



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204652

(11) (B<sub>1</sub>)

(21) (PV 1945-74)  
(22) Přihlášeno 18 03 74  
(32) (31) (33) Právo přednosti od 19. 03. 73  
(WP B 61 1/169 536)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 61 L 25/00

(40) Zveřejněno 31 07 80  
(45) Vydáno

Německá demokratická republika

[75]

Autor vynálezu

SIEBERTH WULF-DIETRICH dipl.-ing., BERLÍN,  
JUST UDO dipl.-ing., SENFTENBERG, DAUS WERNER dipl.-ing., LAUTA,  
FRIEDERSDORF WERNER ing., SENFTENBERG,  
POHLE MANFRED ing., GOTTBUS, JERICHOV HORST ing.,  
BÖHNISCH MANFRED ing., GAFFREY HELMUT ing. a  
KORTHAUS WERNER ing., BERLÍN (NDR)

## (54) Zapojení pro ústřední kontrolu vlakového systému pro průmyslové dráhy v hnědouhelném báňském průmyslu

Vynález se týká zapojení pro ústřední kontrolu vlakového systému pro průmyslové dráhy v hnědouhelném báňském průmyslu, jejichž traťová síť zahrnuje několik povrchových dolů, briketových podniků a/nebo elektráren s použitím dálkového zařízení pro přenos údajů, společného traťového obrazu a provozního počítače.

Zvyšování těžebního výkonu v povrchových dolech a zušlechťovacích zařízeních, jakož i jejich spojování ve velkopodniky v hnědouhelném průmyslu vyžaduje ústřední kontrolní místo pro výkonovou dopravu lokomotivami a vozy, určenou pro uhlí a skrvku, aby se zajistila jak kvalita, tak i kvantita produkce a předešlo se haváriím.

Jsou známy způsoby a zapojení, u kterých se informace zapamatovávají v rozdělených magnetofonových páskách a pomocí obrazovek a řádkového snímáče způsobu jsou vizuálně kontrolovány.

Jsou známa také zařízení, u kterých se registrování údajů o jízdě provádí pomocí impulsových snímačů otáček kol, přičemž vozidla jsou z ústředny cyklicky dotazována a odvolávána.

Dále jsou známy způsoby a zapojení, kterých se informace z více pamětí jízdních tratí prostřednictvím dotazového cyklu kládají do provozního počítače, který přerá kontrolu a řízení vlaků.

Dále je známo číslicové ohlašovací zařízení vlaků, jehož šestimístné hlášení je roz-

děleno tak, že první místo označuje náklad, druhá dvě místa místo původu, třetí až pátá místa číslo vlaku a šesté místo označuje místo určení. Tato hlášení se předvolí prostřednictvím tlačítkového ústrojí na místě traťového hradla. Po dosažení místa určení se charakteristické údaje změni tak, že nyní místem původu je dosavadní místo určení a místem určení dosavadní místo původu, čímž je zřejmé, že se vlak pohybuje zpět na místo traťového hradla.

Je také již znám způsob, u kterého se pro kontrolu vlakového provozu vysílají z vozidel informace rádiem ve čtyřmetrovém pásmu k řídicímu místu vlaků. Přitom může řídicí místo dosáhnout každé vozidlo prostřednictvím selektivního volání, takže se přenáší vždy jen ta informace, která byla zvolena. V řídicím místě vlaků se potom na návěstní tabuli znázorní provozní stav vyplývající z informací.

Tento způsob má tu nevýhodu, že neza bezpečuje trvalý tok informací, takže na návěstní tabuli není nikdy znázorněn okamžitý provozní stav. Kromě toho je fyzické zatížení kontrolního personálu v poměru k dosaženým výrokům velmi neúměrné.

Všechny známé způsoby zapojení a zařízení mají ten společný nedostatek, že pro průmyslové dráhy velkopodniků v hnědouhelném báňském průmyslu, ve kterých je rozvětvená traťová síť a do kterých přijíždějí a opět odjíždějí jednak vlastní vlaky,

jednak také vlaky jiných velkopodniků, kde kromě toho se vyskytují různé druhy vlaků a nákladů, nejsou vhodné, neboť je u nich příliš malý možný rozsah informací a technicko-ekonomické náklady jsou neúměrně vysoké.

Účelem vynálezu je tyto nedostatky odstranit a dosáhnout hospodárné ústřední kontroly vlakových systémů průmyslových drah velkopodniků v hnědouhelném báňském průmyslu s únosnými technicko-ekonomickými náklady.

