



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204860

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 61 B 12/06

/22/ Přihlášeno 12 09 78
/21/ /PV 5874-78/

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)
Autor vynálezu

KOTLANT VÁCLAV, HAVLÍČEK VLADISLAV ing. a KOS STANISLAV,
HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Indikátor vypadlého lana lanové dráhy

1

Vynález řeší indikátor vypadlého lana lanové dráhy ovlivňující elektrické obvody pro zastavení provozu a určení místa poruchy.

V současné době se do prostoru předpokládaného pohybu vypadlého lana lanovky montují indikátory. Dosud známá konstrukční uspořádání jsou v podstatě řešena čtyřmi způsoby:

V prvním způsobu je podnětem k indikaci abnormální vychýlení baterie lanových kladek na stožáru. Otáčivý pohyb baterie je mechanicky přenesen na elektrický kontakt, který je zapojen v zabezpečovacím obvodu. Nevýhodou tohoto způsobu je, že při vypadnutí lana nemusí nastat otáčení baterie. Tento způsob není tedy zcela spolehlivý. Další varianta řešení umísťuje do předpokládané dráhy vypadlého lana izolovaně uložené pevné vodivé tyče, zapojené do zabezpečovacího obvodu. Vypadlé lano je uzemní, což vyvolá zastavení provozu.

Třetí varianta umísťuje do předpokládané dráhy vypadlého lana vodivé indikátory např. z litiny. Vypadlé lano způsobí jejich destrukci, čímž vyvolá přerušení zabezpečovacího obvodu a zastavení provozu. Společnou nevýhodou posledních dvou indikátorů je nepřipustný pokles izolační hladiny zabezpečovacího obvodu při ztížených atmosférických podmínkách, čímž je počet zapojitelných indikátorů limitován. Jinou nevýhodou je, že z důvodů námrazy, chvění, ohrožení přívodu větrem a podobně, nelze indikátory umístit na některá exponovaná místa, zejména na baterii lanových kladek.

Při čtvrtém způsobu je kontrolované lano uloženo izolovaně tak, aby při vypadnutí se dotklo uzemněné konstrukce. Protože je zapojeno v zabezpečovacím obvodu, nastane bezprostředně zastavení provozu. K potížím s udržení předepsaného izolačního odporu přistupuje ještě problém sběračů proudů s pohyblivého lana.

204860

Další nevýhodou dosud známých indikátorů je obtížná aplikace na některých typech lanových drah, například typu ROLL. Hlavní nevýhodou dosud známých indikátorů je možnost zapojení jen jediného obvodu, tedy buď v obvodu s úplnou bezpečností, nebo s dobrou signalizací. Neumožňují tedy současné zapojení do zabezpečovacího obvodu a do obvodu signalizace místa poruchy.

Nedostatky současného stavu techniky jsou odstraněny vynálezem, jehož podstata spočívá v tom, že elektricky izolující těleso je vypracováno v připevňovací část, kterou je usazeno na základovou desku pomocí objímky, a rameno, mezi nimiž je předpokládáno místo lomu, s výhodou zeslabené krčkem, přičemž indikační čidla jsou vytvořena nejméně dvěma vodivými drahami v elektricky izolačním tělese a jsou zapojena do zabezpečovacích a signálních obvodů a jsou spolu s přívodním kabelem hermeticky uzavřena těsnicí průchodkou.

Hlavní výhodou je, že uspořádáním dle vynálezu jsou vodivé dráhy indikátoru hermeticky uzavřeny a tudíž jejich izolační hladina ve všech provozních stavech je prakticky nezávislá na atmosférických podmínkách. Počet zapojených indikátorů v zabezpečovacím obvodu není tedy limitován. Výhodou rovněž je, že je možno vytvořit více vodivých drah vzájemně spojených, případně izolovaných tak, že indikátor současně může ovlivňovat několik zabezpečovacích a signalizačních obvodů.

