



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206863  
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 28 05 79  
(21) (PV 3631-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 06 84

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 J 9/20  
B 30 B 15/00

(75)

Autor vynálezu

ČERMÁKOVÁ MILENA ing. a ČERNÝ PAVEL ing., ŽDĚAR NAD  
SÁZAVOU

(54) Zapojení pro programové řízení integrovaného pracoviště kovacího lisu  
a manipulátoru

Vynález se týká zapojení pro programové řízení pracoviště kovacího lisu a manipulátoru zejména pro volné kování.

Ve světě existují systémy pro programové řízení obdobných agregátů řízené počítači s velkým obsahem paměti, které jsou příliš drahé a složité. U nás obdobný systém neexistuje. Současný stav automatizace používá integrované řízení souboru lisu a manipulátoru. Lisy a manipulátory jsou přitom vybaveny elektronickým řízením umožňujícím kovat na rozměr a pojíždět případně otáčet manipulátorem o zadané kroky. Nevýhodou tohoto řízení je, že řidič musí nastavovat pro každý průchod nové parametry lisu i manipulátoru a ostatní mezioperace provádět čistě ručně.

Tuto nevýhodu odstraňuje zapojení programovatelných automatů, jednotky programového řízení, nouzového ovládání, ovládacího pultu a vstupních a výstupních obvodů pro programové řízení pracoviště lisu a manipulátoru podle vynálezu, jehož podstatou je, že inkrementální snímače a část koncových spínačů od lisu je připojena na programovatelný automat přímo a část koncových spínačů od manipulátoru je připojena na programovatelný automat přímo a část koncových spínačů přes nouzové ovládání; programovatelné automaty jsou vzájemně propojeny a jsou připojeny spolu s nouzovým ovládáním na ovládací pult, který je připo-

jen na jednotku programového řízení, připojenou na programovatelné automaty a na snímač děrné pásky, děrovač děrné pásky a dálnopis.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn na výkrese.

Inkrementální snímače a část koncových spínačů od lisu 1 je připojena na programovatelný automat 5 přímo a část koncových spínačů přes nouzové ovládání 4 na programovatelný automat 5. Stejně inkrementální snímače a část koncových spínačů od manipulátoru 2 je připojena na programovatelný automat 6 přímo a část koncových spínačů přes nouzové ovládání 7. Ovládací pult 3 je připojen na oba programovatelné automaty 5, 6 oba bloky nouzového ovládání 4, 7 a na jednotku programového řízení 8, ke které je připojen snímač 9 děrné pásky, děrovač 10 děrné pásky a dálnopis 11.

Toto zapojení umožňuje následující způsoby ovládání: ruční, poloautomatické, automatické 1-A1, automatické 2-A2, kde lis i manipulátor pracují v úplném integrovaném chodu se všemi vzájemnými vazbami a povely a je možné volit všechny způsoby pojezdu i otáčení a nouzové ovládání v případě výpadku programovatelných automatů 5, 6 přes bloky nouzového ovládání 4, 7. Všechny tyto režimy spolehlivě fungují i bez jednotky programového řízení 8.

Při programovém řízení lze programovat tyto

funkce: Integrované kování, kde nastavované parametry jsou způsob kování, rozměr výkovku, výška zdvihu, počet zdvihu lisu na krok pojezdu manipulátoru, krutící moment, způsob pružení, způsob pojezdu, způsob otáčení, délka kroku pojezdu včetně směru, krok otočení včetně směru, celková kovaná délka, časová výdrž lisu v horní poloze; servopolohování; najetí manipulátoru do zadané polohy; zvedání a spouštění nosníku kladiv do zadané polohy vzhledem ke spodnímu kladivu; měření délky výkovku — zadán směr pojezdu, v okamžiku sepnutí koncového spínače střední polohy nosníku zapsán údaj o poloze manipulátoru; vyjetí lisu na zadanou výšku; vyjetí lisu do maximální horní polohy; měření výkovku — lis sjíždí bez tlaku dolů, po dosednutí na materiál je zaznamenán jeho rozměr; najetí podélného stolu na zadanou polohu; volba kladiva — možno zvolit jedno ze čtyř kladiv v zásobníku.

Mimo parametrů vlastního kování jsou z pásky zadávány další funkce, případně jejich parametry jako při programovém řízení. Automaticky je vykonána vždy jedna funkce a vyvolání následující vyžaduje stisknutí tlačítka „další blok“. Spuštění programu se provede tlačítkem „start“. V případě nutnosti opravit zadávané parametry je třeba stisknout tlačítko „přerušit“. Ručně pak je možno pohybovat nosníkem kleští, lisem i podélným

stolem. Impuls k zápisu oprav se generuje automaticky od skončení pohybu a zároveň se vysílá k děrování oprav příslušný parametr, odpovídající nové poloze. Ostatní opravy je nutno nastavit na příslušných přepínačích na pultu a odeslat odpovídajícím tlačítkem „oprava“. Opravy parametrů vlastního kování se provádí z klávesnice, stejně jako při zadávání z pultu.

Dále lze programovat: „Program-trvale“, kdy činnost je jako předcházející, pouze následující funkce (bloky) pokračují za sebou bez zásahu obsluhy. Při přerušení programu lze pokračovat ve stávající funkci (tlačítkem „start“) nebo přejít na následující funkci („další blok“). Opravené parametry přijímají přímo automaty a do jednotky programového řízení se zapisují pro vyděrování pásky oprav; a dále lze provádět režim „Zápis“, který je určen pro zápis kování, které řídí obsluha z ovládacího pultu. Během vlastního kování, jakmile je vše správně nastaveno, obsluha odešle všechny parametry tlačítkem „zápis“. Ostatní pohyby se zapisují stejně jako při opravách programu po skončení příslušného pohybu.

Tento způsob režimu zdržuje minimálně kováře při vlastní obsluze a provádí se přímo z ovládacího pultu, na rozdíl od zahraničních způsobů, kde se provádí ze zvláštní skříňky.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro programové řízení integrovaného pracoviště kovacího lisu a manipulátoru, vybaveného programovatelnými automaty, jednotkami programového řízení, nouzovým ovládáním, ovládacím pultem a vstupními obvody se snímači a spínači a výstupními obvody, vyznačené tím, že inkrementální snímače a část koncových spínačů od lisu (1) je připojena na programovatelný automat (5) přímo a část koncových spínačů přes nouzové ovládání (4), inkrementální snímače a část

koncových spínačů od manipulátoru (2) je připojena na programovatelný automat (6) přímo a část koncových spínačů přes nouzové ovládání (7) přičemž programovatelné automaty (5, 6) jsou vzájemně propojeny a jsou připojeny spolu s nouzovým ovládáním (4, 7) na ovládací pult (3), který je připojen na jednotku programového řízení (8), připojenou na programovatelné automaty (5, 6) na snímače (9) děrné pásky, děrovač (10) děrné pásky a dálnopis (11).

