



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259671

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
H 03 K 17/78

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22.11.85
(21) PV 8449-B5.D

(40) Zveřejněno 15.03.88
(45) Vydáno 24.04.89

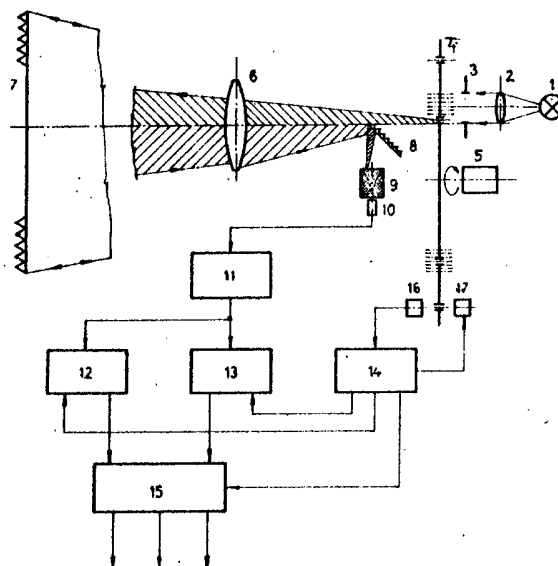
(75)
Autor vynálezu

POJTIK ZDENĚK ing., OSTRAVA,
BRÁZDA HZNEK prom. fyz., FRÝDEK-MÍSTEK

(54)

Zapojení reflexního snímáče polohy

Řešení se týká zapojení reflexního snímáče polohy s vláknovou optikou, určeného pro indikaci přítomnosti materiálu v zorném poli snímáče, přičemž příčný rozměr materiálu je podstatně menší než je zorné pole snímáče, které je obdélníkového tvaru, zejména vyžaduje-li se přesnost a reprodukovatelnost spínání při vysoké dovolené rychlosti materiálu, přičemž se materiál může v zorném poli příčně pohybovat. Je zajištěna plná automatická kontrola správné funkce. Podstata řešení spočívá v tom, že za rotační clonou, která má po svém obvodu uspořádány šterbiny ve tvaru Archimédovy spirály, je umístěna optika a koutový odrazeč, přičemž mezi optiku a rotační clonu je v části svazků záření umístěno zrcadlo, směřované na vláknovou optiku, připojenou na fotodetektor, který je svým výstupem připojen přes analogový obvod paralelně na první vstupy obvodu kontrolky a čítače, jejichž výstupy jsou připojeny na výstupní obvod, zatímco na vstup obvodu řízení je připojen přijímač synchronizačního záření, na jeho první výstup je připojen vysílač synchronizačního záření, na jeho druhý výstup je připojen druhý vstup čítače, na jeho třetí výstup je připojen druhý vstup obvodu kontrolky a na jeho čtvrtý výstup je připojen výstupní obvod.



Vynález se týká zapojení reflexního snímače polohy, určeného pro indikaci přítomnosti materiálu v zorném poli snímače, přičemž příčný rozměr materiálu je podstatně menší než zorné pole snímače, které je obdélníkového tvaru, přičemž materiál se může v zorném poli příčně pohybovat.

Jsou známy fotoelektrické reflexní snímače pro indikaci materiálu s malým příčným průřezem, využívající odrazu od rotačních zrcadel, zrcadel parabolických, případně s použitím protizářiče. Tyto detektory nezaručují přesnost a reprodukovatelnost spínání v podélném směru, jejich mechanická konstrukce je náročná a složitá. Někdy je k těmto účelům používáno zařízení, které pracuje na principu televizních kamer, případně kamer s CCD obvody. Tato zařízení jsou značně složitá a finančně nákladná.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení reflexního snímače polohy podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že za rotační clonou, která má po svém obvodu uspořádány šterbiny ve tvaru Archimedyvy spirály, je umístěna optika a koutový odrážec, přičemž mezi optikou a rotační clonou je v části svazků záření umístěno zrcadlo, směřované na vláknovou optiku, připojenou na fotodetektor, který je svým výstupem připojen přes analogový obvod paralelně na první vstup obvodu kontroly a čítače, jejichž výstupy jsou připojeny na výstupní obvod, zatímco na vstup obvodu řízení je připojen přijímač synchronizačního záření, na jeho první výstup je připojen vysílač synchronizačního záření, na jeho druhý výstup je připojen druhý vstup čítače, na jeho třetí výstup je připojen druhý vstup obvodu kontroly a na jeho čtvrtý výstup je připojen výstupní obvod.

