



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 784

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 03 82
(21) PV 2002-82

(51) Int. Cl.³

E 21 F 17/18

B 66 B 19/06

(40) Zveřejněno 24 06 83

(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu VAVŘÍČEK VALTER, KARVINÁ

(54) Zapojení pro "dvoustranný blok" v rámci automatické kontroly návěstí

1

Vynález se týká zapojení pro "dvoustranný blok" v rámci automatické kontroly návěstí, zejména v důlní dopravě, u těžního stroje.

U těžního stroje se zejména během jeho dvoučinného provozu koná dvoustranné návěstění, kdy příslušná návěst řídící obsluhu stroje je dávana z obou dvou návěstních stran, tj. z těžního a z výjezdního patra neboli z dolu a z povrchu. A tehdy, s ohledem na nedostatečně prováděnou kontrolu návěstí řídící obsluhou, se za účelem blokování proti nebezpečí provedení nežádoucího rozjezdu stroje využívá známého zapojení pro tzv. dvoustranný blok v rámci automatické kontroly návěstí.

Všechny známé konstrukce tohoto zapojení jsou případ od případu různé, co do druhů součástí a jejich vzájemných vazeb. Činnost dosavadního zapojení je následující.

Příjde-li z dolu nebo z povrchu, případně z obou těchto návěstních stran, jako příkaz k zastavení či stání stroje stavěcí návěst rázová, tak zapojení realizuje blokovací povel pro známé zařízení k blokování rozjezdu. A když potom z jedné i z druhé návěstní strany přijde jako příkaz k jízdě stroje jízdní návěst rázová, nastane potřebné zrušení blokovacího povelu, a tím řádné odblokování rozjezdu těžního stroje.

Nedostatkem dosavadního zapojení je, že nedokáže realizovat blokovací povel tehdy, když stavěcí návěst nepříjde vůbec z žádné návěstní strany, a potom z jedné přijde jízdní

návěst jakožto první příkaz k jízdě stroje. A je známo, že někdy řidičí obsluha stroje provede omylem rozjezd už na tuto prvou jízdní návěst, tzn. bez nezbytného vyčkání na ještě druhou - z druhé návěstní strany. Takový rozjezd je nežádoucí, nebezpečný.

Dalším nedostatkem dosavadního zapojení je, že vedle návěstí rázových nekontroluje ještě návěstí tzv. rychlé, používané dnes už u většiny dvoučinných těžních strojů. Mají jízdní význam a bývají někdy různě kombinované s návěstmi rázovými. Například tak, že po návěsti rychlé, která byla použita z dolu, je jako příkaz k poopravení nesprávného zastavení stroje použita jízdní návěst rázová z povrchu, toto je tzv. běžná kombinace. A druhý příklad, že z povrchu byla použita návěst rychlá a z dolu následuje jízdní návěst rázová, toto je tzv. vyjímečná kombinace - bývá povolována zcela vyjímečně.

