



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255846

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

D 04 B 15/78

(22) Přihlášeno 14 11 86

(21) PV 8264-86.Y

(40) Zveřejněno 16 07 87

(45) Vydáno 15 12 88

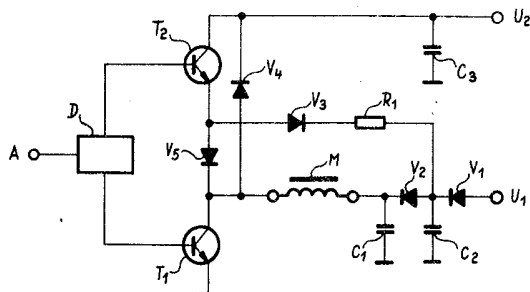
(75)

Autor vynálezu

LORENC JAROSLAV, TŘEBÍČ

(54) Zapojení pro ovládání pulsního provozu elektromagnetu

Řešení se týká zapojení pro ovládání pulsního provozu elektromagnetu pletacího stroje. Zapojení obsluhuje vinutí elektromagnetu, k němuž jsou paralelně zapojeny dva spínací prvky, dva zdroje napětí a dva kondenzátory. Oba kondenzátory jsou odděleny diodou a určují rychlou změnu magnetického toku ve vinutí elektromagnetu podle funkce spínacích prvků, řízených od programového zařízení.



Vynález se týká zapojení pro ovládání pulsního provozu elektromagnetu pletacího stroje, které obsahuje kondenzátor, vinutí elektromagnetu a první spínací prvek, přičemž paralelně ke kondenzátoru je přes oddělovací diodu napojen první zdroj napětí a dále druhý spínací prvek připojený na druhý zdroj napětí a k oběma koncům vinutí elektromagnetu.

Je známo, že u maloprůměrových pletacích strojů se pro volbu jehel k vytváření vzorů na úpletu používá pulsně řízených elektromagnetů, které působením na příslušné mechanické pohyblivé prvky způsobují uvádění jehel do pracovní polohy a tím vytváření vzoru na pletenině podle předem stanoveného programu. Při velkém počtu jehel a vysokých otáčkách ve vzorované části úpletu jsou kladeny velké požadavky na rychlé vybuzení magnetického toku v jádře elektromagnetu při zapnutí proudu do vinutí a rovněž tak rychlý zánik toku při vynutí proudu.

Součet časů pro vybuzení a zánik magnetického toku jsou hlavními činiteli, které při daném počtu jehel pletacího stroje určují maximální použitelné otáčky jehelního válce při pletení vzorovaných částí úpletů. Další nevýhodou je změna odporu vinutí elektromagnetu způsobená jednak průchodem proudu vinutí a přestupem tepla z aktivních částí pletacího systému. To má za následek i změnu přitažné nebo přídržné síly elektromagnetu, která pak může způsobovat nežádoucí chyby ve vzoru.

Jedno ze známých zapojení popsané v AO 223 791 tento problém řeší tím, že průběh proudu vinutím elektromagnetu je řízen dvěma spínacími prvky, dvěma zdroji napětí a kondenzátorem. Při velkých rychlostech pletení je právě tento kondenzátor a jeho zapojení limitujícím faktorem pro zánik proudu ve vinutí elektromagnetu a tím limitujícím faktorem délky celého pulsu.

Úkolem vynálezu je odstranění výše uvedené nevýhody, což je v podstatě splněno tím, že před kondenzátorem je k vinutí elektromagnetu paralelně napojen druhý kondenzátor oddělený od prvního kondenzátoru a zároveň od druhého spínacího prvku před ním napojenou oddělovací diodou.

Výhodou vynálezu je ta skutečnost, že změny magnetického toku jsou určeny dvěma oddělenými kondenzátory a že při provozu při sepnutí druhého spínacího prvku pro ukončení pulsu, se proudem z vinutí elektromagnetu nabíjí podstatně menší část celkově připojené kapacity, tedy jen jeden kondenzátor a to od zdroje vyššího napětí, což má za následek velmi rychlý zánik původního směru magnetického toku, nebo jeho překmitnutí do záporného směru a návratu k nulové hodnotě.

Zapojení podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese.

