



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 891

(11) (B1)  
(13)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
D 03 D 51/00

(22) Přihlášeno 18 06 87

(21) PV 4507-87.L

(40) Zveřejněno 15 12 88

(45) Vydáno 15 12 89

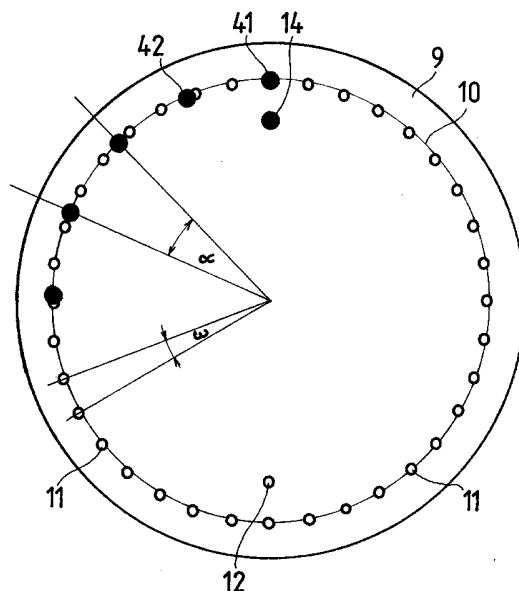
(75)

Autor vynálezu

CVEČEK JOSEF ing., FUKAL PETR ing., MUNDL JIŘÍ ing., BRNO

(54) Zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti

(57) Zařízení je tvořeno čtecím kotoučem, po jehož okraji jsou v pravidelných rozestupech uspořádány otvory, kterými při rotaci čtecího kotouče, spojeného soustředně s rotační součástí, prochází světelný paprsek ze světelného zdroje na fotočidlo. Fotočidla a jim přiřazené světelné zdroje jsou uspořádány na kružnici o stejném poloměru, jako je vzdálenost otvorů od osy otáčení čtecího kotouče. Úhlová rozteč mezi fotočidly se na dané kružnici postupně zvětšuje vždy o stejný zlomek rozteče mezi otvory. Impulsy, vzniklé při otáčení čtecího kotouče, vytvářejí v součtovém členu informaci o úhlovém natočení rotační součásti s přesností zmíněného zlomku rozteče mezi otvory.



Obr. 2

Vynález se týká zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti.

Jsou známa zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti, pracující s bezdotykovými snímači, které udávají vždy předem nastavenou polohu rotační součásti nebo pracující se snímači založenými na fotoelektrickém principu.

Nevýhodou těchto známých zařízení je zejména to, že nedávají informaci o okamžitém úhlu natočení rotační součásti v libovolném okamžiku, přičemž okolo rotující součásti je třeba rozmístit tolik snímačů, kolik poloh úhlového natočení je třeba snímat.

Uvedené nevýhody dosavadního stavu do značné míry odstraňuje zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti tvořené  $N$  snímacími řetězci, kde  $N$  je přirozené číslo v rozmezí od 1 do 10 a kde každý  $n$ -tý snímací řetězec, kde  $n$  je přirozené číslo v rozmezí od 1 do  $N$ , je tvořen  $n$ -tým světelným zdrojem a proti němu uloženým  $n$ -tým fotočidlem, připojeným přes  $n$ -tý vstupní zesilovač na  $n$ -tý tvarovací obvod, přičemž vstup každého  $n$ -tého světelného zdroje je připojen k výstupu napájecího zdroje, podle vynálezu, jehož podstatou je, že výstup každého  $n$ -tého tvarovacího obvodu je připojen k  $n$ -tému vstupu součtového členu, přičemž mezi prvním až  $N$ -tým světelným zdrojem a prvním až  $N$ -tým fotočidlem je uložen k rotační součásti soustředně připevněný čtecí kotouč, podél jehož obvodu jsou na kružnici se středem ve středu čtecího kotouče a o poloměru, rovném vzdálenosti každého  $n$ -tého světelného zdroje a každého  $n$ -tého fotočidla od osy otáčení rotační součásti, v pravidelných úhlových vzdálenostech  $w$  uspořádány odměřovací otvory, přičemž každý  $n$ -tý světelný zdroj je vůči světelnému zdroji posunut o úhel  $\alpha_n = k_n w + n \frac{w}{N}$ , kde  $k_n$  je volitelné přirozené číslo, pro které platí