A ještě dalším nedostatkem dosavadního zapojení je, že neumožňuje řidičí obsluze stroje krátkodobé přerušení blokovacího povelu, a tím dosažení mimořádného odblokování rozjezdu, např., když z provozních důvodů nelze očekávat některou z obou nezbytných jízdních návěstí. Desud je k takovému odblokování nutno zapojení vypnout a potom jej nezapomenout znovu zapnout. Vypínání i zapínání provádí řidičí obsluha stroje pomocí příslušné ovládací jednotky. S její pomocí je zapojení vypínáno a zapínáno také v souvislosti s přechodem těžního stroje ze způsobu dvoustranného návěstění na jednostranné. Výhodou je, že k zapojení lze připojit známý samočinný zapínací obvod a pak může docházet k automatickému zapínání.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstatou je, že na součtový člen je připojena první dvojice návěstních vstupů, například pro příjem stavěcích návěstí rázových z obou návěstních stran, a druhá dvojice návěstních vstupů, například pro příjem jízdních návěstí rázových z obou návěstních stran, přičemž tato druhá dvojice návěstních vstupů je ještě připojena paralelně na první součinnový člen, který je připojen na negovaný součtový člen, jenž je připojen na výstupní člen, na který je také připojen součtový člen a zapínací vstup zapojení. Na negovaný součtový člen je s výhodou ještě připojen druhý součinnový člen a třetí součinnový člen, přičemž na druhý součinnový člen je připojena třetí dvojice návěstních vstupů, např. pro příjem návěstí rychlých z obou návěstních stran, a tato je ještě připojena paralelně na součtový člen, načež na třetí součinnový člen je připojen první z třetí dvojice návěstních vstupů a druhý z druhé dvojice návěstních vstupů. Dále je na negovaný součtový člen ještě připojen čtvrtý součinnový člen, na který je připojen první z druhé dvojice návěstních vstupů a druhý z třetí dvojice návěstních vstupů. A nakonec je na negovaný součtový člen ještě připojen časový člen, na nějž je připojen jednak ovládací vstup a jednak řidičí vstup.

Zapojení podle vynálezu má řadu předností. Realizuje za účelem předcházení nebezpečí provedení nežádoucího rozjezdu těžního stroje blokovací povel pro příslušné zařízení k blokování rozjezdu, a to i tehdy, když stavěcí návěst rázová nepříjde vůbec, z žádné návěstní strany, a potom přijde prvá jízdní návěst rázová, jakožto první příkaz k jízdě stroje. Kontroluje automaticky vedle návěstí rázových i návěstí rychlé, takže

realizuje blokovací povel za výše uvedeným účelem rovněž tehdy, když jako první přijde návěst rychlá. Přičemž připouští obě známé kombinace uvedených druhů návěstí - běžnou i vyjimečnou kombinaci. A umožňuje řidiči obsluhy stroje přerušit na určitý čas blokovací povel a dosáhnout tím mimořádného odblokování rozjezdu, bez nutnosti vypínání předmětného zapojení. Tyto přednosti činí toto zapojení účinnějším a univerzálnějším.

Na přiloženém výkrese je znázorněno konkrétní provedení zapojení podle vynálezu, a to u těžního stroje dvoučinného, u kterého je jeho návěstní soustava vybavena mimo jiné tzv. rychlosignalizací neboli rychlými návěstmi. V případě aplikace předmětného zapojení tam, kde tyto návěsti nejsou, odpadá jednak jeho třetí dvojice návěstních vstupů a jednak jeho druhý, třetí a čtvrtý součinnový člen.

Na součtový člen 10 je připojena první dvojice návěstních vstupů 1, 2 a druhá dvojice návěstních vstupů 3, 4, přičemž tato druhá dvojice návěstních vstupů 3, 4 je ještě připojena paralelně na první součinnový člen 11, který je připojen na negovaný součtový člen 16, jenž je připojen na výstupní člen 17, na který je také připojen součtový člen 10 a zapínací vstup 9 zapojení.

Na negovaný součtový člen 16 je ještě připojen druhý součinnový člen 12 a třetí součinnový člen 13, přičemž na druhý součinnový člen 12 je připojena třetí dvojice návěstních vstupů 5, 6 a tato je ještě připojena paralelně na součtový člen 10, načež na třetí součinnový člen 13 je připojen první z třetí dvojice návěstních vstupů 5 a druhý z druhé dvojice návěstních vstupů 4.

Dále je na negovaný součtový člen 16 ještě připojen čtvrtý součinnový člen 14, na který je připojen první z druhé dvojice návěstních vstupů 3 a druhý z třetí dvojice návěstních vstupů 6.

A nakonec je na negovaný součtový člen 16 ještě připojen časový člen 15, na nějž je připojen jednak ovládací vstup 7 a jednak řidičí vstup 8.

