



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218231
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
D 05 B 69/22

(22) Přihlášeno 19 03 80
(21) (PV 1862-80)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 02 85

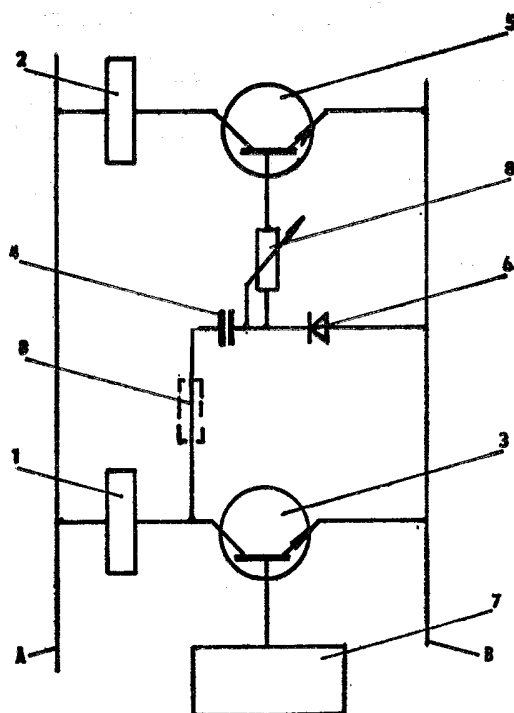
(75)
Autor vynálezu BOHÁČEK TOMÁŠ, SUDICE

(54) Ovládací elektrický obvod dvou elektromagnetů

1

Ovládací elektrický obvod dvou elektromagnetů pro ovládání spojky a časově omezené ovládání brzdy stopmotoru obsahuje první spínací tranzistor ovládající spojku, druhý spínací tranzistor ovládající brzdu a dvě sběrnice napájecího proudu, přičemž kolektor prvního spínacího tranzistoru je přes kondenzátor spojen s bází druhého spínacího tranzistoru, která je přes vybíjecí diodu spojena s tou sběrnicí napájecího zdroje, která je spojena s emitory obou spínacích tranzistorů.

2



Obr. 1

Vynález se týká ovládacího elektrického obvodu dvou elektromagnetů, zejména dvou elektromagnetů stopmotoru obsahujícího hlavní elektromotor pro rychlé a pomocný elektromotor pro pomalé otáčky.

Úkolem stopmotoru je zareagovat na vyslání příslušného signálu snížením rychlosti hnaného stroje, např. šicího stroje, z pracovních na dotáčecí otáčky s následným zastavením hnaného stroje v předem stanovené poloze jeho zvoleného pracovního orgánu, např. jehly nebo nitové páky šicího stroje, která odpovídá určité úhlové poloze zvoleného hřídele hnaného stroje. K dosažení tohoto účelu je výstupní hřídel stopmotoru přepínatelný z hlavního elektromotoru stopmotoru na jeho pomocný elektromotor a dále ze záběru s pomocným hřídelem stopmotoru do záběru s brzdovým obložením pro znehybnění výstupního hřídele stopmotoru, a tím i hnaného stroje. Tato o sobě známá konstrukční uspořádání netvoří součást předkládaného vynálezu, nejsou zde proto blíže popisovány.

U celé řady šicích operací, zejména při šití krátkých úseků, tvoří doba klidu šicího stroje značnou část celkové pracovní doby. Kdyby po celou tuto dobu klidu byl elektromagnet brzdy výstupního hřídele stopmotoru pod napětím, docházelo by jednak k neúčelné spotřebě elektrické energie, jednak ke škodlivému ohřevu vinutí elektromagnetu brzdy výstupního hřídele. Mimoto by šicí stroj byl až do zahájení dalšího šití zablokován v zastavené poloze a nebylo by možno v době klidu šicího stroje natočit ruční kolo do jiné polohy, např. pro navléknutí niti apod. Známé stopmotory, které nemají mít tyto nevýhody, jsou proto konstruovány tak, že napětí je do elektromagnetu brzdy zavedeno pouze po dobu potřebnou ke spolehlivému zastavení hnaného stroje. K dosažení tohoto časově vymezeného intervalu se dosud používá poměrně složitý a nákladný elektrický zapojení. Jedno ze známých provedení používá např. monostabilního klopného obvodu.

