



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231481

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 K 9/10

/22/ Přihlášeno 29 03 83
/21/ /PV 2161-83/

(40) Zveřejněno 15 03 84

(45) Vydáno 15 06 86

(75)

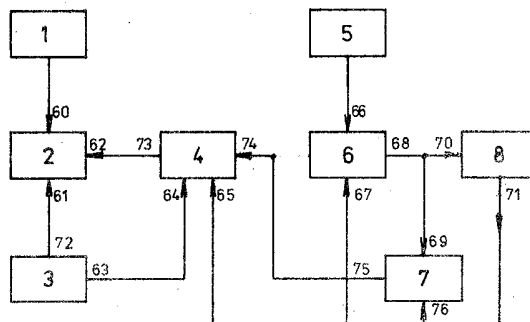
Autor vynálezu

TOMEŠ KAREL ing., PRAHA

(54) Zapojení obvodu pro řízení elektromagnetu pistole
pro obloukové tlakové svařování

Vynález řeší zapojení obvodů pro řízení elektromagnetu pistole pro obloukové tlakové svařování. Vynálezem je umožněno přesné polohování přivařovaného svorníku na předem označené místo pomocí svařovací pistole, ve které je zatlačování svorníku do taveniny ovládáno elektromagnetem, bez nutnosti použití polohovacích šablon.

S výhodou lze vynález využít k ovládání elektrických prvků, kde se požaduje, aby jeho stavy byly řízeny postupným rozpínáním jediného kontaktu.



OBR.1

Vynález se týká zapojení obvodů pro řízení přitlačného elektromagnetu v pistoli pro tlakové obloukové přivařování svorníků a sloupků.

Dosud známé svářečky pro tlakové obloukové přivařování svorníků, které pro přitlačení přivařovaného svorníku do taveniny používají v pistoli elektromagnet, neumožňují operativní přesné polohování přivařovaného svorníku na žádoucí místo bez použití šablony. Svářečky, které používají pro přitlačení svorníku do taveniny v pistoli na místo elektromagnetu pružinu, umožňují polohování bez šablony, ale přesné nastavení přitlaku podle plochy čela přivařovaného svorníku je nesnadné.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny obvody řízení přitlačného elektromagnetu pistole, které umožňují zařadit režim hledání místa pro přivaření svorníku bez použití šablony. Místo pro přivaření může být na podložce označeno například ryskami nebo důlčíkem. Po přibližném přiložení svařovací pistole na zvolené místo svaru se stiskne spoušť pistole, čímž elektromagnet vysune svorník do styku s podložkou. Pohybem pistole se navede zapalovací špička svorníku na předem označené místo.

Síla elektromagnetu není v této fázi závislá na nastavení ovládacího prvku a je zvolena tak, aby elektromagnet mohl v této fázi pracovat dlouhou dobu. Po uvolnění spouště a po jejím opětovném stisknutí dojde k vlastnímu přivaření svorníku na předem zvolené místo, přičemž elektromagnet zatlačuje svorník do taveniny silou odpovídající nastavení ovládacího prvku přitlaku. Při práci se šablonami lze režim hledání zrušit a ke svaření dochází bezprostředně po prvním stisknutí spouště.

Zavedením možnosti přesného polohování přivařovaného svorníku na označené místo pomocí pistole, ve které je zatlačování svorníku do taveniny ovládáno elektromagnetem, bez použití šablony, se rozšiřuje možnost využití tohoto systému na aplikace, kde je použití šablony ne možné nebo neekonomické, jako například při opravách a při pracích v terénu.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je blokové schéma zapojení a na obr. 2 příklad konkrétního zapojení.

Nejdůležitější bloky zapojení je možno charakterizovat takto:

Řídicí obvod elektromagnetu 1 sestává z výkonového regulačního členu 2, měřicího a nastavovacího členu 3, regulačního členu 4, indikačního členu 5, paměťového členu 6 a spínače 7.