Další výhodou vyplývající z ochrany vodivých drah izolantem je odolnost proti nežádoucímu působení například při práci na stožáru a odolnost proti nedovoleným zásahům. Cenou výhodou je univerzální použití pro všechny druhy lanovek i stožárů. Možnosti úrazu náhodného chodce pádem ulomené části indikátoru se předchází mechanickým spojením obou oddělených částí ochranným závěsem.

Vynález bude blíže vysvětlen a popsán pomocí pěti obrázků, znázorňujících dvě varianty možného provedení indikátoru vypadlého lana a dvou příkladů konkrétního provedení dle vynálezu. Obr. 1 znázorňuje elektricky izolující těleso vyrobené z keramiky v nárysu a částečném řezu, obr. 2 znázorňuje půdorys tohoto keramického tělesa, obr. 3 představuje kompletní indikátor v řezu, na obr. 4 je uvedeno schéma zapojení indikátorů v zabezpečovacím a signalizačních obvodech a na obr. 5 je další možný příklad provedení indikátoru jako elektricky izolující těleso s elektricky vodivými dráhami zabudovanými v izolantu.

V prvním příkladu konkrétního provedení je indikátor, viz obr. 1 až 3, složen z armatury, která pozůstává ze základové desky 8 a objímky 7, z křehkého elektricky izolujícího tělesa a hermetického závěru 2. Elektricky izolující těleso je vypracováno z technické keramiky a obsahuje připevňovací část 1, kterou je těsně spojeno přes pružnou těsnicí podložku k základové desce 8 prostřednictvím objímky 7, a rameno 3. Mezi připevňovací částí 1 a ramenem 3 je těleso zúženo do tvaru krčku 2. Zeslabení krčku 2 určuje místo lomu, jehož tvar a rozměry definují pevnost v ohybu. Rameno 3 má otvor 5, který slouží k upevnění bezpečnostního závěsu, aby rameno 3 po ulomení při pádu nezranilo náhodného chodce. Připevňovací částí 1 a krčkem 2 prochází do ramene 3 dutina 6, v tomto případě kuželovitá, na jejímž povrchu jsou vytvořeny vodivé dráhy 4 vypalovaným stříbrným povlakem dodatečně pocínovaným.

V konkrétním provedení je jedna vodivá dráha 4 se třemi vyvedenými větvemi s předpokládaným přerušením všech větví. Na vývody vodivé dráhy 4 jsou připojeny jednotlivé vodiče přívodního kabelu 10. Přívodní kabel 10 prochází základovou deskou 8 přes hermetický závěr 2. Poněvadž dutina 6 je vůči okolnímu prostoru uzavřena těsněním mezi připevňovací částí 1 a základovou deskou 8, jsou funkční prvky uloženy v hermeticky uzavřeném prostoru a tudíž nejsou vystaveny nepříznivým atmosférickým nebo jiným vlivům.

Popsaný indikátor pracuje tak, že vypadlé lano narazí na rameno 3 a způsobí zlomení izolačního tělesa v krčku 2. Tím nastane trojnásobné přerušování vodivé dráhy 4. Vodivé dráhy 4 jednotlivých indikátorů 16, viz. obr. 4, jsou na trati 12 jednou z větví vodivé dráhy

4 sériově zapojeny v zabezpečovacím obvodu, který vychází z reléové sady zabezpečovacího zařízení 14 v poháněcí stanici 11 přes zmíněné indikátory 16 vypadlého lana do souhlasové sady zabezpečovacího zařízení 18 v napínací stanici 13. Sady pro indikaci místa vypadlého lana 15; 17 poháněcí 11 i napínací 13 stanice jsou zapojeny na zbývající větve vodivých drah 4 jednotlivých indikátorů vypadlého 16 lana. Signalizace místa vypadlého lana může být rozdělena do poháněcí 11 i napínací 13 stanice jako v obr. 4. Výhodou tohoto uspořádání je úspora spojovacích vodičů. Signalizaci možno však též soustředit na jediné místo.

