



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 161

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 10 78
(21) PV 7003-78

(51) Int. Cl.³ E 21. F 17/18
E 21 C 35/24

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu BAKONČÍK VLADISLAV ing. a HRUBÝ JAROSLAV ing., OPAVA

(54) Způsob řízení strojů a elektrické zapojení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu řízení strojů s využitím sledování jejich polohy a předvolby, zejména strojů v hlubinných dolech, a zapojení k provádění tohoto způsobu.

U dosavadních způsobů řízení dobývacího stroje a dopravníku v porubu hlubinného dolu je známo použití zařízení ke sledování polohy dobývacího stroje vůči určitému výchozímu bodu. Součástí tohoto zařízení buď vůbec není zařízení pro předvolbu poloh dobývacího stroje v porubu, v nichž má dojít k zastavení či reverzaci chodu stroje, eventuálně k uskutečnění nějaké řídicí nebo ovládací funkce, nebo je toto zařízení realizováno nejprůběžnějšími kontaktními či bezkontaktními spínači nebo přepínači. Jsou známa řešení, kdy předvolba je realizována bezkontaktními přestavitelnými snímači na stupnici polohoměrů, u nichž polohu dobývacího stroje udává ukazovací ručka či jezdec. Známá řešení polohoměrů s číslicovými obvody a číslicovou indikací polohy používají pro nastavení předvolby číslicové spínače nebo jiné přepínače a příslušné porovnávací obvody, v nichž se porovnává údaj o okamžité poloze dobývacího stroje v porubu s údaji o nastavení předvolby, a shoda obou údajů je vyhodnocena jako stav, kdy je dosaženo nastavené předvolby. Všechna známá řešení mají závažné nevýhody. Nevýhodou přestavitelných snímačů na stupnici polohoměru je malá přesnost nastavení, zdlouhavost nastavení a nemožnost nastavení více předvoleb v malém vzájemném odstupu. Nevýhodou předvolby realizované u polohoměrů s číslicovou indikací polohy pomocí číslicových spínačů nebo přepínačů je velký počet kontaktů, zdlouhavost na-

205 181

stavení a hlavně malá provozní spolehlivost v těžkém důlním provozu, vyplývající z agresivity důlního prostředí a velkého počtu kontaktů číslicových spínačů nebo přepínačů. Obtížné je i konstrukční řešení způsobu ovládání velkého počtu přepínačů, které v dolech s nebezpečím výbuchu metanu musí být umístěny v nevýbušném závěru. Vzhledem k obvyklému sledování polohy s indikací čtyřmístným číslicovým údajem a vzhledem k požadované přesnosti předvolby polohy je obvyklé čtyřmístné zadávání předvolby polohy, pro něž je zapotřebí například čtyř číslicových spínačů nebo čtyř desetipolohových přepínačů. Pro dvě předvolby polohy je tak nutno použít nejméně osm číslicových spínačů nebo přepínačů, se všemi již uvedenými nevýhodami.

Uvedené nevýhody známých způsobů a zapejení k řízení strojů do značné míry odstraňuje způsob řízení strojů s využitím sledování jejich polohy a alespoň jedné předvolby podle vynálezu, jehož podstatou je, že se do paměti předvolby zaznamená přepisem z čítače polohoměru jako celek údaj polohy stroje, v níž se mění funkce stroje nebo/a dalšího zařízení, a údaj o okamžité poloze při pohybu stroje se dále srovnává s obsahem paměti předvolby tak, že při jeho shodě s obsahem paměti předvolby výkonný obvod předvolby vydá povel k provedení určité řídicí funkce. Podstatou elektrického zapojení k provádění způsobu podle vynálezu potom je, že je vytvořeno z polohoměru, k němuž je připojen alespoň jeden řídicí obvod, sestavený ze zadávacího obvodu předvolby, jehož výstup je spolu s polohoměrem připojen ke vstupu paměti předvolby, jejíž výstup je připojen jednak na vstup komparátoru, k němuž je připojen i polohoměr, jednak na displej předvolby, přičemž k výstupu komparátoru je připojen výkonný obvod předvolby.

