ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258519

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
F 16 D 7/00

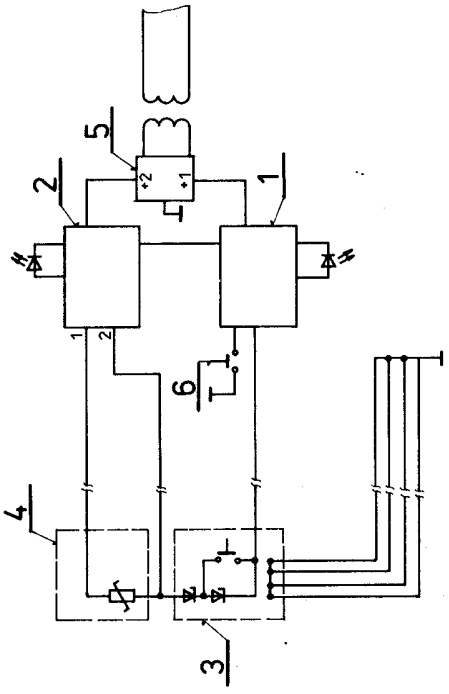
(22) Přihlášeno 25 06 86
(21) PV 4703-86.E

(40) Zveřejněno 17 12 87
(45) Vydáno 15 03 89

(75)
Autor vynálezu
MYNÁŘ VLADIMÍR prof. ing. CSc., OSTRAVA, KOUDELKA KAREL, OTICE, MOCHEL JIŘÍ ing., OSTRAVA, NYKL JAN ing., ŠMERDA FRANTIŠEK ing., CELTA KAREL, OPAVA

(54) Elektrické zapojení pro nedestrukční pojistnou spojku

Účelem řešení je usnadnit znovuuvedení spojky do provozního stavu po předchozím vypnutí pohonu. Zapojení tvoří alespoň jedno prokluzové čidlo připojené k vyhodnocovacímu obvodu a alespoň jedno teplotní čidlo, připojené k teplotnímu obvodu, který je připojen k vyhodnocovacímu obvodu, ke kterému je dále připojeno deblokační tlačítko a spínací obvod stykače. Jeho součástí je i zdroj stabilizovaného napětí.



OBR 1

Vynález se týká elektrického zapojení pro nedestrukční pojistnou spojku, určenou zejména pro důlní stroje, například pro pohon uhelného pluhu.

Z popisu vynálezu k polskému patentu č. 63 727 je známa pojistná spojka s třecími lamelami, u níž kolík vypínacího mechanismu přímo působí na spínač elektromotoru pohonu, u něhož je spojka použita. Nevýhodou tohoto řešení je zdlouhavé uvedení spojky do pracovní polohy po jejím prokluzu. Stav spojky není indikován a není sledována teplota spojky, což má zvlášť význam pro její použití v hlubinných uhelných dolech.

Z popisu vynálezu k autorskému osvědčení SSSR č. 1 209 957 je znám signalizátor stavu třecí pojistné spojky s elektrickým prvkem, řízeným magnetem, umístěným na bimetalické destičce, připojené k hnací části spojky. Nevýhodou tohoto řešení je, že není vhodné pro těžký důlní provoz, poskytuje jen málo informací o stavu spojky a neřeší problém rychlého uvedení spojky do výchozího stavu.

Uvedené nevýhody odstraňuje elektrické zapojení pro nedestrukční pojistnou spojku, opatřené zdrojem stabilizovaného napětí podle vynálezu. Podstatou vynálezu je, že zapojení je tvořeno alespoň jedním prokluzovým čidlem, připojeným k vyhodnocovacímu obvodu a alespoň jedním teplotním čidlem, které je připojeno k teplotnímu obvodu, který je připojen k vyhodnocovacímu obvodu, k němuž je dále připojeno deblokační tlačítko a spínací obvod stykače.

Elektrické zapojení podle vynálezu se vyznačuje novým a vyšším účinkem. Především trvale indikuje provozní stav spojky včetně případného tepelného přetížení. Dále umožňuje deblokačním tlačítkem snadné uvedení spojky do provozního stavu po předchozím vypnutí pohonu.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad elektrického zapojení pro nedestrukční pojistnou spojku podle vynálezu.

Na obr. 1 je blokové schéma zapojení, na obr. 2 je schéma zapojení vyhodnocovacího obvodu a teplotního obvodu, na obr. 3 je schéma zapojení zdroje stabilizovaného napětí.