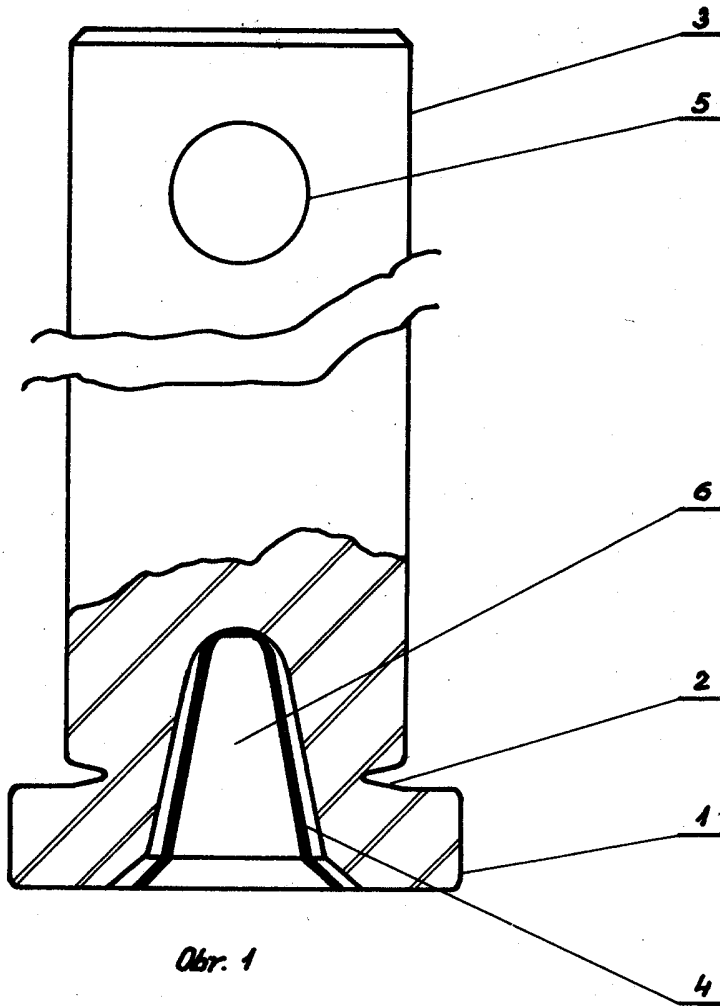
V druhém příkladu konkrétního provedení je indikátor podle obr. 5 vyroben z licího izolantu, v němž jsou vytvořeny elektricky vodivé dráhy 4. Přívodní kabel 10 včetně spojení s elektrickými vodivými dráhami 4 jsou uzavřeny hermetickým uzávěrem v připevňovací části 1. Protože elektricky vodivé dráhy 4 jsou po celé délce ramene 3, není nutno definovat místo lomu vytvořením krčku. Indikátor v tomto provedení je štíhlejší, což lze s výhodou využít při umístění ve stísněném prostoru.

Obě varianty indikátorů vypadlého lana je možno použít všude, kde ke sledovanému jevu dochází zřídka a kde je výhodný nevratný poruchový stav, například k ochraně krajních poloh jeřábové dráhy nebo výtahu. Na lanových dráhách s kyvadlovým provozem je jich možno využít k zabezpečení krajních poloh dráhy nebo napínacího závaží.

