



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209296

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 14 11 79

(21) (PV 7759-79)

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 01 05 83

(51) Int. Cl.³
D 05 B 69/22

(75)

Autor vynálezu

BOHÁČEK TOMÁŠ, SUDICE

(54) **Bezkontaktní polohovadlo pro ovládání stroje, zejména šicího stroje**

Vynález se týká bezkontaktního polohovadla pro ovládání stroje, zejména šicího stroje.

V rámci mechanizace a automatizace šicích procesů jsou šicí stroje vybavovány tzv. stopmotory, to je elektromotory uzpůsobenými pro zastavení šicího stroje v předem stanovené poloze, např. ve spodní úvratí jehly nebo v horní úvratí nitové páky, jíž odpovídá vždy určitá poloha natočení hlavního hřídele šicího stroje. Jako polohovadlo se označuje ta část stopmotoru, která při předem stanovených podmínkách, např. při předem stanovené úhlové poloze hlavního hřídele šicího stroje a při jeho předem stanovené rychlosti otáčení, vyšle elektrický signál, jímž se přes další členy, netvořící již součást polohovadla, rozpojí spojka mezi hnacím a hnáným hřídelem stopmotoru a uvede v činnost brzdu, jíž se hnáný hřídel stopmotoru zabrzdí a hlavní hřídel šicího stroje v předem stanovené úhlové poloze zastaví.

Jsou známa polohovadla používající sběracích kroužků a kartáčků, tedy pracující kontaktním způsobem. Opatřebení, k němuž vzájemným otěrem těchto součástí dochází, byla podnětem k vytvoření bezkontaktních polohovadel pracujících na různých principech. Některá z nich používají fotobuňky reagující na úhlovou polohu hlavního hřídele šicího stroje pomocí výřezu v cloně sdílející nuceně otáčivý pohyb hlavního hřídele šicího

stroje. K jejich nevýhodám patří např. riziko narušení funkce vniknutím částecek prachu do mezery mezi zdroj světla a fotodiody.

Ze zařízení pracujících s použitím pouze elektrických, popř. elektronických prvků doznala rozšíření provedení využívající Hallova generátoru uspořádaného nehybně vůči tělesu šicího stroje a spolupracujícího s permanentním magnetem nuceně sdílejícím otáčivý pohyb hlavního hřídele šicího stroje, na vytváření takového výstupního signálu polohovadla, jímž se při dosažení předem stanovené délky trvání tohoto výstupního signálu, to je při jeho předem stanovené šířce, zapůsobí na ovládaný člen elektrického zapojení, např. na relé nebo na integrovaný obvod za účelem rozpojení spojky mezi hnacím a hnáným hřídelem stopmotoru a uvedení v činnost brzdy stopmotoru. Tato šířka výstupního signálu je za jinak stejných poměrů nepřímě úměrná úhlové rychlosti otáčení hlavního hřídele šicího stroje. Při plné pracovní rychlosti šicího stroje, např. při 5000 ot/min., je tedy nejmenší a teprve při poklesu rychlosti na předem stanovenou hodnotu, např. na 300 ot/min., se zvětší na hodnotu postačující k zapůsobení na ovládaný člen elektrického zapojení. Redukce rychlosti z 5000 na 300 ot/min. se dosáhne známým způsobem např. pomocným elektromotorem.

209296

Na přesném dodržení šířky výstupního signálu závisí i přesnost zastavení šicího stroje v předem zvolené úhlové poloze hlavního hřídele, to je v předem stanovené poloze buď jehly nebo nitové páky šicího stroje. V sériové výrobě polohovadel tuto přesnost nepříznivě ovlivňuje ne vždy stejný rozptyl citlivosti seriově vyráběných Hallových generátorů na magnetické buzení, ne vždy stejná síla zmagnetování seriově vyráběných permanentních magnetů i ne vždy stejná vzdálenost mezi permanentním magnetem a Hallovým generátorem ve smontovaném polohovadle. Důsledkem jsou pak mnohdy citelné rozdíly v přesnosti zastavování mezi jednotlivými seriově vyráběnými stopmotory.

Účelem vynálezu je odstranit tyto nevýhody a vytvořit bezkontaktní polohovadlo, které by i při právě popsanych individuálních odchylkách bylo s to zajistit požadovanou přesnost šířky výstupního signálu polohovadla vůči jeho jmenovité šířce.

Podstata bezkontaktního polohovadla podle vynálezu, obsahujícího Hallův generátor a permanentní otáčivý magnet, spočívá v tom, že k Hallovu generátoru je přiřazen dílec z magneticky vodivého materiálu. U výhodného provedení je tímto dílcem pevný, to je vůči Hallovu generátoru nepohyblivě uspořádaný permanentní magnet, jehož siločáry protínají Hallův generátor.

