



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237 190

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 09 83
(21) PV 6664-83

(51) Int. Cl.³

D 01 H 13/14

(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 10 87

(75)
Autor vynálezu

DYKAST JAROSLAV,
ČADA FRANTIŠEK, ÚSTÍ NAD ORLICÍ,
KUBOVÝ MILOSLAV, DOLNÍ DOBROUČ

(54)

Zařízení k nouzovému přerušení přívodu vláknenného materiálu do sprádací jednotky bezvřetenového doprředacího stroje

Zařízení k nouzovému přerušení přívodu vláknenného materiálu tvoří bezpečnostní čidlo uspořádané ve stěně víka uzavíracího sprádací rotor v části zasahující do jeho sprádacího prostoru, které reaguje na zvýšenou akumulaci či zvýšenou teplotu ve sprádacím prostoru rotoru tím, že sepnutím svých kontaktů zapojených do elektronického obvodu čidla přetrhu přívodu vypne elektromagnetickou spojku pro podávání vláken. Bezpečnostní čidlo může být podle vynálezu tvořeno termistorem, bimetalickým relé či mikrospínačem.

Předmětem vynálezu je zařízení k nouzovému přerušení přívodu vláknenného materiálu do spřádací jednotky bezvřetenového doprácího stroje opatřené podávacím ústrojím s elektromagnetickou spojkou ovládanou čidlem přetrhu.

Při použití elektromagnetického čidla přetrhu bývá toto opatřeno raménkem, které se v pracovní poloze opírá o přízi odtahovanou ze spřádací jednotky odtahovými válci a při přetrhu příze svým výkyvem způsobí sepnutí kontaktů jazýčkového relé, a tím i vypnutí elektromagnetické spojky podávání pramene vláken do spřádací jednotky.

I když elektrický obvod čidla přetrhu bývá jistěn tepelnou pojistkou pro případ zkratu, existuje nebezpečí, že při chybné funkci čidla přetrhu, např. nesepnutím kontaktů jazýčkového relé, nedojde při přetrhu příze k vypnutí elektromagnetické spojky podávání, takže vláknenný materiál je nadále dodáván do spřádacího rotoru, kde v důsledku jeho hromadění může dojít ke vznícení přechovaných vláken.

Podle DE-OS 22 14 066 je známé bezpečnostní zařízení, kde se využívá tepelné pojistky zapojené do elektrického obvodu elektromagnetické spojky podávání k tomu, aby se pomocí na ni napojené dvouramenné páky zastavil přívod vláknenného materiálu v případě poruchy čidla přetrhu či při elektrickém zkratu. Přenos tepla z prostoru spřádací komory do tepelné pojistky má umožňovat tepelně vodivý držák. Toto zařízení je však složité a funkčně málo spolehlivé, jelikož k bezpečnému zadržení přívodu vláknenného materiálu je zapotřebí poměrně velkého výkyvu dvouramenné páky a rovněž přenos tepla tepelně vodivým držákem k tepelné pojistce je příliš pomalý pro případ, kdy dojde k náhlému vzplanutí vláknenného materiálu v zahlceném spřádacím rotoru.

Alternativní řešení využití tepelné pojistky představuje podle DE-OS 22 12 106 uspořádání elektrického obvodu elektromagne-

tické spojky podávání, kde k napájecímu zdroji je v sérii zapojena dvojice odporových prvků s tepelnou pojistkou a spínacím prvkem, přičemž na vývodu jednoho odporového prvku je zapojeno tepelné čidlo upravené v prostoru spřádacího ústrojí, které při růstu teploty v důsledku tření pýchovaného vláknenného materiálu způsobí odpojení odporového prvku, a tím rozpojení obvodu tepelnou pojistkou. Rovněž toto uspořádání je komplikované, nehledě na příliš pomalou reakci rozpojovacího účinku odporového prvku.

Úkolem vynálezu je vyřešit spolehlivé a dostatečně rychle reagující nouzové zastavení přívodu vláknenného materiálu do spřádací jednotky v případě takové poruchy, kdy elektromagnetická spojka podávacího ústrojí zůstává i nadále v činnosti, takže vláknenný materiál je bez přerušení přiváděn do hnaného spřádacího rotoru, kde se hromadí a v důsledku tření vláken o nehybné elementy zasahující do rotoru může způsobit takto vzniklou akumulaci jejich vznícení.