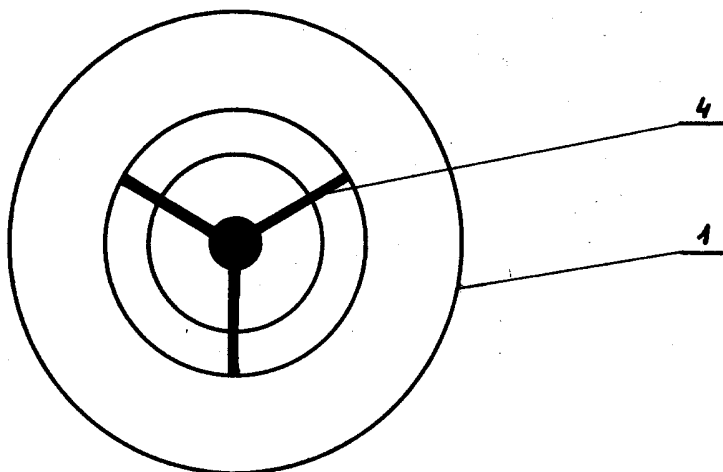
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Indikátor vypadlého lana lanové dráhy složený z kovové armatury, těsnicí průchodky a elektricky izolujícího tělesa, vyznačený tím, že elektricky izolující těleso je vypracováno v připevňovací část (1), kterou je usazeno na základovou desku (8) pomocí objímky (7), a rameno (3), mezi nimiž je předpokládáno místo lomu, například zeslabené krčkem (2), přičemž indikační židla jsou vytvořena nejméně dvěma vodivými dráhami (4) v elektricky izolujícím tělese a jsou zapojena do zabezpečovacích a signálních obvodů a jsou spolu s přívodním kabelem (10) hermeticky uzavřena těsnicí průchodkou (9).

