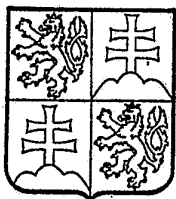


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 478

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 01 H 13/00

(21) PV 6654-88.P

(22) Přihlášeno 06 10 88

(40) Zveřejněno 12 07 90

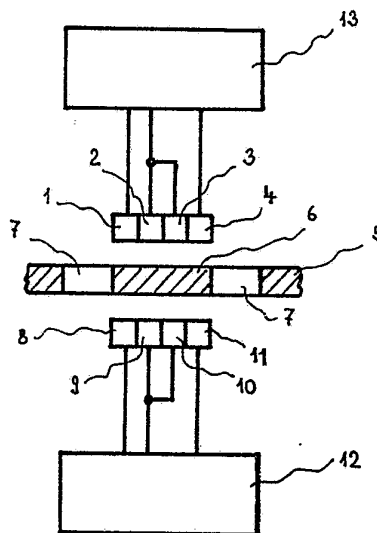
(45) Vydáno 10 02 92

(75) Autor vynálezu ŠARAY LUDĚK ing., BRNO

(54)

Akční člen bezkontaktního pákového
ovladače

(57) Zařízení je určeno k řízení pohonů pracovních strojů, nejčastěji jeřábů a transportních mechanismů. Akčním členem bezkontaktních pákových ovladačů je myšleno uspořádání a provedení optoelektronických prvků a clonky. Zařízení se skládá z pohyblivé clonky (5) a ze čtyř párů optoelektronických prvků (1a8, 2a9, 3a10, 4a11). Clonka (5) je provedena tak, že její střední část (6) je plná, tzn. clonící. Vně této střední části (6) jsou vytvořeny mezery (7). Při vychýlení páky z nulové polohy clonka (5) ovlivňuje optickou vazbu nejdříve jednoho optoelektronického páru, při dalším vychýlování postupně dalších optoelektronických párů.



Obr. 1.

Vynález se týká akčního členu bezkontaktních pákových ovladačů používaných pro řízení pohonů pracovních strojů. Pákové ovladače jsou podle funkce řešeny jako plynulé nebo stupňovité - několikapoložkové. Z hlediska vlastního provedení lze pákové ovladače rozdělit na ovladače kontaktní a bezkontaktní. Jedním ze způsobů řešení bezkontaktních ovladačů je využití principu ovlivňování optické vazby optoelektronických prvků.

Akčním členem těchto ovladačů je myšleno uspořádání a provedení optoelektronických prvků a clonky, určené k ovlivňování optické vazby. Známé řešení akčního členu je takové, že pohyblivá clonka je umístěna mezi páry optoelektronických prvků, tj. mezi vysílacím a přijímacím optoelektronickým prvkem. V její střední části je vytvořena mezera. V nulové poloze páky ovladače jsou páry optoelektronických prvků rozmístěny souměrně po obou stranách této mezery. Pohyb clonky je odvozen od pohybu páky ovladače, na kterou působí obsluha. V každé pracovní poloze páky ovladače je odcloněn, resp. zacloněn, právě jeden optoelektronický pár, tzn. že s narůstající výchylkou páky ovladače se zvětšuje i počet ovlivněných optoelektronických párů. Současná provedení jsou charakteristická tím, že počet optoelektronických párů je roven součtu pracovních poloh páky ovladače v obou směrech. Nevýhodou řešení je větší počet optoelektronických prvků a s tím související větší pracnost, vyšší výrobní i materiálové náklady.

Tyto nevýhody odstraňuje akční člen bezkontaktního pákového ovladače podle vynálezu, který pracuje na principu ovlivňování optické vazby optoelektronických prvků. Obsahuje pohyblivý člen působící jako clonka a nepohyblivý člen, který je tvořen alespoň jedním optoelektronickým párem, složeným alespoň z jednoho vysílacího a alespoň z jednoho přijímacího optoelektronického prvku, který je elektricky spojen s dekodérem signálů. Jeho podstata spočívá v tom, že clonka je provedena tak, že její střední část je plná, přičemž rozměr střední části je roven N -násobku rozteče optoelektronických párů, kde N je počet optoelektronických párů. Vně střední části clonky jsou souměrně vytvořené mezery, přičemž šířka mezery se rovná alespoň jedné rozteči optoelektronických párů.

Příkladné provedení akčního členu bezkontaktního pákového ovladače je znázorněno na výkresech, kde na obr. 1 je uspořádání akčního členu pro 4 polohy v každém směru, včetně elektrického propojení s navazujícím dekodérem, obr. 2 a 3 je v řezu uspořádání akčního členu pro čtyři polohy páky ovladače v každém směru.