Na připojených vyobrazeních značí obr. 1 schematický nárysný pohled například provedení zařízení podle vynálezu, obr. 2 schematicky bokorysný pohled na zařízení podle obr. 1, obr. 3 schematický nárysný pohled na kruhový permanentní magnet tvořící součást zařízení podle vynálezu, s vyznačením jeho magnetické indukce, a obr. 4 schematické znázornění přípravku na měření šířky výstupního signálu polohovadla.

Zařízení obsahuje základní desku 1, která je neznázorněným způsobem připevněna k neznázorněnému ramenu šicího stroje, vůči němuž je tedy nehybná. K základní desce 1 je jakýmkoliv vhodným způsobem připevněn třmen 6, k němuž je s jedné strany připevněn, např. přiletováním, Hallův generátor 2, s druhé strany pevný permanentní magnet 3. Na hlavním hřídeli 5 neznázorněného šicího stroje je pevně nasazen kruhový permanentní magnet 4, který tedy nuceně sdílí otáčivý pohyb i klidový stav hlavního hřídele 5, a jehož první část 4a tvoří jeden pól, kdežto druhá část 4b druhý pól. Tvar magnetického pole a jeho poloha vůči kruhovému permanentnímu magnetu 4 jsou znázorněny na obr. 3. Kruhový permanentní magnet 4 je uspořádán v odstupu, to je se vzduchovou mezerou vůči Hallovu generátoru 2, k němuž je přiváděn napájecí proud za sběrnice A, zatím co výstupní signál z Hallova generátoru 2, který je výstupním signálem celého polohovadla, je přiváděn na sběrnici B vodivě spojenou s neznázorněným ovládaným členem elektrického zapojení, např. s relé nebo s integrovaným obvodem.

Kdykoliv při otáčivém pohybu hlavního hřídele 5 neznázorněného šicího stroje a tedy i kruhového

permanentního magnetu 4 dojde naproti Hallovu generátoru 2 kterékoliv z obou rozhraní C, D mezi jeho částmi 4a, 4b, změní se známým způsobem výstupní signál z Hallova generátoru 2. Ve zvoleném příkladu provedení se vytvoří výstupní signál uzpůsobený při dosažení potřebné šířky signálu k zapůsobení na neznázorněný ovládaný člen elektrického zapojení tehdy, když proti Hallovu generátoru 2 najede rozhraní C.

Ke kompensování výše uvedených individuálních rozdílů v šířce výstupního signálu z Hallova generátoru 2 slouží pevný permanentní magnet 3 namagnetovaný tak, že při jeho poloze naproti první části 4a kruhového permanentního magnetu 4 probíhají jeho siločáry ve směru opačném nežli siločáry první části 4a kruhového permanentního magnetu 4, čímž částečně deformují průběh magnetické indukce kruhového permanentního magnetu 4. Pro účely praktického využití tohoto javu není nutno průběh této deformace zkoumat podrobně. Postačuje zjištění, že při přemísťování pevného permanentního magnetu 3 vůči první části 4a kruhového permanentního magnetu 4 z polohy znázorněné na obr. 1 a 2 ve směru šipky W se zmíněná deformace zesiluje a tedy při poloze Hallova generátoru 2 znázorněné na obr. 1 a 2 šířka výstupního signálu zmenšuje, kdežto při jeho přemísťování v kterémkoliv ze směrů X, Y, Z, U, V se tato deformace zeslabuje a tedy šířka výstupního signálu zvětšuje.

K nalezení správné polohy, v níž má být pevný permanentní magnet 3 fixován, lze použít jednoduchého přípravku, který je schematicky znázorněn na obr. 4. Přípravek obsahuje zdroj 11 proudu, který přes sběrnici A napájí Hallův generátor 2, jehož výstupní signál je veden sběrnici B do měřiče 12 šířky signálů. Přípravek spolupracuje s kruhovým permanentním magnetem 4 nasazeným na hlavním hřídeli 5 neznázorněného šicího stroje. Zapnutím stopmotoru šicího stroje se hlavní hřídel 5 roztočí na předem stanovené otáčky, např. 5000 ot/min., a tuto rychlost si konstantně udržuje. Nato porovnáme skutečnou šířku výstupního signálu s jeho jmenovitou šířkou a v případě nepřijatelně velké odchylky, který bude pravidlem, přiložíme k třmenu 6 ze strany odvrácené od kruhového permanentního magnetu 4 pevný permanentní magnet 3 a posouváme jím, až údaj na měřiči 12 šířky signálu odpovídá jmenovité šířce signálu. V této poloze pak pevný permanentní magnet 3 zafixujeme k třmenu 6 Hallova generátoru 2, např. přilepením.

