ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

251984
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
G 01 B 7/30

(22) Prihlásené 08 07 85
(21) (PV 5099-85)

(40) Zverejnené **18 12 86**

(45) Vydané 15 09 88

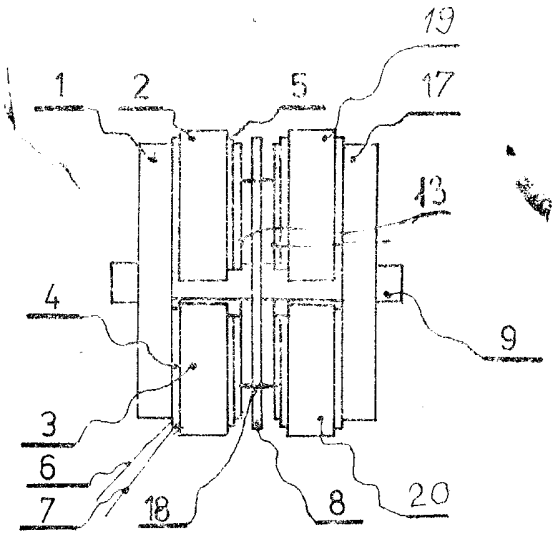
(75)
Autor vynálezu KRIŽAN PAVEL ing., NOVÁ DUBNICA

(54) Snímač uhlovej polohy

1

Snímač uhlovej polohy je určený na meranie uhlovej polohy. Lineárnym nárastom prekrytia plochy pólov pri otáčaní mení sa veľkosť indukovaného napätia v sekundárnom vinutí, čo dáva informáciu o uhlovej polohe telesa snímača. Fáza indukovaného napätia sa mení o 180° pri nulovom indukovanom napätí.

2



OBR.2

Vynález sa týka snímača uhlovej polohy.

Doteraz sú známe vyhodnotenia snímačov uhlovej polohy typu Selsyn, Magnetosyn, Induktosyn, ktoré pracujú na princípe elektromagnetickej indukcie medzi dvomi vzájomne otočnými časťami, ktoré oddeľuje vzduchová medzera. Vzájomným otáčaním častí rotora a statora menia sa elektrické parametre indukovaného napätia, ktoré sú nositeľom informácie o meranej polohe spracovanej vyhodnocovacím obvodom. Konštrukčným usporiadaním je obmedzená oblasť linearity uvedených snímačov pri vysokej výrobnej a technologickej náročnosti snímačov.

Uvedené nedostatky odstraňuje snímač uhlovej polohy podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že magnetický obvod snímača pozostáva z dvoch rotačne symetrických telies voči sebe otočne uložených. Čelné plochy pólov magnetického obvodu obidvoch telies ležia pri sebe a sú oddelené vzduchovou medzerou alebo oddeľujúcou vložkou kolmou na os otáčania obidvoch telies. Odvrátené strany pólov obidvoch rotačne symetrických telies sú magneticky vodivo spojené.

V prvom prípade je na póloch obidvoch rotačne symetrických telies uložené vinutie pólov a medzi pólmi môže byť voľný priestor.

V druhom prípade je medzi pólmi magneticky vodivé jadro valcového tvaru, ktorého os je totožná s osou otáčania obidvoch telies. Čelné plochy jadier obidvoch telies ležia pri sebe a na odvrátenej strane sú spojené u každého z rotačne symetrických telies s magnetickým obvodom pólov. Na póloch aj na jadre jedného z dvoch rotačne symetrických telies je uložené vinutie pólov a vinutie jadra. Na druhom telese je vinutie tvorené závitom na krátko okolo pólu.

Hlavné výhody snímača uhlovej polohy podľa vynálezu spočívajú v tom, že pri zabezpečení požadovaného rozsahu meraného uhla, presnosti a linearity merania je snímač uhlovej polohy jednoducho vyrobiteľný, robustný a vhodný aj do ťažkých prevádzkových podmienok.

Príklad riešenia snímača uhlovej polohy podľa vynálezu je znázornený na priložených obrázkoch, kde predstavuje obr. 1 čelný pohľad na jedno z dvoch telies snímača uhlovej polohy, obr. 2 snímač uhlovej polohy v celkovom pohľade, obr. 3 v čelnom pohľade prvé z telies snímača uhlovej polohy s prevedením otočnej časti zo závitom nakrátko a obr. 4 v čelnom pohľade druhé teleso snímača uhlovej polohy so závitom nakrátko.

Na obr. 1 v čelnom pohľade je znázornená jedna časť snímača uhlovej polohy, t. j. prvé rotačné symetrické teleso **1** realizované z feritového hrnčekového jadra, na ktorom je umiestnené prvé vinutie **2** a druhé vinutie **3** s vývodmi **6** a **7**, ktoré sú od prvého rotačne symetrického telesa **1** izolované izoláciou **4** a izoláciou **5**.