Způsob řízení strojů podle vynálezu a elektrické zapojení k jeho provádění se proti dosud známým způsobům a zapojením ke stejnému účelu projevují vyšším účinným, například v aplikaci na řízení uhelného pluhu. Umožňují vytváření řídicích systémů s libovolným počtem předvolených poloh a činností, při současném zvýšení provozní spolehlivosti řídicího systému, v důsledku vyloučení dosavadního velkého počtu kontaktů. Větší počet realizovatelných předvoleb umožní ve výše uvedené aplikaci například nejen automatické zastavení a reverzační pohonu pluhu při dojezdu pluhového tělesa do předvolených poloh, ale i ovládání činností dalších zařízení, například zkrápěcího zařízení v daných úsecích porubu v závislosti na dosažení určité polohy pluhového tělesa. Přitom je pro každou předvolbu třeba jen jednoho kontaktního nebo bezkontaktního spínače s jediným výstupním impulzem. Další předností je snadný způsob předvolby a kontroly, prakticky vylučující omyl obsluhy, což se projeví na zvýšení bezpečnosti práce. Řídicí systém, pracující způsobem podle vynálezu, je snadno přizpůsobitelný proměnlivým důlním podmínkám. Při jeho použití lze očekávat i zkrácení strojních výklenků a snížení prostojů velmi nákladného komplexu zařízení v porubu.

Způsob řízení strojů je dále popsán v aplikaci na řízení uhelného pluhu, jehož pluhové těleso je připojeno k tažné větvi nekonečného řetězu, jímž je taženo vratně podél porubní stěny a vedeno na porubním dopravníku. K pohonům porubního dopravníku jsou připojeny i pohony pluhového řetězu. Na výkresu je zjednodušeně znázorněno blokové schéma za-

pojemí k provádění způsobu podle vynálezu. Jeho základní části jsou polohoměr 1 a jeden, popřípadě několik řídicích obvodů 2, 3, 4 ..., z nichž každý je připojen k polohoměru 1. Součástí polohoměru 1, který se jinak neliší od známých polohoměrů, je čítač 11 polohoměru a displej 12 polohoměru. Každý z řídicích obvodů 2, 3, 4 .. je sestaven ze zadávacího obvodu 21, popřípadě 31, 41, jehož výstup je spolu s čítačem 11 polohoměru připojen ke vstupu příslušné paměti 22, 32, 42 předvolby, jejíž výstup je připojen jednak na vstup příslušného komparátoru 23, 33, 43, k němuž je připojen i čítač 11 polohoměru, jednak na příslušný displej 24, 34, 44 předvolby, přičemž k výstupu každého komparátoru 23, 33, 43 je připojen příslušný výkonný obvod 25, 35, 45 předvolby.

Popsané zapojení pracuje způsobem podle vynálezu takto :

Při pohybu pluhového tělesa podél porubního dopravníku se průběžně na displeji 12 polohoměru indikuje údaj o okamžité poloze pluhového tělesa. V případě, že je třeba provést předvolbu polohy místa, v němž se má při každé jízdě pluhové těleso zastavit, provede obsluha příslušným zadávacím obvodem předvolby, například 21, přepis údaje polohy pluhového tělesa z čítače 11 polohoměru jako celek v okamžiku, kdy údaj na displeji 12 polohoměru odpovídá poloze místa, v němž se má nadále pluhové těleso zastavit, do příslušné paměti 22 předvolby. Tento údaj se současně zobrazí na displeji 24 předvolby. Při dalším pohybu pluhového tělesa se komparátorem 23 stále srovnává údaj o okamžité poloze pluhového tělesa, přiváděný z čítače 11 polohoměru, s obsahem paměti 22 předvolby. Při shodě těchto údajů se na výstupu komparátoru 23 objeví signál, který se zpracuje ve výkonném obvodu 25 předvolby na povel k zastavení pohonu pluhového řetězu, a tedy i k zastavení pluhového tělesa. Tato činnost se opakuje při každé další jízdě pluhového tělesa a lze ji ovlivnit popřípadě i splněním další podmínky, například pohybu pluhového tělesa pouze určitým směrem.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob řízení strojů a zařízení s využitím sledování jejich měnící se polohy a alespoň jedné předvolby, vyznačený tím, že se do paměti předvolby řídicího systému zaznamená přepisem z čítače polohoměru jako celek údaj polohy stroje, v níž se požaduje změna funkce stroje nebo/a dalšího zařízení, a údaj o okamžité poloze při následném pohybu stroje se dále srovnává s obsahem paměti předvolby tak, že při jeho shodě s obsahem paměti předvolby vydá výkonný obvod předvolby povel k provedení určité řídicí funkce.
2. Elektrické zapojení k provádění způsobu řízení strojů a zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že je vytvořeno z polohoměru (1), k němuž je připojen alespoň jeden řídicí obvod (2,3,4), který je sestaven ze zadávacího obvodu (21,31,41) předvolby, jehož výstup je spolu s čítačem (11) polohoměru (1) připojen ke vstupu příslušné paměti (22, 32,42) předvolby, jejíž výstup je připojen jednak na vstup příslušného komparátoru (22,33,43), k němuž je připojen i čítač (11) polohoměru, jednak na příslušný displej (24,34,44) předvolby, přičemž k výstupu komparátoru (23,33,43) je připojen příslušný výkonný obvod (25,35,45) předvolby.