Úkol je řešen zařízením k nouzovému přerušení přívodu vláknenného materiálu podávaného do spřádací jednotky bezvřetenového dopřádacího stroje podávacím ústrojím s elektromagnetickou spojkou podávání napojenou na elektrický obvod čidla přetrhu, tento materiál je přiváděn do spřádacího rotoru se skluzovou stěnou přes přívodní kanál ve víku rotoru, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že ve stěně víka, v části zasahující do spřádacího rotoru je uspořádáno bezpečnostní čidlo, reagující na krizový stav ve spřádacím prostoru rotoru v důsledku zvýšené akumulace vláken či zvýšené teploty.

Pro umožnění rychlé reakce bezpečnostního čidla, které je žádoucí zvláště při vypřádání hrubých přízí s vysokým množstvím přiváděných vláken je podle vynálezu výhodné, jestliže bezpečnostní čidlo je zapojeno do elektrického obvodu čidla přetrhu ke spínacímu kontaktu jazýčkového relé pro nouzové vypnutí spojky podávacího ústrojí. Tímto opatřením se efektivně využívá existujícího vybavení spřádací jednotky s elektrickým obvodem čidla přetrhu, kdy do něho zapojené bezpečnostní čidlo nouzovým vypnutím elektromagnetické spojky zabráňuje následkům, ke kterým by mohlo dojít při přerušení odtahu příze ze spřádacího rotoru bez zastavení přívodu vláken.

Podle vynálezu je výhodné, jestliže bezpečnostním čidlem

je mikropsínač, jehož umístění v části stěny víka, zasahující do dutiny sprádacího rotoru proti jeho skluzové stěně, umožňuje, že při nahromadění vláknenného materiálu na skluzové stěně navazující na sběrnou drážku sprádacího rotoru dojde jeho tlakem k sepnutí mikropsínače, a tím i k přerušení dalšího podávání vláknenného materiálu vypnutím elektromagnetické spojky ještě dříve, než by mohlo dojít ke vzplanutí vláken v důsledku vysokého tření způsobeného rotací postupně zahlcovaného sprádacího rotoru.

Levného a přitom funkčně spolehlivého zabezpečení sprádacích jednotek při zapojení bezpečnostního čidla do elektrického obvodu čidla přetruhu lze podle vynálezu docílit tím, že bezpečnostním čidlem je bimetalické relé, které reaguje na zvýšenou teplotu ve sprádacím prostoru sepnutím nebo rozepnutím svých kontaktů. Bimetalické relé umožňuje stabilní nastavení relativně nízké mezní teploty např. 60°C , takže zastavení podávání vláknenného materiálu bezpečnostním čidlem může být provedeno i z jiných příčin než pro poruchu čidla přetruhu.

U bezvřetenových doprřadacích strojů opatřených elektronickým kontrolním systémem pro sledování činnosti jednotlivých sprádacích jednotek lze toto vybavení využít podle vynálezu tím, že bezpečnostním čidlem je termistor zapojený na centrální řídicí systém elektronického vyhodnocovacího ústrojí bezvřetenového doprřadacího stroje. Nastavením vyhodnocovacího obvodu termistoru na vhodnou mezní hranici teploty se umožňuje včasné vydání impulsu centrálnímu řídicímu systému pro nouzové přerušení vláknenného materiálu. Správným nastavením mezní teploty vyhodnocovacího obvodu termistoru se docílí zastavení sprádacího procesu i tehdy, dojde-li k přehřátí rotoru i z jiných příčin, než v důsledku selhání čidla přetruhu příze např. přehřátím porouchaného ložiska rotoru.

Použití bezpečnostních čidel s rychlou reakcí na krizový stav ve sprádacím prostoru rotoru je zvlášť výhodné u bezvřetenových doprřadacích strojů s automatickým odstraňováním přetrhů příze, kde při velmi omezeném počtu pro obsluhu nutných pracovníků, vzrůstá nebezpečí havárie na těchto strojích, které zvláště při nočních směnách pracují prakticky bez dozoru.

