



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212141

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 05 12 80
(21) (PV 8523-80)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 84

(51) Int. Cl.³
D 04 B 15/78

(75)
Autor vynálezu

ZAHRÁDKA JIŘÍ, TŘEBÍČ

(54) Zapojení pro řízení elektromagnetu

1

Vynález se týká zapojení pro řízení elektromagnetu pro ovládání mechanismu postrkové-
ho zařízení nosiče programu časovacího zařízení okrouhlého pletacího stroje, přičemž elek-
tromagnet je řízen elektronickým čítačem, jehož vstup hodinových pulsů je napojen na počítací
otáček jehelního válce a paralelní výstupy na spínače ovládané od programátoru časovacího
zařízení, které jsou centrálně připojeny vodičem k ovládacím obvodům elektromagnetu.

Jsou známy okrouhlé pletací stroje pro výrobu punčochového zboží apod., které jsou
opatřeny elektronickým zařízením pro ovládání postrku časovacího zařízení, které obsahuje
čítač nastavovaný mechanickým programátorem. Čítač ovládá elektromagnet, který po napočítá-
ní nastaveného čísla uvede do pohybu mechanismus ovládající západku postrku nosiče programu,
do této doby tímto mechanismem vyřazenou z činnosti.

V okamžiku zavedení západky do záběru dojde k přerušení ovládacího obvodu elektromagne-
tu, dále ke znulování čítače vlivem přepnutí mikrospínače spínaného pohybem mechanismu
ovládajícího západku postrku. Při pletení dalšího naprogramovaného úseku mechanismus ovlá-
dající západku postrku ji vyřadí z činnosti a přepne mikrospínač. Čítač se přestane nulovat
a uzavře se ovládací obvod elektromagnetu.

Vlivem značné hustoty spínání a nepříznivými pracovními podmínkami, tj. působení oleje,
prachu, velkého chvění, dochází k podstatnému snížení životnosti a spolehlivosti mikrospí-
načů. Velmi choulostivě je i nastavení mikrospínače vzhledem k tzv. přeběhu po přepnutí.
Nesprávné nastavení přeběhu snižuje mechanickou životnost mikrospínače až o řád. Pro součin-
nost s elektronickými obvody je nežádoucí i přechodový jev při přepínání kontaktů mikrospí-
nače.

212141

Úkolem vynálezu je odstranit výše uvedené nedostatky, což je v podstatě splněno tím, že do ovládacího obvodu elektromagnetu je zařazen tranzistor, k jehož bázi je napojen výstup bezkontaktního spínače s integrovaným obvodem, napojený rovněž na nulovací vstupy elektronického čítače, přičemž bezkontaktní spínač s integrovaným obvodem je ovládán od mechanismu postrkového zařízení nosiče programu časovacího zařízení.

Zapojení podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkrese.

Známy malopřůměrový okrouhlý platací stroj pro výrobu punčochového zboží apod., je opatřen pro ovládání postrku nosiče programu časovacího zařízení elektronickým zařízením podle autorského osvědčení č. 159 447, jež obsahuje asynchronní čítač vpřed sestávající ze dvou dvojkových čítačů 1 a 1' o čtyřech bitech typu MH 7 493, ovládaný mechanickým programátorem. Neznázorněný mechanický programátor ovládá spínání spínačů 2, které jsou přes diody 3 napojeny na paralelní výstupy A, B, C, D čítačů 1 a 1'. Spínače 2 jsou napojeny na společný vodič 4, jehož jeden konec je napojen přes odpor R1 na zdroj napětí +5 V pro zajištění logické úrovně a druhý konec na invertor 3a.

Na hodinový vstup B čítače 1 je napojen neznázorněný počítáč otáček jehelního válce. Hodinový vstup B druhého čítače 1' je napojen na A výstup čítače 1. Nulovací vstupy 2, R2 obou čítačů 1 a 1' jsou napojeny přes invertor 4 a odpor R5 na výstup bezkontaktního spínače 2 s integrovaným obvodem MHLSS1. Tento bezkontaktní spínač 2 využívá Hallova jevu a svými výstupními úrovněmi je přímo slučitelný s obvody TTL i s obvody použitých diskretních polovodičových součástek.

Přechody výstupu z úrovně H do L a naopak jsou hladké bez zákrmitů, takže není zapotřebí filtračních obvodů. Bezkontaktní spínač 2 je ovládán od známé neznázorněné páky, na jejímž konci je uložena pohyblivá kotva elektromagnetu E vytvořená jako snímáči nos a spolupracující se segmenty nosiče programu. Zmíněná páka je dále opatřena krycí šablonou, ovládající západku pro postrk nosiče programu. Toto uspořádání je znázorněno v popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 206 214.