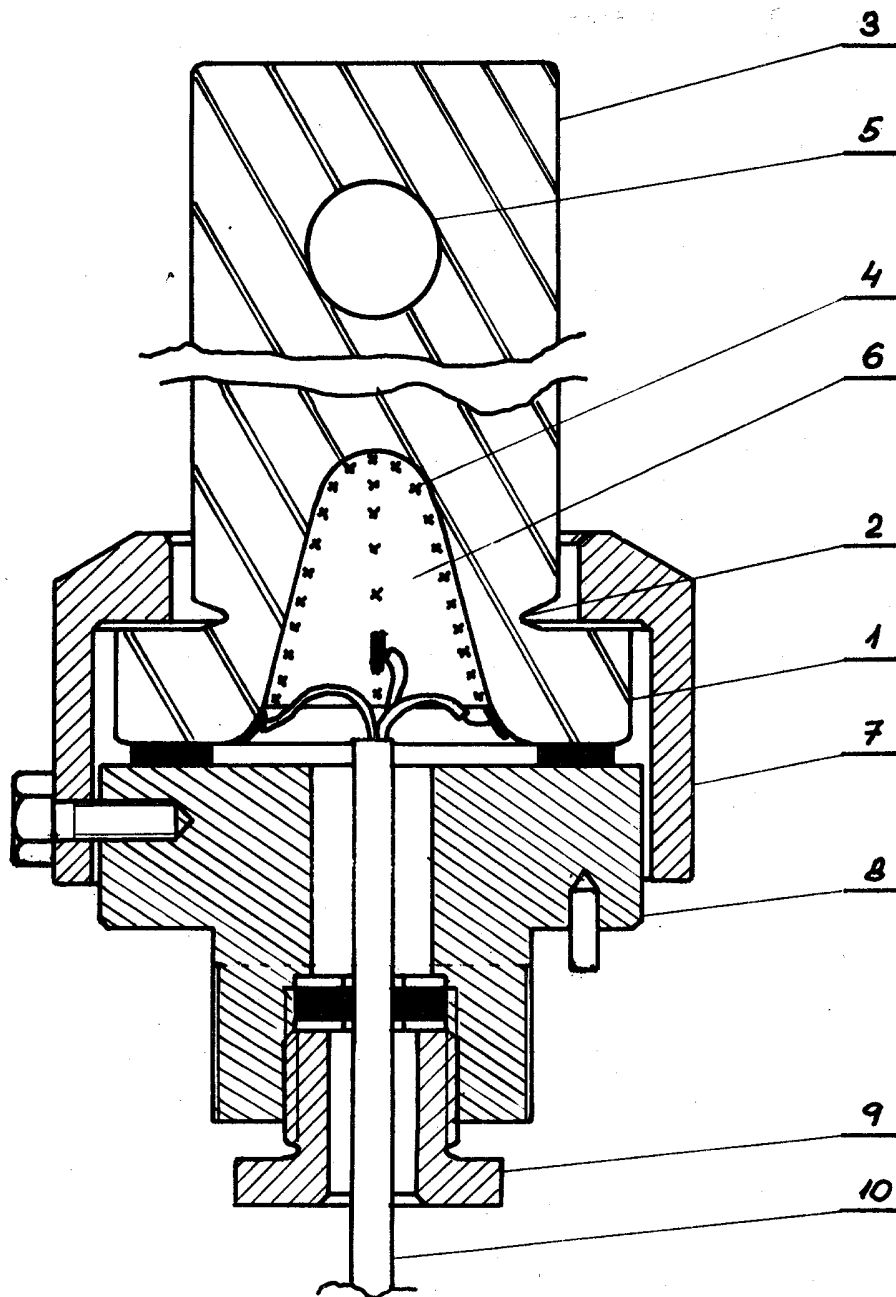
4 listy výkresů



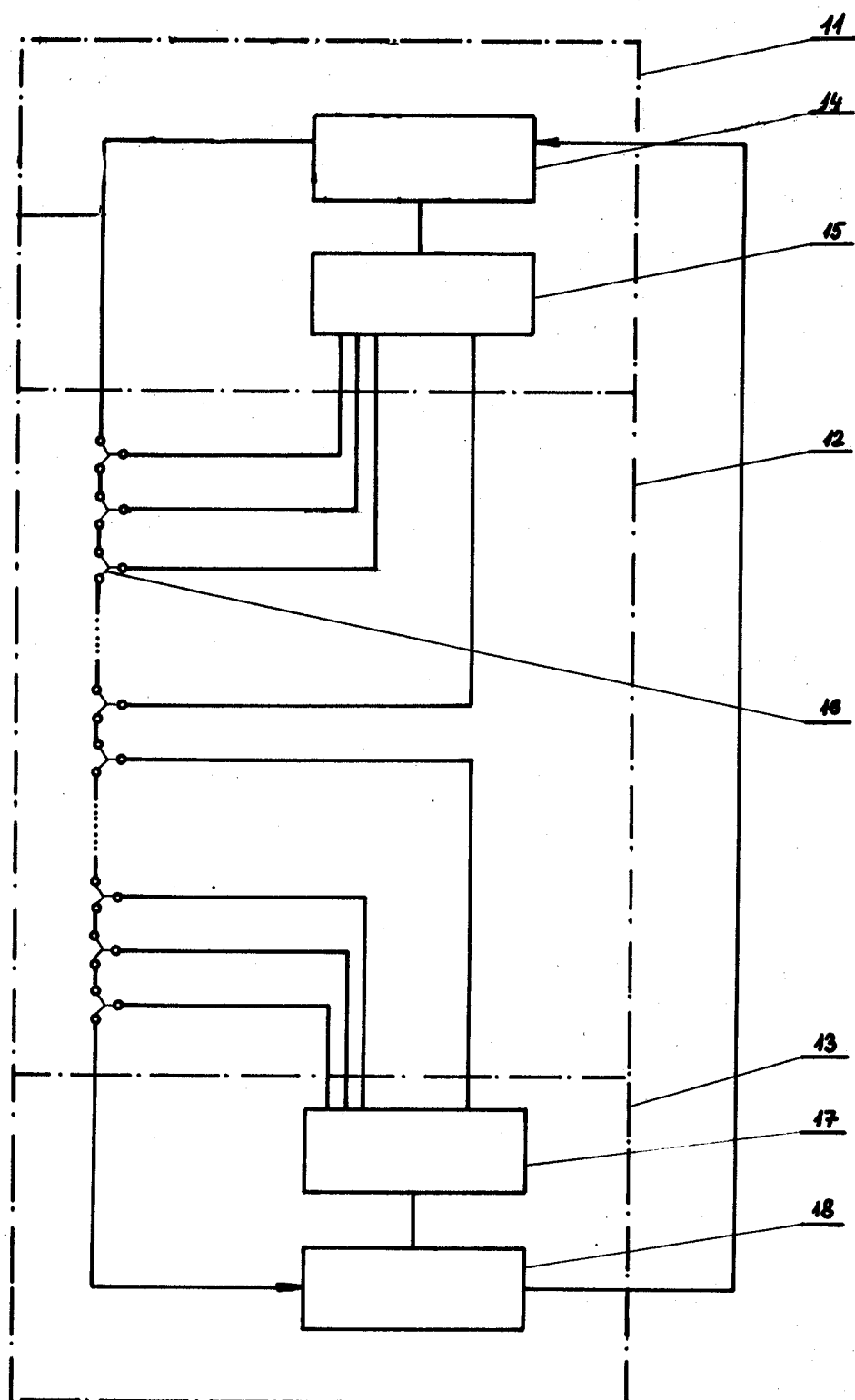