Úkolem vynálezu je vyvinout zapojení, kterým by se při relativně nepatrných technických nákladech zachytily prostřednictvím vizuálních informací na společném traťovém obrazu centrálního kontrolního místa pomocí provozního počítače všechny vlaky, které se nacházejí ve vlakovém systému, zahrnujícím několik povrchových dólů, briketáren a/nebo elektráren, takže lze stále poznat okamžité rozdělení vlaků a zvýšit rozsah informací tak, že je v každém okamžiku zabezpečen výrok o čísle, druhu, nákladu, cíli, původu, stanovišti a překročení povolené doby všech vlaků.

Podle vynálezu se tento úkol řeší tím, že přijímače dálkových údajů jsou opatřeny na tiskacím výstupu interně připojem pro adaptér a prostřednictvím spínacího zesilovače jsou galvanicky odděleně připojeny na číslicovou dynamickou provozní vstupní jednotku s ústrojím pro přerušení programu a číslicová dynamická provozní vstupní jednotka s ústrojím pro přerušení programu je připojena na provozní počítač. Pro spojení provozního počítače se společným traťovým obrazem je za provozním počítačem zapojena číslicová dynamická provozní výstupní jednotka a číslicová statická provozní výstupní jednotka, za kterými je zapojen vždy tvarovací obvod signálu. Pro změnu informací na indikačních polích traťového obrazu jsou za každým tvarovacím obvodem signálů zařazeny společné statické informační okružní vedení a selektivní dynamické budicí a mazací vedení. Pro vizuální indikaci celkové informace je uspořádáno ústřední indikační ústrojí, kterému je přiřazen volicí spínač vlakového čísla, za kterým jsou zařazeny hradlové obvody a volicí tlačítko s monostabilním multivibrátorem zařazeným za ním, přičemž výstupy hradel jsou připojeny galvanicky odděleně na číslicovou dynamickou provozní vstupní jednotku s ústrojím pro přerušení programu.

Pro vyslání opakovacího signálu po negativním zkušebním testu je za tvarovacím ústředním indikačním ústrojím zařazen spínací zesilovač, který je spojen s přijímačem dálkových údajů.

Výhodnost zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že se s relativně nepatrnými technicko-ekonomickými náklady dosáhne optimální kontroly vlakových systémů průmyslových drah i při speciálních podmín-

kách vlakového provozu v hnědouhelném báňském průmyslu.

Vynález bude v dalším textu blíže objasněn na příkladu provedení s pomocí připojeného výkresu.

V jednotlivých hlásecích oblastech, např. železničních hradlech, jsou umístěny pro vysílání informací dálková vysílací zařízení údajů nebo poloautomatická vysílací zařízení vlakových čísel. Pro příjem těchto informací jsou uspořádány na ústředním kontrolním místě, opatřeném společným traťovým obrazem, dálkové přijímače 1 údajů. Ty zapamatovávají krátkodobě vyslané údaje a předávají je prostřednictvím spínacích zesilovačů 2 společně dále zařazené číslicové dynamické provozní vstupní jednotce 3 s ústrojím pro přerušení programu. Pro vyslání informace pro indikační pole 4 společného traťového obrazu je přiřazena provoznímu počítači 5 číslicová statická provozní výstupní jednotka 6.

Každému indikačnímu poli 4 jsou přiřazeny tři číslicové indikační obrazovky 7 s číslicovými údaji nula až devět s předřazenou dekodovací maticí 8 s převodem desítkového binárního kódu v kód jedna z deseti. Volba žárovky 11 povolené doby a vkládání do statické paměti 9 se provádí provozním počítačem 5 přes číslicovou dynamickou provozní výstupní jednotku 10 pro každé indikační pole 4. Pro přezkoušení žárovek 11 povolené doby, které jsou rovněž řízeny číslicovou statickou výstupní jednotkou 6, je uspořádána zkušební část 12, kterou lze přezkoušet také číslicové indikační obrazovky 7. Přídavně ke společnému traťovému obrazu je uspořádáno ústřední indikační ústrojí 13. Toto slouží pro indikaci úplných vlakových informací a pro indikaci překročení povolené doby. Ústřednímu indikačnímu ústrojí 13 jsou přiřazeny volicí spínače 14 vlakového čísla, ovládací tlačítko 15 a hradlové obvody 16 a monostabilní multivibrátor 18. Výstupy hradlových obvodů 16 jsou připojeny, stejně jako dálkové přijímače 1 údajů, galvanicky odděleně na číslicovou dynamickou provozní vstupní jednotku 3 s ústrojím pro přerušení programu. Při zprostředkování informace například o osmi znacích se provádí údaj vlakového čísla číselně prostřednictvím znaků jedna a dvě, údaj druhů vlaků alfanumericky prostřednictvím znaků tři, údaj nákladu alfanumericky prostřednictvím znaku čtyři, údaj cíle číselně znaky pět a šest a údaj o původu číselně znaky sedm a osm.