Na obr. 1 je znázorněno uspořádání akčního členu pro 4 pracovní polohy v každém směru. Znázorněné zapojení se skládá z vysílacích optoelektronických prvků 1, 2, 3, 4, které jsou napájeny z napaječe 13, přijímacích optoelektronických prvků 8, 9, 10, 11, které jsou elektricky spojeny s dekodérem 12. Mezi vysílacími optoelektronickými prvky 1, 2, 3, 4 a přijímacími optoelektronickými prvky 8, 9, 10, 11 je umístěna clonka 5. Clonka 5 je provedena tak, že střední část 6 je plná, tzn. clonící. Po obou stranách střední části 6 jsou vytvořeny mezery 7, jejichž velikost je rovna dvojnásobku rozteče optoelektronických prvků. Při vychylování páky z nulové polohy clonka 5 ovlivňuje optickou vazbu nejdříve optoelektronického páru složeného z optoelektronických prvků 1, 8, případně optoelektronických prvků 4, 11 při vychylení páky opačným směrem, při dalším vychylování vždy současně dvou za sebou následujících optoelektronických párů. Elektrické buzení vysílacích optoelektronických prvků 1, 2, 3, 4 zajišťuje napaječ 13. Je možné buď současné buzení všech vysílacích optoelektronických prvků nebo jejich časově multiplexní buzení (tj. buzení pouze jednoho vysílacího optoelektronického prvku s jejich postupným střídáním). Vývody přijímacích optoelektronických prvků 8, 9, 10, 11 jsou připojeny k ovládacím obvodům pohonů, které zahrnují i funkci dekodéru 12. Funkce dekodéru 12 spočívá ve vytvoření dalšího jednoho nebo dvou signálů pro řízení směru pohybu pohonu

v závislosti na signálech od ovladače a v přiřazení signálů pro řízení pohonu.

Funkce dekodéru 12 pro čtyřstupňové řízení rychlosti pohonu v obou směrech, při akčním členu ovladače se čtyřmi optoelektronickými páry podle obr. 1 je popsána v tabulce.

Tabulka

SMĚR	STUPEŇ	8	9,10	11	S
V					
L	IV	0	1	1	1
E	III	0	1	0	1
V	II	1	1	0	1
O	I	1	0	0	1
	0	0	0	0	X
V	I	0	0	1	0
P	II	0	1	1	0
R	III	0	1	0	0
A	IV	1	1	0	0
V					
P					

Poznámka: X - libovolná hodnota

Hodnota vytvořeného signálu S pro řízení směru pohonu je při klidové poloze ovladače libovolná, při vychylování ovladače jedním směrem je logická 1, při vychylování druhým směrem je logická 0. Hodnota signálu S je měněna pouze při přechodu z klidu do první polohy libovolného směru, případně při přechodu z první polohy libovolného směru do polohy klidové. Na obr. 1 je rovněž znázorněno elektrické spojení optoelektronických prvků akčního členu. Krajním optoelektronickým prvkům, tj. vysílačům nebo přijímačům, jsou přiřazeny samostatné signály. Vysílací optoelektronické prvky 2 a 3 jsou spojeny a je jim přiřazen elektrický signál, stejným způsobem jsou uspořádány přijímací optoelektronické prvky 9 a 10. Z uvedeného plyne, že akční člen pákového ovladače se čtyřmi polohami v obou směrech a s polohou nulovou vyžaduje pro funkci přiřazení pouze tři elektrických signálů. Obecně platí, že počet elektrických signálů akčního členu M je roven

$$M = \frac{N + 2}{2}$$

pro sudá N

$$M = \frac{N + 3}{2}$$

pro lichá N,

kde N je počet optoelektronických párů podle řešení.

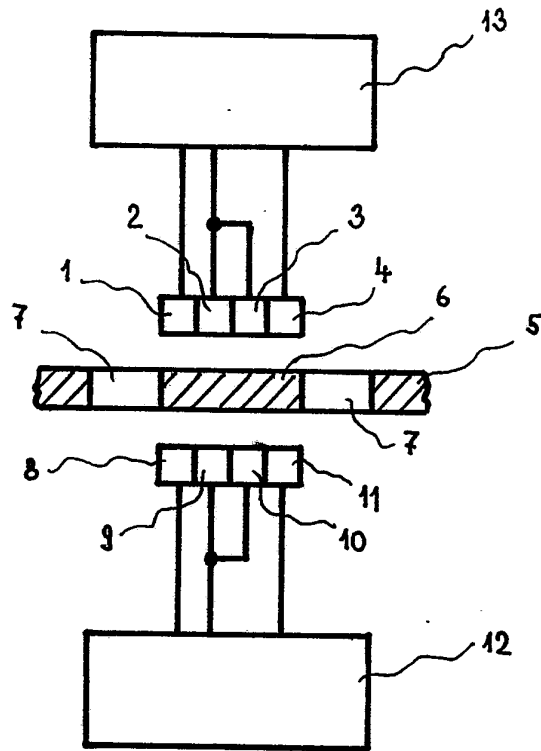
Při konkrétním provedení je nutno buď spojit vysílací infradiody sériově, nebo přijímací fototranzistory paralelně. Provedením akčního členu podle vynálezu je ve srovnání se známými řešeními dosaženo snížení počtu optoelektronických párů a snížení počtu elektrických signálů při zajištění plné funkce pákového ovladače a při jednoduchosti provedení.