Elektromagnet 1 /obr. 1/ je spojen s výkonovým regulačním členem 2 vstupem 60, jehož druhý vstup 61 je spojen s výstupem 72 měřicího a nastavovacího členu 3. Třetí vstup 62 je spojen s výstupem 73 regulačního členu 4, vstup 64 je spojen s výstupem 63 měřicího a nastavovacího členu 3 a vstup 65 je spojen s výstupem 71 řídicí jednotky 8.

Výstup 68 paměťového členu 6 je spojen se vstupem 70 řídicí jednotky 8 a vstupem 69 spínače 7. Vstup 67 paměťového členu 6 je spojen s výstupem 71 řídicí jednotky 8. Vstup 66 paměťového členu 6 je spojen s indikačním členem 5. Výstup 75 spínače 7 je spojen se čtvrtým vstupem 74 regulačního členu 4.

Funkci zapojení lze v konkrétním provedení /obr. 2/ charakterizovat takto:

Po sepnutí spínače 48 se zařadí režim hledání. Nabíjecím proudem kondenzátoru 46 se sepne tyristor 43 a rozsvítí se kontrolní žárovka režimu hledání 49. Po stisknutí spouště pistole se rozezne kontakt 55 a v uzlu 70 se objeví napětí dané průchodem proudu odporu 42 a 45 a tyristorem 43. Toto napětí způsobí sepnutí tranzistorů 38 a 39, které převezmou funkci tyristoru 43, který se rozezne. Současně napětí v uzlu 70 způsobí sepnutí tranzistoru 26, a tím zavření tranzistoru 24.

Tranzistor 17 se převede ze sepnutého stavu do aktivní oblasti a na bázi tranzistoru 2 se objeví napětí, které způsobí jeho částečné otevření, a tím průchod proudem elektromagnetem 1 svařovací pistole. Tranzistor 15 je však rozepnut, takže procházející proud elektromagnetem 1 není závislý na nastavení potenciometru 13 a jeho velikost odpovídá minimální možné hodnotě nastavení.

Po nalezení zvoleného místa obsluha uvolní spoušť a kontakt 55 se sepne. Tím dojde k rozepnutí tranzistorů 38 a 39, na jejichž kolektorech se objeví plné napětí zdroje. Kontrolní žárovka hledání 49 zhasne a akustická návěst 32 upozorní obsluhu, že příštím stisknutím spouště dojde ke sváření.

Po opětovném stisknutí spouště se rozepne kontakt 55 a v uzlu 70 se objeví vyšší napětí než v předešlé fázi, protože tyristor 43 je rozepnut a tranzistory 38 a 39 nestačí sepnout v důsledku nabíjení kondenzátoru 35. Toto krátkodobé zvýšení napětí v uzlu 70 vyhodnotí řídicí jednotka 8 jako pokyn pro provedení sváření za předpokladu, že jsou splněny i další podmínky, které vyhodnocuje řídicí jednotka 8.

Na výstupu 71 se po dobu sváření objeví kladný napěťový impuls, který způsobí sepnutí tranzistorů 15 a 26, čímž elektromagnetem 1 prochází proud odpovídající nastavení potenciometru 13. Přivařovaný svorník je zatlačen do taveniny předem určenou silou. Současně impuls na výstupu 71 způsobí sepnutí tyristoru 53, který je připojen paralelně ke kontaktu spouště 55 a sepnutí tyristoru 43, čímž je obvod opět nastaven do režimu hledání, což je signalizováno rozsvícením kontrolní žárovky hledání 49. Po zaniknutí kladného impulsu na výstupu 71 řídicí jednotky 8 a po sepnutí kontaktu 55 se tyristor 53 uvede do rozepnutého stavu. Po opětovném stisknutí spouště by se děj řízení elektromagnetu 1 opakoval.

