



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBYVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215513

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 28 09 78
(21) (PV 6276-78)

(40) Zveřejněno 30 11 81

(45) Vydáno 15 10 84

(51) Int. Cl.³
H 03 K 19/20
H 03 K 21/30
E 21 F 17/18

(75)

Autor vynálezu

BAKONČÍK VLADISLAV ing., HRUBÝ JAROSLAV ing., OPAVA

(54) Zapojení pro vyhodnocování signálů

1

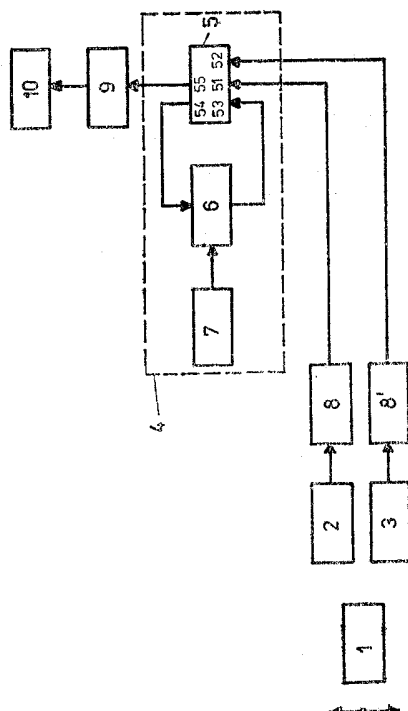
Vynález se týká způsobu vyhodnocování signálů z nejméně jednoho vysílače a nejméně dvou přijímačů, které se vzájemně pohybují, například signálů o směru pohybu a poloze důlního stroje.

Vynález řeší problém zvýšení přesnosti a provozní spolehlivosti snímání směru pohybu a polohy pohybujícího se zařízení.

Podstatou vynálezu je, že se signály vysílače, přijaté alespoň jedním z přijímačů zpracují ve vyhodnocovacím obvodu jako celek signálů tak, že se na výstupu vyhodnocovacího obvodu objeví signál tehdy a jen tehdy, jestliže celek signálů obsahuje signály přijímačů, odpovídající nejméně všem navazujícím fázím možných vzájemných poloh vysílače a přijímačů v jednom směru jejich vzájemného pohybu.

Zapojení k provádění způsobu podle vynálezu je znázorněno na obr. 2.

2



Vynález se týká zapojení pro vyhodnocování signálů z nejméně jednoho vysílače a nejméně dvou přijímačů, vzájemně se pohybujících, například k indikaci směru pohybu a polohy důlního dobývacího stroje v porubu hlubinného uhelného dolu.

U dosud známých zařízení pro indikaci směru pohybu a polohy dobývacích strojů v porubu je na pohyblivé části stroje umístěn jeden vysílač nebo několik vysílačů, které působí obvykle na dva přijímače. Signály zpracované přijímači se vyhodnotí ve vyhodnocovacím obvodu tak, že na výstupu vyhodnocovacího obvodu jsou k dispozici odděleně signály polohy pro každý z obou směrů pohybu stroje. Při pohybu stroje jsou v pohybu i vysílače, které postupně působí na přijímače mechanicky, magneticky nebo jinak. Každý průchod vysílače nebo sousedních vysílačů v dosahu přijímačů odpovídá posuvu dobývacího stroje o určitou vzdálenost, například 0,1 m. Posloupnost, v níž jsou signály vysílačů přijaty přijímači obsahuje zakódovanou informaci o směru pohybu. Tak například při průchodu vysílače v jednom směru v dosahu dvou přijímačů se objeví nejdříve přijatý signál na výstupu prvního přijímače, následně na výstupu obou přijímačů, poté jen na výstupu druhého přijímače a nakonec budou výstupy obou přijímačů bez signálu. Při průchodu vysílače v opačném směru se objeví nejdříve přijatý signál na výstupu druhého přijímače, následně na výstupu obou přijímačů, poté jen na výstupu prvního přijímače a nakonec budou výstupy obou přijímačů bez signálu. Dosud známé vyhodnocovací obvody jsou řešeny tak, že informace o směru pohybu stroje, obsaženou v časové posloupnosti signálů na výstupech přijímačů, získávají ze dvou po sobě následujících stavů.