Rovněž je výhodné použití bezpečnostních čidel u bezvřete-

nových předenoskacích či opřádacích jednotek, u kterých v případě tzv. polopřetrhu, tj. přetrhu jedné vypřádané složky předenoskané příze, dosud známá čidla pro polopřetrh nejsou schopna takový přetrh s jistotou registrovat vzhledem k tomu, že druhá složka příze je při polopřetrhu nadále z rotoru odtahována.

Zapojením bezpečnostního čidla do elektrického čidla přetrhu spřádací jednotky či na elektronické vyhodnocovací ústrojí bezvřetenového dopřádacího stroje se umožňuje v případě poruchy, mající za následek zvýšenou akumulaci vláken či zvýšenou teplotu ve spřádacím prostoru sepnutím bezpečnostního čidla a následném nouzovém přerušení přívodu vláknenného materiálu docílit stejného účinku, který dociluje čidlo přetrhu zastavující přívod vláken do spřádacího rotoru při přetrhu příze.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na přiložených schematických nákresech, kde představuje obr. 1 řez spřádací jednotkou v bočním pohledu, obr. 2 zapojení bezpečnostního čidla do elektrického obvodu čidla přetrhu ve spřádací jednotce a obr. 3 zapojení bezpečnostního čidla na centrální jednotku vyhodnocovacího a řídicího ústrojí.

Spřádací jednotka 1 je vybavena spřádacím rotorem 2 se skluzovou stěnou 4 uloženým v rotorovém tělese 3 opatřeným řemenicí 26 pro pohon hnacím řemenem. V tělese spřádací jednotky 1 je uspořádáno podávací ústrojí 5 pro podávání vláknenného materiálu 21 pomocí podávacího válečku 6, jehož hřídel 8 je přes elektromagnetickou spojku 7 a ozubené kolo 10 poháněna hnací šnekovou hřídelí 9. K podávacímu válečku 6 je přiřazen rozvolňovací váleček 11 s řemenicí 12 pro pohon hnacím řemenem. Na rozvolňovací váleček 11 navazuje přívodní kanál 22 pro dopravu rozvolněných vláken, upravený ve víku 20 uzavírajícím otevřenou stranu spřádacího rotoru 2.

V horní části spřádací jednotky 1 je uspořádán elektrický obvod čidla přetrhu 13 s otočným raménkem 14, které se při předení opírá o odtahovanou přízi 15. K otočné hřídelce raménka 14 čidla přetrhu 13 je uchycen permanentní magnet 16 pro bezdotykové spínání jazýčkového relé 17 elektrického obvodu čidla přetrhu 13. Elektrický obvod sestává dále z řady odporů R a diod D, jakož i ze zesilovacího tranzistoru T a signální svítivé diody 18. Na elektrický obvod je napojen obvod elektromagnetické spoj-

ky 7 a obvod bezpečnostního čidla 19, uloženého v části stěny víka 20 nacházející se proti skluzové stěně 4 spřádacího rotoru 2.

Zařízení podle příkladného provedení vynálezu pracuje následovně:

Podávací ústrojí 5 podává do spřádací jednotky 1 vlákenný materiál 21 hnáným podávacím válečkem 6, kde je ožehleným povrchem rotujícího rozvolňovacího válečku 11 rozvolněn na jednotlivá vlákna, která jsou odváděna přívodním kanálem 22 ve víku 20 do spřádacího rotoru 2 poháněného přes řemenici 26 neznázorněným řemenem. Ve spřádacím rotoru 2 se vlákna ukládají na skluzovou stěnu 4 ve tvaru stužky v místě jejího největšího obvodu, která je rotujícím otevřeným koncem příze známým způsobem skrucována a z rotoru jako příze odváděna odtahovou trubicí 23, vyúsťující ve víku 20. Hřídel 8 podávacího válečku 6 je přes elektromagnetickou spojku 7 a ozubené kolo 10 poháněna šnekovou hřídelí 9 bezvřetenového dopřádacího stroje. Elektromagnetická spojka 7 ovládající pohon podávacího válečku 6 je napojena na elektrický obvod čidla přetrhu 13. Spínací kontakt jazýčkového relé 17 elektrického obvodu čidla přetrhu 13 je během předení rozepnut a vinutím elektromagnetické spojky 7 přes kolektor a emitor tranzistoru T a přes diody D₃ a D₄ protéká proud. Elektromagnetická spojka 7 je zapnuta a signální dioda 18 nesvítí. Tranzistor T je otevřen a rovněž jsou rozepnuty kontakty bezpečnostního čidla 19 připojené ke spínacímu kontaktu jazýčkového relé 17.

