



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

199 032
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ B 21 J 3/00

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 28 12 78

(21) PV 9049-78

(40) Zverejnené 17 09 79

(45) Vydané 01 05 82

(75)

Autor vynálezu FŮŽIK IMRICH ing., NOVÉ ZÁMKY, MALOŠEK ANTONÍN ing. a SMEJKAL JIŘÍ, BRNO

(54) Automatické zariadenie na dávkovanie mazív a chladív

1

Predmetom vynálezu je automatické zariadenie na dávkovanie mazív a chladív, nanášaných na pracovné plochy nástrojov pre tvárnenie a liatie kovov, ako sú zápustky, lisovadlá, strihacie nože, formy pre tlakové liatie a pod., a na ich ofukovanie.

Pri objemovom a plošnom tvárnení a pri tlakovom liatí je nutné pracovné plochy mazať, prípadne chladiť, aby sa znížilo trenie, a tým uľahčilo zatekanie kovu do zápustiek, lisovadiel alebo foriem a uľahčilo vyjmutie polotovaru prípadne výrobku z nástroja a zvýšila trvanlivosť funkčných plôch nástrojov.

Pred mazaním sa spravidla zo zápustky vyfúknu stlačeným vzduchom okuje a iné nečistoty, aby sa nezakovali do výkovkov a neznižovali tým kvalitu jeho povrchu.

U známych poloautomatických a automatických zariadení na nanášanie mazív a chladív sa využíva k doprave média z uzavretého zásobníka do trysiek stlačený vzduch alebo z otvoreného zásobníka rotačné čerpadlo.

U týchto zariadení je dávka maziva vymedzená dobou otvorenia ventilu ovládaného mechanicky alebo s časovým relé.

Nevýhodou prvého typu zariadenia je nutnosť hermetického uzavretia nádrže, čo sťažuje častejšiu kontrolu jeho zanášania a čistenia. S ohľadom na pomerne nízky tlak vo výtlačnom potrubí je nebezpečie zanesenia pomerne vysoké, zvlášť pri mazivách s vyššou konzistenciou, ako napr. grafito-olejová emulzia.

Nevýhodou druhého typu zariadenia je veľká spotreba energie, vyplývajúca zo stáleho chodu čerpadla.

Uvedené nevýhody značnou mierou odstraňuje automatické zariadenie na dávkovanie mazív a chladív podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že najmenej jedna dvojica dávkovacích valcov, v ktorých hlavách sú spätné ventily, je pripojená obom stranám piestnice pneumatického valca a že medzi výtlačnými a vynášacími potrubiami sú zaradené regulačné ventily mazacích dávok a rozprašovače. Pre reguláciu tlaku maziva vytlačeného z dávkovacích valcov sú v hlavách dávkovacích valcov spätné ventily s pružinami, ktorých predpätie sa nastavuje skrutkami. Takto sa nastavuje stále rovnaký prevádzkový tlak maziva pri použití mazív odlišnou konzistenciou. Výtlačný otvor v hlave dávkovacieho valca je mimo osi pružiny spätného ventilu. Týmto dosiahneme, že mazacia dávka nemusí prechádzať cez medzery pružiny spätného ventilu, ktoré predstavujú veľký odpor.

Výhody automatického zariadenia na dávkovanie mazív a chladív podľa vynálezu spočíva v možnosti použitia všetkých známych druhov tekutých mazív bez ohľadu na ich konzistenciu, ďalej vo vysokej odolnosti proti upchatiu potrubí ako aj armatúr zariadenia, čo znamená zvýšenú prevádzkovú spoľahlivosť. Automatické zariadenie na nanášanie mazív a chladív tvorí samostatný celok a možno ho pripojiť k tryskám, ktoré slúžia k nanášaniu maziva a chladiva, ako aj k ofukovaniu. Sú buď pripevnené k polozápusťkam alebo k ich držiakom, alebo môžu byť namontované na podávací mechanizmus alebo na manipulator.

Na výkrese na obr. 1 je schématicky znázornený príklad prevedenia automatického zariadenia na dávkovanie mazív a chladív podľa vynálezu.

Zariadenie sa skladá z dvoch obvodov: z hydraulického, na obr. 1 silnou čiarou značené a z pneumatického, vyznačeného slabou čiarou. Hydraulický obvod sa delí na dve vetvy: saciu a výtlačnú. Pneumatický obvod má tiež dve vetvy - hlavnú, privádzajúcu vzduch jednak pre ofukovanie a jednak pre vynášanie maziva z rozprašovačov 13, 14 - ovládajúcu, privádzajúcu vzduch k pneumatickému poháňaciemu valcu s obojstrannou piestnicou 10. Hydraulický obvod sa skladá z nádrže 1 na mazivo, z dávkovacieho čerpadla skladajúceho sa z dávkovacích valcov 4, 5 sú spojené s nádržou 1 sacím potrubím 33. Sacie potrubie 33 má na začiatku sací filter 34. K saciemu potrubiu 33 je pripojené prírodné potrubie 35 čistiacej kvapaliny 35 trojcestným kohútom 36.