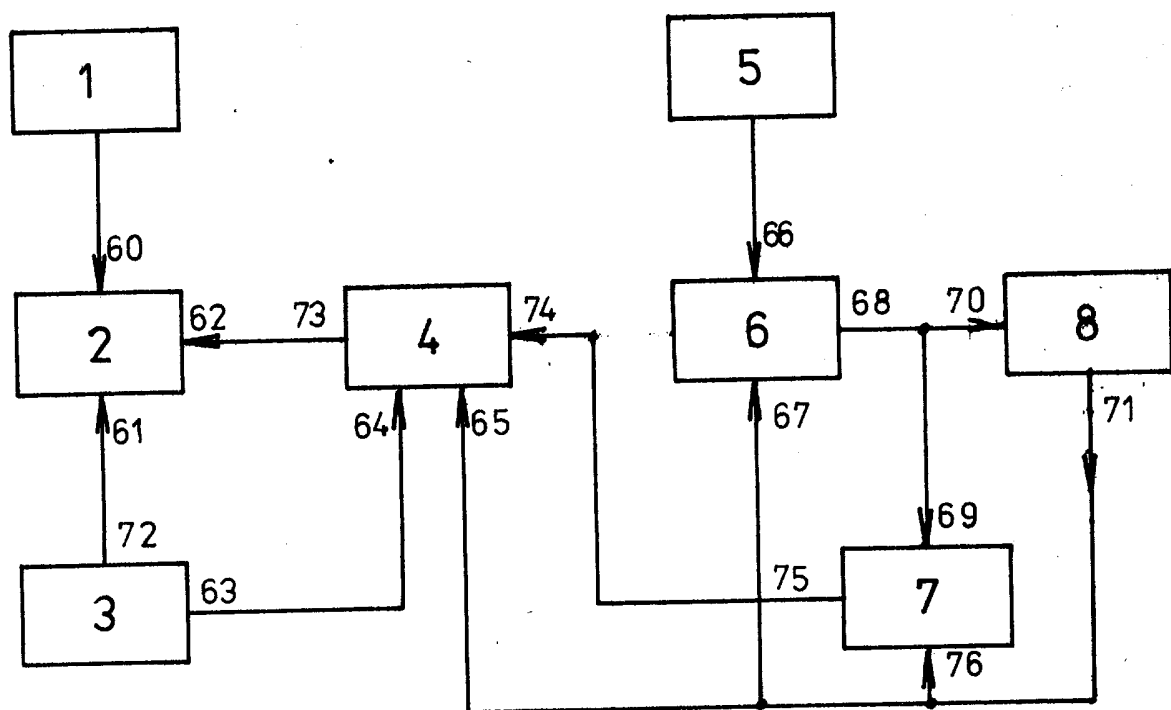
K nastavování požadovaného proudem elektromagnetu 1 při seřizování svářecího zařízení slouží tlačítko 10, po jehož stisknutí sepnou tranzistory 15 a 26, čímž se tranzistory 2 a 17 uvedou do aktivní oblasti a elektromagnetem 1 prochází proud, jehož velikost lze nastavit potenciometrem 13. Nastavenou hodnotu lze kontrolovat voltmetrem 11, který měří napěťový úbytek na odporu 12, způsobený převážně proudem procházejícím elektromagnetem 1.

Je-li spínač 48 rozpojen, je režim hledání vyřazen a ke sváření dochází bezprostředně po prvním stisknutí spouště svařovací pistole, za předpokladu, že jsou splněny podmínky, které vyhodnocuje řídicí jednotka 8.

Uvedené řešení je možno využít k ovládání elektrických prvků, kde se požaduje, aby jeho stavy byly řízeny postupným rozpínáním jediného kontaktu.