Hlavní části zapojení jsou vyhodnocovací obvod 1, teplotní obvod 2, prokluzové čidlo 3, teplotní čidlo 4, zdroj 5 stabilizovaného napětí, deblokační tlačítko 6 a spínací obvod 7.

K vyhodnocovacímu obvodu 1 je připojeno prokluzové čidlo 3, na něž při prokluzu spojky působí neznázorněný aktivní prvek, například permanentní magnet. K vyhodnocovacímu obvodu 1 je dále připojen teplotní obvod 2, k němuž je zapojeno teplotní čidlo 4, deblokační tlačítko 6 a spínací obvod 7 neznázorněného stykače elektromotoru důlního stroje.

Vyhodnocovací obvod 1 je vytvořen z vstupního odporu 10, který je přes první filtrační obvod 11 s paralelně zapojeným kondenzátorem 12 připojen přes nastavovací prvek 13 k převodníku 14 úrovně, který tvoří první tranzistor 141 s prvním klopným obvodem 142 a druhý tranzistor 143 s druhým klopným obvodem 144. Klopné obvody 142, 144 jsou s výhodou Schmittovy. Výstupy převodníku 14 úrovně jsou připojeny ke vstupům A a B prvního logického obvodu 15, typu EXCLUSIVE-OR, jehož výstup C je přes první pomocný obvod 16a zapojen k bistabilnímu klopnému obvodu 17, k němuž je připojeno deblokační tlačítko 6 a spínací obvod 7.

K bistabilnímu klopnému obvodu 17 je dále přes druhý pomocný obvod 16b třetí pomocný obvod 16c připojen první indikační obvod 18a a přes první pomocný obvod 16a a druhý pomocný obvod 16b i druhý logický obvod 19 s druhým indikačním obvodem 18b, k němuž je připojen monostabilní klopný obvod 20 a přes oddělovací obvod 21 i teplotní obvod 2.

Teplotní obvod 2 tvoří omezovací odpor 22, regulační prvek 23, druhý filtrační obvod 24, sériově zapojené k třetímu obvodu 25, například operačnímu zesilovači, jehož výstup je přes oddělovací obvod 21 připojen k vyhodnocovacímu obvodu 1.

Zdroj 5 stabilizovaného napětí je vytvořen z transformátoru 50, jehož výstup je připojen k usměrňovači 51 a kondenzátoru 52. K usměrňovači jsou přes kondenzátory 53, 54, 55, 56, 57, 58 připojeny stabilizátory 59a, 59b, z nichž jeden napájí vyhodnocovací obvod 1 a druhý napájí teplotní obvod 2 spínací obvod 7.

Zapojení podle vynálezu pracuje následujícím způsobem:

Při prokluzu neznázorněné spojky je aktivním prvkem vytvořen impuls prokluzového čidla 3, který je přiváděn po úpravě převodníkem 14 úrovně na první logický obvod 15. Při shodě signálů na vstupech A, B je na výstupu C úroveň signálu log H, která po zpracování spínacím obvodem 7 způsobí vypnutí neznázorněného relé stykače elektromotoru pohonu stroje a tím zastavení pohonu, při rozsvícení první svítivé diody 180 prvního indikačního obvodu 18a. Obdobně při zvýšení teploty spojky nad stanovenou hodnotu se impuls od teplotního čidla 4 po zpracování teplotním obvodem 2 přivádí přes oddělovací obvod 21 do vyhodnocovacího obvodu 1 na druhý logický obvod 19, který odblokuje signál z monostabilního klopného obvodu 20, jež prostřednictvím druhého indikačního obvodu 18b zajistí přerušovaným svitem druhé svítivé diody 181 signalizaci zvýšené teploty spojky nebo přerušení vedení k čidlům 3, 4.

Z druhého logického obvodu 19 se dále přivádí signál k prvnímu pomocnému obvodu 16a a k druhému pomocnému obvodu 16b a po zpracování v bistabilním klopném obvodu 17 do spínacího obvodu 7. Ten při nadměrném zvýšení teploty spojky nebo při přerušení vedení k čidlům 3, 4 zajistí vypnutí neznázorněného relé stykače a tím zastavení elektromotoru pohonu stroje.

Deblokačním tlačítkem 6 lze uvést do výchozího stavu bistabilní klopný obvod 17 v případě, kdy je překlopen při zapůsobení některého z čidel 3, 4. V tomto stavu svítí přerušovaně druhá svítivá dioda 181 a obvod nelze deblokovat deblokačním tlačítkem 6, do doby než dojde ke snížení teploty a rozsvícení první svítivé diody 180. Elektromotor pohonu lze spustit jen tehdy nesvítí-li po deblokování žádná svítivá dioda 180 a 181.

