



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232919

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 12 82  
(21) (PV 9940-82)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
D 03 D 51/34

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 08 86

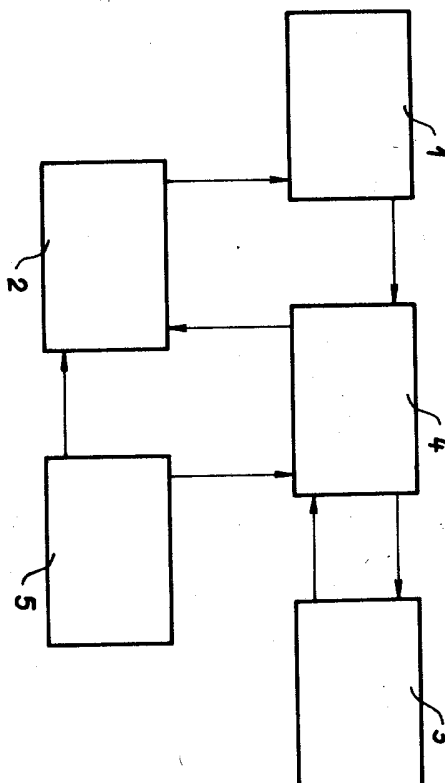
(75)  
Autor vynálezu

HRBÁČEK JAN, VSETÍN, HOLÍK JIŘÍ, LIPTÁL

(54) Zapojení elektrooptické útkové zarážky

Tato elektrooptická zarážka je použitelná pro hlídání přítomnosti útkové niti zejména na vzduchových tkacích strojích. Sestává ze zdroje světelného paprsku, z přijímače světelného paprsku, z vyhodnocovacího obvodu a ze synchronizačních obvodů, přičemž do okruhu zdroje pro světelný paprsek je zařazen synchronní vratný čítač jako regulátor proudu, který je napojen na vyhodnocovací obvod, na jehož vstupu je zapojen operační zesilovač. Současně je k vyhodnocovacímu obvodu připojen zdroj referenčního napětí, do jehož obvodu je zařazen další synchronní vratný čítač.

OB.R.1.



Vynález se týká zapojení elektrooptické útkové zarážky pro kontrolu přítomnosti útkové niti při prohozu, pracující na základě systému logického řízení s automatickým nastavováním optimálního pracovního bodu.

Dosavadními elektrooptickými zarážkami se kontroluje přítomnost útkové niti kontrolním zařízením, které sestává ze zdroje světelného paprsku na jedné straně a jeho přijímače na straně druhé. Při průchodu útkové niti kontrolním zařízením je světelný paprsek přerušován průchodem útkové niti, což vyvolá odezvu v přijímači světelného paprsku. Velikost odezvy v obvodech přijímače je závislá na určitých veličinách, jako je druh textilního materiálu, tloušťka útkové niti, okolní osvětlení, citlivost fotoelektrického elementu použitého v přijímači světelného paprsku atd. Nastavení optimální odezvy na průchod útkové niti kontrolním zařízením, pro libovolnou kombinaci skutečných hodnot uvedených veličin se provádí změnou intenzity světelného paprsku dopadajícího na fotoelektrický element v přijímači. Nastavení intenzity světelného paprsku se provádí změnou velikosti proudu v jeho zdroji pomocí regulačního prvku, při současném měření odezvy, dané amplitudou napětí při průchodu útkové niti kontrolním zařízením.

