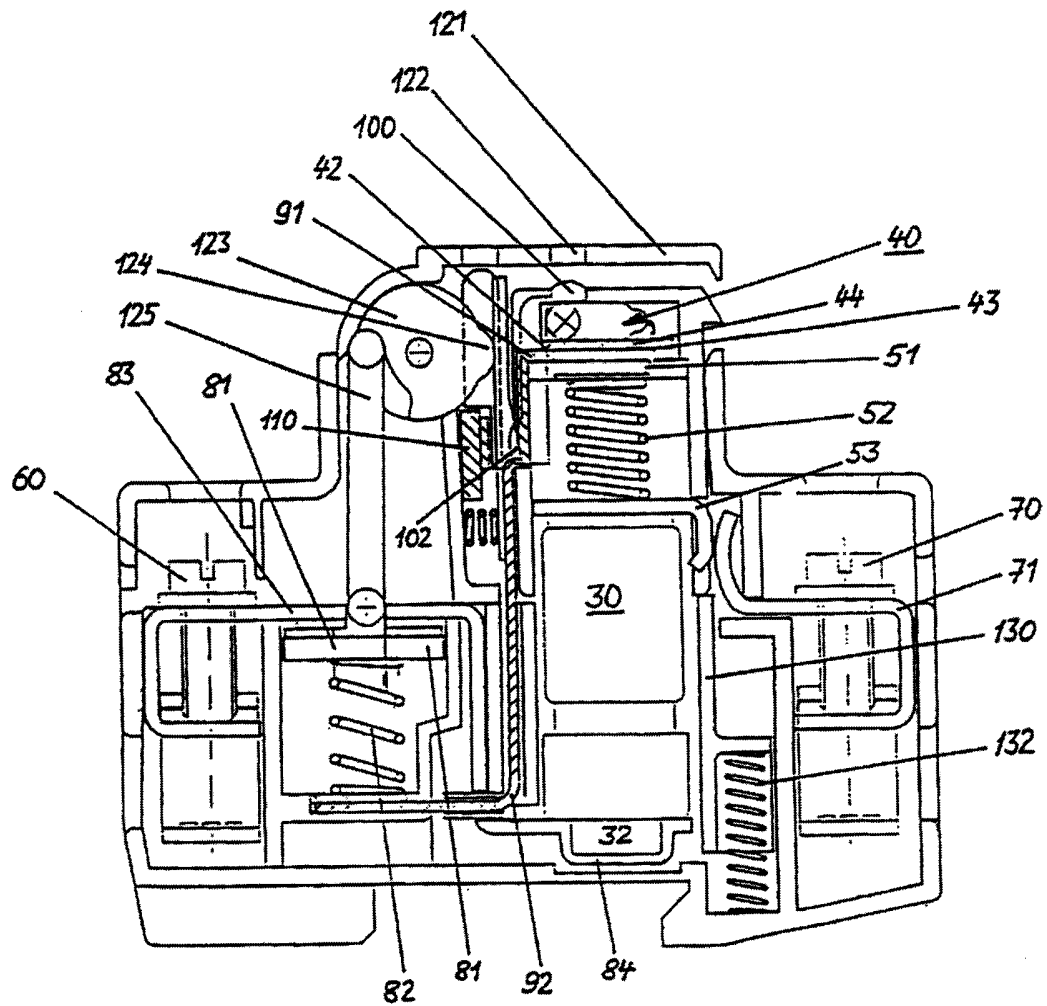
5 výkresů



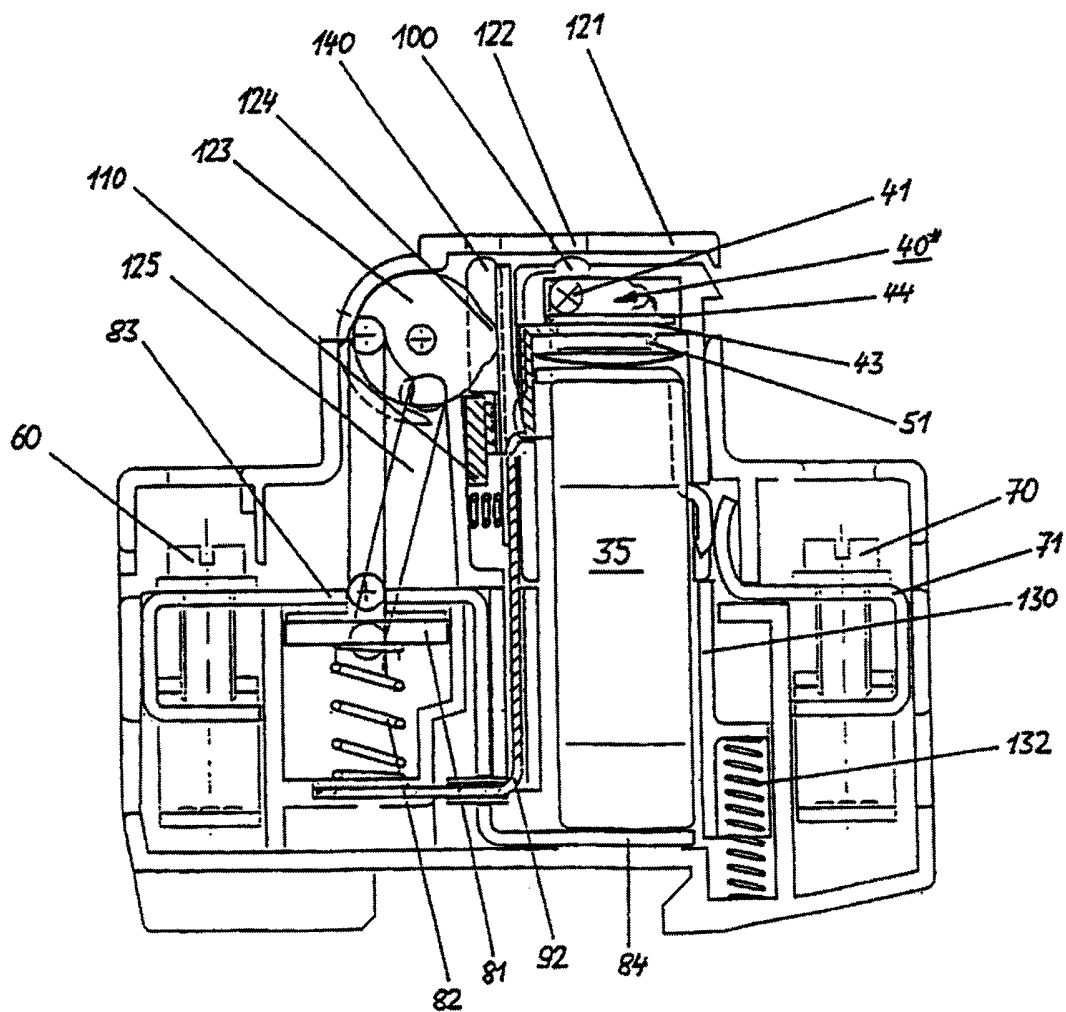
Obr. 1