$$\sum_{n=1}^{n=N} \left( k_n w + n \frac{w}{N} \right) < 360^\circ.$$

Výhodné přitom je, jestliže na čtecím kotouči je mimo kružnici vytvořen nulovací otvor a ve stejné vzdálenosti od osy otáčení rotační součásti jsou uspořádány přídavný světelný zdroj a od něj čtecím kotoučem oddělené přídavné fotočidlo, přičemž přídavný světelný zdroj je připojen k výstupu napájecího zdroje a přídavné fotočidlo je připojeno přes přídavný vstupní zesilovač a přídavný tvarovací obvod k nulovacímu vstupu součtového členu.

Výhody zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti podle vynálezu spočívají zejména v tom, že toto zařízení umožňuje znát úhel natočení v libovolném okamžiku za chodu stroje. Umožňuje tedy například zjistit seřízení tkacího stroje za chodu a nahradit dosud používané bezdotykové snímače. Umožňuje rovněž elektronickou regulaci tkacího stroje, to je odměřování útku, ovládání útku a řízení prohozu.

Vynález bude dále podrobněji popsán podle přiložených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněno příkladné provedení zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti podle vynálezu a na obr. 2 je schematicky znázorněno rozmístění fotočidel vůči čtecímu kotouči.

Na obr. 1 je znázorněno zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti 1 s  $N$  snímacími řetězci 21 a 2N, kde  $N$  je přirozené číslo v rozmezí od 1 do 10. Každý  $n$ -tý snímací řetězec 2n, kde  $n$  je přirozené číslo v rozmezí od 1 do  $N$ , je tvořen  $n$ -tým světelným zdrojem 3n a proti němu uloženým  $n$ -tým fotočidlem 4n, připojeným přes  $n$ -tý vstupní zesilovač 5n na  $n$ -tý tvarovací obvod 6n. Vstup každého  $n$ -tého světelného zdroje 3n je připojen k výstupu napájecího zdroje 7 a výstup každého  $n$ -tého tvarovacího obvodu 6n je připojen k  $n$ -tému vstupu součtového členu 8. Mezi prvním až  $N$ -tým světelným zdrojem 31 až 3N a prvním až  $N$ -tým fotočidlem 41 až 4N je uložen k rotační součásti 1 soustředně připevněný čtecí kotouč 9, podél jehož obvodu jsou na kružnici 10 se středem ve středu čtecího kotouče 9 a o poloměru rovném vzdálenosti každého  $n$ -tého světelného zdroje 3n a každého  $n$ -tého fotočidla 4n od osy otáčení rotační součásti 1, v pravidelných úhlových vzdálenostech  $w$ , uspořádány odměřovací otvory 11,

přičemž každý  $n$ -tý světelný zdroj  $3n$  je vůči  $(n-1)$ nímu světelnému zdroji  $3(n-1)$  posunut o úhel

$\alpha_n = k_n w + n \frac{w}{N}$ , kde  $k_n$  je volitelné přirozené číslo, pro které platí

$$\sum_{n=1}^{n=N} \left( k_n w + n \frac{w}{N} \right) < 360^\circ.$$

Zařízení je možno vybavit nulovacím otvorem  $12$ , vytvořeným na čtecím kotouči  $9$  mimo kružnici  $10$ , přičemž ve stejné vzdálenosti od osy otáčení rotační součásti  $1$  jsou pak uspořádány přídatný světelný zdroj  $13$  a od něj čtecím kotoučem  $9$  oddělené přídatné fotočidlo  $14$ . Přídatný světelný zdroj  $13$  je připojen k výstupu napájecího zdroje  $7$  a přídatné fotočidlo  $14$  je připojeno přes přídatný vstupní zesilovač  $15$  a přídatný tvarovací obvod  $16$  k nulovacímu vstupu součtového členu  $8$ .