Nevýhodou uvedeného zapojení je, že seřizování zařízení pro kontrolu průchodu útkové niti není trvalé a při změně kterékoliv z výše uvedených veličin přestává být odezva na průchod útkové niti optimální, případně se stane nevyhovující a dochází i k samovolnému zastavení stroje, stejně jako je tomu v případě nepřítomnosti útkové niti. Další nevýhodou jsou vysoké nároky na použitou měřicí techniku, protože seřizování se provádí pomocí osciloskopu, což klade vysoké nároky na kvalifikaci obsluhy tkacího stroje. Čas potřebný pro opakované seřizování elektrooptické útkové zarážky snižuje užitek výkon tkacího stroje.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny u zapojení elektrooptické útkové zarážky podle předloženého vynálezu. Tato zarážka sestává ze zdroje světelného paprsku, z přijímače světelného paprsku, z vyhodnocovacího obvodu a ze synchronizačních obvodů, přičemž do okruhu zdroje pro světelný paprsek je zařazen synchronní vratný čítač jako regulátor proudu, který je napojen na vyhodnocovací obvod, na jehož vstupu je zapojen operační zesilovač. Současně je k vyhodnocovacímu obvodu připojen zdroj referenčního napětí, do jehož obvodu je zařazen další synchronní vratný čítač. Vyhodnocovací obvod vysílá signál měnící směr regulace proudu pro zdroj světelného paprsku vždy v té otáčce stroje, ve které je amplituda odezvy na průchod útkové niti kontrolním zařízením menší než napětí úroveň referenčního napětí regulačního zdroje. V průběhu několika otáček stroje se regulační systém ustálí kolem optimálního pracovního bodu.

Hlavním pozitivním účinkem zapojení elektrooptické zarážky podle vynálezu, je automatické nastavování optimálního pracovního bodu elektrooptické útkové zarážky, čímž se odstraní samovolné zastavování stroje z titulu měnících se veličin, ovlivňujících amplitudu odezvy na průchod útkové niti kontrolním zařízením. Přitom odpadá potřeba nákladných měřicích přístrojů, usnadní se obsluha tkacího stroje a současně se zvýší jeho užitek výkon.

Příklad zapojení elektrooptické útkové zarážky s automatickým nastavováním optimálního pracovního bodu je znázorněn na výkresech. Na obr. 1 je blokové schematické zapojení. Na obr. 2 je znázorněn průběh amplitudy odezvy na průchod útkové niti kontrolním zařízením v závislosti na hodnotě proudu vytvářejícího světelný paprsek. Na obr. 3 je znázorněn průběh automatického nastavování optimálního pracovního bodu elektrooptické útkové zarážky po spuštění tkacího stroje.

Regulátor proudu pro zdroj 2 světelného paprsku se po zapnutí tkacího stroje automaticky nastaví do poloviny regulačního rozsahu a zdroj 3 referenčního napětí se automaticky nastaví na nejnižší hodnotu (obr. 4). Bude-li při první otáčce tkacího stroje amplituda odezvy na průchod útkové niti kontrolním zařízením 1 větší než úroveň referenčního napětí

z regulačního zdroje 3 (obr. 4) nezmění vyhodnocovací obvod 4 směr regulace proudu pro zdroj 2 světelného paprsku, takže před další otáčkou stroje se proud z regulátoru proudu pro zdroj 2 světelného paprsku a tím i světelný tok změní o jeden regulační stupeň, přičemž velikost regulačního stupně volíme například 2,5 mA, což je z praktického hlediska dostatečující.