Následuje-li například po stavu, kdy je signál na výstupech obou přijímačů stav, kdy je signál jen na výstupu druhého přijímače, vyhodnotí vyhodnocovací zařízení pohyb vysílače tak, že se pohybuje ve směru od prvního přijímače ke druhému přijímači a že odpovídajícím směrem se pohybuje i dobývací stroj a na jednom z obou výstupů vyhodnocovacího zařízení se objeví impuls polohy pro daný směr pohybu stroje. Podstatnou nevýhodou popsaných zařízení pro indikaci směru pohybu a polohy dobývacích strojů je to, že dojde-li k zakmitání pohonu, tažného prvku nebo tělesa dobývacího stroje, s nímž jsou mechanicky přímo nebo nepřímo spojeny vysílače nebo přijímače pro snímání polohy, dojde k takovým pohybům vysílače (vysílačů) v dosahu přijímačů, které vyhodnocovací obvod vyhodnotí jako impulsy polohy daného směru, ačkoliv dobývací stroj nezměnil polohu. Zakmitá-li ve výše uvedeném příkladu vysílač nad přijímači tak, že po signálu na výstupech obou přijímačů bude výstupní signál na výstupu druhého přijímače, poté opět na výstupech obou přijímačů a následně na

výstupu druhého přijímače, vyhodnotí vyhodnocovací obvod dva impulsy polohy daného směru pohybu, ačkoliv dobývací stroj svou polohu nezměnil. Indikace polohy dobývacího stroje při popsaném způsobu snímání a vyhodnocení směru a polohy je tedy nepřesná a indikace polohy je zatížena náhodnou chybou, jejíž velikost nelze odhadnout a která zejména znemožňuje využití informace o poloze dobývacího stroje k ovládacím účelům, například k automatickému zastavení pohonů uhelného pluhu při dojezdu pluhového tělesa do koncových poloh.

Uvedené nevýhody známých zařízení pro vyhodnocování signálů od značné míry odstraňuje zapojení pro vyhodnocování signálů ze vzájemně se pohybujících alespoň jednoho vysílače a nejméně dvou přijímačů podle vynálezu. Podstatou vynálezu je, že výstupy prvního a druhého přijímače jsou přes první, popřípadě druhý tvarovací obvod připojeny k prvnímu, popřípadě k druhému adresovacímu vstupu paměti vyhodnocovacího obvodu, na jejíž další adresovací vstupy je přes oddělovací obvod, spojený se zdrojem hodinových impulsů připojena první část výstupů paměti, jejíž druhá část výstupů je připojena na vstup obousměrného čítače.

Předností zapojení pro vyhodnocování signálů podle vynálezu je v první řadě podstatné zvýšení přesnosti údajů, což v aplikaci například u polohoměru pro důlní dobývací stroje umožní využít údajů polohoměru nejen k indikaci polohy stroje, ale i k ovládacím účelům — k zastavení stroje v daných polohách a podobně. Nemůže přitom dojít ke vzniku falešných signálů polohy například při zakmitání tělesa stroje. Dalším přínosem je snížení prostojů zařízení v porubu a zvýšení bezpečnosti práce. Zvýšení přesnosti indikace polohy umožní i zkrácení výklenků, dosud potřebných u dobývání uhelným pluhem pro dojezd pluhového tělesa.

Zapojení pro vyhodnocování signálů podle vynálezu je dále popsáno s použitím výkresů, v aplikaci na vyhodnocování signálů o poloze tělesa uhelného pluhu.

Na obr. 1 je znázorněn graficky stav signálů přijímačů v závislosti na fázích pohybu vysílače.

Obr. 2 představuje v blokovém schématu zapojení k provádění způsobu podle vynálezu.

Zapojení pro vyhodnocování signálů podle vynálezu sestává z vysílače 1, prvního přijímače 2, druhého přijímače 3 a vyhodnocovacího obvodu 4, který tvoří paměť 5, oddělovací obvod 6 a zdroj hodinových impulsů 7. Součástí zapojení jsou dále první tvarovací obvod 8, druhý tvarovací obvod 8' a obousměrný čítač 9, k němuž je případně připojena zobrazovací jednotka 10. Vysílač 1, například permanentní magnet je umístěn na přímočaře vratně se pohybujícím tělese uhelného pluhu nebo na jeho tažném prvku — článkovém řetězu.