V činnosti zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti  $1$  podle vynálezu se při otáčení rotační součásti  $1$  otáčí i čtecí kotouč  $9$ , při jehož pohybu světelný paprsek z každého  $n$ -tého světelného zdroje  $3n$  střídavě prochází otvory  $11$  a je blokován tělesem čtecího kotouče  $9$ . Světelný paprsek po průchodu otvorem  $11$  dopadá na  $n$ -té fotočidlo  $4n$ , na němž se při dopadu světelného paprsku vytvoří elektrický signál, který je zesílen v  $n$ -tém vstupním zesilovači  $5n$  a pak v  $n$ -tém tvarovacím obvodu  $6n$  je vytvářen do úzkých impulsů. Tyto impulsy se přivedou na  $n$ -tý vstup součtového členu  $8$ . Všechny impulsy přicházející na první až  $N$ -tý vstup součtového členu  $8$  se pak sečítají v neznázorněném čítači nebo neznázorněném mikroprocesoru. Odečítaný krok úhlového pootočení rotační součásti je přitom dán úhlovou vzdáleností sousedních otvorů  $11$  dělenou celkovým počtem  $N$  snímacích řetězců  $21$  až  $2N$ . Vzájemné úhlové posunutí jednotlivých  $n$ -tých světelných zdrojů  $3n$  je z větší části určeno volbou čísla  $k_n$ , které je možno volit s ohledem na optimální konstrukční provedení celého zařízení. Mimo kružnici  $10$  lze na čtecím kotouči  $9$  vytvořit další otvor  $11$ , s nímž spolupracují přídatný světelný zdroj  $13$  a přídatné fotočidlo  $14$ . Vždy po otočení čtecího kotouče  $9$  o jednu celou otáčku přichází tímto otvorem  $11$  z přídatného světelného zdroje  $13$  na přídatné fotočidlo  $14$  světelný paprsek, který vyvolá na výstupu přídatného fotočidla  $14$  impuls, který po zpracování v přídatném vstupním zesilovači  $15$  a přídatném tvarovacím obvodu  $16$  vynuluje součtový člen  $8$ , takže vždy po ukončení jedné celé otáčky se úhel pootočení načítává znova od nuly.