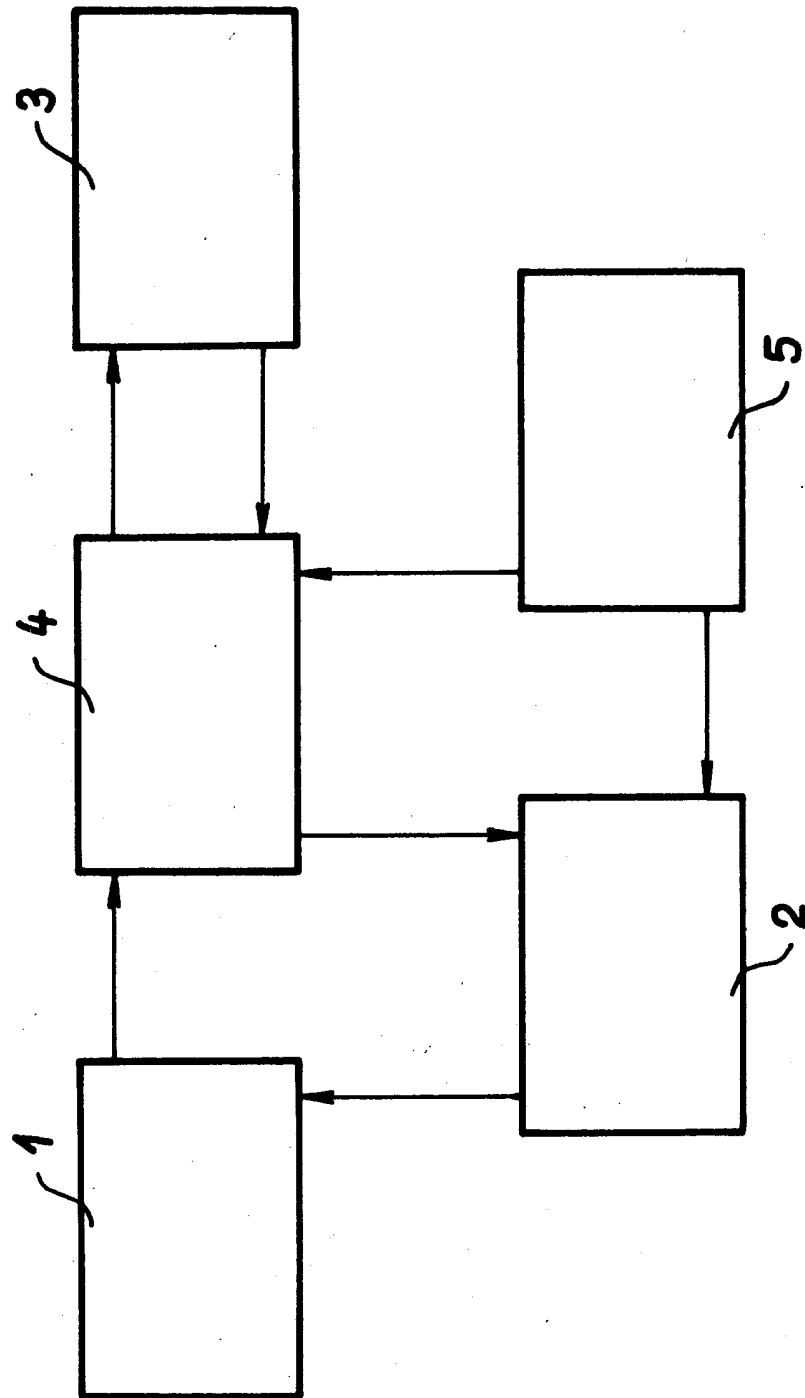
Směr regulace proudu může být v počátku libovolný. Pro další vysvětlení funkce se předpokládá, že se proud bude zvyšovat (obr. 3). Tím se současně o jeden regulační stupeň zvýší úroveň referenčního napětí na regulačním zdroji 3 (obr. 4). Je-li směr regulace proudu 8 pro zdroj 2 světelného paprsku nevyhovující, zmenší se v následující otáčce stroje odezva 7 na průchod útkové niti kontrolním zařízením 1 (obr. 4). Bude-li však úroveň referenčního napětí na regulačním zdroji 3 stále ještě nižší než amplituda odezvy 7 na průchod útkové niti kontrolním zařízením 1, nezmění vyhodnocovací obvod 4 směr regulace proudu 8 pro zdroj 2 světelného paprsku, takže před další otáčkou stroje se uvedený proud 8 opět zvýší o jeden regulační stupeň a úroveň referenčního napětí 6 regulačního zdroje 3 se také o jeden regulační stupeň zvýší. Následkem zvýšení proudu 8 v regulátoru proudu pro zdroj 2 světelného paprsku se v následující otáčce tkacího stroje opět sníží amplituda odezvy 7 na průchod útkové niti kontrolním zařízením 1.

Tímto způsobem probíhá regulace až do té otáčky tkacího stroje, při které je úroveň referenčního napětí 6 regulačního zdroje 3 vyšší než je amplituda odezvy 7 na průchod útkové niti kontrolním zařízením 1.

