

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 247

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 15 B 15/02
F 15 B 15/14

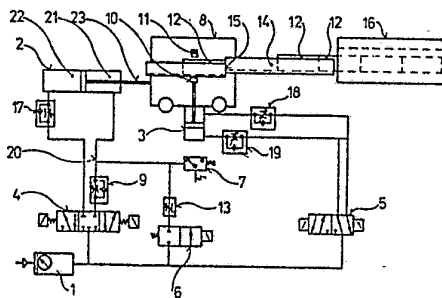
(21) PV 533-89.G
(22) Přihlášeno 26 02 89

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 20 01 92

(75) Autor vynálezu HAVLÍK JOSEF ing., HAVLÍČKŮV BROD, TOMAN
OTAKAR ing., SVOBODA JOSEF ing., BĚLOVSKÝ
JAN ing., CHOTĚBOŘ

(54) Zapojení ovládacích pneumatických prvků
klešťového podavače, zejména u indukčních
ohřívacích strojů

(57) Zapojení se skládá ze dvou okruhů, napájených tlakovým vzduchem, přičemž jeden okruh je tvořen třípolohovým rozváděčem, škrticími ventily a horizontálním silovým válcem, mechanicky spojeným s kleštěmi a druhý okruh je tvořen dvoupolohovým rozváděčem, škrticími ventily a vertikálním silovým válcem, mechanicky spojeným se spodní kleštinou. Dvoucestný ventil je napojen svým vstupem na přívod tlakového vzduchu, přičemž výstup z dvoucestného ventilu je propojen s vnitřním prostorem na straně pístnice horizontálního silového válce. S vnitřním prostorem na straně pístnice horizontálního silového válce je rovněž propojen tlakový spínač. Dvoucestný ventil je opatřen škrticím elementem.



Vynález se týká zapojení ovládacích pneumatických prvků klešťového podavače, zejména u indukčních ohřívacích strojů.

Klešťové podavače indukčních ohřívacích strojů podávají přířezy do induktoru. Zpravidla jsou konstruovány tak, že upínací kleště jsou opatřeny vertikálním silovým válcem a jsou spojeny s dvojčinným horizontálním silovým válcem a jsou pohyblivě uloženy na vodorovné pojezdové dráze, rovnoběžné s prizmatickým dopravním žlábkem, na nějž bezprostředně navazuje induktor. Prizmatický žlábek je ve spodní části opatřen průchozí podélnou drážkou, do které zasahuje spodní čelist kleští. Příčným ozubem je žlábek rozdělen na dvě části, navzájem výškově přesazené. Ovládací pneumatické prvky jsou zpravidla uspořádány do dvou okruhů, přičemž oba okruhy jsou pravidelně napojeny na úpravu vzduchu. Jeden okruh je tvořen horizontálním silovým válcem propojeným zpravidla s třípolohovým rozváděčem. Druhý okruh je tvořen vertikálním silovým válcem, propojeným zpravidla s dvupolohovým rozváděčem.

Při chodu výše popsaného známého zařízení v automatickém pracovním cyklu je přířez, nacházející se před ozubem, kleštěmi nadzvednut a upnut a potom přesunut působením horizontálního silového válce, směrem k induktoru, kde je opět uložen do žlábků. Kleště se potom vrátí do své výchozí polohy, tj. před ozub žlábků. Při dalších pracovních cyklech se vždy přířez, upnutý v kleštích, opře předním čelem o zadní čelo naposledy podaného přířezu a celý vodorovný sloupec přířezů je posunut, o vzdálenost rovnající se délce přířezu, směrem k induktoru. Vodorovný přímočarý vratný pohyb kleští je způsoben střídavým vpouštěním tlakového vzduchu, prostřednictvím třípolohového rozváděče, před nebo za píst horizontálního silového válce. Otvírání a zavírání kleští je způsobeno střídavým vpouštěním tlakového vzduchu, prostřednictvím dvupolohového rozváděče, před nebo za píst vertikálního silového válce. Rozsah horizontálního pohybu kleští je stanoven koncovým spínačem, umístěným na plynule stavitelném nosiči. Nosič zároveň slouží jako bezpečnostní pevný doraz kleští. Po najetí kleští na koncový spínač je okamžitě přestaven třípolohový rozváděč a tlakový vzduch začne působit na druhou stranu pístu horizontálního silového válce, čímž se kleště zastaví a potom se začnou ihned pohybovat zpět. Rozevření kleští je provedeno až po započetí zpětného vodorovného pohybu kleští.