Na obr. 2 je celkový pohľad na zostavu snímača uhlovej polohy zloženú z prvého rotačne symetrického telesa **1** s prvým vinutím **3** pólov **13** a z druhého rotačne symetrického telesa **17** s tretím vinutím **19** a štvrtým vinutím **20** pólov **13**.

Vo vzduchovej medzere **18** môže byť vložka **8** s nemagnetického materiálu. Axiálne vedenie obidvoch rotačne symetrických telies **1** a **17** zabezpečuje hriadeľ tvoriaci os otáčania **9**.

Na obr. 3 je čelný pohľad na prvé rotačne symetrické teleso **1** snímača uhlovej polohy s prevedením otočnej časti so závitom nakrátko, pri ktorom je prvé rotačne symetrické teleso **1** doplnené o vinutie **10** jadra **15** s vývodmi **11** a **12**.

Na obr. 4 je čelný pohľad na druhé rotačne symetrické teleso **17** snímača uhlovej polohy s prevedením otočnej časti so závitom **14** nakrátko okolo pólu **13**.

Funkcia snímača uhlovej polohy na obr. 1 a obr. 2 podľa vynálezu spočíva v tom, že budiace napätie obdĺžnikového priebehu je privedené do prvého vinutia **2** a druhého vinutia **3** pólov **13** prvého rotačne symetrického telesa **1**, obr. 1 a vytvára v uvedených póloch **13** nesúhlasné magnetické toky. Tieto indukujú v treťom a štvrtom vinutí **19** a **20** pólov **13** druhého rotačne symetrického telesa **17**, obr. 2 striedavé napätie, ktorého veľkosť je úmerná ploche prekrytia súhlasných pólov. Ak osi pólov **13** prvého rotačne symetrického telesa **1** ležia v medzerách **16** pólov **13** druhého rotačne symetrického telesa **17**, je indukované napätie nulové a v tejto polohe sa pri otáčaní mení o 180° jeho fáza.

Funkcia snímača polohy na obr. 3 podľa vynálezu spočíva v tom, že budiace nepätie obdĺžnikového priebehu je privádzané do vinutia **10** na jadre **15** prvého rotačne symetrického telesa **1**, obr. 3 a vytvára v jadre **15** valcového tvaru striedavý magnetický tok uzatvárajúci sa cez jadro **15** druhého rotačne symetrického telesa **17** a cez plášť s pólmi **13** obidvoch rotačne symetrických telies **1** a **17**.

Závit nakrátko **14** druhého rotačne symetrického telesa **17** okolo pólu **13** má funkciu sekundárneho vinutia na jadre **15** a tiež funkciu primárnych vinutí **2**, **3** pólov **13** vytvárajúcich nesúhlasné magnetické toky v póloch **13** plášťa snímača uhlovej polohy. Prvé vinutie **2** a druhé vinutie **3** pólov **13** prvého rotačne symetrického telesa **1** predstavuje sekundárne vinutie snímača, v ktorom sa indukuje striedavé napätie ako pri funkcii snímača uhlovej polohy na obr. 1 a obr. 2.

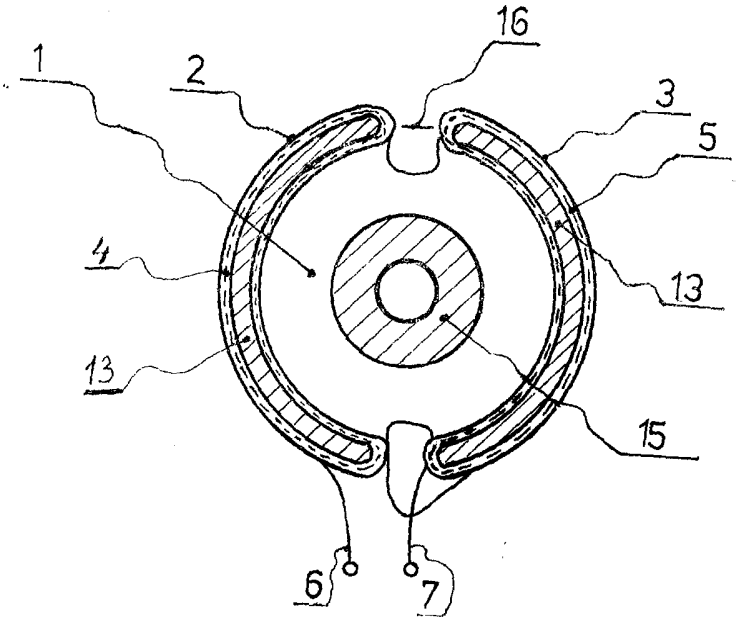
Snímač uhlovej polohy podľa vynálezu je možné použiť k snímaniu polohy kinematických mechanizmov a tiež ako prevodník zadávacích a meracích členov pri diaľkovom riadení a automatickej regulácii.