Praktické zkoušky ukázaly, že takto lze pevným permanentním magnetem 3 zmenšit šířku signálu asi o 10 % původní hodnoty, což s rezervou postačuje ke kompensování odchylek zmíněných výše.

Dolaďování šířky signálu popsáním způsobem lze použít i u polohovadla obsahujícího více než jeden Hallův generátor. Pak by ke každému z Hallových generátorů bylo přiřazeno po jednom pevném permanentním magnetu. V tomto případě

by bylo možno i v určitém rozmezí vyladit úhlovou vzdálenost mezi koncem prvního a začátkem druhého signálu, ovšem pak již bez možnosti regulovat šířku druhého signálu.

Namísto permanentního pevného magnetu 3 by

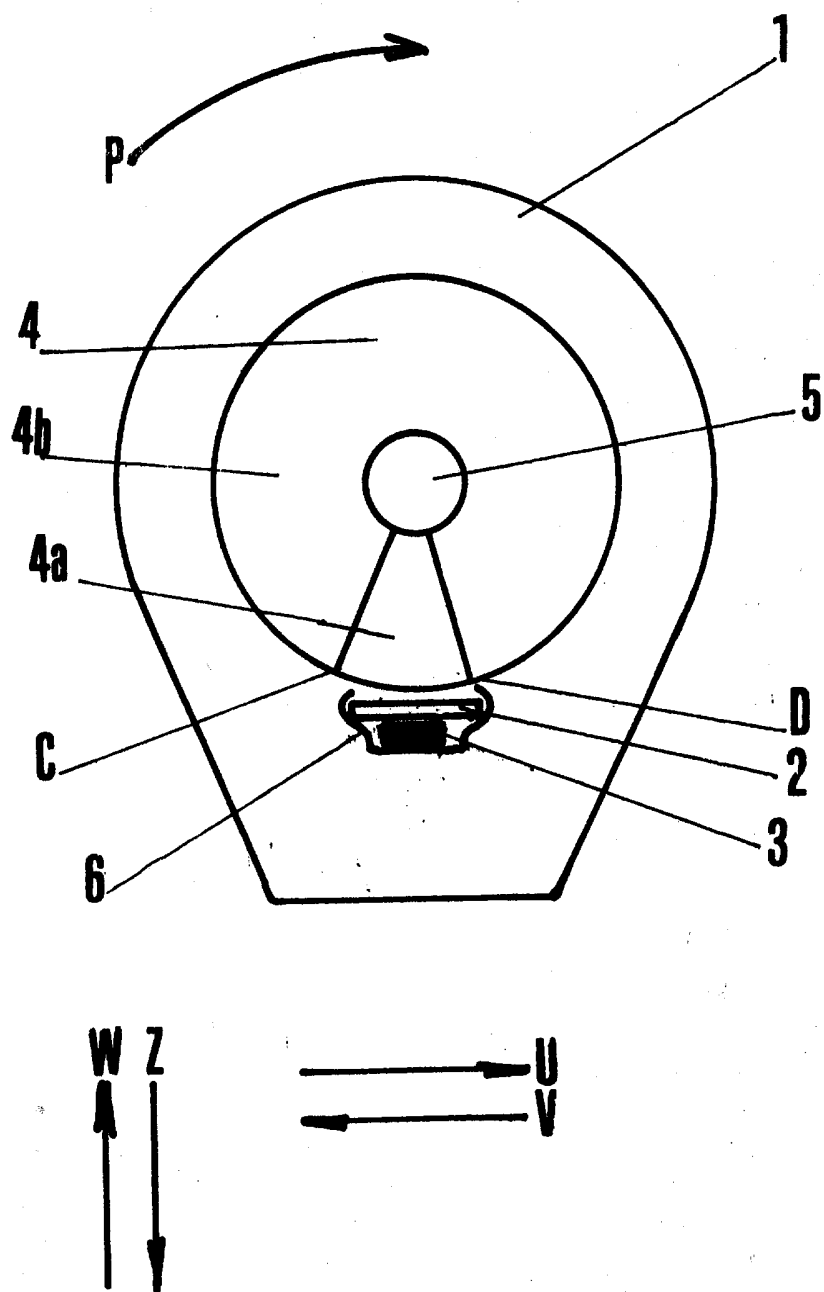
bylo možno použít i dílce z magnetického, resp. magneticky vodivého materiálu, který nemá koercitivní sílu. Jeho účinnost by sice byla slabší nežli permanentního magnetu, v praxi by však mohla v řadě případů postačovat.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

