



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225564
(11) (B1)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 06 82
(21) PV 4561-82

(51) Int. Cl.³
B 66 B 19/06

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 30 09 85

(75)

Autor vynálezu

KLINER JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zapojení pro důlní signalizaci

Předmět vynálezu se týká zapojení pro důlní signalizaci, které umožňuje jak vysílání signálů z těžních nádob do strojovny, tak i příjem jejich zpětných potvrzení ze strojovny do těžních nádob.

K přenosu signálů pro uvedený účel se dosud používá zařízení, která jsou tvořena pohyblivým proudovým okruhem, tj. těžním lanem a vyrovnávacím lanem a dílčími elektrickými obvody, jež ovlivňují impedanci pohyblivého proudového okruhu. Stávající dílčí elektrický obvod je například proveden tak, že obsahuje vypínatelné nelineární prvky, jakými jsou například dvě křemíkové diody. Jedna z těchto diod je svou anodou připojena na těžní lano, kdežto katodou je přes zpožděné vypínací kontakt signalizačního tlačítka spojena s vyrovnávacím lanem. Dále je konec těžního lana spojen přes sériovou kombinaci druhé diody a reproduktoru s koncem vyrovnávacího lana, přičemž k reproduktoru je paralelně připojen vypínací kontakt signalizačního tlačítka.

Jinou možností je, že dílčí elektrický obvod, jenž spojuje konce těžního a vyrovnávacího lana, obsahuje diodu s reproduktorem zapojeným s ní v sérii, přičemž k sériovému zapojení diody a reproduktoru je paralelně připojen rozpínací kontakt signalizačního tlačítka.

Nevýhodou těchto doposud známých zařízení je, že jejich dílčí elektrické obvody potřebují pro svoji správnou funkci takové proudové impulsy, které budou při průchodu pohyblivým proudovým okruhem schopny dostatečně vybudit reproduktor. Tento nedostatek se projeví zejména v hlubokých dolech s nebezpečím výbuchu, kde proudové impulsy, mající z důvodu zajištění jiskrové bezpečnosti značně sníženou amplitudu, dostatečně reproduktor nevybudí.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením pro důlní signalizaci podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každá z těžních nádob je opatřena alespoň jedním dílčím elektrickým obvodem, jenž sestává ze signalizačního tlačítka, prvního a druhého tranzistoru, kteréžto tranzistory se od sebe liší typem, dále z pracovního odporu, omezovacího odporu, oddělovacího odporu, reproduktoru a baterie. Pohyblivý proudový obvod a dílčí elektrický obvod jsou vzájemně zapojeny tak, že těžní lano je přes první svorku dílčího elektrického obvodu spojeno s paralelní kombinací rozpínacího kontaktu signalizačního tlačítka a přechodu báze — emitör prvního tranzistoru, jehož kolektor je spojen jednak přes pracovní odpor s emitorem druhého tranzistoru a jednak přes omezovací odpor s bází druhého tranzistoru. Kolektor

druhého tranzistoru je připojen k jednomu vývodu reproduktoru, jehož druhý vývod je přes oddělovací odpor spojen s emitorem prvního tranzistoru a s rozpínacím kontaktem signalizačního tlačítka, jakož i s druhou svorkou dílčího elektrického obvodu, k níž je připojeno vyrovnávací lano. Dále je druhý vývod reproduktoru připojen přes spínací kontakt signalizačního tlačítka k jednomu pólu baterie, jejíž opačný pól je spojen s emitorem druhého tranzistoru. V případě víceetážových těžních nádob jsou jednotlivé dílčí elektrické obvody každé těžní nádoby vzájemně spojeny sériově.

Výhodou zapojení pro důlní signalizaci podle vynálezu je, že umožňuje zesílení i velmi slabých impulsů, které procházejí pohyblivým proudovým obvodem. Tyto zesílené impulsy jsou pak při zpětném potvrzení vyslaného signálu schopny dostatečně vybudit reproduktor. Uvedená výhoda se projeví zejména ve velmi hlubokých dolech s nebezpečím výbuchu, v nichž je velikost proudových impulsů značně omezena platnými bezpečnostními předpisy. Další výhodou je, že i při vybití napájecí baterie je zařízení schopné vysílat signály z těžní nádoby do stroje.

Na připojeném výkresu je schematicky nakreslen příklad zapojení pro důlní signalizaci podle vynálezu, na kterém znázorňuje:

obr. 1 — jednu z obou těžních nádob s jedním dílčím elektrickým obvodem,

obr. 2 — spojení jednotlivých dílčích elektrických obvodů v trojetážové těžní nádobě.