První přijímač 2 a druhý přijímač 3 provedené například jako jazýčkové kontakty, jsou nehybně umístěny v blízkosti pohonu tělesa uhelného pluhu vedle sebe a přesazeny vůči sobě ve směru dráhy tělesa uhelného pluhu.

Vyhodnocovací obvod 4, tvarovací obvod 8 a 8', obousměrný čítač 9, zobrazovací jednotka 10 a neznázorněná ovládací tlačítka jsou umístěna v nevýbušném závěru ovládacího stanoviště.

Výstup prvního přijímače 2 je vodičem přes první tvarovací obvod 8 připojen k prvnímu adresovacímu vstupu 51, výstup druhého přijímače 3 je vodičem přes druhý tvarovací obvod 8' připojen k druhému adresovacímu vstupu 52 paměti 5. Na další adresovací vstupy 53 paměti 5 je přes oddělovací obvod 6 řízený zdrojem 7 hodinových impulsů připojena první část 54 výstupů paměti 5.

Druhá část 55 výstupů paměti 5 je připojena na vstup obousměrného čítače 9, k němuž je připojena zobrazovací jednotka 10, například několikamístný displej se světelnými diodami.

Polovodičová paměť 5 je pevně naprogramována tak, že na její adresovací vstupy 51, 52 se přivádějí informace o předchozích fázích pohybu vysílače 1, to je o předchozích výstupních signálech přijímačů 2, 3 a

na její druhé části 55 výstupů se objeví signál polohy tehdy a jen tehdy, odpovídají-li výstupní signály přijímačů 2, 3 stanoveným podmínkám, to je požadované posloupnosti působení vysílače 1 na přijímače 2 a 3.

Zapojení pracuje tak, že signály vysílače 1, přijaté přijímači 2, 3 se přivádějí do vyhodnocovacího obvodu 4, v němž se vyhodnocují jako celek signálů tak, že na výstupu vyhodnocovacího obvodu 4, případně druhé části 55 výstupů jeho paměti 5 se objeví výstupní signál tehdy a jen tehdy, jestliže celek signálů obsahuje signály přijímačů 2 a 3, odpovídající nejméně všem navazujícím fázím možných vzájemných poloh vysílače 1 a přijímačů 2 a 3, jak je znázorněno na obr. 1 a uvedeno dále v tabulkách 1 a 2. Stav výstupu přijímače 2 nebo 3 v době, kdy nepřijímají signál vysílače 1 je označen L. Přiblíží-li se vysílač 1 na dostatečnou vzdálenost například k přijímači 2, zachytí přijímač 2 signál vysílače 1 a na výstupu přijímače 2 se změní stav na stav H. Bude-li se pohybovat dále vysílač 1 kolem přijímačů 2 a 3 tak, že signál vysílače 1 zachytí současně první přijímač 2 a druhý přijímač 3 a poté jen druhý přijímač 3, lze při jednotlivých fázích tohoto pohybu popsat stavy na výstupech přijímačů 2 a 3 tabulkou 1:

Tabulka 1

Fáze pohybu vysílače	Stav výstupu přijímače	
	2	3
0	L	L
1	H	L
2	H	H
3	L	H
4	L	L

Při pohybu vysílače 1 v opačném směru lze popsat stavy na výstupech přijímače 2, 3 tabulkou 2:

Tabulka 2

Fáze pohybu vysílače	Stav výstupu přijímače	
	2	3
0	L	L
1	L	H
2	H	H
3	H	L
4	L	L

Signály na výstupech přijímačů 2, 3 jsou upraveny tvarovacími obvody 8, 8' a přivedeny k příslušným adresovacím vstupům 51, 52 paměti 5 vyhodnocovacího obvodu 4. Na další adresovací vstupy 53 paměti 5 se přivádí z její první části 54 výstupů přes oddělovací obvod 6 informace o tom, jaká byla předchozí fáze pohybu vysílače 1 vůči přijímačům 2, 3. Na základě signálů, přivedených na adresovací vstupy 51, 52, 53 se změní stav na první části 54 výstupů tak, že

obsahuje informaci o okamžité fázi pohybu vysílače 1, která se přes oddělovací obvod 6 přivede na další adresovací vstupy 53. Průchod signálů z první části 54 výstupů oddělovacím obvodem 6 je řízen zdrojem 7 hodinových impulsů.

