



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 266

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 01 79
(21) PV 531-79

(51) Int. Cl.³ C 14 B 17/04
G 01 B 5/26 ✓

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 12 82

(75)

Autor vynálezu BALCÁREK JAROSLAV ing., KRNOV

- (54) Tvarový vláknový optický převodník měřicího systému koželužských strojů na měření plošného obsahu usní

1

Vynález se týká tvarového vláknového optického převodníku měřicího systému koželužských strojů na měření plošného obsahu usní.

Současné moderní koželužské stroje na měření plošného obsahu usní jsou zpravidla konstruovány tak, že dopravníkem, který nebrání přechodu světla, je měřená usně zaváděna konstantní rychlostí mezi trubicový zdroj světla a řadu světelných čidel uspořádaných napříč dopravníkem kolmo na směr pohybu usně. U některých strojů jsou světelná čidla použita jako vstupní plošky vláknových optických světlovodů. Světlo je touto soustavou světlovodů vedeno libovolnou drahou, danou zakřivením světlovodů a vystupuje z nich výstupními ploškami, které jsou pro snazší převedení na elektrický signál umístěny v kruhu. Těsně okolo výstupních plošek jednotlivých světlovodů se po kruhové dráze synchronně s pohybem měřené usně otáčí fotoelektrické čidlo, které během otáčení ohmatává výstupy jednotlivých světlovodů postupně jeden za druhým a mění tak paralelní informaci o měřené usni na sériovou. K vytvoření světelných impulzů úměrných počtem plošnému obsahu měřené usně má měřicí systém ještě jednu soustavu světlovodů, které mají vstupní plošky trvale osvětlené a výstupní plošky jsou podobně jako u první soustavy světlovodů umístěny také v kruhu. Rovněž pod těmito výstupními ploškami se otáčí fotoelektrické čidlo. Vhodným posunutím výstupních plošek jedné soustavy světlovodů oproti ploškám druhé soustavy a tvarem světelných čidel se dosahuje toho, že otáčením foto-

elektrických čidel synchronně s posuvem měřené usně vzniknou v paralelně zapojených čidlech elektrické impulsy počtem úměrné plošnému obsahu měřené usně. Tyto elektrické impulsy se převádějí z otáčející se části na pevnou část stroje pomocí dvou elektricky dobře vodivých kroužků, upevněných elektricky, izolovaně na hřídeli otáčející se části, a na ně doléhají kartáčky. Kartáčky se smýkají po vnější ploše otáčejících se kroužků a vedou impulsy elektrického proudu z fotoelektrických čidel přes kroužky do elektronických číslicových obvodů, kde jsou dále zpracovány. Tato zařízení mají některé nevýhody, které souvisejí s přechodem elektrických proudových impulsů o velmi malém napětí přes kroužky a kartáčky. Kroužky musí být velmi přesně vyrobeny, a to jak v ovalitě, tak i v jakosti povrchu, kartáčky na kroužcích se chvějí, až odskakují, což způsobuje parazitní impulsy, které zneprůhlední měření. Na přesné měření působí rovněž sebemenší nečistota. Během provozu se kroužky i kartáčky vzájemným smýkáním obrousí natolik, že je nutné je pro dobrý přenos impulsů zaměnit za nové. Poměrně velká otáčivá rychlost fotoelektrických čidel je namáhá odstředivou silou a chvěním.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že má dvě plošky libovolného tvaru na jedné straně světlovodných vláken a jednu kruhovou plošku na druhé straně světlovodných vláken.

Předmětné zařízení je zobrazeno na výkrese, v řezu.

Trubicový světelný zdroj 2 je upevněn napříč nad dopravníkem 3, který se pohybuje směrem 14 a unáší měřenou usně 1. Měřená usně 1 zastíňuje vstupní plošky první soustavy světlovodů 4, z nichž jeden je na výkrese zobrazen.

Vstupní plošky jsou uspořádány pod trubicovým zdrojem 2 světla, zatímco výstupní plošky jsou upevněny tak, že tvoří kružnici. Světelný zdroj 6 svítí stále do druhé soustavy světlovodů 5, a podobně jako u první sady světlovodů i zde výstupní plošky vytvářejí kružnici. Kružnice opsané výstupními ploškami obou soustav světlovodů jsou souosé a v jejich ose 13 se synchronně s pohybem měřené usně 1 směrem 14 otáčí tvarový vláknový optický převodník 9. Jeho dvě vstupní plošky 7 a 8 se otáčejí těsně kolem výstupních plošek obou sad světlovodů.