K zamezení rušení při použití větší délky spojovacích kabelů od čidel 3, 4 je využito zbývajících žil kabelů ke stínění tím, že na straně čidel 3, 4 jsou spojeny nakrátko a na straně vyhodnocovacího obvodu 1 jsou spojeny nakrátko a uzemněny na potencionál zdroje 5.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

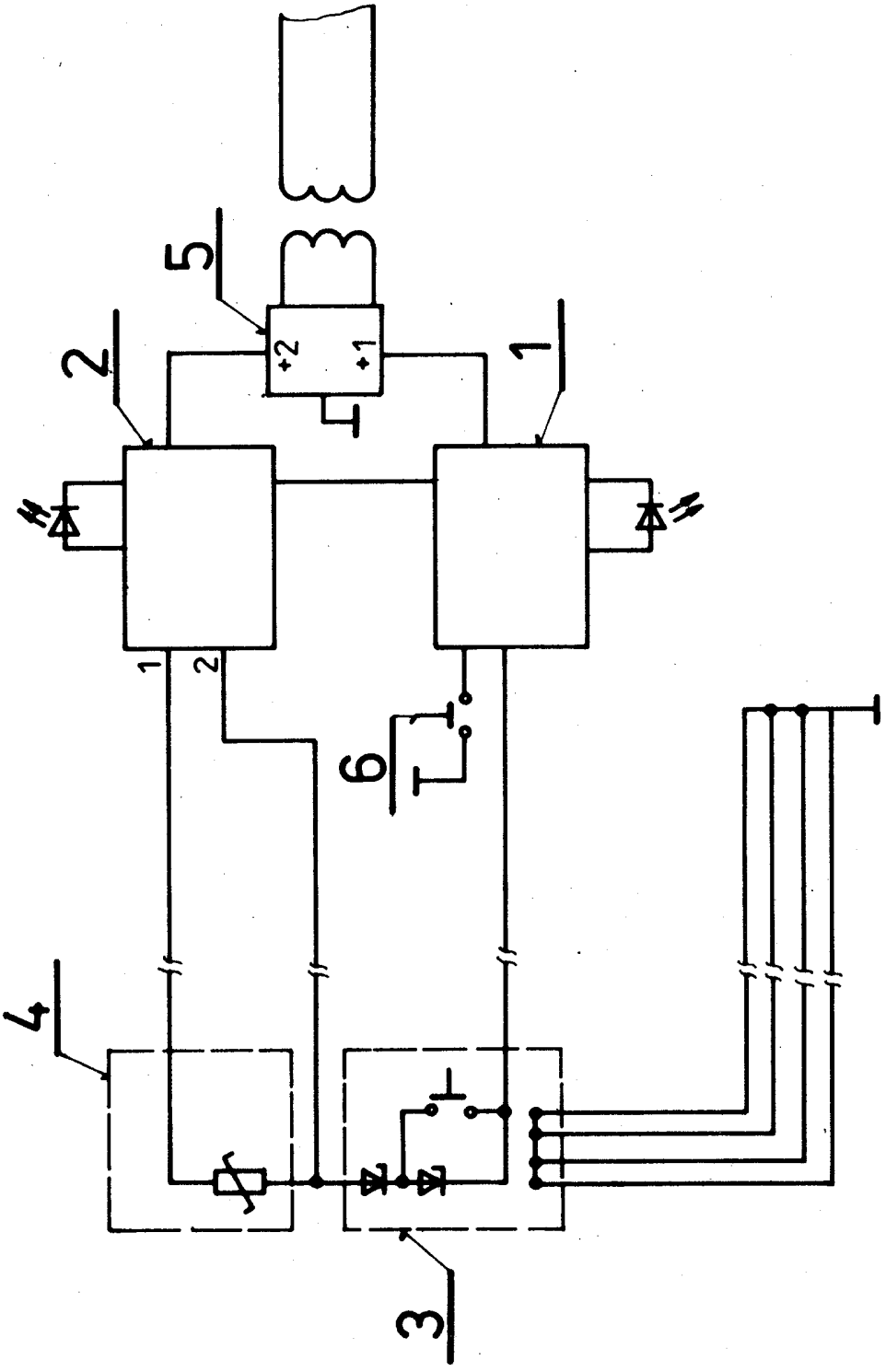
1. Elektrické zapojení pro nedestrukční pojistnou spojku, opatřené zdrojem stabilizovaného napětí, vyznačené tím, že je tvořeno alespoň jedním prokluzovým čidlem /3/, připojeným k vyhodnocovacímu obvodu /1/ a alespoň jedním teplotním čidlem /4/, které je připojeno k teplotnímu obvodu /2/, který je připojen k vyhodnocovacímu obvodu /1/, k němuž je dále připojeno deblokační tlačítko /6/ a spínací obvod /7/ stykače.