Obr. 1



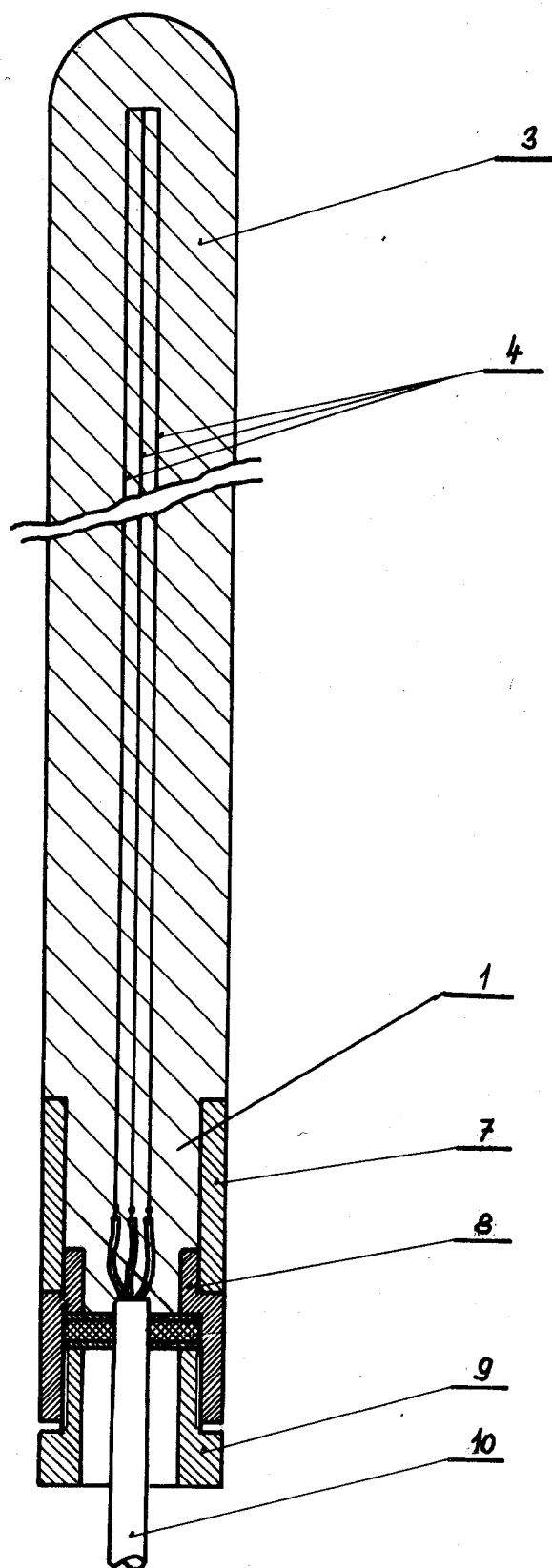
Obr. 2



Obr. 3



Обр. 4



Обр. 5