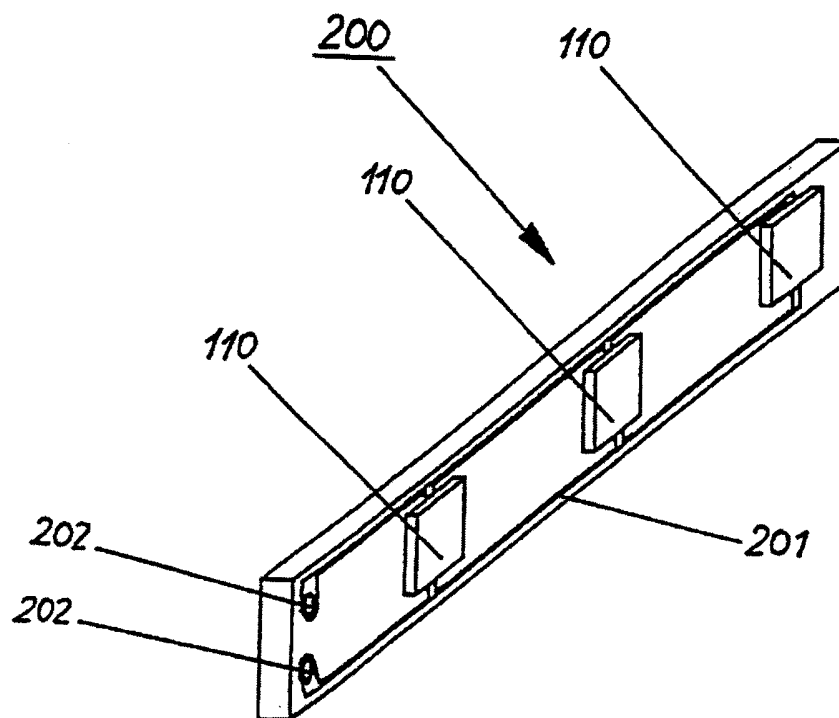
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Konec dokumentu
