



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204852

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 09 11 78
/21/ /PV 7297-78/

(51) Int. Cl.³
~~G 05 B 13/02~~
G 05 B 13/02

G05B 3/00

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

HRUŠKA FRANTIŠEK ing. a KARÁSEK OTAKAR ing., GOTTWALDOV

(54) Zapojení logické řídicí jednotky pro navádění plošných útvarů

Předmětem vynálezu je zapojení logické řídicí jednotky pro navádění plošných útvarů, kde spoje vedou signály ze systému zdrojů a snímačů toku indikačního média do logické řídicí jednotky.

Při výrobě plošných útvarů, zvláště pak při kontinuálních výrobach vzniká potřeba přesného navádění útvarů na válcích nebo jiných částech strojně technologického zařízení. Tato potřeba vyplývá z nutnosti dodržení šířkových tolerancí vyráběných materiálů, úspory surovin, zabránění znečištění okrajů průchodem zařízením a zabezpečení plynulé výroby bez prostojů. Za příklad výroby plošných útvarů slouží výroba a zušlechťování tkanin, netkaných vláknitých vrstev, fólií z plastů, podlahovin, keberců apod. Současné moderní výrobní jednotky s velkými pracovními rychlostmi nároky na kvalitu samočinného řízení polohy plošných útvarů dále zvyšují.

Pro zajištění správného vedení plošných materiálů se v současné době používají nejčastěji principy s nespojitým režimem řízení. Základem těchto způsobů a zařízení i jejich zapojení je bodové snímání vedeného okraje materiálu a řízení jeho polohy pomocí jednoho dvouhodnotového signálu.

Zjišťování skutečné polohy plošného materiálu se především provádí dotykovou metodou snímání. Okraj materiálu při překročení nastavení žádané polohy změní dotykem polohu snímacího ramene a tím vytvoří dále ve vyhodnocovacích snímacích prvcích řídicí signál pro akční mechanismus.

Ve složitějších provedeních se používají zařízení na obou protilehlých stranách plošného materiálu ve spojení s odpovídajícími ovládacími prvky.

Jsou známy i způsoby a zařízení se zapojením s bezdotykovým snímáním polohy okraje plošných útvarů. Materiál svojí plochou vytváří clonu toku indikačního média, např. usměrněnému proudu vzduchu, toku paprsků světla a při jeho přerušení se vytváří dvouhodnotný signál pro řízení polohy podle skutečného stavu toku.

Obecným nedostatkem všech dosud známých zapojení vyhodnocovacích jednotek pro řízení polohy pohybujících se plošných útvarů je zásah do řídicího procesu pomocí jednorázového dvouhodnotového signálu. Při změně správné polohy materiálu se vytváří signál pro uvedení do činnosti akčního servomechanismu, který působí proti vlivům vyvolávajícím poruchu správné polohy. Trvání tohoto signálu je do okamžiku návratu materiálu do oblasti žádané polohy. Řízení polohy je prováděno dvouhodnotovými signály zapnuto - vypnuto. Během nulových řídicích signálů na materiál působí pouze malá boční síla pro zachycení pouze jednostranných vlivů.

Velmi snadno dochází z těchto příčin a ve spojitosti s rozdílnými dynamickými vlastnostmi řízené soustavy a snímače, nevhodné hystereze a necitlivosti po vyhodnocení k velkým chybám v přesnosti a kvalitě řízení.

Dosud známé způsoby a zařízení pracují pouze ve funkci jednoduchého snímače bez možnosti seřízení necitlivosti, případně zpětné vazby. Pomocí řídicího signálu, který má prahové hodnoty signálu pouze jedné polaritě nebo dvou hodnot nelze zaručit řízení s odpovídající přesností, kvalitou a dynamikou. Všechny metody jsou navíc velmi citlivé na místní nerovnosti snímaného okraje plošného materiálu např. v případech výřezů od odebraných vzorků, čímž vznikají nežádoucí zásahy do řízení a vlivem přechodných dějů je porušena stabilita pásu.

Vstoupí-li do snímané oblasti nerovný nebo porušený okraj plošného útvaru, vyhodnocovací obvody vytvoří signál k zjednání nápravy, to je k posunutí pásu na jednu nebo druhou stranu. Protože nejčastěji jsou tyto nerovnosti krátkodobé a malé, je vytvořený akční zásah zbytečný a škodlivý.

