



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211530

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 L 3/10

/22/ Přihlášeno 15 05 79
/21/ /PV 3294-79/

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 02 83

(75)

Autor vynálezu

PROCHÁZKA MIROSLAV ing. CSc., KOPŘIVA VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení pro vyhodnocování krouťicího momentu přenášeného rotujícím hřídelem

1

Vynález se týká zapojení pro vyhodnocování krouťicího momentu přenášeného rotujícím hřídelem.

V dosavadním stavu techniky pulsní signály ze snímačů se vedou na čtyři vstupy logického spínacího obvodu, na jehož výstupu vzniknou napěťové pulsy, jejichž střední hodnotu úměrnou přenášenému krouťicímu momentu vyhodnotí integrátor a indukuje měřidlo.

Princip funkce logického obvodu je patrný z průběhu signálů. Výška výstupních pulsů je udržována na konstantní hodnotě u_1 . Integrátor pak vyhodnocuje střední hodnotu výstupního signálu z logického obvodu. Hodnoty fáze φ_1 a φ_2 odpovídají základnímu nastavení snímačů při přenášeném nulovém momentu. Střední hodnota těchto pulsů se kompenzuje v integrátoru, střední hodnota rozdílů fáze $\Delta\varphi_1$ a $\Delta\varphi_2$ je úměrná velikosti statické složky přenášeného krouťicího momentu.

Nevýhoda zapojení, které používají tohoto principu, se projevuje dvojím způsobem. Jednak fázové rozdíly $\Delta\varphi_1$ a $\Delta\varphi_2$ u realizovaných zařízení mají výraznou nahodilou složku, která při zvyšování citlivosti např. u tužších hřídelů narušuje princip měření a porušuje funkci. Druhá nevýhoda spočívá v obtížné kompenzaci zbytkových napětí výstupních spínačů logického členu, které jsou teplotně nelineárně závislé.

Popsané nevýhody odstraňuje předmět vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že výstup z prvního snímače a výstup z druhého snímače je připojen na první klopný obvod, který je spojený s prvním spínačem, výstup z třetího snímače a výstup ze čtvrtého snímače je připojen na druhý klopný obvod, který je spojený s druhým spínačem, oba spínače jsou spojeny se vstupy zdroje a jejich výstup je připojen na sumátor, který je spojen přes integrátor s měřidlem,

211530

příčemž druhé vstupy spínačů jsou vzájemně spojeny a uzemněny. Dosahovaný nový vyšší účinek spočívá ve zvýšení přesnosti a v možnosti zvýšit citlivost zařízení. To umožňuje zmenšit měrnou délku hřídele a měření malých krouticích momentů u zařízení pro velké krouticí momenty, jinými slovy zvětšení rozsahu měření momentů u téhož zařízení.

