

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212077

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 21 J 9/12

B 21 J 9/20

(22) Přihlášeno 04 04 80

(21) (PV 2352-80)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno

(75)

Autor vynálezu

PUFLER LUBOMÍR ing. CSc., PLZEŇ

(54) **Zapojení ovládacího zařízení pro kování materiálu na zadaný
rozměr u kovacích lisů**

ANOTACE

Vynález se týká ovládacího zařízení pro kování materiálu na zadaný rozměr u kovacích lisů. Vynálezem se řeší odstranění vzniku rázů a otřesů, ovlivňujících životnost celého lisu. Podstatou vynálezu je zapojení obvodu k tomuto účelu, který sestává z výkonového bloku, bloku ručního řízení, tří součtových bloků, číslíkové analogového převodníku, regulátoru poloautomatiky, kompenzačního bloku, generátoru impulsů, regulátoru automatiky, paměťového bloku, zadávacího bloku a bloku volby režimů.

Vynález se týká zapojení ovládacího zařízení pro kování materiálu u kovacích lisů, jak při normálním kování v cyklu předjíždění, lisování a zpětný chod, tak i při režimu rychlého kování.

Až dosud jsou ovládací zařízení pro kování materiálu na zadaný rozměr ve známých případech koncipována jako zpětnovazební systémy nespojitě dvouhodnotové. Realizovány jsou tak, že lis je vybaven číslicovou indikací zdvihu plunžrové traverzy, což je např. inkrementální čidlo s čítačem pulsů, voličem zadaného rozměru jako hodnoty spodní úvratě a voličem velikosti zdvihu. Obě krajní hodnoty jsou v součtových členech indikovány a při jejich dosažení, nebo i s případným předstihem, vzniká signál. Ten je použit jako impuls k zadání určitého řídicího signálu servomotoru pro ovládání ventilových rozváděčů. Aby bylo možné dosáhnout u takto koncipovaných systémů obvykle požadované přesnosti 1 až 2 mm, musí zavření akčního členu proběhnout ve velmi krátkém čase.

Nevýhodou stávajících ovládacích zařízení je skutečnost, že rychlé zavření akčního členu vede u těžkých hydraulických jednotek, kterými kovací lisy jsou, ke vzniku rázů a otřesů celého zařízení. Pro střední a velké lisy jsou pak tyto jevy nepřijatelné. Takto vznikající rázy nejenže negativně ovlivňují životnost celého lisu, ale vzniká zde i reálné nebezpečí pro obsluhující personál.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení ovládacího zařízení pro kování materiálu na zadaný rozměr u kovacích lisů podle vynálezu, které sestává z výkonového bloku, bloku ručního řízení, tří součtových bloků, číslicově analogového převodníku, regulátoru poloautomatiky, kompenzačního bloku, generátoru impulsů, regulátoru automatiky, paměťového bloku, zadávacího bloku a bloku volby režimů.

Podstatou zapojení ovládacího zařízení podle vynálezu je to, že výstup zadávacího bloku je spojen se zadávacím vstupem paměťového bloku, jehož výstup je připojen na řídicí vstup prvního součtového bloku, jehož výstup je zapojen na rozdílový vstup číslicově analogového převodníku, jehož výstup je připojen paralelně na rozdílový vstup regulátoru poloautomatiky a na rozdílový vstup třetího součtového bloku, na jehož řídicí vstup je zapojen výstup generátoru impulsů a jehož výstup je spojen s rozdílovým vstupem regulátoru automatiky, jehož výstup je připojen na druhý řídicí vstup bloku volby režimů. Na jeho první řídicí vstup je zapojen výstup kompenzačního bloku, s jehož řídicím vstupem je spojen výstup regulátoru poloautomatiky, přičemž druhý výstup bloku ručního řízení je paralelně za-

pojen na kompenzační vstup kompenzačního bloku a na zadávací vstup druhého součtového bloku a první výstup je spojen s blokovacím vstupem bloku volby režimů, jehož propojovací výstupy jsou připojeny na řídicí vstup druhého součtového bloku, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem výkonového bloku.

Pokrok dosažený zapojením ovládacího zařízení podle vynálezu spočívá v odstranění výše uvedených nevýhod, přičemž umožňuje jak pracovní režim poloautomatický, tak i automatický. U režimu poloautomatického je zajištěno automatické zastavení plunžrové traverzy ve spodní zadané poloze. Zadaný rozměr, který lze zde předvolit, je vždy vztažen k poloze plunžrové traverzy při posledním vynulování. Při režimu automatického kování pracuje lis stále v uzavřené polohové smyčce a jeho pohyb je zadáván jako časově proměnná poloha analogovým signálem z generátoru impulsů. Dolní úvrat řídicího signálu pak odpovídá zadanému rozměru. Režim automatického kování se používá pouze při rychlém kování.

Zapojení ovládacího zařízení pro kování materiálu na zadaný rozměr u kovacích lisů podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na výkresu.

Jak patrně z blokového schématu, sestává ovládací zařízení podle vynálezu z výkonového bloku 1, což je např. elektrohydraulický servomotor, ovládající nezakreslený hydraulický rozváděč plunžrové traverzy, z bloku 2 ručního řízení, což je prakticky ruční páka, uspořádaná na ovládacím stanovišti, z prvního součtového bloku 3, což je v daném případě číslicová odčítací a druhého a třetího součtového bloku 7, 8, realizovaných pasívními prvky. Dále pak zařízení podle vynálezu sestává z číslicově analogového převodníku 4 a regulátoru 5 poloautomatiky a kompenzačního bloku 6, tvořených pasívními prvky, generátoru 9 impulsů, regulátoru 10 automatiky, vytvořeného z pasívních a aktivních prvků, paměťového bloku 11, realizovaného klopnými obvody se vstupním záznamovým tvarovacím obvodem a zesilovačem s výkonovým hradlem, zadávacího bloku 12, což je v daném případě tlačítkový systém a bloku 13 volby režimu, realizovaného pomocí relé.