Popsaná činnost se opakuje tak dlouho, dokud vysílač 1 nevyvolá na výstupech přijímačů 2, 3 stavy, odpovídající minimálně jednou všem fázím pohybu vysílače 1 dle tabulky 1 nebo 2. Je-li tato podmínka splně-

na, změni se stav na jednom z druhé části 55 výstupů paměti 5, což indikuje vykonání všech fází jednoho cyklu pohybu vysílače 1 v jednom směru. Tato informace se přivede na příslušný vstup obousměrného čítače 9, případně dále na zobrazovací jednotku 10. Při pohybu vysílače 1 v opačném směru se odpovídající informace z druhé části 55 vý-

stupů přivede na jiný příslušný vstup obousměrného čítače 9.

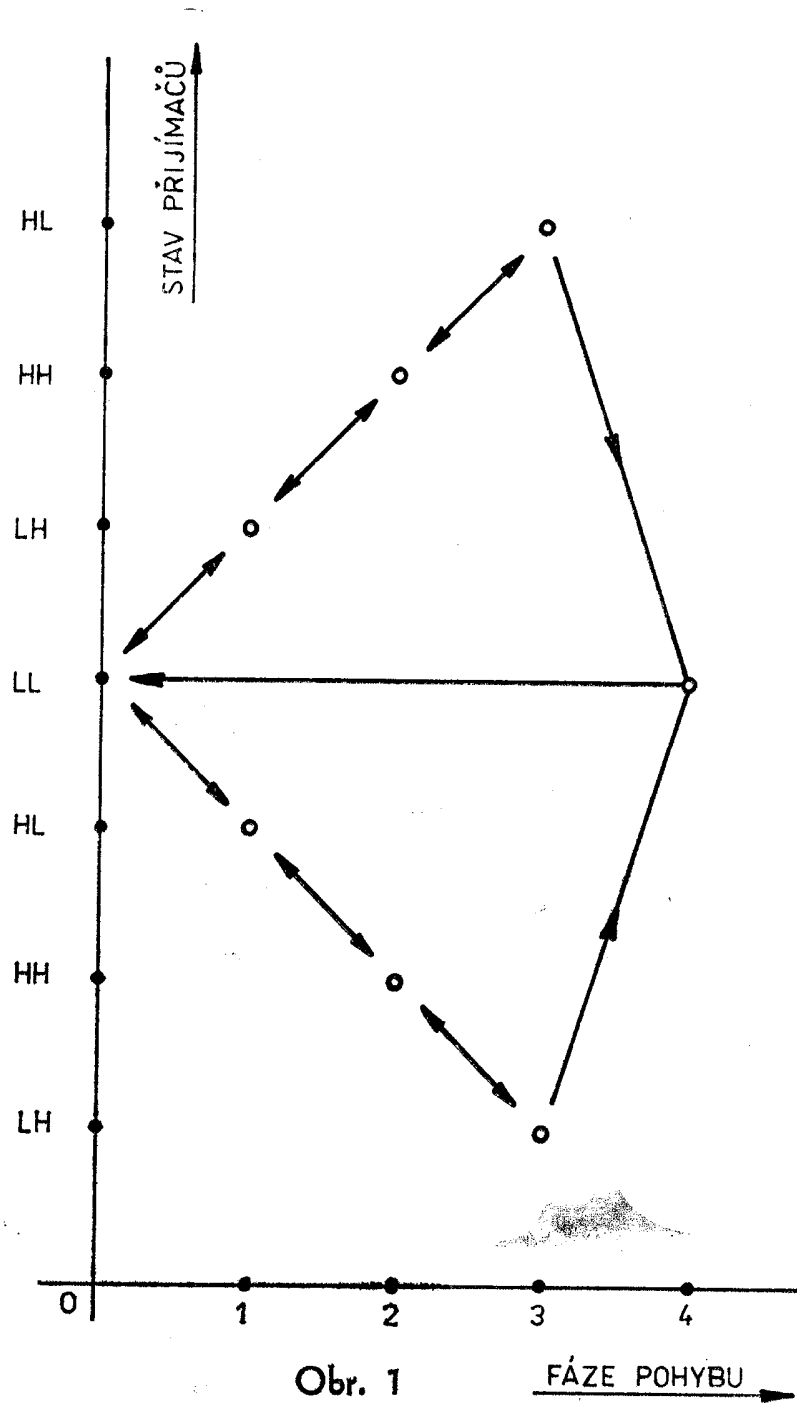
Zapojení podle vynálezu lze použít i univerzálně jako převodník poloha — číslo vřu-
de tam, kde je nutno vyhodnocovat směr po-
hybu a vykonanou dráhu, například u důl-
ních dobývacích a těžních strojů, u obrá-
běcích strojů a zdvihadel.