Podstatnou nevýhodou výše popsaného známého zařízení je to, že při zahájení provozu zařízení po době trvající přestávce dojde při započetí horizontálního pohybu kleští k jejich "vystřelení", tj. k jejich nekontrolovatelnému nerovnoměrnému pohybu do koncové plochy. Při velkých setrvačných silách působících na mechanismus tak dochází k tvrdým nárazům a následnému snižování životnosti zařízení a k ohrožení bezpečnosti práce. Tento jev je způsobován tím, že při delší přestávce v provozu zařízení, poklesne, vlivem netěsnosti pneumatické soustavy, značně tlak uvnitř horizontálního silového válce před i za pístem. Při opětovném přivedení tlaku na jednu stranu pístu silového válce, dojde, v důsledku velkého tlakového rozdílu, k tzv. vystřelení kleští. Další podstatnou nevýhodou je to, že k tzv. vystřelení kleští může dojít i během provozu zařízení. Stane se to tehdy, když se sloupec posunovaných přířezů z jakéhokoliv důvodu zablokuje, kleště tak nemohou dokončit svůj horizontální pracovní zdvih a opírají se prostřednictvím v nich upnutého kusu, plnou silou o sloupec přířezů. Protože je vnitřní prostor silového válce na straně pístnice v té době propojen s atmosférou, poklesne v něm silně tlak. Obsluha se potom snaží v ručním režimu kleště uvolnit a při rozevření kleště prudce vystřelí do přední koncové polohy.

Tyto nevýhody odstraňuje v převážné míře zapojení ovládacích pneumatických prvků klešťového podavače podle vynálezu, složené ze dvou okruhů, napájených tlakovým vzduchem, přičemž jeden okruh je tvořen třípolohovým rozváděčem, dvěma škrticími ventily a horizontálním silovým válcem, mechanicky spojeným s kleštěmi, a druhý okruh je tvořen dvupolohovým rozváděčem, dvěma škrticími ventily a vertikálním silovým válcem

mechanicky spojeným se spodní kleštinou, jehož podstata spočívá v tom, že dvoucestný ventil je napojen svým vstupem na přívod tlakového vzduchu, přičemž výstup dvoucestného ventilu je propojen s vnitřním prostorem na straně pístnice pístnice horizontálního silového válce, přičemž s vnitřním prostorem na straně pístnice je rovněž propojen tlakový spínač. Dále je podstatou vynálezu to, že dvoucestný ventil je opatřen škrticím elementem.

Podstatnou výhodou zapojení ovládacích pneumatických prvků klešťového podavače podle vynálezu je to, že při zahájení provozu po delší přestávce nedojde k vystřelení kleští v horizontálním směru. Další výhodou je to, že k vystřelení kleští nedojde ani při náhodném zablokování horizontálního pohybu kleští směrem k induktoru a jejich následném uvolnění obsluhou. Obě tyto skutečnosti mají pozitivní vliv na životnost celého podávacího mechanismu a zároveň zlepšují bezpečnost práce. Další výhodou je jednoduchá konstrukce.

Příklad zapojení ovládacích pneumatických prvků klešťového podavače je znázorněn na výkresu.

Zařízení je tvořeno úpravou 1 vzduchu, ze které je přiveden tlakový vzduch k třípolohovému, s výhodou dvoumagnetovému, rozváděči 4, k dvoucestnému, s výhodou solenoidovému ventilu 6 a k dvupolohovému, s výhodou dvoumagnetovému, rozváděči 5. Třípolohový rozváděč 4 je propojen jednak s vnitřním prostorem 22, jednak s vnitřním prostorem 21 na straně pístnice 23 horizontálního silového válce 2 přes škrticí ventil 17, respektive přes škrticí ventil 9. Na propojení 20 třípolohového rozváděče 4 s vnitřním prostorem 21 na straně pístnice 23 horizontálního silového válce 2 je napojen výstup z dvoucestného ventilu 6, opatřeného škrticím elementem 13, a tlakový spínač 7. Dvupolohový rozváděč 5 je přes škrticí ventily 18 a 19 propojen s vertikálním silovým válcem 3. Pístnice 23 horizontálního silového válce 2 je mechanicky spojena s kleštěmi 8 a neznázorněná pístnice vertikálního silového válce 3 je mechanicky spojena se spodní čelistí 10 kleští 8. Spodní čelist 10 zasahuje do neznázorněné podélné drážky prizmatického žlábků 14, opatřeného ozubem 15, přičemž na žlábk 14 bezprostředně navazuje induktor 16.