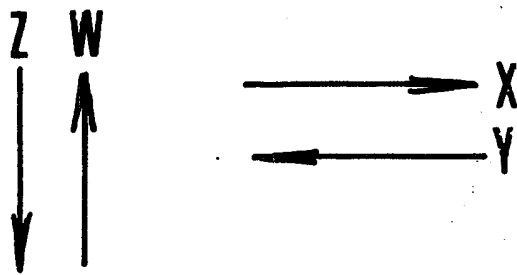
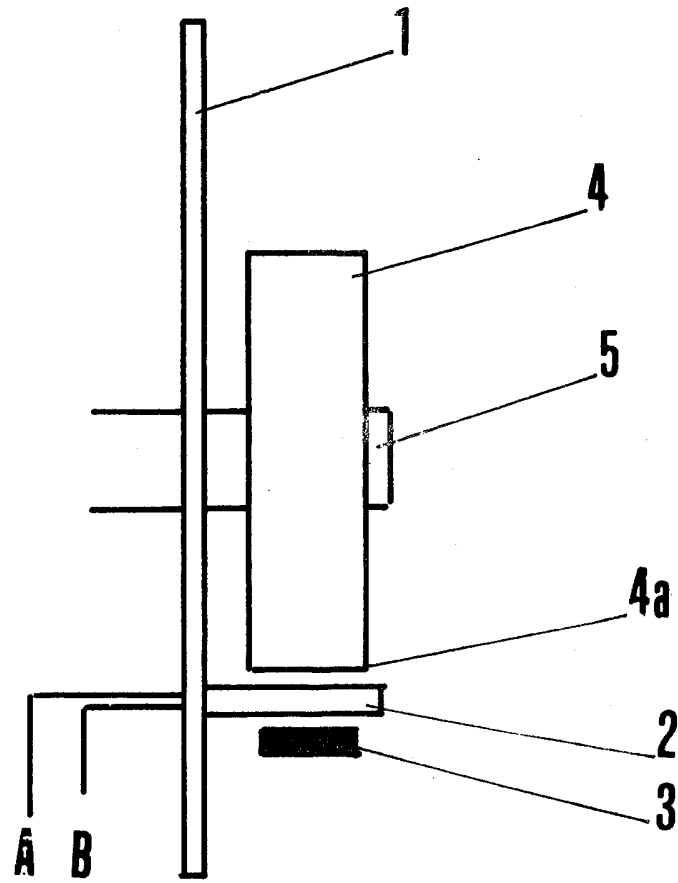
Bezkontaktní polohovadlo pro ovládání stroje, zejména šicího stroje, obsahující Hallův generátor a na otočném hřídeli uložený permanentní magnet, vyznačující se tím, že k Hallovu generátoru (2), a to

k jeho od permanentního magnetu (4) odvrácené straně, je přiřazen další dílec z magneticky vodivého materiálu, např. další permanentní magnet (3).