Při přetrhu příze 15 se pootočením raménka 14 přiblíží na raménku uchycený permanentní magnet 16 k jazýčkovému relé 17 a způsobí sepnutí jeho kontaktů, čímž se jednak uzavře tranzistor T jednak obvod svítivé diody 18, která se rozsvítí a signalizuje tak přetrh. Uzavření tranzistoru T způsobí přerušení proudu v elektromagnetické spojnici podávání 7, čímž se zastaví podávání vlákenného materiálu 21 podávacím válečkem 6.

Při použití bezpečnostního čidla 19 tvořeném mikrospínačem a uloženém ve stěně víka 20 proti skluzové stěně 4 způsobí v případě poruchy tlak nespřádaného vlákenného materiálu ve spřádacím rotoru na mikrospínač sepnutí jeho kontaktů, čímž se rozpojí

přes tranzistor T obvod elektromagnetické spojky 7 a současně se rozsvítí signální dioda 18. Rozpojením obvodu elektromagnetické spojky 7 se zastaví podávání vláknenného materiálu 21 podávacím válečkem 6.

Při použití bimetalického relé uloženého ve stěně víka 20 a zapojeného ve funkci bezpečnostního čidla 19 reaguje relé na jakoukoliv poruchu spřádací jednotky 1, projevující se zvýšením teploty ve spřádacím prostoru, např. hromaděním nespřádaných vláken ve spřádacím rotoru 2 či celkovým přehřátím spřádací jednotky 1 tím, že sepne kontakty, čímž opět rozpojí obvod elektromagnetické spojky 7, a tak zastaví podávání vláknenného materiálu 21 podávacím válečkem 6. Současně se uzavře obvod signální diody 18, která se rozsvítí.

Při použití termistoru t jako bezpečnostního čidla 19 reaguje toto čidlo v případě poruchy spřádací jednotky 1, při které nedojde k sepnutí kontaktů jazýčkového relé 17, na zvýšenou teplotu ve spřádacím rotoru 2 změnou odporu. Odpor termistoru t je vyhodnocován v centrální jednotce vyhodnocovacího a řídícího ústrojí 27 (obr. 3). Dojde-li k překročení předem nastavené hodnoty, které signalizuje havarijní stav, vyšle centrální jednotka vyhodnocovacího a řídícího ústrojí 27 elektrický impuls k příslušné elektromagnetické spojce 7, čímž se zastaví podávání vláknenného materiálu 21 podávacím válečkem 6 a rozsvítí se signální dioda 18, signalizující poruchu spřádací jednotky 1. Kromě tohoto impulsu může ovšem centrální jednotka vyslat zvláštní signál, např. zvukový, upozorňující obsluhu na tuto mimořádnou poruchu spřádací jednotky.

Bezpečnostní čidlo podle vynálezu umožňuje levné a přitom zcela spolehlivé zajištění spřádacích jednotek bezvřetenového dopřádacího stroje proti mimořádným poruchám, které čidla přetruhu neregistrují či nestačí včas reagovat.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

237 190

1. Zařízení k nouzovému přerušení přívodu vláknenného materiálu do spřádací jednotky bezvřetenového dopřádacího stroje opatřené spřádacím rotorem se skluzovou stěnou a uzavřeném víkem s přívodním kanálem pro přívod vláken podávaných podávacím ústrojím ovládaným elektromagnetickou spojkou napojenou na elektrický obvod čidla přetrhu s jazýčkovým relé, vyznačené tím, že ve stěně víka (20) v části zasahující do spřádacího prostoru rotoru (2) je uspořádáno bezpečnostní čidlo (19), reagující na krizový stav ve spřádacím prostoru rotoru (2) v důsledku zvýšené akumulace vláken či zvýšené teploty.