Jednotlivé bloky 1 až 13 jsou pak spojeny následovně:

Výstup zadávacího bloku 12 je spojen se zadávacím vstupem **p** paměťového bloku 11, jehož povelový vstup **q** je připojen například k nezakreslenému ovládacímu elementu v ovládacím pultu, kterým se zadává volba rozměru zpracovávaného materiálu. Výstup paměťového bloku 11 je připojen na řídicí vstup **s** prvního součtového bloku 3, na jehož zpětnovazební vstup **r** je přiváděn

opravený signál z nezakresleného čidla polohy zdvihu plunžrové traverzy. Výstup prvního součtového bloku 3 je zapojen na rozdílový vstup d číslicově analogového převodníku 4, jehož výstup je připojen paralelně na rozdílový vstup e regulátoru 5 poloautomatiky a na rozdílový vstup j třetího součtového bloku 8, na jehož řídicí vstup k je zapojen výstup generátoru 9 impulsů a jehož výstup je spojen s rozdílovým vstupem 1 regulátoru 10 automatiky, jehož výstup je připojen na druhý řídicí vstup m bloku 13 volby režimů. Na první řídicí vstup g bloku 13 volby režimů je zapojen výstup kompenzačního bloku 6, s jehož řídicím vstupem f je spojen výstup regulátoru 5 poloautomatiky, přičemž druhý výstup u bloku 2 ručního řízení je paralelně zapojen na kompenzační vstup b kompenzačního bloku 6 a na zadávací vstup c druhého součtového bloku 7 a první výstup t je spojen s blokovacím vstupem o bloku 13 volby režimů, jehož propojovací výstupy h, n jsou připojeny na řídicí vstup i druhého součtového bloku 7, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem a výkonového bloku 1.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující: Hodnota signálu z nezakresleného čidla polohy zdvihu plunžrové traverzy a zadaná hodnota, zadávaná zadávacím blokem 12 jsou porovnávány v prvním součtovém bloku 3, jehož výstupní signál je jako polohová odchylka transformován v číslicově analogovém převodníku 4 na analogový

signál. Ten se využívá jako zpětnovazební polohový signál pro realizaci uzavřené polohové regulační smyčky lisu. Pracovní rozsah této polohové smyčky je vztažen vždy k zadanému rozměru a odpovídá možnému obsahu číslicově analogového převodníku 4. U polohové smyčky režimu poloautomatiky je výstup číslicově analogového převodníku 4 vstupním signálem, přiváděným na rozdílový vstup e regulátoru 5 poloautomatiky, jehož výstupní signál je upraven v kompenzačním bloku 6 tak, aby byl kompenzován vliv bloku 2 ručního řízení na polohu zastavení.

Výstupní signál kompenzačního bloku 6 je vstupním signálem druhého součtového bloku 7, jehož výstupní signál je pak řídicí veličinou výkonového bloku 1. U obvodu automatického kování na zadaný rozměr se výstupní signál číslicově analogového převodníku 4 přivádí na rozdílový vstup j třetího součtového bloku 8, kde je porovnáván s řídicím signálem z generátoru 9 impulsů. Výsledný signál, úměrný zadané a skutečné odchylce polohy, je vstupním signálem regulátoru 10 automatiky.

Podmínkou zapnutí tohoto režimu do funkce je stav bloku 2 ručního řízení „klid“ pro režim rychlého kování. V logice volby režimu ovládání je pak zajištěno, že při změně stavu „klid“ bloku 2 ručního kování se režim automatického kování vypne a přepadne se na režim ručního řízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení ovládacího zařízení pro kování materiálu na zadaný rozměr u kovacíh lisů, sestávající z výkonového bloku, bloku ručního řízení, tří součtových bloků, číslicově analogového převodníku, regulátoru poloautomatiky, kompenzačního bloku, generátoru impulsů, regulátoru automatiky, paměťového bloku, zadávacího bloku a bloku volby režimů vyznačující se tím, že výstup zadávacího bloku (12) je spojen se zadávacím vstupem (p) paměťového bloku (11), jehož výstup je připojen na řídicí vstup (s) prvního součtového bloku (3), jehož výstup je zapojen na rozdílový vstup (d) číslicově analogového převodníku (4), jehož výstup je připojen paralelně na rozdílový vstup (e) regulátoru (5) poloautomatiky a na rozdílový vstup (j) třetího součtového bloku (8), na jehož řídicí vstup (k) je zapojen výstup

generátoru (9) impulsů a jehož výstup je spojen s rozdílovým vstupem (1) regulátoru (10) automatiky, jehož výstup je připojen na druhý řídicí vstup (m) bloku (13) volby režimů, na jehož první řídicí vstup (g) je zapojen výstup kompenzačního bloku (6), s jehož řídicím vstupem (f) je spojen výstup regulátoru (5) poloautomatiky, přičemž druhý výstup (u) bloku (2) ručního řízení je paralelně zapojen na kompenzační vstup (b) kompenzačního bloku (6) a na zadávací vstup (c) druhého součtového bloku (7) a první výstup (t) je spojen s blokovacím vstupem (o) bloku (13) volby režimů, jehož propojovací výstupy (h, n) jsou připojeny na řídicí vstup (i) druhého součtového bloku (7), jehož výstup je spojen s řídicím vstupem (a) výkonového bloku (1).