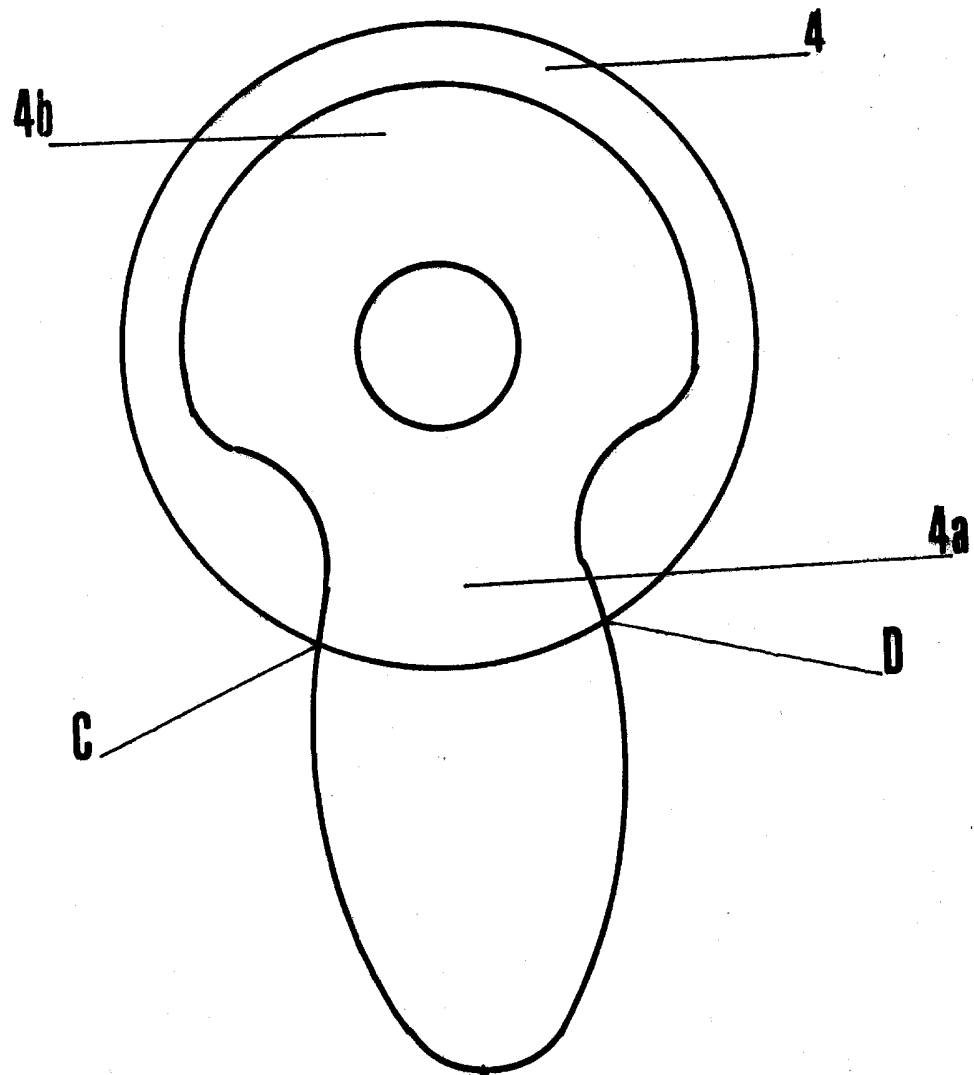
4 výkresy



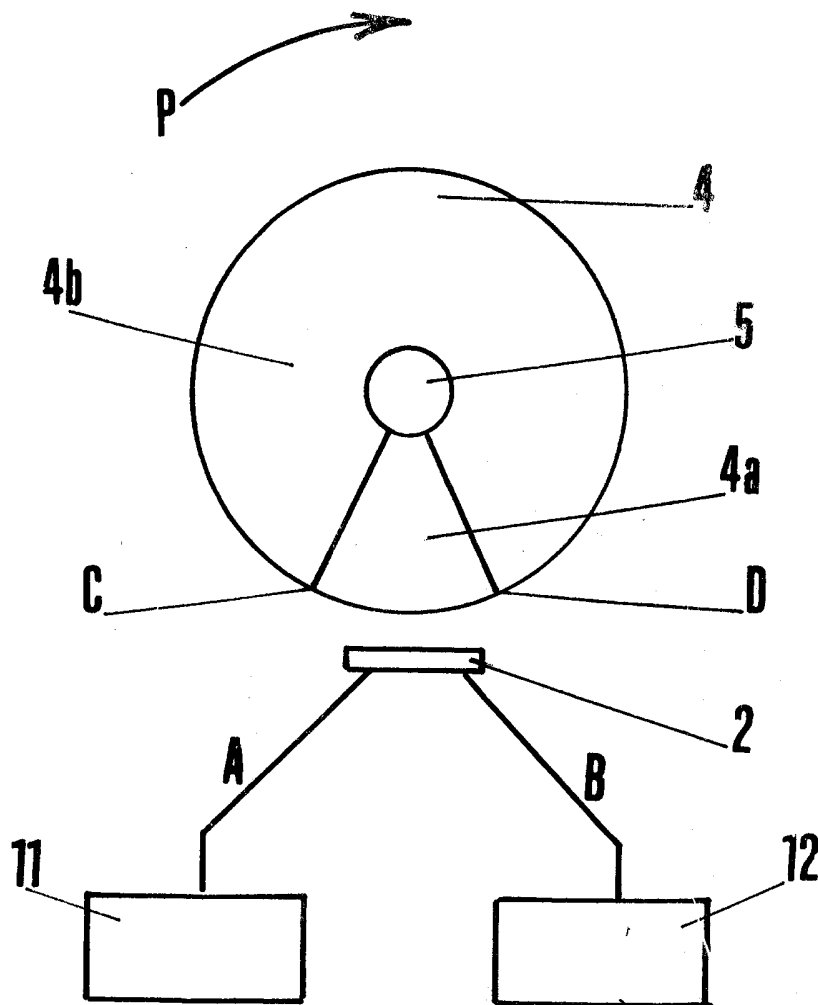
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4