Návěstní vstup 1 je určen pro příjem informace o stavěcí návěsti rázové z dolu, návěstní vstup 2 o téže návěsti z povrchu. Návěstní vstup 3 o jízdní návěsti rázové z dolu, návěstní vstup 4 o téže návěsti z povrchu. Návěstní vstup 5 o návěsti rychlé z dolu a návěstní vstup 6 o téže návěsti z povrchu. Ve všech případech se jedná o příjem logického signálu ve dvouhodnotové logice. A to se dále týče i ovládacího vstupu 7, řidičího vstupu 8 a zapínacího vstupu 9.

Informace o návěstech rychlých jsou vysílány přímo z návěstní soustavy těžního stroje. A informace o návěstech rázových jsou vysílány ze známého čítacího zařízení, které navazuje na návěstní soustavu a rozpoznává význam těchto návěstí podle počtu jejich rázů - impulsů, a to v souladu se smluveným návěstním kódem; pro práci předmětného zapojení stačí rozpoznat pouze základní význam - zda se jedná o stavěcí nebo o jízdní návěst.

Ovládací vstup 7 je určen pro příjem informace o povelu k mimořádnému odblokování rozjezdu těžního stroje; vysílána je ze známé ovládací jednotky, kterou ovládá řidič obsluhy stroje ze svého stanoviště.

Řídicí vstup 8 je určen pro příjem informace o provedení rozjezdu těžního stroje; vysílána je z řídicí soustavy stroje.

A zapínací vstup 2 je určen pro příjem informace o povelu k zapnutí předmětného zapojení a informace o povelu k vypnutí. Každá z těchto informací je vysílána ze zmíněné ovládací jednotky. Na základě požadavku uživatele těžního stroje však místo ručního může docházet k automatickému zapínání předmětného zapojení pomocí známého samočinného zapínacího obvodu. Uvedené informace by pak byly vysílány z tohoto obvodu.

Následující činnost zapojení podle vynálezu vychází z toho, že na zapínací vstup 2 působí zapínací povel - logický signál "1"; vypínací je pak opačný - log. signál "0".

Byla-li například z dolu použita stavěcí návěst rázová, přichází na návěstní vstup 1 log. signál "1". Tento signál postupuje na součtový člen 10, který je tím aktivován a zapůsobí tímtež signálem na výstupní člen 17. Negovaný součtový člen 16 ještě není aktivován a v důsledku své negace působí na výstupní člen 17 stejným signálem. Od zapínacího vstupu 2 na něj působí tentýž signál. Dohromady už tři logické signály "1". To vede k aktivování výstupního členu 17, jenž při tom realizuje logický signál "1", jakožto blokovací povel, který vysílá na známé zařízení k blokování rozjezdu těžního stroje. K podobnému postupu dochází při použití stavěcí návěsti rázové z povrchu, popřípadě z obou dvou návěstních stran.

Nebyla-li stavěcí návěst rázová použita vůbec, z žádné návěstní strany, a potom byla použita první jízdní návěst rázová nebo první návěst rychlá, například z dolu, tak na příslušný návěstní vstup - v prvním případě na návěstní vstup 3 a ve druhém na návěstní vstup 5 - přichází logický signál "1", který postupuje na součtový člen 10 a ten aktivuje. Načež, tak jako výše, dochází k vyslání blokovacího povelu. A když pak byla použita druhá jízdní návěst rázová - z povrchu, tak na návěstní vstup 4 přichází log. signál "1", který, tak jako výše uvedený signál z návěstního vstupu 3, postupuje na součtový člen 10 a aktivuje jej. Kromě toho však oba tyto signály zapůsobí na první součtinový člen 11, kterého tím aktivují. Podobně by byl aktivován druhý součtinový člen 12, kdyby jako druhá byla z povrchu použita návěst rychlá. Příslušný součtinový člen - v prvním případě první součtinový člen 11 a ve druhém druhý součtinový člen 12 - potom působí log. signálem "1" na negovaný součtový člen 16, který je tím aktivován, takže na výstupní člen 17 nyní zapůsobí logickým signálem "0". V důsledku toho dochází k potřebnému zrušení blokovacího povelu, a tím k řádnému odblokování rozjezdu těžního stroje.