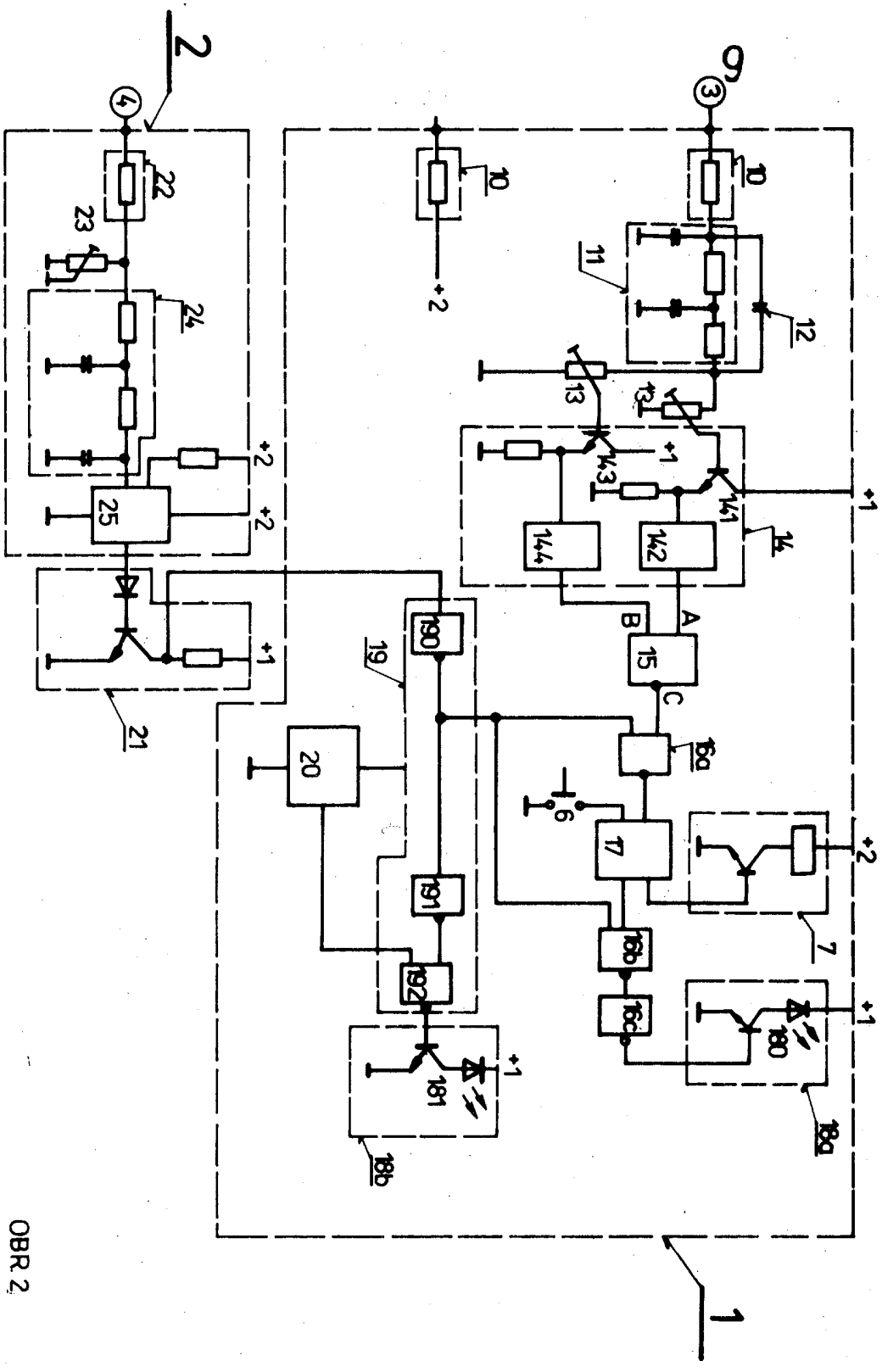
2. Elektrické zapojení pro nedestrukční pojistnou spojku podle bodu 1, vyznačené tím, že jeho vyhodnocovací obvod /1/ je vytvořen z alespoň jednoho vstupního odporu /10/, který je přes první filtrační obvod /11/ s paralelně zapojeným kondenzátorem /12/ připojen přes alespoň jeden nastavovací prvek /13/ k převodníku /14/ úrovně, jehož výstupy jsou připojeny ke vstupům A a B prvního logického obvodu /15/ jehož výstup C je přes první pomocný obvod /16a/ zapojen k bistabilnímu klopnému obvodu /17/, k němuž je připojeno deblokační tlačítko /6/, spínací obvod /7/ stykače a přes druhý pomocný obvod /16b/ a třetí pomocný obvod /16c/ první indikační obvod /18a/, dále je k bistabilnímu klopnému obvodu /17/ přes první pomocný obvod /16a/ a druhý pomocný obvod /16b/ připojen druhý logický obvod /19/ s druhým indikačním obvodem /18b/, k němuž je připojen monostabilní klopný obvod /20/ a k němuž je rovněž připojen přes oddělovací obvod /21/ teplotní obvod /2/.