Výhodou zapojení podle vynálezu je zajištění spínání snímače v přesně definovaném okamžiku při vysoké dovolené rychlosti materiálu, možnost určení polohy materiálu o podstatně menším rozměru, než je velikost zorného pole obdélníkového tvaru, dovoluje určení pozice materiálu v zorném poli, zajišťuje automatickou kontrolu správné funkce.

Zapojení snímače je uvedeno na přiloženém výkresu.

Před rotační clonou 4 s pohonem 5 je umístěn zdroj 1 záření, kondenzor 2 a šterbinová clona 3. Za rotační clonou 4 je umístěna optika 6 a koutový odražeč 7. Mezi optikou 6 a rotační clonou 4 je v části svazku záření umístěno zrcadlo 8 směřované na vláknovou optiku 9, která je spojena s fotodetektorem 10. Ten je svým výstupem připojen přes analogový obvod 11 paralelně na první vstupy obvodu 12 kontroly a čítače 13. Výstupy obvodu 12 kontroly a čítače 13 jsou připojeny na výstupní obvod 15. Na vstup obvodu 14 řízení je připojen přijímač 16 synchronizačního záření. Na první výstup obvodu 14 řízení je připojen vysílač 17 synchronizačního záření, na druhý výstup obvodu 14 je připojen druhý vstup čítače 13, na třetí výstup obvodu 14 je připojen druhý vstup obvodu 12 kontroly a na čtvrtý výstup obvodu 14 je připojen výstupní obvod 15.

Zdroj 1 záření je tvořen výbojkou, žárovkou s rovným vláknem. Kondenzor 2 je tvořen optickou čočkou. Šterbinová clona 3 je tvořena obdélníkovou šterbinou, pro ohrazení zdroje světla. Rotační clona 4 je tvořena rotačním kotoučem, na jehož obvodu jsou jednak **otvory** zaručující synchronizaci činnosti celého zapojení a jednak šterbiny v místě okolí optické osy šterbinové clony 3, uspořádané tak, že postupně vytvářejí tvar Archimédovy spirály. To umožňuje zdánlivý pohyb světelného paprsku shora dolů. Pohon 5 je tvořen motorkem, který otáčí rotační clonou 4. Optika 6 promítá světelný paprsek, který prošel přes rotační clonu 4 do roviny koutového odražeče 7. Koutový odražeč 7 odráží dopadající záření zpět ve stejném směru, ve kterém záření dopadlo. Zrcadlo 8 směřuje odražené záření koutovým odražečem 7 na vláknovou optiku 9. Vláknová optika 9 transformuje obdélníkový tvar zorného pole na tvar kruhový, na jedné straně jsou optická vlákna uspořádána do obdélníku, na druhé straně do kruhového průřezu. Záření dopadá ze strany obdélníku. Fotodetektor 10 je tvořen fotodiodou, nebo fototranzistorem, případně fotoodporem. Analogový obvod 11 je tvořen obvody pro řízení pracovního bodu fotodetektoru 10, obvody pro zesílení a úpravu analogového signálu a obvody pro transformaci měronosného signálu na signál vhodný pro číslicové zpracování. Obvod kontroly 12 je sestaven z číslicových obvodů, zajišťuje automatickou plnou kontrolu správné funkce. Čítač 13 je tvořen číslicovými obvody, do něj jsou zaznamenávány impulsy, odpovídající prosvětlené šterbině v rotační cloně 4, její pozici na obvodu rotační clony 4 a po odrazu zpracované pomocí vláknové optiky 9 fotodetektorem 10. Obvod 14 řízení je tvořen logickými obvody. Zajišťuje pomocí obvodu přijímače 16 a vysílače 17 synchronizačního záření správnou činnost, řídí všechny ostatní bloky. Výstupní obvod 15

je tvořen obvody pro zajištění výstupních signálů v požadované formě, reléový výstup, frekvenční výstup, rychlý dvouhodnotový výstup, číslicový výstup, kontrolní výstup.