Nedostatky těchto známých řešení odstraňuje zapojení logické řídicí jednotky pro navádění plošných útvarů zpracovávající signály ze systému zdrojů a snímačů toku indikačního média při nespojitém řízení polohy plošných útvarů skládajících se z obvodů pro úpravu úrovně a tvaru vstupních signálů, obvodů logických hradel a generátorů přerušovacích impulsů, vyznačené tím, že vstupní signály od snímačů toku indikačního média jsou po úpravě úrovně a tvaru v příslušném bloku zapojeny na obvody logických hradel pro vyhodnocování výstupních signálů, a to tak, že upravené signály od základních snímačů toku indikačního média jsou připojeny paralelně na negované vstupy prvního a třetího logického hradla a na vstup druhého logického hradla, další upravený signál od základního snímače je paralelně připojen na vstupy druhého a čtvrtého logického hradla a na negovaný vstup třetího logického hradla, upravené signály od pomocných snímačů jsou vedeny, první na negovaný vstup prvního logického hradla a další na vstup čtvrtého logického hradla, výstupy z logických hradel vedou k vnějším obvodům, přičemž výstupy z prvního a čtvrtého logického hradla jsou paralelně vedeny ke generátorům přerušovacích impulsů, jejichž výstupy jsou připojeny jeden na negovaný vstup druhého logického hradla a druhý na negovaný vstup třetího logického hradla.

Zapojení logické řídicí jednotky pro navádění plošných útvarů podle předloženého vynálezu má proti dosud známým řešením několik výhod. Snímání plochy plošného útvaru přerušováním toku indikačního média mezi nejméně dvěma skupinami základních a pomocných zdrojů a snímačů a vyhodnocování úrovně signálů těchto snímačů v logické řídicí jednotce zapojené podle předloženého řešení umožňuje vytvořit nejméně dva dvouhodnotové řídicí signály a dva dvouhodnotové pomocné signály. Řídicí signály ve spojení s akčními servomechanismy, se dvěma jednočinnými nebo jedním dvojčinným, logicky navádí polohu plošného útvaru víceúrovňově. Akční zásah se uskutečňuje v režimu: vypnuto-zapnuto vpravo, vypnuto-zapnuto vlevo,

případně vypnuto-zapnuto vpravo více a vypnuto-zapnuto vlevo méně-zapnuto vlevo více a vzájemné kombinace.

Uvedená zapojení umožňují nepoužívat trvalé jednostranné působení boční silou na navá-
děný plošný útvar. Navržené zapojení logické řídicí jednotky podle vynálezu vytváří pásmo
necitlivosti řídicích signálů na drobné nerovnosti okrajů, náhlé výpadky okrajů po odběru
vzorku. Další podstatnou výhodou je možnost použití zapojení v technologických zařízeních
při požadavku řízení vzájemné polohy dvou plošných útvarů na sebe pokládaných například při
slepování nebo kaširování. Vedle řídicích výstupních signálů umožňuje toto zapojení použí-
vat další výstupní signály pro indikaci nedovolených stavů polohy plošného útvaru.

Volba druhu vstupních, vnitřních a výstupních signálů je odvislá od několika činitelů.
U vstupních signálů je volba jejich druhu vymezena vlastnostmi plošných útvarů a zejména
požadavky na zabezpečení nevybušnosti. Pro plošné útvary syntetických kůží a koženek jeví
se jako nejvýhodnější používat vstupní signály charakteru pneumatického nebo elektrického,
a to ve formách indikačního média jako tok plynů, případně světelné záření.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží další popis a příklad konkrétního pro-
vedení schematicky zakresleného na obr. 1 a 2, který však rozsah vynálezu neomezuje.

Signály ze systému zdrojů a snímačů toku indikačního média obr. 2 od základních sní-
mačů 02, 03 a od pomocných snímačů 01, 04 vstupují do bloku 1 pro úpravu úrovně a tvaru
vstupních signálů. Tyto signály v důsledku přeměny toku indikačního média na signály
o stavu toku a následkem vedení signálů spojí mezi snímači a logickou řídicí jednotkou
mají zpravidla velmi nízkou úroveň a nevhodný tvar pro další vyhodnocování. Pro jejich
úpravu jsou využity v bloku 1 známé zesilovací a klopné obvody. Upravené výstupní signály
z této části 11, 12, 13, 14, jsou vedeny do obvodů logických hradel 31, 32, 33, 34. Výstup
11 je zapojen na negovaný vstup 301 prvního hradla 31. Výstup 12 je paralelně veden na
negovaný vstup 302 prvního hradla 31, na vstup 321 druhého hradla 32 a na negovaný vstup
331 třetího hradla 33. Výstup 13 je zapojen paralelně na vstup 322 druhého hradla 32 dále
na negovaný vstup 332 třetího hradla 33 a na vstup 341 čtvrtého hradla 34. Výstup 14 je
zapojen na vstup 342 čtvrtého hradla 34.