Kruhová výstupní ploška 10 je umístěna kolmo v ose 13 otáčení. Pokud není na dopravníku 3 měřená usně 1, prochází světlo z trubicového zdroje 2 první soustavou světlovodů a s jedním z nich, například světlovodem 4 do vstupní plošky 7 optického převodníku 9, optickým převodníkem 9 a jeho výstupní ploškou 10 přes čočku 11 do jejího ohniska, kde je umístěno fotoelektrické čidlo 12. Čočka 11 i fotoelektrické čidlo 12 jsou uchyceny přesně v ose 13 otáčení tvarového vláknového převodníku 9, ale neotáčejí se.

Světlo z druhého světelného zdroje 6 prochází druhou soustavou světlovodů a jedním z nich, například světlovodem 5 do druhé vstupní plošky 8, světlovodným převodníkem 9, výstupní ploškou 10 a čočkou 11 do fotoelektrického čidla 12. Během otáčení optického převodníku 9 ohmatávají jeho vstupní plošky 7 a 8 jednotlivé výstupní plošky světlovodů obou soustav i neosvětlené mezery mezi nimi. Vhodným posunutím výstupních plošek světlovodů první soustavy vůči výstupním ploškám druhé soustavy a různým tvarem

vstupních plošek 7 a 8 lze dosáhnout toho, že světlo z obou zdrojů 2 a 6 prochází výstupní ploškou 10 střídavě, ale s časovým překrytím tak, že na fotoelektrické čidlo 12 dopadá takřka stálý světelný tok a elektrický signál z čidla 12 má stálou hodnotu a nemění se.

Zastíněním některých vstupních plošek světlovodů první soustavy měřené usně 1, světlo těmito světlovodů, například světlovodem 4, nebude procházet a optickým převodníkem 2 bude procházet světlo pouze ze světelného zdroje 6 druhou sadou světlovodů, například světlovodem 5. Během otáčení optického převodníku 2 okolo osy 13 se jeho vstupní ploška 8 bude pohybovat jak kolem osvětlených výstupů druhé soustavy světlovodů, například světlovodem 5, tak i kolem tmavých mezer mezi těmito výstupy. Vstupní ploškou 8 budou tedy během otáčení optického převodníku 2 při zastíněných vstupech světlovodů první soustavy, například světlovodem 4, procházet záblesky světla a počet těchto záblesků bude úměrný plošnému obsahu měřené usně 1, protože otáčení optického převodníku 2 je nezobrazeným zařízením synchronizováno s pohybem dopravníku 3, kterým je unášena měřená usně 1. Záblesky světla projdou zakřivenou drahou světlovodnými vlákny optického převodníku 2, jeho výstupní ploškou 10 a přes čočku 11 do fotoelektrického čidla 12, ve kterém vybudí elektrické impulzy počtem úměrné plošnému obsahu měřené usně 1.

Činnost zařízení spočívá v tom, že mění paralelní informaci o tvaru měřené usně 1, tvořenou osvětlenými nebo neosvětlenými vstupy či výstupy světlovodů první soustavy světlovodů, z nichž jeden je světlovod 4, na sériovou informaci tvořenou záblesky světla následujícími za sebou a vycházejícími z výstupní plošky 10 optického převodníku 2 a zároveň tuto sériovou informaci umožňuje jednoduše převést na pevnou otáčející se část stroje.

Technický účinek vynálezu je v tom, že tvarový optický převodník má prakticky neomezenou životnost, nevyžaduje údržbu a různým libovolným tvarem vstupních plošek optického převodníku lze v širokém rozsahu měnit elektrický signál a přizpůsobovat jej k dalšímu zpracování. Tímto způsobem se také odstraňují všechny nevýhody dosud známých systémů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Tvarový vláknový optický převodník měřicího systému koželužských strojů na měření plošného obsahu usní, který je složen z jednotlivých světlovodných vláken, vyznačující se tím, že má dvě plošky (7,8) libovolného tvaru na jedné straně světlovodných vláken a jednu kruhovou plošku (10) na druhé straně světlovodných vláken.