Bezkontaktní spínač 2 je napájen stejně jako vodič 4 na zdroj napětí +5V. Mezi odpor R5 a invertor 4 jsou napojeny do vedení kondenzátory C2, C3 a odpor R6. Odpor R5 a R6 tvoří napěťový dělič pro vytvoření patřičné úrovně napětí na vstupu invertoru 4. Kondenzátory C2 a C3 potom eliminují poruchy indukované do přírodního vedení nulovacího obvodu. Výstup bezkontaktního spínače 2 je přes odpor R2 rovněž připojen na bázi tranzistoru T1, který je zařazen do ovládacího obvodu elektromagnetu E. K elektromagnetu E je dále paralelně připojena dioda D1 omezující napěťové špičky vznikající při vypínání indukčnosti.

Další člen ovládacího obvodu elektromagnetu E je tyristor D2 napojený na emitor tranzistoru T1, jehož kolektor je připojen na elektromagnet E. Na řídicí elektrodu tyristoru D2 je napojen výstup z čítačů 1 a 1', resp. invertor 3b. Mezi invertory 3a a 3b a tyristorem D2 je zapojen odpor R3 a paralelně kondenzátor C1 pro eliminaci poruch vzniklých asynchronním během čítače 1 a 1' a dále paralelně odpor R4 pro vybíjení. Mezi invertor 3b a tyristor D2 je paralelně zapojen kondenzátor C4 pro vyhlazování poruch. Elektromagnet 2 je připojen na zdroj napětí +3 V.

Funkce výše popsaného zapojení je následující. Jestliže je západka postrkového mechanismu v záběru a přetáčí nosič programu, tak bezkontaktní spínač 2 je nesepnut, přičemž na jeho výstupu je úroveň napětí $L < 0,25$ V. Na výstupu invertoru 4 je úroveň napětí $H > 2,4$ V a tato drží výstupy A, B, C, D čítačů 1 a 1' na úrovni L, bez ohledu na měnící se úroveň hodinového vstupu B čítače 1. Tranzistor T1 je uzavřen vzhledem k úrovni výstupu bezkontaktního spínače 2. V tomto stavu je tedy ovládací obvod elektromagnetu E přerušen uzavřeným tranzistorem T1 a tyristorem D2.

Při otáčení nosiče programu je zvednut snímací nos páky od segmentu a bezkontaktní spínač 2 je sepnut, čímž se změní úroveň výstupu z L na H, přičemž krycí šablona vyřadí z činnosti západku postrkového zařízení. Na nulovacích vstupech 8, 8' čítačů 1 a 1' se objeví úroveň L a hodinové impulsy mění stav výstupů A, B, C, D čítačů 1 a 1', přičemž spínače 2 jsou již nastaveny od mechanického programátoru. Změnou úrovně napětí na výstupu bezkontaktního spínače 2 se otevře i tranzistor T1, avšak kolektorový proud ještě neprochází, neboť ovládací obvod je ještě přerušen tyristorem D2.

V okamžiku, kdy hodinové impulsy přivedou čítače 1 a 1' do stavu, že se na všech výstupech připojených spínači 2 objeví úroveň H, dojde k zapálení tyristoru D2 a elektromagnetem E protéká proud. Kotva elektromagnetu E je vtažena, přičemž snímací nos spadne ze segmentu a bezkontaktní spínač 2 je rozepnut. Změnou výstupu bezkontaktního spínače 2 na úroveň L se znulují výstupy A, B, C, D čítačů 1 a 1' a tranzistor T1 se uzavře. Přerušením anodového proudu zhasne i tyristor D2. Západka přetáhne nosič programu a mechanický programátor provede nové nastavení čítačů 1 a 1' prostřednictvím spínačů 2.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro řízení elektromagnetu pro ovládání mechanismu postrkového zařízení nosiče programu časovacího zařízení okrouhlého pletacího stroje, přičemž elektromagnet je řízen elektronickým čítačem, jehož vstup hodinových pulsů je napojen na počítací otáček jehelního válce a paralelní výstupy na spínače ovládané od programátoru časovacího zařízení, které jsou centrálně připojeny vodičem k ovládacím obvodům elektromagnetu, vyznačující se tím, že do ovládacího obvodu elektromagnetu (E) je zařazen tranzistor (T1), k jehož bázi je napojen výstup bezkontaktního spínače (5) s integrovaným obvodem, napojený rovněž na nulovací vstupy elektrického čítače (1, 1'), přičemž bezkontaktní spínač (5) s integrovaným obvodem je ovládán od mechanismu postrkového zařízení nosiče programu časovacího zařízení.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že na emitor tranzistoru (T1) je připojen tyristor (D2) napojený na společný vodič (2) od paralelních výstupů čítače (1, 1'), resp. spínačů (S) pro nastavení čítače (1, 1').

1 list výkresů