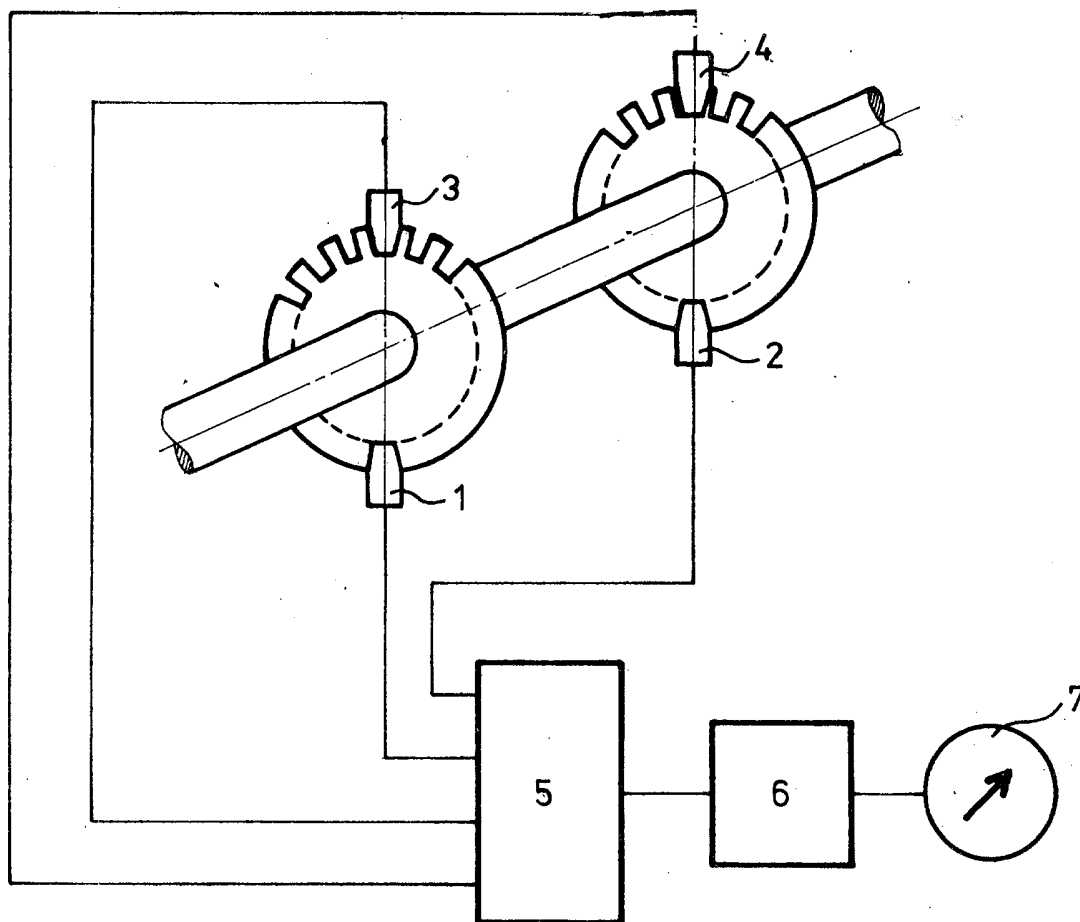
Vynález je v konkrétním případě vyobrazen na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno původní zapojení snímačů, na obr. 2 je znázorněn průběh signálů a na obr. 3 je zapojení podle vynálezu s teplotní kompenzací. Signál z prvního snímače 1 u prvního ozubeného kotouče /obr. 3/ je veden na první vstup klopného obvodu 8, signál z druhého snímače 2 z druhého ozubeného kotouče je veden na druhý vstup klopného obvodu 8, signál ze třetího snímače 3 z prvního ozubeného kotouče je veden na první vstup druhého klopného obvodu 9, signál ze čtvrtého snímače 4 z druhého ozubeného kotouče je veden na druhý vstup druhého klopného obvodu 9, přičemž výstup z prvního klopného obvodu 8 je veden na první spínač 10, výstup z druhého klopného obvodu 9 je veden na druhý spínač 11, první spínač 10 je připojen druhým vstupem na kladné napětí, třetím vstupem na zem, druhý spínač 11 je připojen druhým vstupem na záporné napětí, třetím vstupem na zem, výstupy ze spínačů 10, 11 jsou spojeny s prvním a druhým vstupem sumátoru 12, výstup sumátoru 12 je spojen přes integrátor 6 s měřičem 7.

Hlavní princip funkce spočívá tedy v tom, že krouticí moment se vyhodnocuje ze kroucení hřídele, které se převádí na měření fáze. Toto měření se realizuje pomocí dvou dvojic snímačů /1, 2, 3, 4/, které kompenzují rušivý vliv prostorového pohybu hřídele. Popsané uspořádání podle obr. 3 modifikuje původní zapojení s logickým obvodem 5 /obr. 1/ do dvou větví, přičemž do prvního spínače 10 je přiváděno $+U$ zdroje a do druhého spínače 11 je přiváděno $-U$ zdroje a výstup ze spínačů 10, 11, jsou vedeny do sumátoru 12. Tím je současně dosaženo teplotní kompenzace.

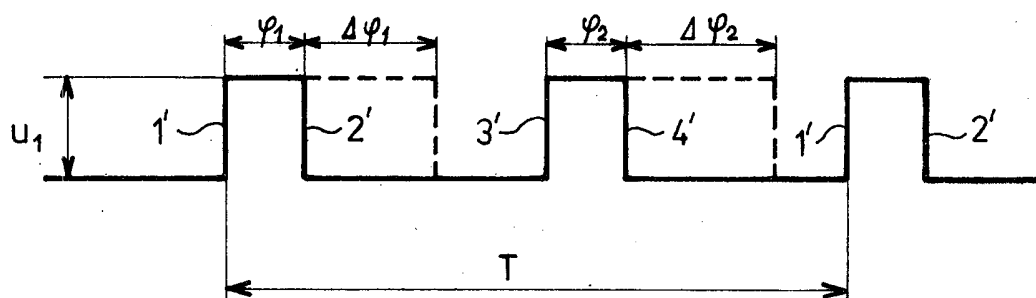
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro vyhodnocení krouticího momentu přenášeného rotujícím hřídelem, obsahující rotující měrný úsek hřídele, opatřený na obou koncích pevně připojeným ozubeným kotoučem, každý z nich opatřený dvojicí protilehlých snímačů, vyznačené tím, že výstup prvního snímače /1/ a výstup druhého snímače /2/ je připojen na první klopný obvod /8/, který je spojený s prvním spínačem /10/, výstup z třetího snímače /3/ a výstup čtvrtého snímače /4/ je připojen na druhý klopný obvod /9/, který je spojený s druhým spínačem /11/, zatímco oba spínače /10, 11/ jsou spojeny se vstupy $+U$, $-U$ zdroje a jejich výstup je připojen na sumátor /12/, který je spojen přes integrátor /6/ s měřidlem /7/, přičemž druhé vstupy spínačů /10, 11/ jsou vzájemně spojeny a uzemněny.