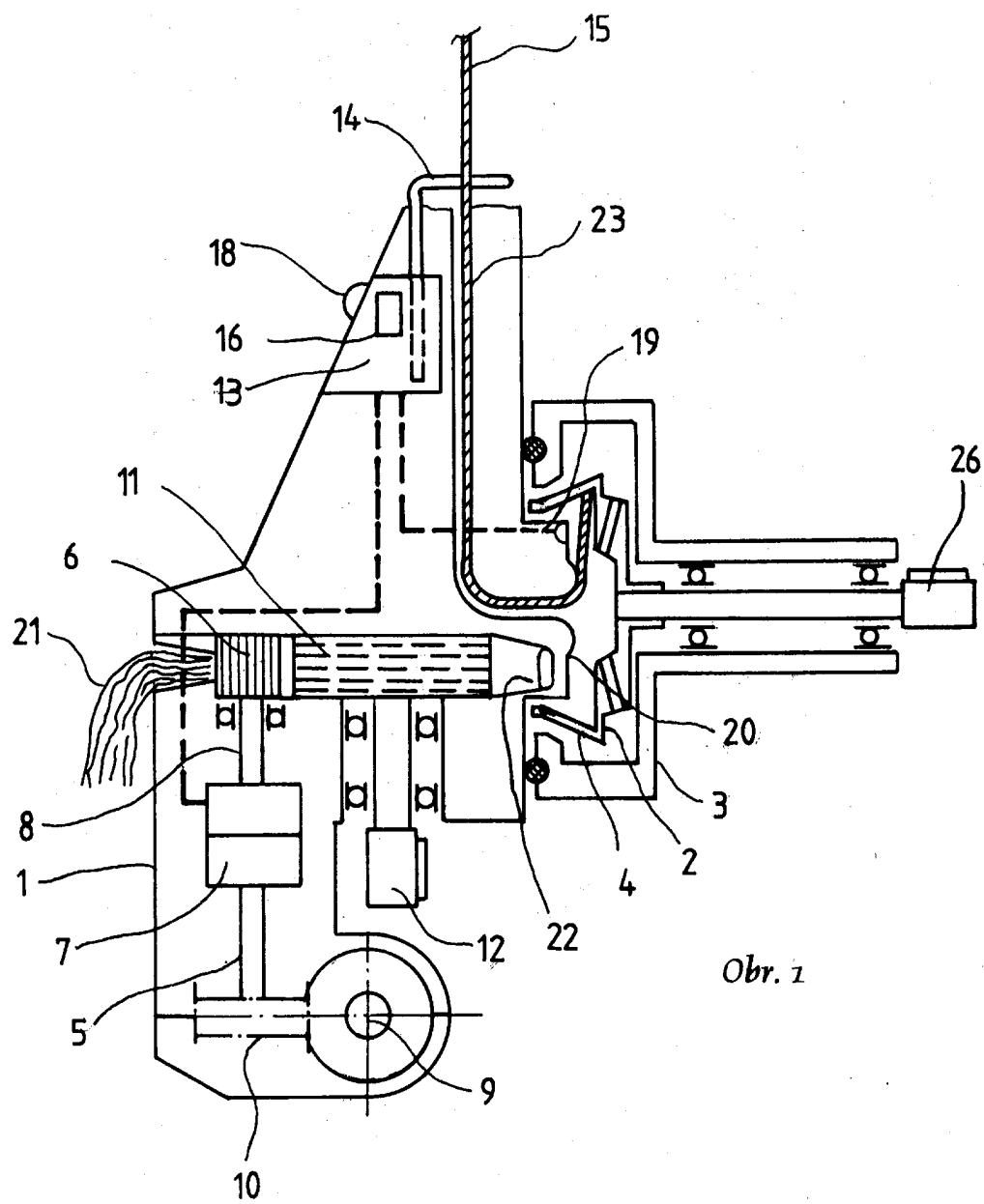
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že bezpečnostní čidlo (19) je zapojeno do elektronického obvodu čidla přetrhu (13) ke spínacímu kontaktu jazýčkového relé (17) pro nouzové vypnutí spojky (7) podávacího ústrojí (5).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že bezpečnostním čidlem (19) je termistor, zapojený na centrální řídicí systém elektronického vyhodnocovacího ústrojí bezvřetenového dopřádacího stroje.