Reflexní snímač je zaměřen na koutový odražeč 7 svým obdélníkovým zorným polem, ve kterém se nachází předmět o příčném rozměru menším, než je výška zorného pole záření, které vysílá zdroj 1 záření. Záření je pomocí kondenzoru 2 usměrněno přes šterbinovou clonu 3 a rotační clonu 4 a přes optiku 6 do roviny koutového odražeče 7. Rotační clona 4 má šterbiny po obvodu uspořádány do tvaru Archimédovy spirály a jejich podélný rozměr je podstatně menší než rozměr šterbinové clony 3. Rotační clona 4 se otáčí pomocí pohonu 5, takže v rovině rotační clony 4 se pohybuje světelný paprsek zdola nahoru, což se promítá do roviny koutového odražeče 7. Po odrazu od koutového odražeče 7 se obraz promítá přes optiku 6 na zrcadlo 8 a na vláknovou optiku 9, kde se pohybuje po obdélníkové citlivé plošce synchronně s otáčením rotační clony 4. Přes vláknovou optiku 9 je vybuzen fotodetektor 10, jehož výstup je spojen se vstupem analogového obvodu 11, který jednak přizpůsobí vysoký vstupní odpor na velikost vhodnou pro připojení dalších obvodů, jednak zajistí optimalizaci nastavení pracovního bodu a všech tepelných a světelných podmínek, dále zesílí a upraví signál, aby byl vhodný pro číslicové zpracování. Do obvodu 12 kontroly je, kromě signálu z analogového obvodu 11, přiváděn srovnávací signál z obvodu 14 řízení. Stejně tak je tomu s čítačem 13, který je rovněž spojen s výstupem obvodu 14 řízení. Obvod 14 řízení vysílá signály na základě impulsů generovaných vysílačem 17 synchronizačního záření a zachycených přijímačem 16 synchronizace záření, přičemž přijímač 16 je umístěn na jedné a vysílač 17 na druhé straně rotační clony 4. V místě přijímače 16 a vysílače 17 synchronizačního záření, tj. po obvodu rotační clony 4, jsou vytvořeny synchronizační otvory tak, aby jeden otvor odpovídal jedné šterbině v Archimédově spirále. Z výstupního obvodu 15 je pak možno odebírat kontrolní signál, signál nesoucí informaci o přítomnosti předmětu v zorném poli, přičemž třetí výstup udává informaci o pozici předmětu v zorném poli.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení reflexního snímače polohy, kde mezi zdrojem záření a rotační clonou je umístěn kondenzor a šterbinová clona, přičemž po obou stranách rotační clony je proti sobě umístěn přijímač a vysílač synchronizačního záření, vyznačující se tím, že za rotační clonou (4), která má po svém obvodu uspořádány šterbiny ve tvaru Archimédovy spirály, je umístěna optika (6) a koutový odražeč (7), přičemž mezi optikou (6) a rotační clonou (4) je v části svazků záření umístěno zrcadlo (8), směřované na vláknovou optiku (9), připojenou na fotodetektor (10), který je svým výstupem připojen přes analogový obvod (11) paralelně na první vstupy obvodu (12) kontroly a čítače (13), jejichž výstupy jsou připojeny na výstupní obvod (15), zatímco na vstup obvodu (14) řízení je připojen přijímač (16) synchronizačního záření, na jeho první výstup je připojen vysílač (17) synchronizačního záření, na jeho druhý výstup je připojen druhý vstup čítače (13), na jeho třetí výstup je připojen druhý vstup obvodu (12) kontroly a na jeho čtvrtý výstup je připojen výstupní obvod (15).

1 výkres