Zapojení podle vynálezu připouští ve své činnosti obě známé kombinace návěstí rázových a rychlých - běžnou i vyjimečnou.

Při běžné kombinaci, která představuje návěst rychlou z dolu a jízdní návěst rázovou z povrchu, přichází logický signál "1" na návěstní vstup 3 a stejný signál na návěstní vstup 4, přičemž oba tyto signály zapůsobí na třetí součtinový člen 13, kterého tím aktivují.

Při vyjimečné kombinaci, která představuje jízdní návěst rázovou z dolu a návěst

rychlou z povrohu, je podobně aktivován čtvrtý součinný člen 14; logický signál "1" přichází tehdy na návěstní vstup 3 a stejný na návěstní vstup 6.

Od aktivovaného součinného členu 13 nebo součinného členu 14 přichází log. signál "1" na negovaný součtový člen 16, který pak na výstupní člen 17 zapůsobí logickým signálem "0" a v důsledku toho dochází k řádnému odblokování rozjezdu jako výše.

Potřebuje-li řidič obsluha stroje provést z provozních důvodů rozjezd vědomě přesto, že je blokován, použije předtím ze svého stanoviště příslušnou ovládací jednotku. Na ovládací vstup 7 přitom přijde log. signál "1", a to jen krátce, jako impuls. Jako takový zapůsobí na časový člen 15, který se tím okamžitě nabije a začne působit log. signálem "1" na negovaný součtový člen 16. Ten zase zapůsobí log. signálem "0" na výstupní člen 17, načež nastává přerušování blokovacího povelu a tím odblokování rozjezdu, považované za mimořádné. Trvá po dobu vybíjení časového členu 15, což je nastaveno na 5 sekund; vždy podle požadavku uživatele konkrétního těžního stroje. To má stačit pouze na jeden rozjezd. Nedojde-li tehdy z nějaké příčiny k jeho provedení, blokování se obnoví. A dojde-li k provedení, tak na řidičův vstup 8 přichází log. signál "1", který postoupí na časový člen 15, jenž se tím ihned vybije, takže už přestane působit na negovaný součtový člen 16. Tím je zaručeno, že po zastavení stroje může zase docházet k blokování rozjezdu.

Popsané zapojení podle vynálezu lze s výhodou konstruovat jako vyměnitelný modul a využívat u většiny dvoučinných těžních strojů a podobných dopravních zařízení.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro "dvoustranný blok" v rámci automatické kontroly návěstí, zejména v důlní dopravě, u těžního stroje, vyznačené tím, že na součtový člen (10) je připojena první dvojice návěstních vstupů (1, 2) a druhá dvojice návěstních vstupů (3, 4), přičemž tato druhá dvojice návěstních vstupů (3, 4) je ještě připojena paralelně na první součinný člen (11), který je připojen na negovaný součtový člen (16), jenž je připojen na výstupní člen (17), na který je také připojen součtový člen (10) a zapínací vstup (9).
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že na negovaný součtový člen (16) je ještě připojen druhý součinný člen (12) a třetí součinný člen (13), přičemž na druhý součinný člen (12) je připojena třetí dvojice návěstních vstupů (5, 6) a tato je ještě připojena paralelně na součtový člen (10), načež na třetí součinný člen (13) je připojen první z třetí dvojice návěstních vstupů (5) a druhý z druhé dvojice návěstních vstupů (4).
3. Zapojení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že na negovaný součtový člen (16) je ještě připojen čtvrtý součinný člen (14), na který je připojen první z druhé dvojice návěstních vstupů (3) a druhý z třetí dvojice návěstních vstupů (6).

4. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že na negovaný součtový člen (16) je ještě připojen časový člen (15), na nějž je připojen jednak ovládací vstup (7) a jednak řídicí vstup (8).

1 výkres

