



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219043

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 P 3/26

(22) Přihlášeno 16 06 81

(21) (PV 4478-81)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 06 85

(75)

Autor vynálezu

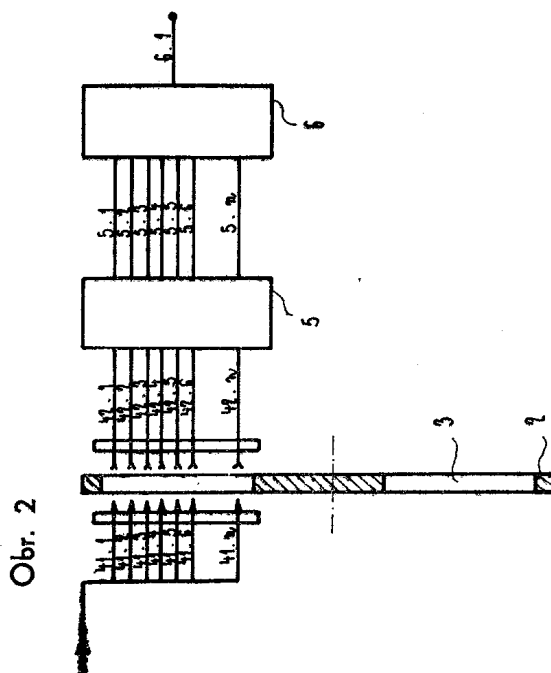
HRUŠKA FRANTIŠEK ing., ŠKÁRA ZDENĚK ing., SVOBODA LUBOMÍR
ing., GOTTWALDOV

(54) Zařízení k inkrementálnímu měření mechanických veličin

1

Účelem vynálezu je zvýšení přesnosti a rozlišovací citlivosti u inkrementálních čidel určených do prostředí s nebezpečím výbuchu, zejména u výrob poromerických usní, fólií a podlahovin z plastů. Pro měření posuvných obvodových a rychlostí otáčení, jakož i celkových délek a poměrného prodloužení bylo vyvinuto zařízení, jehož podstata spočívá v tom, že mezi zdroje 41.1, 41.2 až 41.n a snímače 42.1, 42.2 až 42.n toku indikačního média je zařazen odvalovací kotouč 2 se zářezy 3, spojený osově nebo obvodově s měřeným místem 1. Jednotlivé snímače toku indikačního média 42.1, 42.2 až 42.n jsou spojeny se vstupním vyhodnocovacím obvodem 5, který upravuje tvar, úroveň, případně druh signálu. Jeho výstupy 5.1, 5.2 až 5.n jsou spojeny s výstupním vyhodnocovacím obvodem 6, jehož výstup 6.1 představuje inkrementální výstup o počtu impulsů rovnajícímu se dvojnásobku součinu počtu zářezů 3 a počtu snímačů 42.1, 42.2 až 42.n na jednu otáčku odvalovacího kotouče 2.

2



Vynález se týká zařízení k inkrementálnímu měření mechanických veličin, zejména obvodové a posuvné rychlosti, rychlosti otáčení, difference rychlosti, celkové délky a poměrného prodloužení pásových materiálů.

Při výrobě pásových materiálů je nutno pro účely sledování technologie, řízení výroby a technologického zařízení měřit mechanické veličiny, zejména obvodovou a posuvnou rychlost, rychlost otáčení, difference rychlosti, celkovou délku a poměrné prodloužení pásových materiálů. Za příklad výroby pásových materiálů slouží výroba a zušlechťování tkanin, netkaných vláknitých vrstev, fólie z plastů, podlahovin, poromerických usní apod. Pro splnění požadavků na přesnost a citlivost měření se u současných moderních výrobních jednotek používá s výhodou měřicích zařízení s impulsními rotačními snímači s číslicovým způsobem vyhodnocování.

Tato měřicí zařízení používají snímače spojené odvalovacím kolem s povrchem pohybujícího se pásu materiálu nebo s osou rotační části. Impulsní rotační snímače vytvářejí výstupní signál, jehož frekvenční parametry jsou úměrné rychlosti otáčení nebo úhlového natočení hřídele snímače. Tyto parametry jsou dány konstrukcí snímače. Výstupní impulsní signály jsou vedeny kabelovým spojením do obvodů číslicového vyhodnocování a zpracovávají se na rychlostní a délkové údaje pásových materiálů.