Účelem vynálezu je zjednodušit elektrický obvod splňující požadované účely, zejména obejít se bez monostabilního klopného obvodu.

Podstata ovládacího elektrického obvodu podle vynálezu spočívá v tom, že obsahuje první spínací tranzistor, s jehož kolektorem je vodivě spojeno vinutí elektromagnetu spojky pomocného elektromotoru, druhý spínací tranzistor, s jehož kolektorem je vodivě spojeno vinutí elektromagnetu brzdy výstupního hřídele stopmotoru, první sběrnici napájecího zdroje vodivě spojenou s oběma uvedenými vinutími, druhou sběrnici napájecího zdroje vodivě spojenou s emitory obou spínacích tranzistorů, přičemž kolektor prvního spínacího tranzistoru je přes kondenzátor vodivě spojen sází druhého spínacího tranzistoru, která je přes vybíjecí diodu spojena se sběrnici napájecího

zdroje vodivě spojenou s emitory obou spínacích tranzistorů.

Příklad provedení ovládacího elektrického obvodu podle vynálezu je znázorněn na obr. 1.

Tento ovládací elektrický obvod obsahuje plusovou sběrnici **A** napájecího zdroje, vodivě spojenou jednak s vinutím **1** elektromagnetu spojky pomocného elektromotoru stopmotoru, jednak s vinutím **2** elektromagnetu brzdy výstupního hřídele stopmotoru. Vinutí **1** je vodivě spojeno s kolektorem prvního spínacího tranzistoru **3**, který je dále spojen přes kondenzátor **4** a stavitelný odpor **8** sází druhého spínacího tranzistoru **5**, jehož kolektor je spojen s vinutím **2** elektromagnetu brzdy výstupního hřídele stopmotoru. Emitory obou spínacích tranzistorů **3**, **5** jsou připojeny na minusovou sběrnici **B** napájecího zdroje.

Mezi minusovou sběrnici **B** napájecího zdroje a jedním koncem stavitelného odporu **8** je zapojena dioda **6** tak, že svou anodou je připojena k minusové sběrnici **B**, přičemž oba spínací tranzistory **3**, **5** jsou vodivosi NPN. Při použití tranzistorů vodivosti PNP by bylo nutno změnit polaritu napájení sběrnic **A**, **B** a diodu **6** zapojit opačně. Báze prvního spínacího tranzistoru **3** je zapojena na blíže neznázorněný řídicí obvod **7** uspořádaný známým způsobem tak, že ještě před přívodem napětí na sběrnici **A**, **B** udržuje první spínací tranzistor **3** v sepnutém stavu.

Popsaný obvod pracuje takto:

Připojením sběrnic **A**, **B** na zdroj napětí se uvede pod napětí vinutí **1** elektromagnetu spojky pomocného elektromotoru stopmotoru, čímž se tato spojka nabudí a stopmotor se známým způsobem přepne na dotáčecí otáčky. Tento stav trvá dotud, dokud řídicí obvod **7**, spolupracující s neznázorněným polohovadlem stopmotoru, nepřeruší tok proudu do báze prvního spínacího tranzistoru **3**.