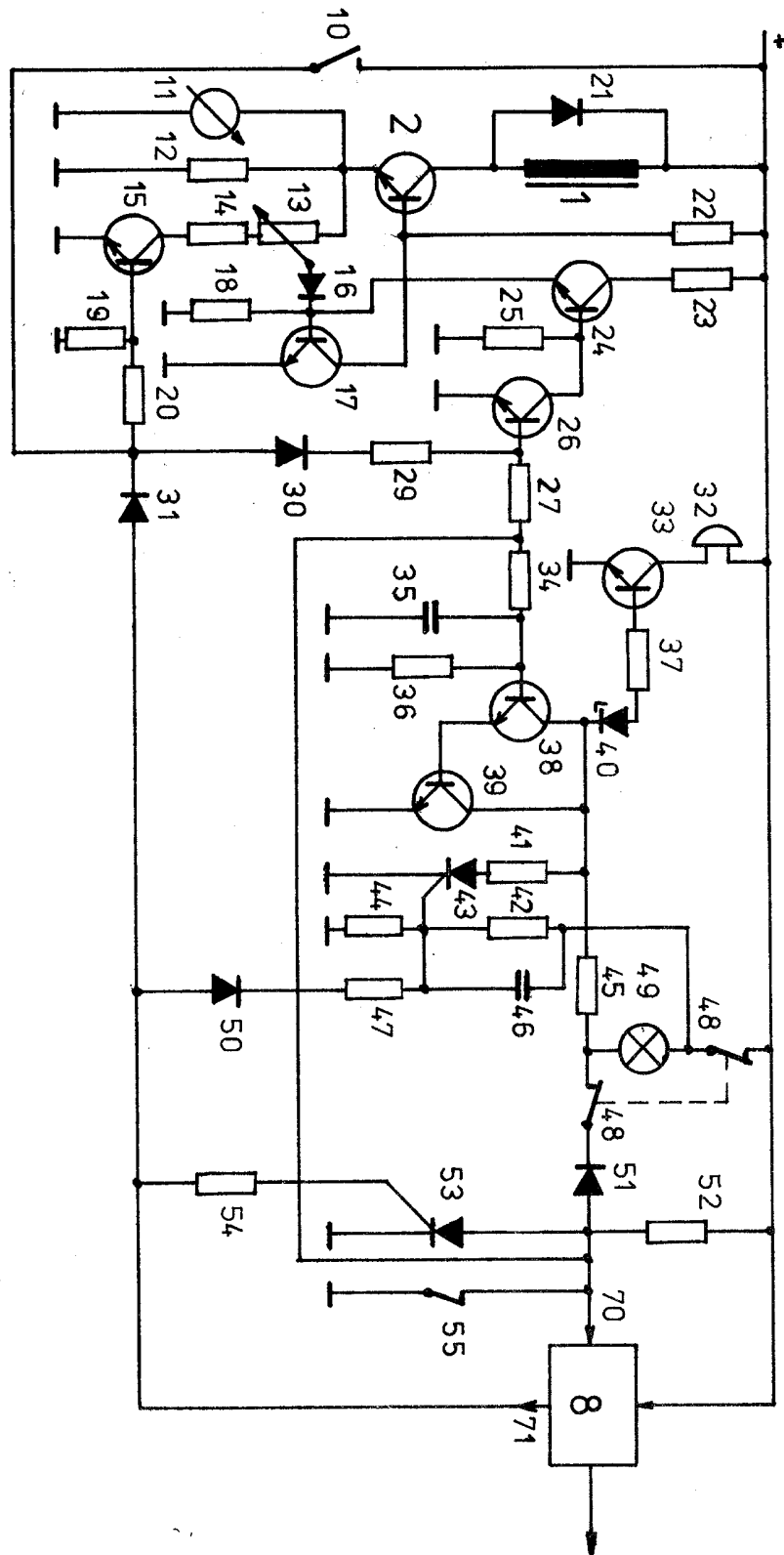
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení obvodů pro řízení elektromagnetu pistole pro obloukové tlakové svařování, sestávající z výkonového regulačního členu, měřicího a nastavovacího členu, regulačního členu, paměťového členu, indikačního členu a spínače, vyznačující se tím, že elektromagnet 1 je spojen se vstupem 60 výkonového regulačního členu 2, jehož druhý vstup 61 je spojen s výstupem 72 měřicího a nastavovacího členu 3 a jehož třetí vstup 62 je spojen s výstupem 73 regulačního členu 4, jehož vstup 64 je spojen s výstupem 63 měřicího a nastavovacího členu 3, výstup 65 je spojen s výstupem 71 řídicí jednotky 8 a vstup 74 je spojen s výstupem 75 spínače 7, výstup 68 paměťového členu 6 je spojen se vstupem 70 řídicí jednotky 8 a se vstupem 69 spínače 7, přičemž vstup 67 paměťového členu 6 je spojen s výstupem 71 řídicí jednotky 8 a vstup 66 je spojen s indikačním členem 5, vstup 76 je spojen s výstupem 71 řídicí jednotky 8.



OBR.1

231481



0BR.2