Dosavadní rotační inkrementální snímače používají převážně princip fotoelektrický. Proti jejich přednostem, jakými jsou velká rozlišovací schopnost, velký rozsah měření, vhodné dynamické parametry, vystupuje nevýhoda, kterou je omezení používání pouze v prostředích bez nebezpečí výbuchu.

Výjimečně se používají také pneumatické rotační inkrementální snímače vhodné k přímému použití ve všech prostředcích. Vyznačují se ovšem nevyhovujícími dynamickými parametry se značně omezeným frekvenčním rozsahem výstupních signálů. Lze je použít pouze pro měření malého rozsahu otáček, malé posuvné a obvodové rychlosti. Pro měření difference rychlosti a poměrného prodloužení z důvodů malé rozlišovací schopnosti je nelze použít, stejně jako k číslicovému vyhodnocování, protože přednost přesnosti měření se tímto ztrácí.

Nedostatky těchto známých řešení odstraňuje zařízení k inkrementálnímu měření mechanických veličin, zejména posuvné a obvodové rychlosti, rychlosti otáčení, difference rychlosti, celkové délky a poměrného prodloužení pásových materiálů sestávající ze zdrojů a snímačů indikačního média, odvalovacího kotouče a vyhodnocovacích obvodů vyznačené tím, že mezi zdroje a snímače toku indikačního média je zařazen odvalovací kotouč se zářezy spojený osově nebo obvodově s měřeným místem, přičemž jednotlivé snímače toku indikačního média jsou

spojeny se vstupním vyhodnocovacím obvodem pro úpravu tvaru, úrovně, případně druhu signálů a jeho výstupy jsou spojeny s výstupním vyhodnocovacím obvodem, jehož výstup představuje posloupnost inkrementálních impulsů.

Zařízení k inkrementálnímu měření mechanických veličin podle předloženého vynálezu má proti dosud známým řešením několik výhod.

Volba vhodného druhu indikačního média odstraní obecný nedostatek dosavadních rotačních inkrementálních snímačů, tj. jejich omezené používání pouze pro prostředí bez nebezpečí výbuchu. Vyhodnocování signálů ze snímačů toku indikačního média na posloupnost dynamických parametrů s vyhovujícím frekvenčním rozsahem. Toto logické vyhodnocení více řad vzájemně posunutých signálů, vznikajících postupným přerušováním toku indikačního média zářezy odvalovacího kotouče podstatně zvýší rozlišovací citlivost impulsního rotačního snímače a jeho spojením s dalším číslicovým vyhodnocováním se dosáhne měření rychlostních a délkových parametrů s požadovanou přesností a rozsahem.

Výhodnost tohoto zařízení se také projeví v rozšíření provozuschopnosti zařízení a ve zvýšení efektivnosti využití zařízení pracujících v nebezpečných prostředích inkrementálním měřením mechanických veličin a s následným číslicovým zpracováním. K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží další popis a příklad konkrétního provedení, který však rozsah vynálezu neomezuje.

Pro inkrementální měření rychlostních a délkových parametrů je použito zařízení schematicky znázorněné na obr. 1 a 2. Odvalovací kotouč 2 spojený na obvodu v měřicím místě 1 s pohybujícím se materiálem má na vnitřní části pravidelně rozmístěné zářezy 3 a je vřazen mezi zdroje 41.1, 41.2 až 41.n toku indikačního média. Jako indikační médium je použito stlačeného vzduchu 0,15 MPa. Zdroje a snímače indikačního média jsou umístěny kolmo na plochu kotouče 2 se zářezy 3 a jsou uspořádány ve směru úhlopříčky zářezu. Otáčející se kotouč 2 přerušuje a obnovuje tok indikačního média a vytváří ve snímačích 42.1, 42.2 až 42.n tlakové signály. Spojením snímačů 42.1, 42.2 až 42.n s vstupním vyhodnocovacím obvodem 5 se tlakové signály upravují co do tvaru, úrovně a druhu na elektrické signály. Vstupní vyhodnocovací obvod 5 je vytvořen převodníky impulsních signálů velmi nízkého tlaku o hodnotě asi 0 až 250 Pa na impulsní tlakové signály o hodnotě 0 až 0,1 MPa, dále pneumaticko-elektrickými převodníky a elektrickými asynchronními klopnými obvody.