Jakmile dojde k tomuto přerušení, první spínací tranzistor **3** se rozepne, vinutí **1** elektromagnetu spojky se odbudí a nepatrná část proudu z plusové sběrnice **A** počne téci přes vinutí **1** elektromagnetu spojky a kondenzátor **4** do báze druhého spínacího tranzistoru **5**, který se ihned sepne, čímž se okamžitě nabudí vinutí **2** elektromagnetu brzdy. Doba, po kterou teče tento proud, je dána odporem vinutí **1** elektromagnetu spojky, nastavenou hodnotou stavitelného odporu **8** a kapacitou kondenzátoru **4**, jehož nabitím tok proudu do báze druhého spínacího tranzistoru **5** ustane, čímž se vinutí **2** elektromagnetu brzdy odbudí a brzda uvede do neúčinné polohy, takže potom již lze ručně otáčet ručním kolem apod.

Pro opětné zahájení šití se nejprve stanoveným úkonem, např. sešlápnutím šla-

padla do předepsané polohy obnoví přívod proudu do báze prvního spínacího tranzistoru 3, který se tak sepne a způsobem popsaným výše nabudí vinutí 1 elektromagnetu spojky. Současně přes vybíjecí diodu 6 vybijí kondenzátor 4. Vybitím kondenzátoru 4 se vytvoří stav popsaný výše a celý děj zastavování a brzdění může proběhnout znovu.

Jak z popisu vyplývá, je celý ovládací elektrický obvod velmi jednoduchý a kromě toho má různé výhody. Tak zapojením kondenzátorů 4 do obvodu je první spínací tranzistor 3 chráněn proti napěťovým špičkám v okamžiku svého rozeznutí. Ze skutečnosti, že kondenzátor 4 je známým způsobem nabíjen po křivce přibližně exponenciální, dále vyplývá, že druhý spínací tranzistor 5 sepne brzdu okamžitě, zatímco její rozeznutí do neúčinné polohy probíhá postupně tak, jak roste náboj na kondenzátoru 4. Proto na druhém spínacím tranzistoru 5 při jeho rozpínání nenastávají žádné nebezpečné přechodové jevy, jako např. přepětí.

Stavitelným odporem 8 lze známým způsobem regulovat v daném rozmezí dobu na-

bíjení kondenzátoru 4, a tím i dobu účinné polohy brzdy. Z toho vyplývá, že stavitelného odporu 8 by nebylo nutno použít v případě, kdy by odporem vinutí 1 elektromagnetu spojky a kapacitou kondenzátoru 4 byla doba nabíjení kondenzátoru 4 nastavena na požadovanou hodnotu. Pro spolehlivé zabezpečení funkce ovládacího elektrického obvodu podle vynálezu je nutno použít takového kondenzátoru, jehož svodový proud má zanedbatelně malou hodnotu vůči pracovnímu proudu vinutí 1 elektromagnetu spojky. Stavitelný odpor 8 by bylo možno přemístit i do polohy znázorněné na obr. 1 čárkováně. Tím by se prodloužila doba vybíjení kondenzátoru 4, což by mohlo být výhodné v případě, kdy v zájmu prodloužení doby činnosti brzdy by bylo použito kondenzátoru o velké kapacitě, neboť by takto mohla být omezena velikost vybíjecího proudu kondenzátoru přes první spínací tranzistor 3 a přes vybíjecí diodu 6 na hodnotu nevyžadující použití výkonnějšího a rozměrově i cenově náročnějšího provedení obou těchto prvků elektrického zapojení.