Výstupy 312, 313 z prvního a druhého hradla 32, 33 jsou řídicí signály pro přímé na-
pojení na akční servomechanismy naváděcího zařízení. Výstupy 311 z prvního hradla 31 a 314
ze čtvrtého hradla 34 jsou signály pro indikaci nedovolených stavů polohy plošného útvaru.
Současně je výstup 311 zapojen paralelně na vstup do bloku 41, výstup 314 je zapojen para-
lelně na vstup do bloku 42. Oba tyto bloky slouží k vytvoření přerušovacích impulsů pro
zabezpečení necitlivosti logického řízení na drobné nerovnosti okrajů plošného útvaru a
na jejich náhlé, ale krátkodobé výpadky. Signály 411 a 412 mají tvar impulsů s nastavitelné
proměnnou délkou, jejich trvání je například v rozsahu 0-10 sekund.

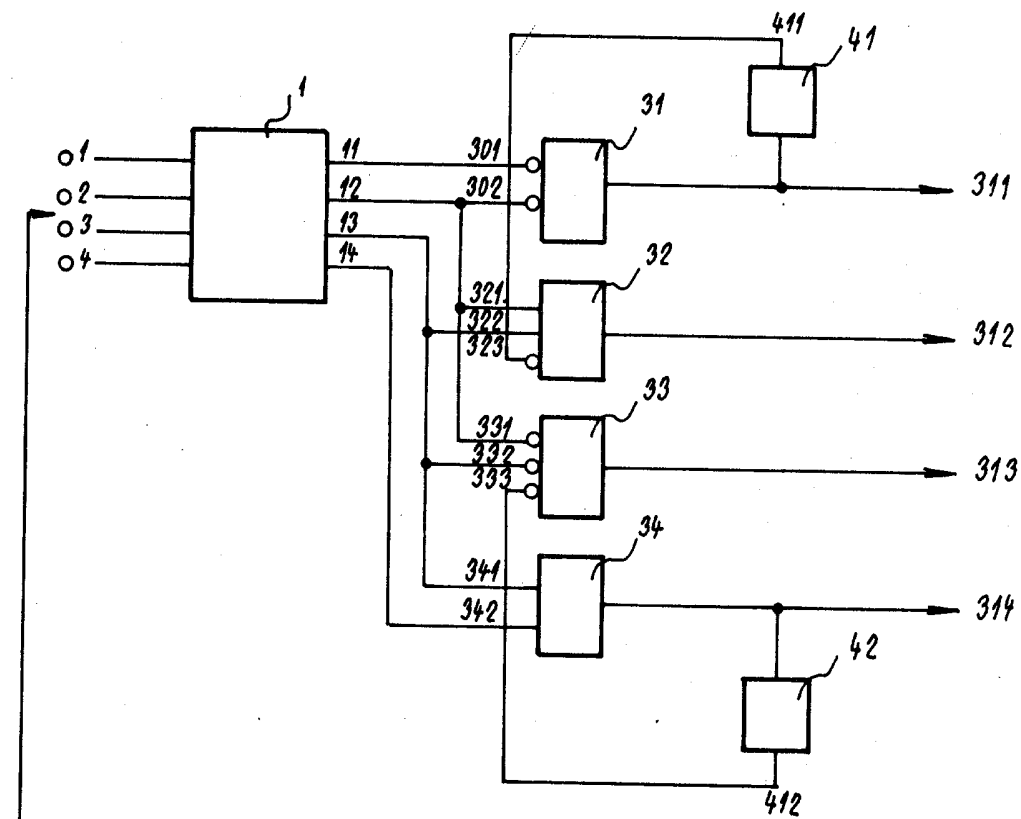
Necitlivost se uskutečňuje logickým vyhodnocením úrovně upravených výstupů 12, 13
z bloku 1 a úrovně příslušného přerušovacího impulsu 411, 412, jako funkce logického sou-
činu. Vstupují-li do druhého hradla 32 signály 12, 13 úrovně logická "1" a přerušovací
signál 411 je logické úrovně "0", je výstupní 312 z druhého hradla 32 úrovně logická "1"
a akční servomechanismus provádí řídicí zásah. Změní-li se hodnota signálu 411 na úroveň
logická "1" a signály 12, 13 zůstávají beze změny, je výstup 312 změněn z úrovně logická
"1" na logickou "0", čili řídicí zásah akčním servomechanismem je přerušen. Toto přerušeni
trvá po dobu nastavitelné délky trvání signálu 411 na úrovni logická "1". Vstupují-li do
třetího hradla 33 upravené signály 12, 13 úrovně logická "1" a signál 412 úrovně logická
"0", je výstupní signál 313 z třetího hradla 33 úrovně logická "1" a akční servomechanis-
mus působí řídicím zásahem.