PREDMET VYNÁLEZU

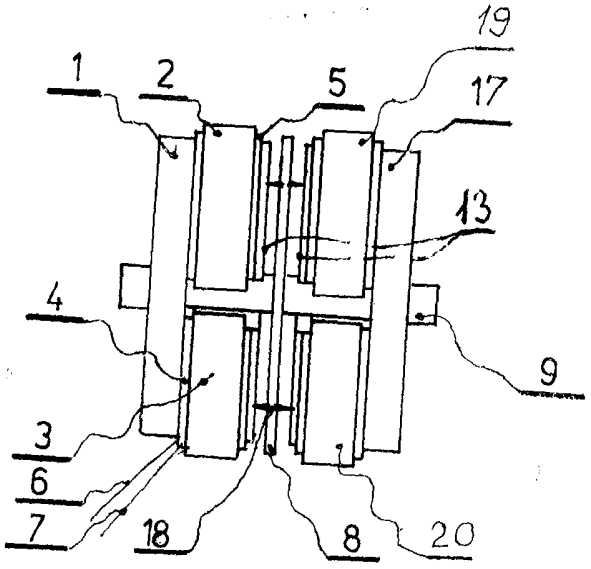
1. Snímač uhlovej polohy vyznačujúci sa tým, že magnetický obvod snímača pozostáva z prvého rotačne symetrického telesa (1), na ktorom je umiestnené prvé vinutie (2) a druhé vinutie (3) pólov (13), a druhého rotačne symetrického telesa (17), na ktorom je umiestnené tretie vinutie (19) a štvrté vinutie (20) pólov (13), čelné plochy týchto pólov (13) ležia pri sebe, sú oddelené vzduchovou medzerou (18) alebo oddeľujúcou vložkou (8) kolmou na os otáčania obidvoch rotačne symetrických telies voči sebe vzájomne otočne uložených, pričom odvrátené strany pólov (13) sú magneticky vodivo spojené do magnetického obvodu pólov.

2. Snímač uhlovej polohy podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že prvé rotačne symetrické teleso (1) a druhé rotačne symetrické teleso (17) sú doplnené jadrami (15) valcového tvaru, ktorých osi sú totožné s osou otáčania (9) obidvoch rotačne symetrických telies (1, 17), tieto jadrá (15) sú na odvrátenej strane pólov spojené s magnetickým obvodom pólov, pričom prvé vinutie (2), druhé vinutie (3) pólov (13) a vinutie (10) jadra (15) sú umiestnené na prvom rotačne symetrickom telese (1) a vinutie (14) na druhom rotačne symetrickom telese (17) je tvorené závitom nakrátko okolo pólu (13).

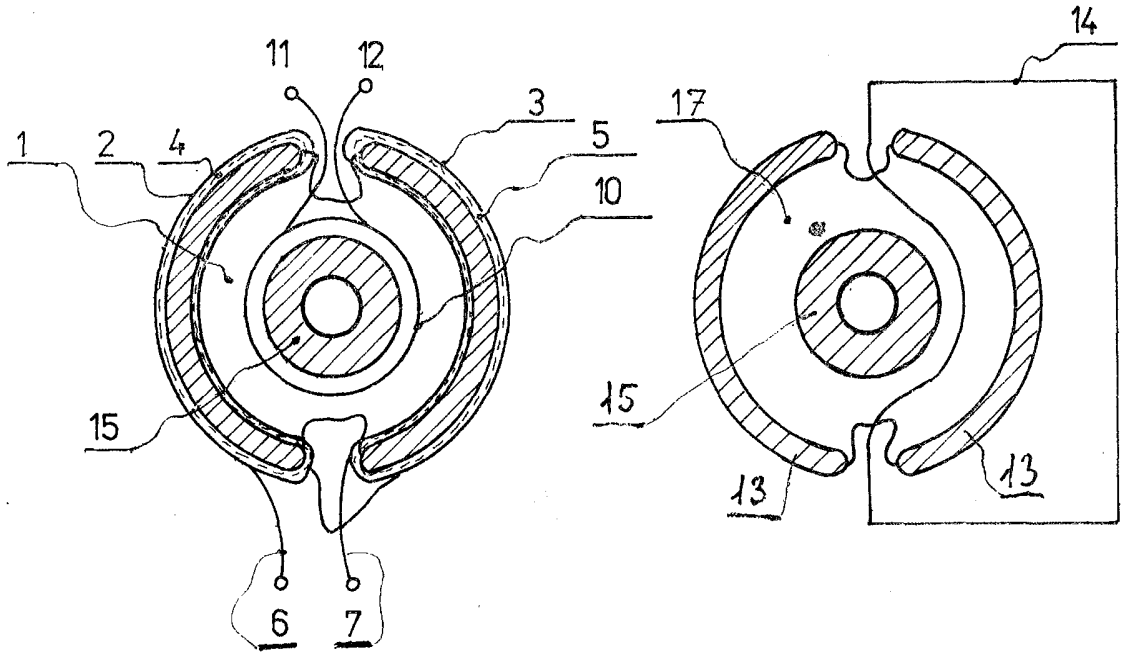
2 listy výkresov



OBR.1



OBR.2



OBR.3