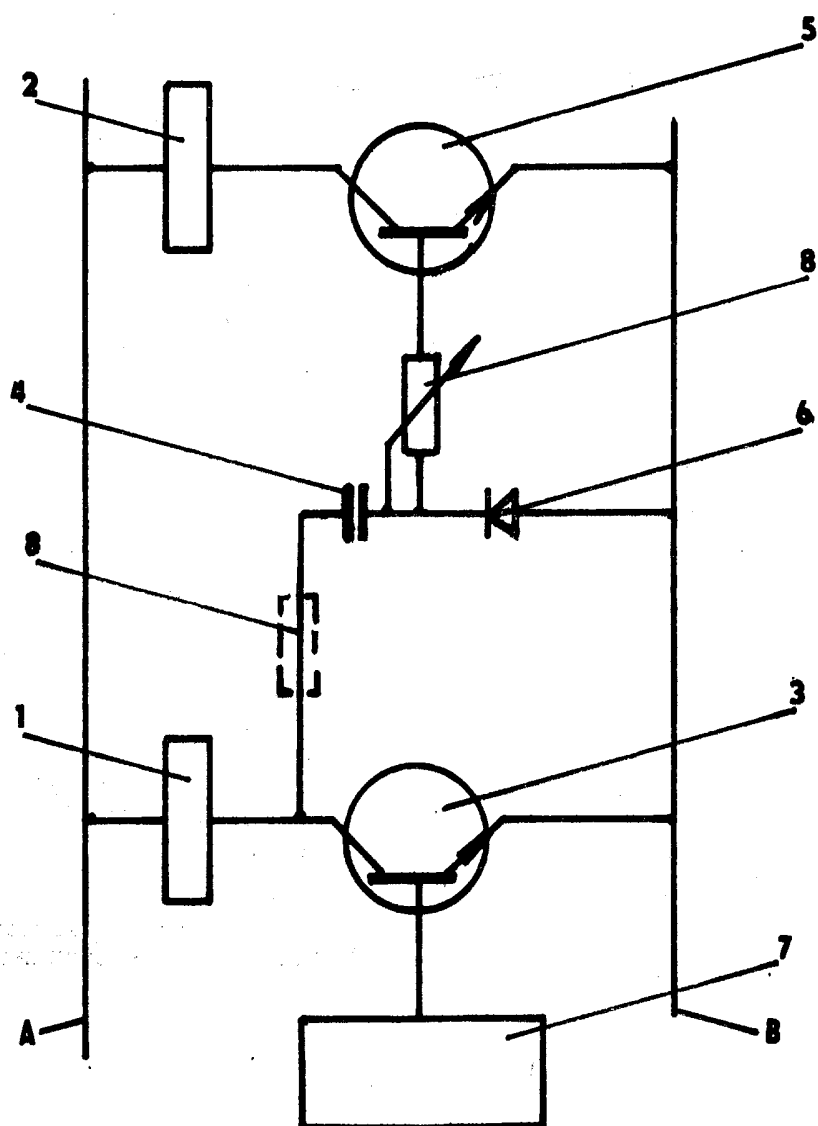
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ovládací elektrický obvod dvou elektromagnetů, zejména dvou elektromagnetů stopmotoru obsahujícího hlavní elektromotor pro rychlé a pomocný elektromotor pro pomocné otáčky, vyznačený tím, že obsahuje první sběrnici (A) napájecího zdroje vodivě spojenou jednak s vinutím (1) elektromagnetu spojky pomocného elektromotoru, které je vodivě spojeno s kolektorem prvního spínacího tranzistoru (3), jednak s vinutím (2) elektromagnetu brzdy výstupního hřídele stopmotoru, které je vodivě spojeno s kolektorem druhého spínacího tranzistoru (5), dále druhou sběrnici (B) napájecího zdroje vodivě spojenou s emitory obou spínacích tranzistorů (3, 5), přičemž ko-

lektor prvního spínacího tranzistoru (3) je přes kondenzátor (4) vodivě spojen s bází druhého spínacího tranzistoru (5), která je přes vybíjecí diodu (6) spojena se zmíněnou druhou sběrnici (B) napájecího zdroje.

2. Ovládací elektrický obvod podle bodu 1, vyznačený tím, že mezi kolektor prvního spínacího tranzistoru (3) a kondenzátor (4) je zařazen stavitelný odpor (8).

3. Ovládací elektrický obvod podle bodu 1, vyznačený tím, že mezi kondenzátor (4) a vybíjecí diodu (6) na straně jedné a bází druhého spínacího tranzistoru (5) na straně druhé je zařazen stavitelný odpor (8).



Obr. 1