Vinutí elektromagnetu M je jedním vývodem připojeno přes oddělovací diody V1 a V2 na zdroj U1 nižšího napětí a druhým vývodem na první spínací tranzistor T1. Dále k prvnímu vývodu vinutí elektromagnetu M je napojen paralelně první kondenzátor C1 a druhý kondenzátor C2 napojený mezi oddělovací diody V1 a V2. Kondenzátor C2 je dále napojen přes odpor R1, diodu V3 na spínací tranzistor T2. Oba spínací tranzistory T1 a T2 jsou spolu propojeny prostřednictvím diody V5 a oba jsou napojeny na řídicí obvod D, jehož vstup A je napojen na neznázorněné programovací zařízení pro vytváření pulsů. Na spínací tranzistor T2 je napojen zdroj U2 vyššího napětí a dále dioda V4 napojená rovněž na první vývod vinutí elektromagnetu M. Ke zdroji U2 vyššího napětí je paralelně připojen kondenzátor C3.

Funkce výše popsaného zapojení je následující. Ve výchozím stavu je spínací tranzistor T2 sepnut a spínací tranzistor T1 rozepnut. Kondenzátory C1 a C2 se přes odpor R1 a diodu V3 nabíjí na hodnotu zdroje U2 vyššího napětí. Po změně logického stavu na vstupu A řídicího obvodu D se spínací tranzistor T2 rozezne a sepne se spínací tranzistor T1. Náboj dosažený v obou kondenzátorech C1 a C2 se vybití přes vinutí elektromagnetu M, čímž zde vznikne velmi strmý náběh proudu a tím i velmi rychlý nárůst magnetického toku v jádře elektromagnetu M, který pak působí na mechanický pohyblivý prvek uvádějící jehlu do pracovní polohy. Po vybití kondenzátorů C1 a C2 se otevřou diody V1 a V2, čímž se vinutí elektromagnetu M připojí přes sepnutý spínací tranzistor T1 na zdroj U1 nižšího napětí.

Proud tekoucí vinutím elektromagnetu M je takto udržován na konstantní úrovni, přičemž jeho velikost je určena odporem vinutí elektromagnetu M, úbytkem napětí na diodách V1 a V2, spínacím tranzistoru T1 a velikostí napětí zdroje U1. Změna odporu vinutí elektromagnetu M způsobená průchodem proudem a teplotou okolí je kompenzována diodami V1 a V2, což má za následek, že proud protékající vinutím elektromagnetu M je udržován na konstantní úrovni, bez ohledu na délku sepnutí elektromagnetu M, např. při zastavení stroje apod.

Další změna logického stavu na vstupu A řídicího obvodu D způsobí uvedení spínacích tranzistorů T1 a T2 do výchozího stavu. Spínací tranzistor T1 se rozepe a spínací tranzistor T2 se sepne. V tom okamžiku se otevřou diody V3, V4 a V5 a uzavřou diody V1 a V2. Energie nashromážděná v jádře elektromagnetu M teče přes diodu V4 zpět do kondenzátoru C3 a přes diodu V5 a vinutí elektromagnetu M se nabije kondenzátor C1 na velikost vyššího napětí zdroje U2. Vinutím elektromagnetu M protéká nyní proud opačného směru, což má za následek velmi rychlý zánik původního směru magnetického toku nebo jeho překmitnutí do záporných hodnot a návratu k nulové hodnotě. Vhodnou velikostí kapacity kondenzátoru C1 lze dosáhnout požadované rychlosti zámek magnetického toku, nebo jeho překmitnutí do záporných hodnot, což je vhodné na odstranění remanentního magnetismu v pohyblivých mechanických prvcích.

Kondenzátor C2 se nabije na velikost vyššího napětí zdroje U2 přes diodu V3 a odpor R1, který určuje rychlost nabíjení. Kondenzátory C1 a C2 se nabíjí pouze v těch částech vytvářeného vzoru, kdy působení elektromagnetu M na pohyblivé mechanické prvky musí být nulové. Změnou logického stavu na vstupu A řídicího obvodu D se celý cyklus opakuje.

V rámci vynálezu mohou být místo spínacích tranzistorů použity jiné spínací prvky, např. tyristory.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro ovládání pulsního provozu elektromagnetu pletacího stroje, které obsahuje kondenzátor, vinutí elektromagnetu a první spínací prvek, přičemž paralelně ke kondenzátoru je přes oddělovací diodu napojen první zdroj napětí a dále druhý spínací prvek připojený na druhý zdroj napětí a k oběma koncům vinutí elektromagnetu, vyznačující se tím, že před kondenzátorem (C2) je k vinutí elektromagnetu (M) paralelně napojen druhý kondenzátor (C1), přičemž mezi oběma kondenzátory (C1, C2) je zapojena oddělovací dioda (V2).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že před oddělovací diodu (V2) oddělující oba kondenzátory (C1, C2) je připojeno vedení od druhého spínacího prvku (T2).