#### P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

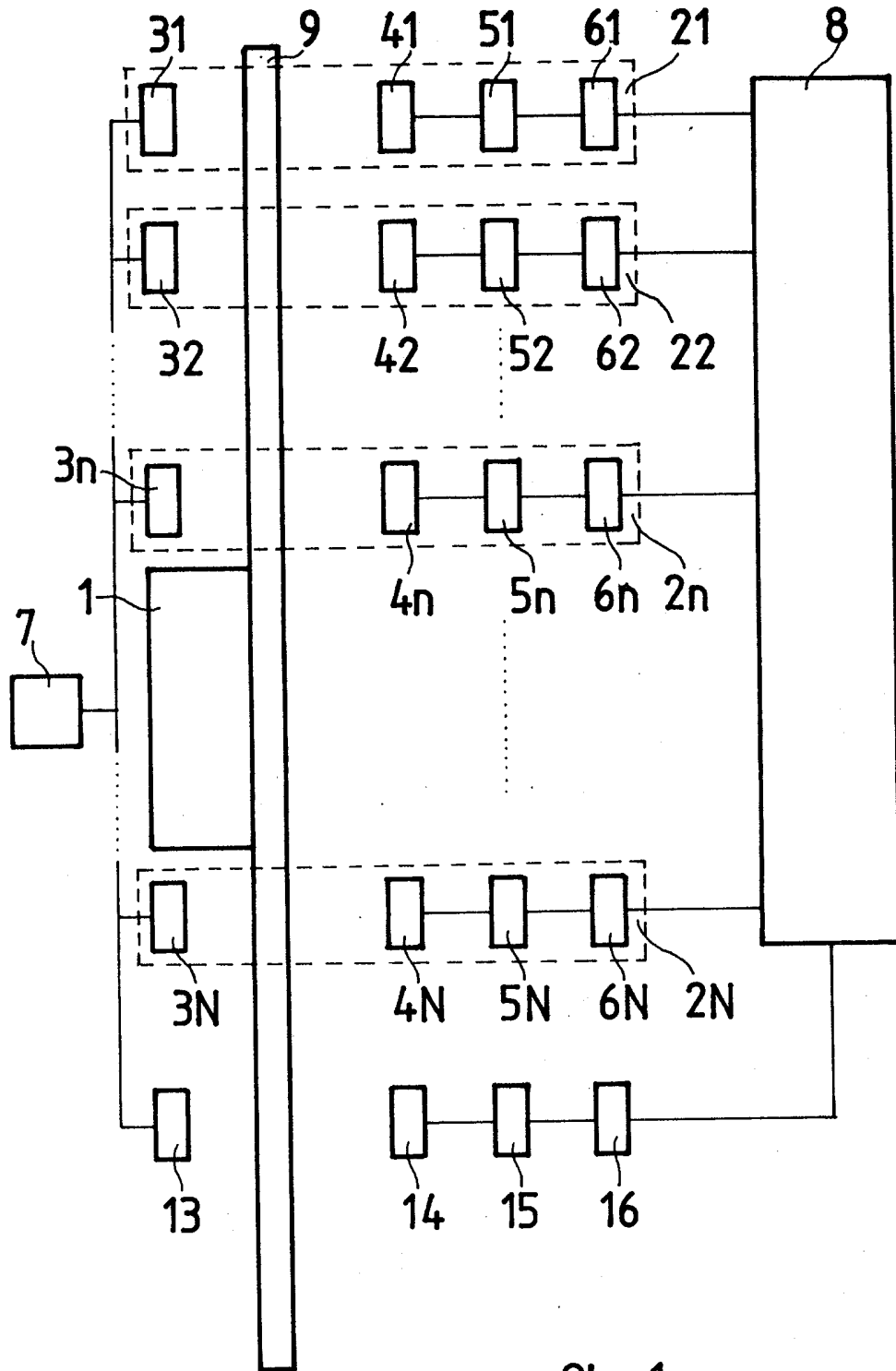
1. Zařízení ke snímání úhlového natočení rotační součásti, tvořené  $N$  snímacími řetězci, kde  $N$  je přirozené číslo v rozmezí od 1 do 10 a kde každý  $n$ -tý snímací řetězec, kde  $n$  je přirozené číslo v rozmezí od 1 do  $N$ , je tvořen  $n$ -tým světelným zdrojem a proti němu uloženým  $n$ -tým fotočidlem, připojeným přes  $n$ -tý vstupní zesilovač na  $n$ -tý tvarovací obvod, přičemž vstup každého  $n$ -tého světelného zdroje je připojen k výstupu napájecího zdroje, vyznačující se tím, že výstup každého  $n$ -tého tvarovacího obvodu ( $6n$ ) je připojen k  $n$ -tému vstupu součtového členu ( $8$ ), přičemž mezi prvním až  $N$ -tým světelným zdrojem ( $31$  až  $3N$ ) a prvním až  $N$ -tým fotočidlem ( $41$  až  $4N$ ) je uložen k rotační součásti ( $1$ ) soustředně připevněný čtecí kotouč ( $9$ ), podél jehož obvodu jsou na kružnici ( $10$ ) se středem ve středu čtecího kotouče ( $9$ ) a o poloměru, rovném vzdálenosti každého  $n$ -tého světelného zdroje ( $3n$ ) a každého  $n$ -tého fotočidla ( $4n$ ) od osy otáčení rotační součásti ( $1$ ), v pravidelných úhlových vzdálenostech uspořádány odměřovací otvory ( $11$ ), přičemž každý  $n$ -tý světelný zdroj ( $3n$ ) je vůči  $(n-1)$ nímu světelnému zdroji  $3(n-1)$  posunut o úhel  $\alpha_n = k_n w + n \frac{w}{N}$ , kde  $k_n$  je volitelné přirozené číslo, pro které platí