Na každý konec těžního lana **L1** je zavěšena jedna těžní nádoba **K**. Ke spodní části obou těžních nádob **K** je připojeno vyrovnávací lano **L2**. Obě lana **L1**, **L2** jsou od těžních nádob **K** galvanicky oddělena. Pro lepší názornost je mezi konce obou lan **L1**, **L2** zapojen pouze jeden dílčí elektrický obvod **E**. Ve víceetážové těžní nádobě **K** jsou jednotlivé dílčí elektrické obvody **E** vzájemně spojeny do série. Těžní lano **L1** s vyrovnávacím lanem **L2** tvoří pohyblivý proudový okruh. Každý dílčí elektrický obvod **E**, jehož účelem je ovlivnit nelineární impedanci pohyblivého proudového okruhu, je sestaven ze signalizačního tlačítka **S**, prvního a druhého tranzistoru **T1** a **T2**, pracovního odporu **W1**, omezovacího odporu **W2**, oddělovacího odporu

W3, reproduktoru **R** a baterie **Z**. V daném příkladě je první tranzistor **T1** typu PNP a druhý tranzistor **T2** typu NPN. Pohyblivý proudový okruh a dílčí elektrický obvod **E** jsou vzájemně zapojeny tak, že těžní lano **L1** je přes první svorku 1 dílčího elektrického obvodu **E** spojeno s paralelní kombinací rozpínacího kontaktu **SA** signalizačního tlačítka **S** a přechodu báze — emitor prvního tranzistoru **T1**, jehož kolektor je spojen jednak přes první pracovní odpor **W1** s emitorem druhého tranzistoru **T2** a jednak přes omezovací odpor **W2** sází druhého tranzistoru **T2**. Kolektor druhého tranzistoru **T2** je připojen k jednomu vývodu reproduktoru **R**, jehož druhý vývod je přes oddělovací odpor **W3** spojen s emitorem prvního tranzistoru **T1**, s rozpínacím kontaktem **SA** signalizačního tlačítka **S**, jakož i s druhou svorkou 2 dílčího elektrického obvodu **E**, k níž je připojeno vyrovnávací lano **L2**. Druhý vývod reproduktoru **R** je přes spínací kontakt **SB** signalizačního tlačítka **S** připojen k zápornému pólu baterie **Z**, jejíž kladný pól je spojen s emitorem druhého tranzistoru **T2**.

Uspořádání zapojení v dílčím elektrickém obvodu může být provedeno také tak, že první tranzistor **T1** je s přechodem NPN a druhý tranzistor **T2** s přechodem PNP. Potom však je druhý vývod reproduktoru **R** přes spínací kontakt **SB** signalizačního tlačítka **S** připojen ke kladnému pólu baterie **Z**, jejíž záporný pól je spojen s emitorem druhého tranzistoru **T2**.

V době, kdy se z těžních nádob **K** nevysílají signály, jsou oba konce těžního i vyrovnávacího lana **L1**, **L2** v obou těžních nádobách **K** spojeny přes rozpínací kontakty **SA** signalizačních tlačítek **S** sériově spojených dílčích elektrických obvodů **E**, přičemž pohyblivým proudovým okruhem procházejí proudové impulsy obojí polarity.

Při vysílání signálů z těžní nádoby **K** se stiskem příslušné signalizačního tlačítka **S** a impedance pohyblivého proudového okruhu se stane nelineární. Tvar jeho nelineární charakteristiky je závislý na té těžní nádobě **K**, z níž se signály vysílají. Přitom jsou proudové impulsy, které mají značně sníženou amplitudu a které procházejí pohyblivým proudovým okruhem, v dílčím elektrickém obvodu **E** usměrněny a zároveň zesíleny, takže mohou reproduktor **R** dostatečně vybudit.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro důlní signalizaci umožňující vysílání signálů z těžních nádob do stroje, jakož i příjem jejich zpětných potvrzení do těžních nádob pomocí pohyblivého proudového okruhu, vytvořeného těžním lanem a vyrovnávacím lanem, mezi jejichž konci jsou zapojeny dílčí elektrické obvody umístěné v těžních nádobách

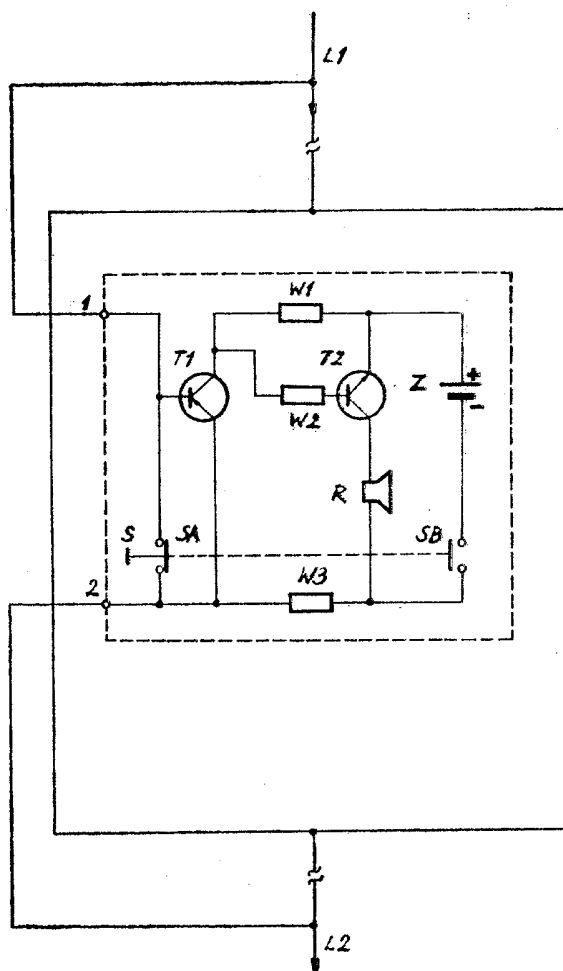
a ovlivňující jeho nelineární impedanci, vyznačené tím, že každá těžní nádoba (**K**) je opatřena alespoň jedním dílčím elektrickým obvodem (**E**) sestávajícím ze signalizačního tlačítka (**S**) prvního a druhého tranzistoru (**T1**, **T2**) lišících se od sebe typem, dále z pracovního odporu (**W1**), omezovacího odporu (**W2**), oddělo-