Změní-li se hodnota signálu 412 na hodnotu logická "1" a signály 12, 13 jsou beze
změny, je výstupní signál 313 změněn z úrovně logická "1" na logickou "0" a tím je opět
řídicí zásah přerušen. Přerušeni trvá obdobně jako u výstupního signálu 312.

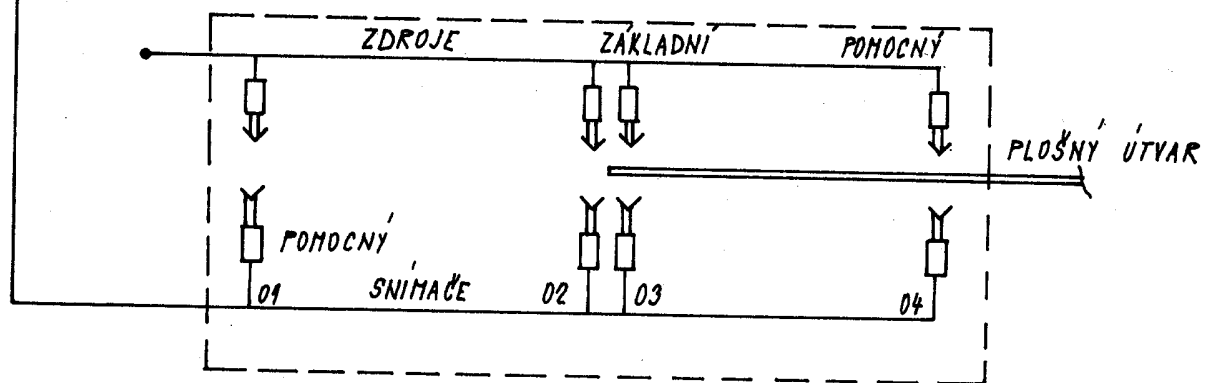
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení logické řídicí jednotky pro navádění plošných útvarů sestávající ze snímačů toku indikačního média, bloku pro úpravu úrovně a tvaru jeho vstupních signálů, logických hradel a generátoru přerušovacích impulsů, vyznačené tím, že výstup (12) bloku (1) je veden na negovaný vstup (302) prvního hradla (31) a paralelně na vstup (321) druhého hradla (32) a na negovaný vstup (331) třetího hradla (33), výstup (13) je zapojen paralelně na vstup (322) druhého hradla (33) a na negovaný vstup (332) třetího hradla (33) a dále na vstup (341) čtvrtého hradla (34), výstup (11) z bloku (1) je veden na negovaný vstup (301) prvního hradla (31), výstup (14) je zapojen na vstup (342) čtvrtého hradla (34), výstup (311) z prvního hradla (31) je veden jedním vodičem na vnější obvod a paralelně na vstup generátoru přerušovacích impulsů (41), jeho výstup je připojen na negovaný vstup (323) druhého hradla (32), výstup (314) čtvrtého hradla (34) je jedním vodičem veden na vnější obvod a paralelním vodičem je připojen na vstup generátoru přerušovacích impulsů (42), jeho výstup je připojen na negovaný vstup (333) třetího hradla (33) a uzavírá tak smyčku zapojení vnitřní zpětné vazby, výstupy (312, 313) z hradel (32, 33) jsou připojeny přímo na vnější obvody.

1 list výkresů



OBR. 1



OBR. 2