Na obr. 2 je znázorněno řešení clonky 5 pro akční člen se čtyřmi pracovními polohami v každém směru. Clonka 5 je znázorněna v nulové poloze, kdy všechny optoelektronické páry 1a8, 2a9, 3a10, 4a11 jsou zcloněny. Funkce akčního členu s clonkou 5 podle obr. 2 je shodná s funkcí provedení, znázorněného na obr. 1.

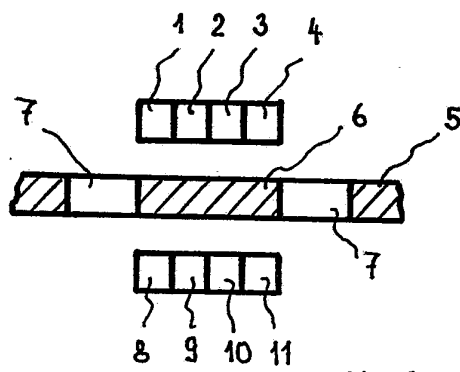
Na obr. 3 je znázorněno řešení akčního členu se čtyřmi pracovními polohami s jiným řešením clonky 5. Střední část 6 clonky 5 je plná, tzn. clonicí. Po obou stranách jsou souměrně vytvořeny mezery 7, jejichž rozměr je roven N-násobku rozteče optoelektronických prvků, na obr. dvojnásobnému, následuje clonicí část 14, rovna alespoň jedné rozteči optoelektronických prvků a mezera 15 clonky 5, rovna rovněž alespoň jedné rozteči optoelektronických prvků. Akční člen pracuje tak, že vychylování páky z nulové polohy ovlivňuje optickou vazbu nejdříve jednoho optoelektronického páru 1-8, při dalším vychylování páky pak současně dvou za sebou následujících optoelektronických párů a konečně při maximálním vychýlení tří optoelektronických párů tak, že kromě ovlivněné vazby krajní dvojice za sebou následujících optoelektronických párů je ovlivněna vazba jednoho krajního optoelektronického páru, umístěného na opačném konci řady optoelektronických párů. Když přihlídneme ke znázorněnému uspořádání, například při vychýlení páky z nulové polohy vpravo je v prvních třech polohách funkce akčního členu shodná jako u předešlého výkresu. Ve čtvrté pracovní poloze clonky 5 je odcloněn kromě páru 3a10 a 4a11 také pár 1a8.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

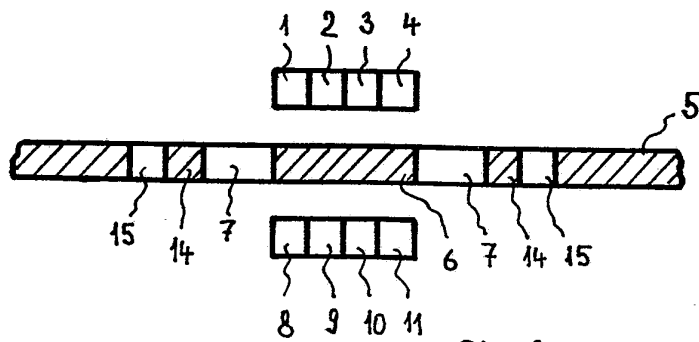
Akční člen bezkontaktního pákového ovladače, který pracuje na principu ovlivňování optické vazby optoelektronických prvků, obsahuje pohyblivý člen působící jako clonka a nepohyblivý člen, který je tvořen alespoň jedním optoelektronickým párem, složeným alespoň z jednoho vysílacího a alespoň z jednoho přijímacího optoelektronického prvku, který je elektricky spojen s dekodérem signálů, vyznačený tím, že clonka (5) je provedena tak, že její střední část (6) je plná, přičemž rozměr střední části (6) je roven N-násobku rozteče optoelektronických párů, kde N je počet optoelektronických párů a vně střední části (6) jsou souměrně vytvořeny mezery (7), přičemž šířka mezery (7) je rovna alespoň jedné rozteči optoelektronických párů.



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.