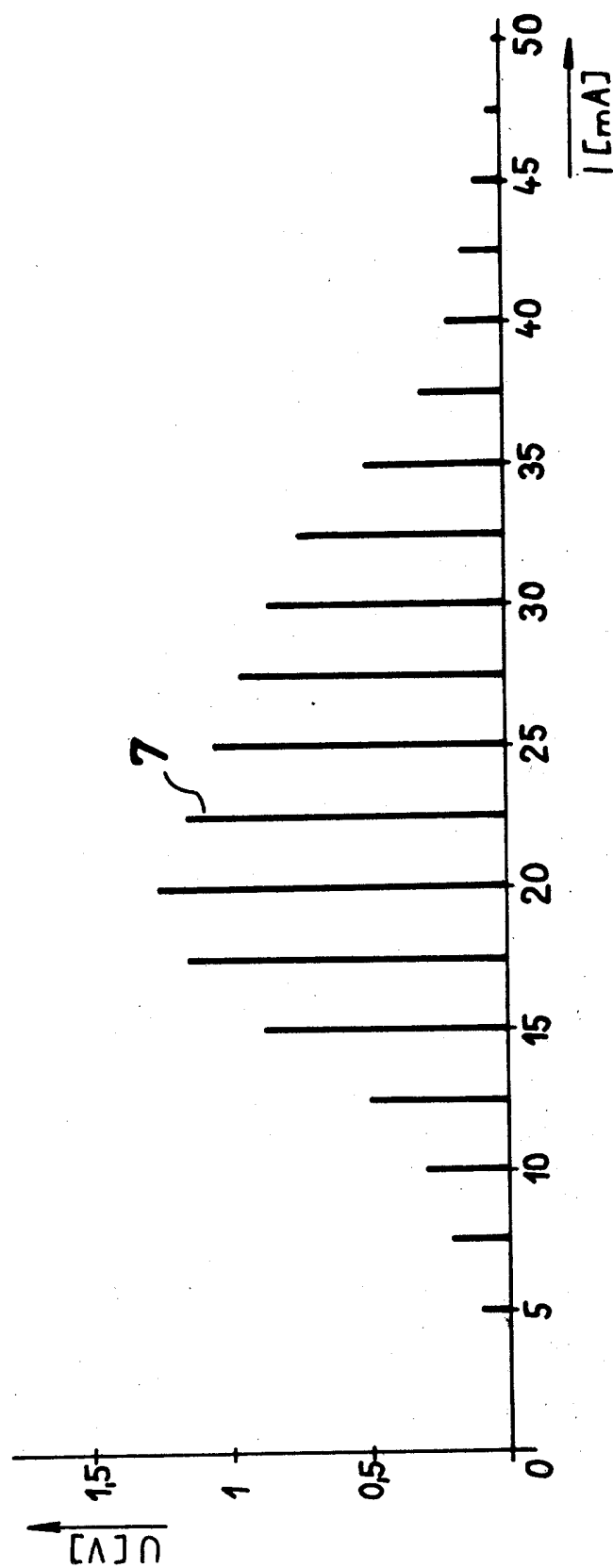
V tomto okamžiku vyšla vyhodnocovací obvod 4 signál ke změně směru regulace proudu 8 v regulátoru proudu pro zdroj 2 světelného paprsku a současně sníží úroveň referenčního napětí 6 zdroje 3 o jeden regulační stupeň. Změnou směru regulace proudu 8, pro zdroj 2 světelného paprsku, nastane v další otáčce tkacího stroje zvýšení amplitudy odezvy 7 na průchod útkové niti kontrolním zařízením 1. V tomto okamžiku je amplituda odezvy 7 vyšší než úroveň referenčního napětí 6 a v důsledku toho vyhodnocovací obvod 4 neprovede změnu směru regulace proudu 8 pro zdroj 2 světelného paprsku, takže před další otáčkou stroje se uvedený proud 8 sníží o jeden regulační stupeň, ale úroveň referenčního napětí 6 se o jeden regulační stupeň zvýší. Regulace probíhá tímto způsobem až do té otáčky stroje, při které je úroveň referenčního napětí 6 vyšší než je amplituda odezvy 7 na průchod útkové niti kontrolním zařízením 1. Působením regulace se celá kontrolní soustava ustálí kolem optimálního pracovního bodu (obr. 3). Synchronizační obvod 2 zabezpečuje pořadí činnosti jednotlivých obvodů v závislosti na otáčkách tkacího stroje.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