3. Elektrické zapojení nedestrukční pojistnou spojkou podle bodu 1 nebo 2, vyznačené

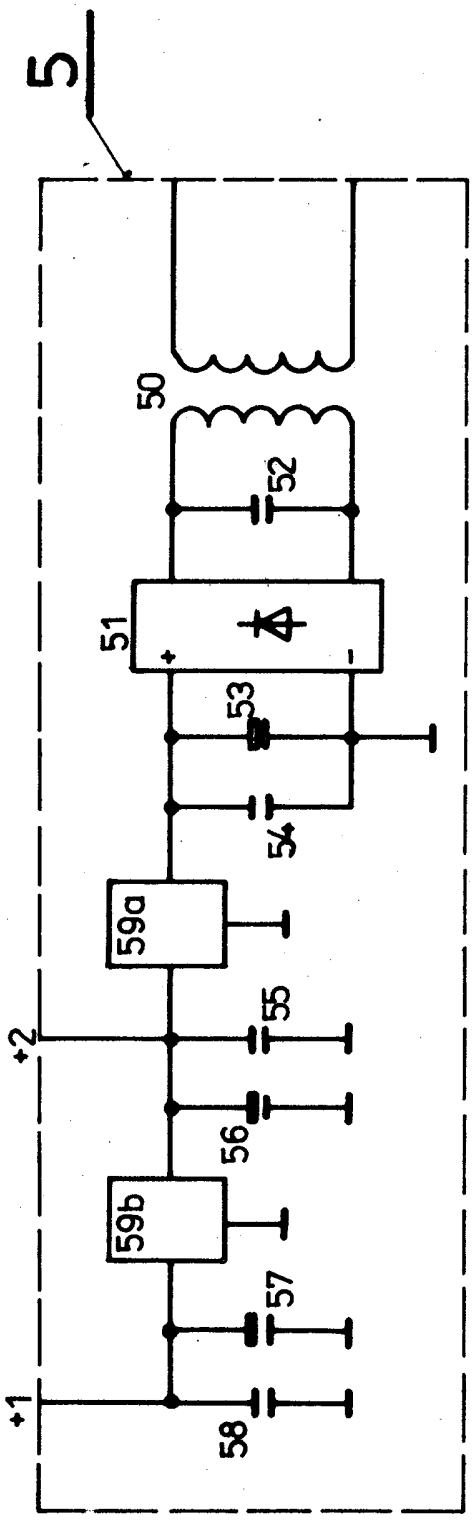
tím, že jeho teplotní obvod /2/ je tvořen alespoň jedním omezovacím odporem /22/, který je přes regulační prvek /23/ a druhý filtrační obvod /24/ připojen k třetímu obvodu /25/, jehož výstup je spojen s oddělovacím obvodem /21/.

3 výkresy


5
+2
+1
2
1
1
2
6
4
3


2
9
1
10
11
12
13
14
141
142
143
144
15
16a
16b
16c
17
18a
18b
180
181
19
190
191
192
20
21
22
23
24
25
6
7
+1
+2
A
B
C

OBR 2


5
50
52
51
53
54
59a
55
+2
56
59b
57
+1
58