Po vstupu informace do dálkového přijímače 1 údajů je tato informace znakově sériová a bitově paralelní. Při každé změně znaků se vybudí přerušovací signál číslicové dynamické provozní vstupní jednotky 3 s ústrojím pro přerušení programu a informace je převzata provozním počítačem 5. Provozní počítač 5 provede test správnosti a předá, při kladném rozhodnutí, in-

formaci dále traťovému obrazu. Při záporném rozhodnutí provozní počítač 5 informaci nepřevzme a na dálkový přijímač 1 údajů se vyšle poruchový signál.

Provozní počítač 5 zkoumá při kladném rozhodnutí, zda informace o vlakovém čísle je již zapsána na traťovém obrazu; jestliže ano, pak se tato informace vymaže a nově se zapíše nová informace podle požadovaného indikačního pole 4. Při tomto mazacím a budicím postupu se provede vymazání předním čelem dynamického signálu. Stacionární informace se krátce potom připraví časově zpožděná na okružním sběrném vedení a bezprostředně potom se zapíše předním strmým čelem dynamického signálu.

Provozní počítač 5 podrží pro ústřední indikaci úplnou vlakovou informaci v paměti pro případné další zpracování.

Pro vizuální znázornění úplné informace vlaku se požadované vlakové číslo předvolí

na volicím spínači 14 vlakového čísla a na to se ovládacím tlačítkem 15 otevřou hradlové obvody 16, vybudí se signál číslicovou dynamickou provozní vstupní jednotkou 3 a prostřednictvím provozního počítače 5 se způsobí úplné vyslání informace o osmi znacích. Všechny docházející informace se v provozním počítači 5 registrují s dobou vstupu a při překročení povolené doby vlaků rozsvítí provozní počítač 5 prostřednictvím číslicové statické provozní výstupní jednotky 16 žárovku 11 povolené doby. Současně se započne v provozním počítači 5 kumulativní sečítání překročení povolené doby. Toto překročení je znázorněno, po uvedení v činnost volicího spínače 14 vlakového čísla pro příslušný vlak, na třech přídavných číslicových indikačních obrazovkách 7 ústředního indikačního ústrojí 13, uspořádaných vedle osmi znakových míst pro celkovou informaci.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro ústřední kontrolu vlakového systému pro průmyslové dráhy v hnědouhelném báňském průmyslu s použitím dálkových přenosových zařízení údajů, společného traťového obrazu a provozního počítače, vyznačující se tím, že dálkové přijímače (1) údajů jsou opatřeny na tiskacím výstupu interně přípojem pro adaptér a prostřednictvím spínacího zesilovače (2) jsou galvanicky odděleně připojeny na číslicovou dynamickou provozní vstupní jednotku (3) s ústrojím pro přerušení programu, která je připojena na provozní počítač (5), za kterým je zapojena dynamická provozní výstupní jednotka (10) a číslicová statická provozní výstupní jednotka (6), za kterými je zapojen vždy tvarovací obvod (17) signálů, a že pro změnu informací na indikačních polích (4) je za tvarovacími obvody (17) signálů zařazeno společné sta-

tické informační okružní vedení a selektivní dynamické budicí a mazací vedení, pro vizuální indikaci celkové informace je uspořádáno ústřední indikační ústrojí (13), kterému je přiřazen volicí spínač (14) vlakového čísla se za ním zařazenými hradlovými obvody (16) a ovládací tlačítko (15) se za ním zařazeným monostabilním multivibrátorem (18), a že výstupy hradlových obvodů (16) jsou připojeny galvanicky odděleně na číslicovou dynamickou provozní vstupní jednotku (3) s ústrojím pro přerušení programu.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pro vyslání opakovacího signálu po záporném textu správnosti je za tvarovacím obvodem (17) signálů, který je zapojen před ústředním indikačním ústrojím (13), zařazen spínací zesilovač (19), který je připojen na dálkové přijímače (1) údajů.

#### 1 výkres