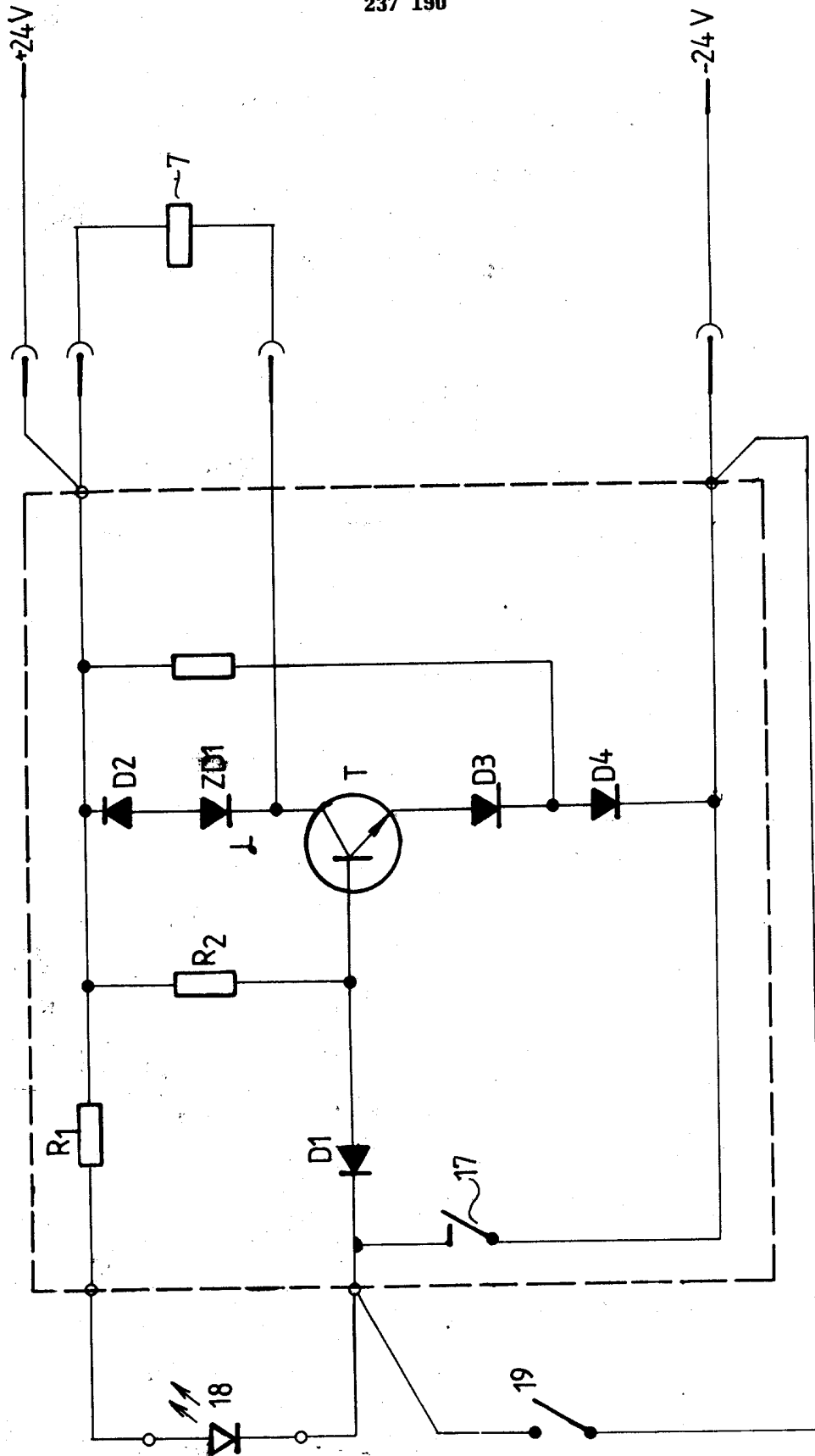
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že bezpečnostním čidlem (19) je bimetalické relé.