Výstupy 5.1, 5.2 až 5.n tohoto obvodu 5 jsou dále spojeny s výstupním vyhodnocovacím obvodem 6 s výstupem 6.1, který vytváří z řady elektrických signálů vzájemně fázově posunutých posloupnost impulsů, je-

jíž počet se rovná dvojnásobku součinu počtu zářezů a počtu snímačů. Obvod 6 je tvořen monostabilními klopnými obvody a obvodem logického součinu. Toto příkladné zařízení umožňuje měřit inkrementálním způsobem s použitím prvků, které mají omezené frekvenční charakteristiky například do 5 Hz při výstupní posloupnosti impulsů například o frekvenci 100 Hz.

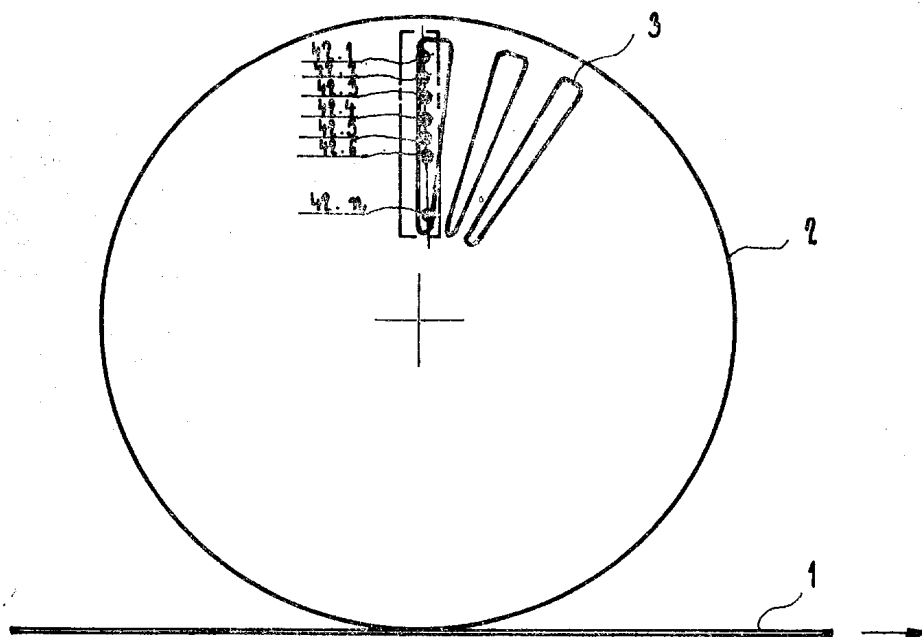
sobem s použitím prvků, které mají omezené frekvenční charakteristiky například do 5 Hz při výstupní posloupnosti impulsů například o frekvenci 100 Hz.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k inkrementálnímu měření mechanických veličin, zejména posuvné rychlosti, obvodové rychlosti otáčení, diferece rychlosti, celkové délky a poměrného prodloužení pásových materiálů, sestávající ze zdrojů a snímačů indikačního média, odvalovacího kotouče a vyhodnocovacích obvodů vyznačené tím, že mezi zdroje (41.1, 41.2 až 41.n) a snímače (42.1, 42.2 až 42.n) toku indikačního média je zařazen odvalovací kotouč (2) se zářezy (3) spojený osově nebo obvodově s měřeným místem (1), přičemž

jednotlivé snímače (42.1, 42.2 až 42.n) toku indikačního média jsou spojeny se vstupním vyhodnocovacím obvodem (5) pro úpravu tvaru, úrovně, případně druhu signálů, jeho výstupy (5.1, 5.2 až 5.n) jsou spojeny s výstupním vyhodnocovacím obvodem (6), jehož výstup (6.1) představuje inkrementální výstup o počtu impulsů rovnajícímu se dvojnásobku součinu počtu zářezů (3) a počtu snímačů (42.1, 42.2 až 42.n) na 1 otáčku odvalovacího kotouče (2).

1 list výkresů



Obr. 1

Obr. 2