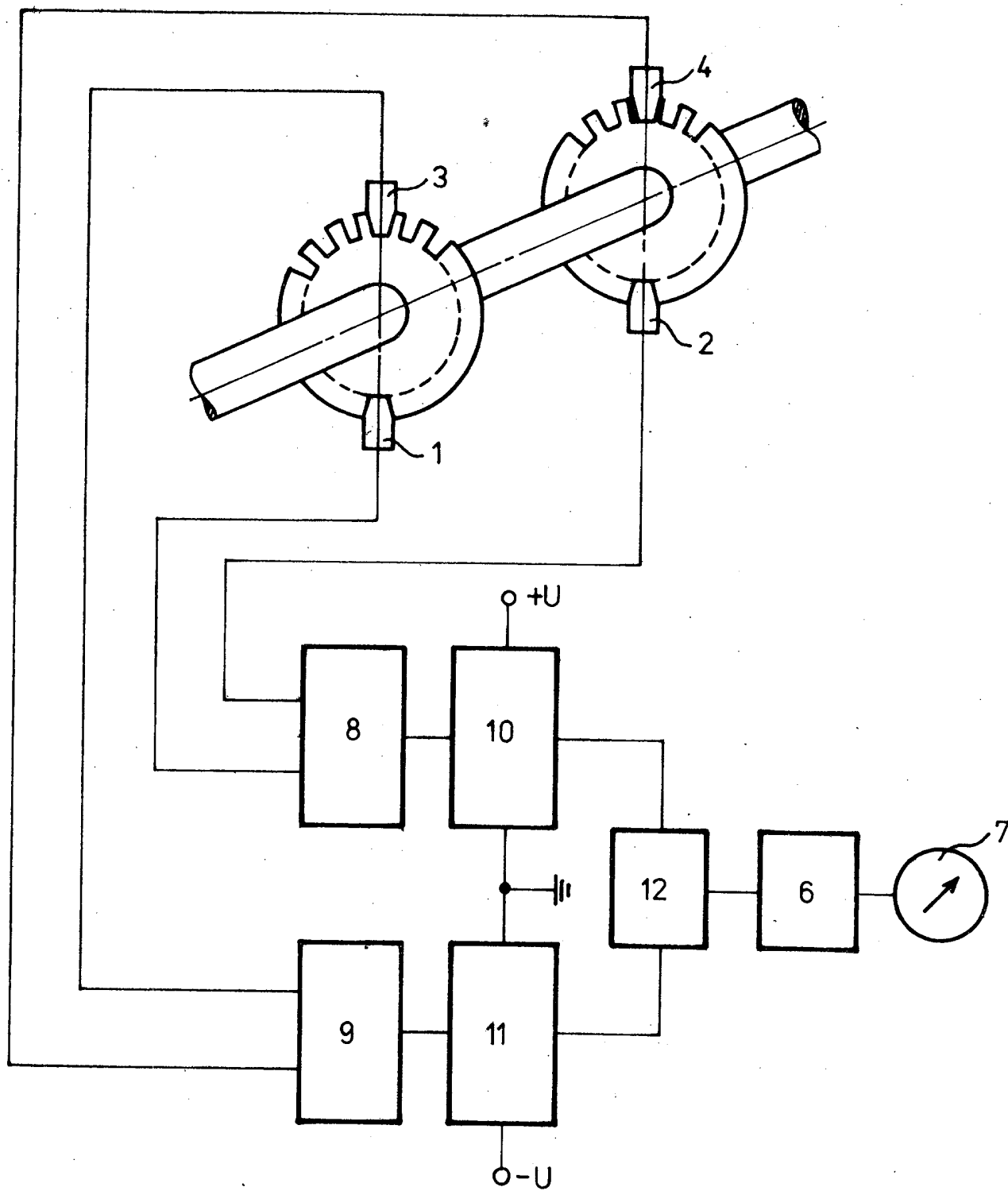
3 výkresy



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3