Při chodu výše popsaného zařízení v automatickém režimu je přířez 12, působením neznázorněné pístnice vertikálního silového válce 3 na spodní čelist 10, zvednut ze žlábků 14 a upnut čelistmi 10 a 11. Horizontální silový válec 2 je ovládán prostřednictvím dvupolohového rozváděče 5. Potom je tlakový vzduch z třípolohového rozváděče 4 přiveden do vnitřního prostoru 22 horizontálního silového válce 2 a kleště 8 se přesunou i s upnutým přířezem 12, směrem k induktoru 16. Délka horizontálního pracovního pohybu kleští 8 je stanovena polohou neznázorněného stavitelného koncového spínače. V průběhu horizontálního pohybu kleští 8 se čelo upnutého přířezu 12 opře o zadní čelo naposledy podaného přířezu 12 a celý sloupec přířezů 12 ležících na žlábků 14 se posune o délku přířezu 12 směrem k induktoru 16. V případě, že dojde, z jakýchkoliv příčin, k zablokování horizontálního pohybu sloupce přířezů 12, nemohou kleště 8 dokončit svůj horizontální pohyb a opírají se prostřednictvím v nich upnutého přířezu 12 o sloupec přířezů 12 ležících na žlábků 14. Vnitřní prostor 21 na straně pístnice 23 horizontálního silového válce 2 je propojen přes škrticí ventil 9 a třípolohový rozváděč 4 s atmosférou a během krátké chvíle v něm silně poklesne tlak. Tlakový spínač 7, po poklesnutí tlaku ve vnitřním prostoru 21 na straně pístnice 23 pod nastavené minimum, vypne elektrické ovládání rozváděčů 4 a 5 v automatickém i v ručním režimu. Třípolohový rozváděč 4 se okamžitě uzavře, zatímco dvupolohový impulsní rozváděč 5 svou vnitřní polohu nezmění. Jestliže nyní chce obsluha v ručním režimu kleště 8 uvolnit, musí nejdříve, pomocí neznázorněného ovladače, přes dvoucestný ventil 6 a škrticí element 13, natlačit vnitřní prostor 21 na straně pístnice 23 horizontálního silového válce 2. Tím se vyrovnají tlaky v prostorech 22 a 21. Po dosažení určité hodnoty

tlaku ve vnitřním prostoru 21 na straně pístnice 23, nastavené na tlakovém spínači 7, tlakový spínač 7 sepne a umožní opět elektricky ovládat, pomocí neznázorněných ovladačů, v ručním režimu rozváděče 4 a 5. Obsluha potom může v ručním režimu čelisti 11 a 10 rozevřít a kleště 8 přesunout zpět do výchozí polohy, aniž by došlo k jejich tzv. vystřelení. Při déle trvající přestávce v chodu stroje, dojde v důsledku netěsnosti pneumatické soustavy k poklesu tlaků v prostorech 22 a 21 horizontálního silového válce 2. Tlakový spínač 7, při poklesu tlaku ve vnitřním prostoru 21 na straně pístnice 23 pod hodnotu dolní meze nastavené na tlakovém spínači 7, vypne elektrické ovládací rozváděče 4 a 5. Kleště 8 tak nelze ovládat ani v ručním ani v automatickém režimu. Obsluha musí nejprve, pomocí neznázorněného ovladače, přes dvoucestný ventil 6 a škrticí element 13, natlačit vnitřní prostor 21 na straně pístnice 23 horizontálního silového válce 2 na hodnotu horní meze, nastavené na tlakovém spínači 7. Jestliže se kleště 8 nacházejí v některé střední poloze svého pracovního zdvihu, jsou tlakováním vnitřního prostoru 21 na straně pístnice 23 pomalu /tlakování probíhá přes škrticí element 13/ přesouvány směrem ke své výchozí poloze. Po dosažení horní meze, nastavené na tlakovém spínači 7, tlakový spínač 7 sepne a umožní opět elektricky ovládat rozváděče 4 a 5. Po odstartování automatického provozu zařízení se kleště 8 potom pohybují směrem k induktoru 16 plynule, bez nežádoucího tzv. vystřelení. Nutnost tlakování vnitřního prostoru 21 na straně pístnice 23 neznázorněným ovladačem je, v obou výše popsaných případech, signalizována s výhodou neznázorněnou kontrolní žárovkou. Všechny výstupy rozváděčů 4 a 5 do atmosféry jsou opatřeny neznázorněnými tlumiči hluku.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení ovládacích pneumatických prvků klešťového podavače, zejména u indukčních ohřívacích strojů, složené ze dvou okruhů, napájených tlakovým vzduchem z úpravy vzduchu, přičemž jeden okruh je tvořen třípolohovým rozváděčem, dvěma škrticími ventily a horizontálním silovým válcem, mechanicky spojeným s kleštěmi a druhý okruh je tvořen dvupolohovým rozváděčem, dvěma škrticími ventily a vertikálním silovým válcem, mechanicky spojeným se spodní kleštinou, vyznačující se tím, že dvoucestný ventil /6/ je napojen svým vstupem na přívod tlakového vzduchu, přičemž jeho výstup je propojen s vnitřním prostorem /21/ na straně pístnice /23/ horizontálního silového válce /2/, se kterým je rovněž propojen tlakový spínač /7/.
2. Zapojení ovládacích pneumatických prvků klešťového podavače podle bodu /1/, vyznačující se tím, že dvoucestný ventil /6/ je opatřen škrticím elementem /13/.