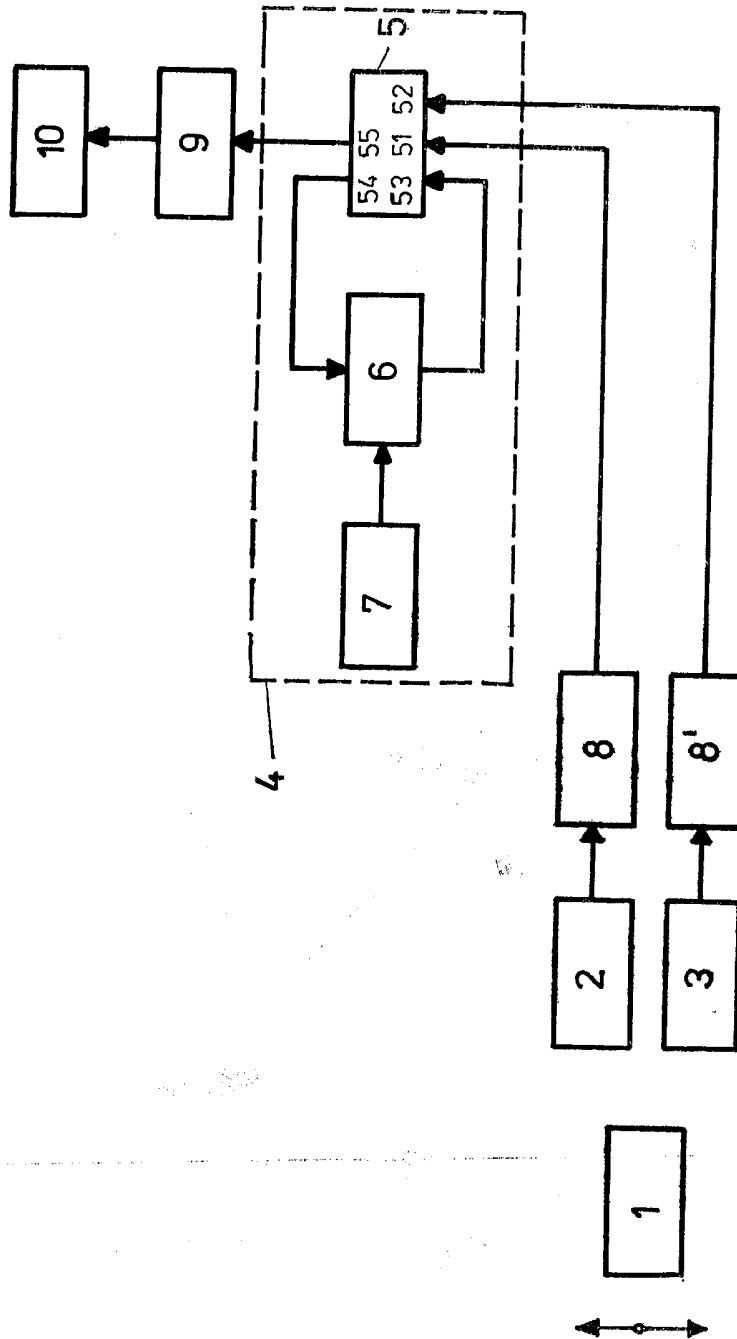
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro vyhodnocování signálů, se-
stávající z alespoň jednoho vysílače a nej-
méně dvou přijímačů, které se vzájemně po-
hybují, vyznačené tím, že výstupy prvního
přijímače (2) a druhého přijímače (3) jsou
přes první tvarovací obvod (8), popřípadě
přes druhý tvarovací obvod (8') připojeny
k prvnímu adresovacímu vstupu (51), po-

případě k druhému adresovacímu vstupu
(52) paměti (5) vyhodnocovacího obvodu
(4), na jejíž další adresovací vstupy (53) je
přes oddělovací obvod (6), spojený se zdro-
jem (7) hodinových impulsů připojena
první část (54) výstupů paměti (5), jejíž
druhá část (55) výstupů je připojena na
vstup obousměrného čítače (9).

2 listy výkresů





Obr. 2