$$\sum_{n=1}^{n=N} \left( k_n w + n \frac{w}{N} \right) < 360^\circ.$$

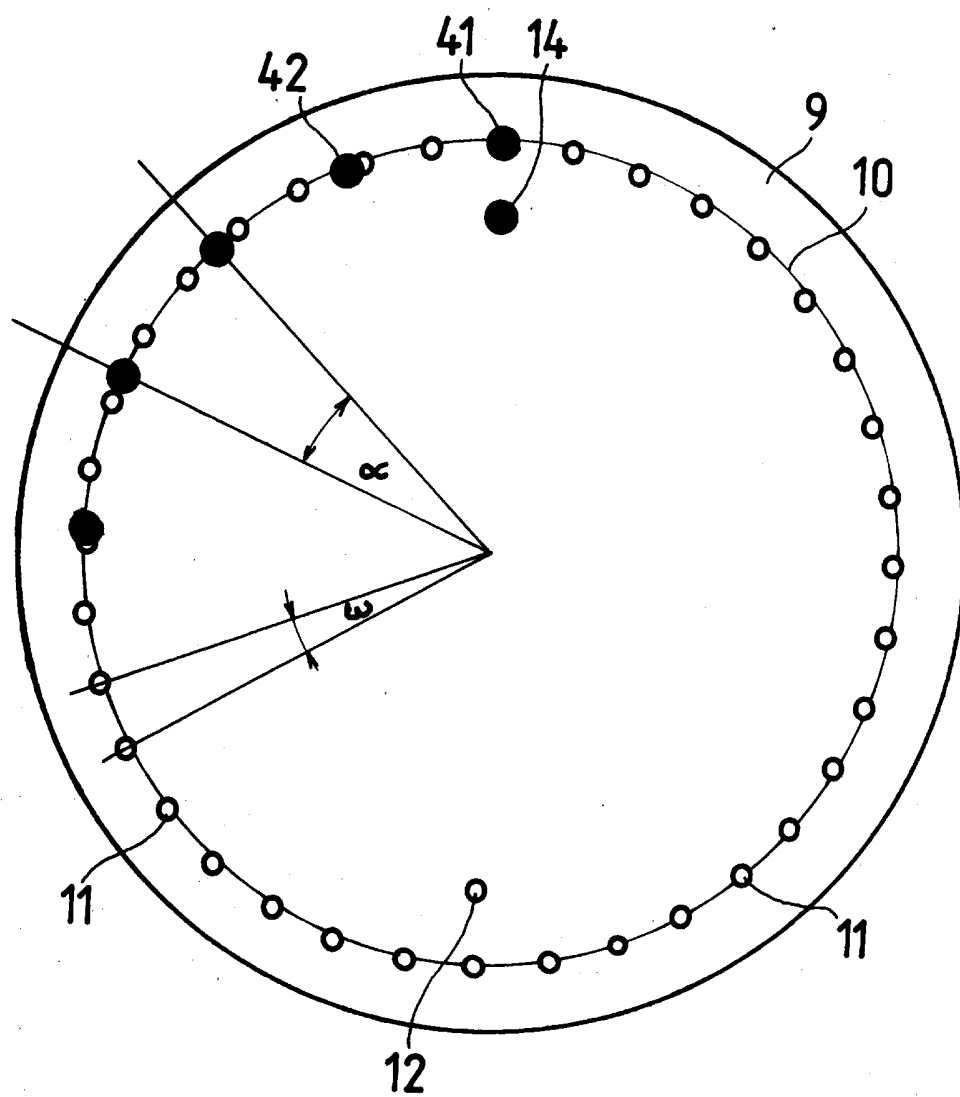
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že na čtecím kotouči ( $9$ ) je mimo kružnici

(10) vytvořen nulovací otvor (12) a ve stejné vzdálenosti od osy otáčení rotační součásti (1) jsou uspořádány přídatný světelný zdroj (13) a od něj čtecím kotoučem (9) oddělené přídatné fotočidlo (14), přičemž přídatný světelný zdroj (13) je připojen k výstupu napájecího zdroje (7) a přídatné fotočidlo (14) je připojeno přes přídatný vstupní zesilovač (15) a přídatný tvarovací obvod (16) k nulovacímu vstupu součtového členu (8).

2 výkresy



Obr. 1



Обр. 2