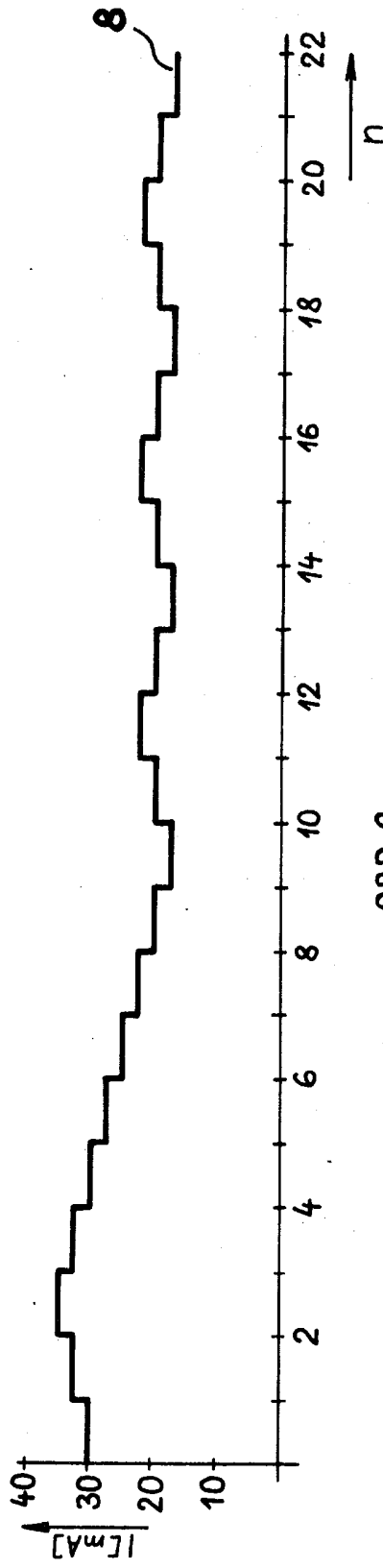
Zapojení elektrooptické útkové zarážky sestávající ze zdroje světelného paprsku, z přijímače světelného paprsku, z vyhodnocovacího obvodu a ze synchronizačních obvodů, vyznačující se tím, že do okruhu zdroje (2) pro světelný paprsek je zařazen synchronní vratný čítač jako regulátor proudu, který je napojen na vyhodnocovací obvod (4), na jehož vstupu je zapojen operační zesilovač a současně je k vyhodnocovacímu obvodu (4) připojen zdroj (3) referenčního napětí, do jehož obvodu je zařazen další synchronní vratný čítač.



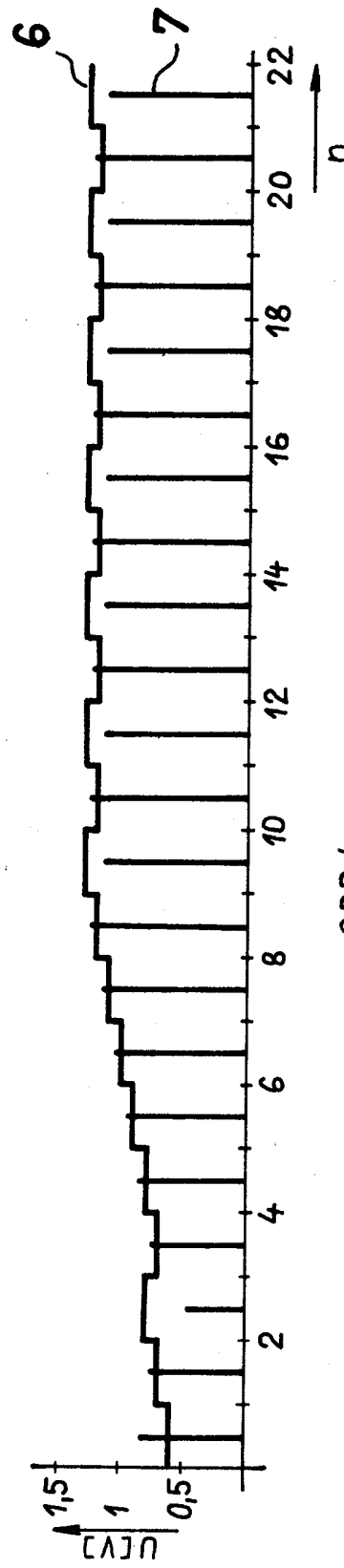
OBR. 1.



OBR.2.



OBR.3.



OBR.4.