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že bezpečnostním čidlem (19) je mikrospínač.

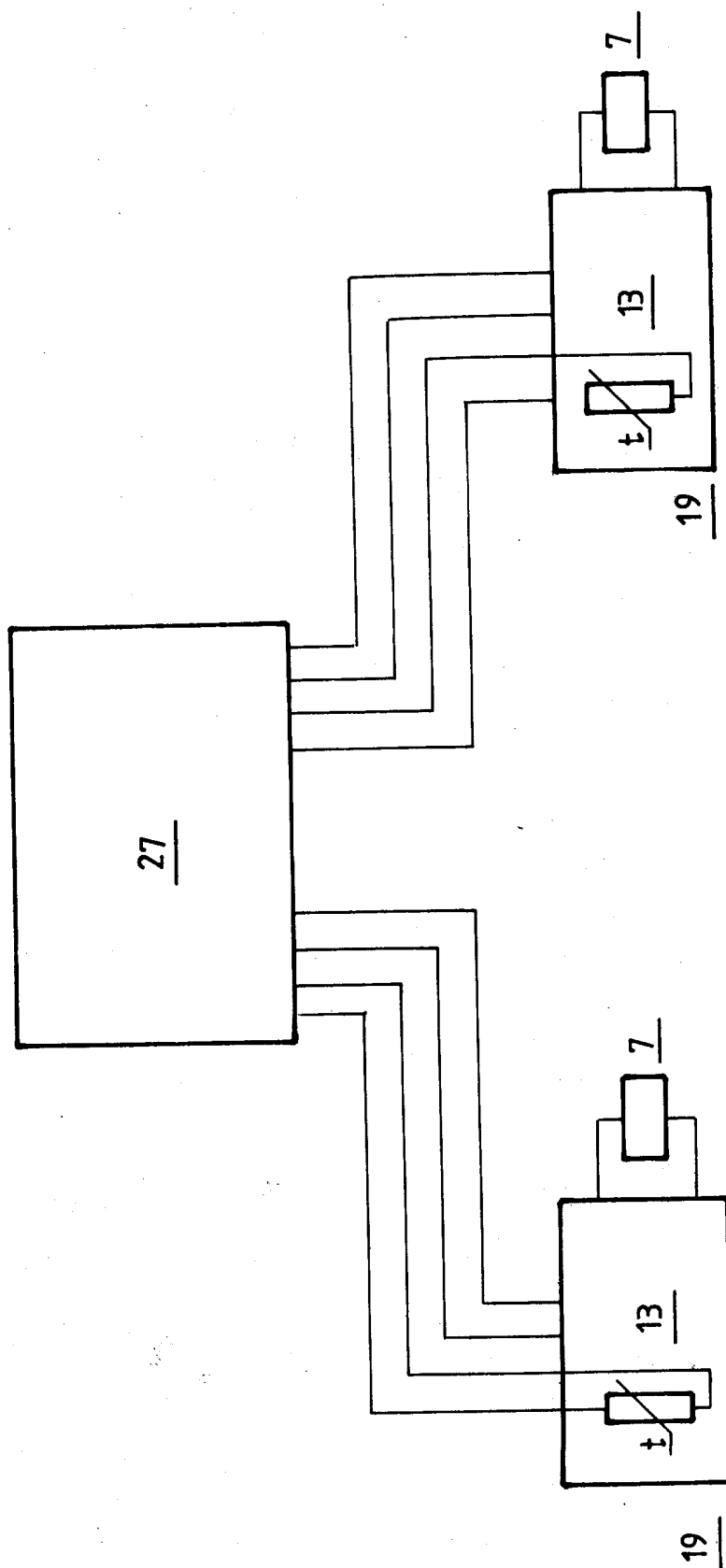
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3