vacího odporu (W3), reproduktoru (R) a baterie (Z), pohyblivý proudový okruh a dílčí elektrický obvod (E) jsou vzájemně zapojeny tak, že těžní lano (L1) je přes první svorku (1) dílčího elektrického obvodu (E) spojeno s paralelní kombinací rozpínacího kontaktu (SA) signalizačního tlačítka (S) a přechodu báze — emitor prvního tranzistoru (T1), jehož kolektor je spojen jednak přes pracovní odpor (W1) s emitorem druhého tranzistoru (T2) a jednak přes omezovací odpor (W2) s bází druhého tranzistoru (T2), kolektor druhého tranzistoru (T2) je připojen k jednomu vývodu reproduktoru (R), jehož druhý vývod je přes oddělovací odpor

(W3) spojen s emitorem prvního tranzistoru (T1) a s rozpínacím kontaktem (SA) signalizačního tlačítka (S), jakož i s druhou svorkou (2) dílčího elektrického obvodu (E), k níž je připojeno vyrovnávací lano (L2), dále je druhý vývod reproduktoru (R) přes spínací kontakt (SB) signalizačního tlačítka (S) připojen k jednomu pólu baterie (Z), jejíž opačný pól je spojen s emitorem druhého tranzistoru (T2).

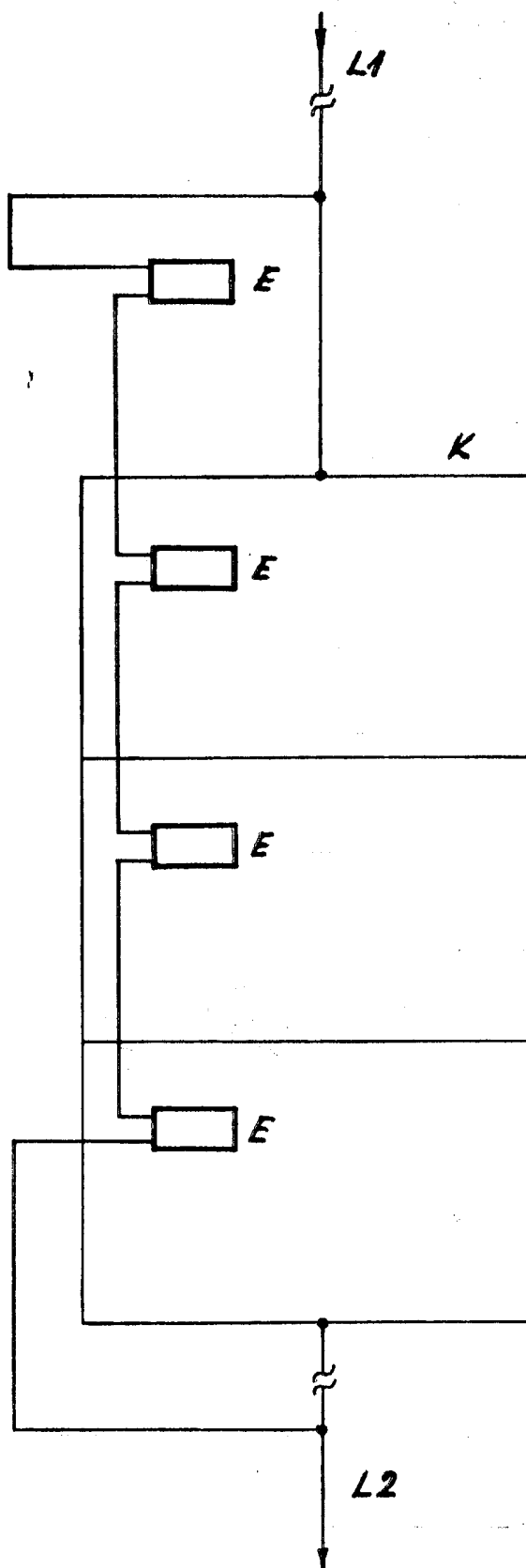
2. Zapojení pro důlní signalizaci podle bodu 1, vyznačené tím, že jednotlivé dílčí elektrické obvody (E) každé těžní nádoby (K) jsou vzájemně spojeny sériově.

2 v ý k r e s y



Obr. 1

225564



Obr. 2