K výtlačným otvorom 29, 30 hlavy 6, 7 so spätnými ventilami 8, 9, s pružinami 25, 26 a skrutkami 27, 28 dávkovacích valcov 4, 5 sú pripojené výtlačné potrubia 15, 16, ústiace do regulačných ventilov 11, 12 mazacích dávok. Regulačné ventily 11, 12 mazacích dávok sú spojené s nádržou 1 odbočkami 19, 20, ktorými sa vráti nadbytočné množstvo maziva do nádrže 1. Naregulované množstvo maziva sa dostanú cez spojovacie potrubia 21, 22 do rozprašovačov 13, 14, odkiaľ mazivo je unášané prúdom stlačeného vzduchu cez vynášacie potrubia 17, 18 k neznázorneným tryskám. Hlavná vetva pneumatického obvodu sa skladá z prívodu stlačeného vzduchu 37, do ktorého je zaradený čistič vzduchu 38, maznica 39, regulátor tlaku pracovného vzduchu 40, cez ktoré je privádzaný vzduch do rozdvojenej časti hlavnej vetvy k elektropneumatickým ventilom 41, 42.

Za elektropneumatickými ventilmi 41, 42 k výstupným potrubiam 43, 44 pracovného vzduchu sú pripojené tlakovzdušné potrubia 23, 24 na vynášanie maziva z rozprašovačov 13, 14. Pracovný vzduch je zo zariadenia tiež privádzaný k tryskám na ofukovanie a na ďalšie rozprašovanie maziva v tryskách. Ovládacia vetva pneumatického obvodu sa skladá z prírodného potrubia 45 ovládacieho vzduchu, ktorým je vzduch privádzaný cez regulátor tlaku 46 ovládacieho vzduchu a päťcestný ovládaci rozvádzač 47 do pneumatického poháňacieho valca s obojstrannou piestnicou 10. Výfukový vzduch z pneumatického poháňacieho valca s obojstrannou piestnicou 10 je privádzaný výfukovými hadicami 48, 49 do čeriacej hadovitej trubky 50. Od prírodného potrubia 45 ovládacieho vzduchu je odvádzaný cez uzatvárací kohút 51 do výfukovej hadice 48 na premiešanie maziva v nádrži 1 pred uvedením dávkovacieho zariadenia do chodu.

Automatická činnosť dávkovacieho zariadenia mazív a chladív je zabezpečená pomocou elektrického zapojenia elektropneumatických prvkov a následnosť činnosti jednotlivých prvkov je riadená časovými relé.

Funkcia automatického zariadenia na dákovanie mazív a chladív podľa vynálezu je nasledujúca:

Privádzaný stlačený vzduch zo siete cez čistič vzduchu 38, maznicu 39, cez regulátor tlaku 46 ovládacieho vzduchu je vedený cez päťcestný ovládaci rozvádzač 47 do ľavého polopriestoru pneumatického poháňacieho valca 10. V dávkovacom valci 4 je nasaté mazivo a z dávkovacieho valca 2 je vytlačené mazivo.

Hlavná vetva pracovného vzduchu je uzavretá elektropneumatickými ventilmi 41, 42 ktoré sú v závernej polohe.

Po ukončení predchádzajúceho pracovného cyklu na lise, keď šmykadlo lisu je v krajnej hornej polohe, na obr. neznázornený koncový spínač spína elektrický obvod zariadenia na dákovanie mazív a chladív, uvedie do činnosti päťcestný ovládaci rozvádzač 47 a elektropneumatický ventil 42. Piest pneumatického poháňacieho valca 10 sa posunie vľavo a vytlačí obsah dávkovacieho valca 4 cez výtláčné potrubie 16 do regulačného ventilu 12 mazacej dávky, odkiaľ naregulovaná dávka maziva sa dostáva cez spojovacie potrubie 22 do rozprašovača 14, odkiaľ stlačený vzduch prúdiaci cez otvorený elektropneumatický ventil 42 a tlakovzdušné potrubie 24 ju vynesie cez vynášacie potrubie 18 k tryskám nasmerované na hornú časť zápustky. Zároveň stlačený vzduch prúdi cez výstupné potrubie 44 pracovného vzduchu k tým istým tryskám na ofukovanie a rozprašovanie. Piest 3 súčasne s výtlakom piestu 2 nasaje z nádrže 1 cez sací filter 34, trojcestný kohút 36 a sacie potrubie 33 mazivo. Sací otvor 31, ako aj otvor 32, otvára a zatvára čelná hrana piestu 3 resp. piestu 2. Z ľavého polopriestoru pneumatického poháňacieho valca 10 vytlačený vzduch je privádzaný na miešanie maziva do nádrže 1 cez päťcestný ovládaci rozvádzač 47, výfukovú hadicu 48 a čeriacu hadovitú trubku 50. Čas potrebný na rozprašovanie maziva je nastavený na časovom relé. Po uplynutí nastaveného času sa elektro-pneumatický ventil 42 zatvára a otvára sa elektro-pneumatický ventil 41. Týmto je privádzaný vzduch k ofukovaniu druhej časti zápustky. Po uplynutí nastaveného času ofukovania na druhom časovom relé sa päťcestný ovládaci rozvádzač 47 vráti do kludovej polohy.

Privádza tým vzduch do ľavého polopriestoru pneumatického poháňacieho valca 10, ktorý sa posunie doprava a vytlačí vzduch do nádrže 1 zo svojho pravého polopriestoru cez výfukovú hadicu 49 a čeriacu hadovitú trubicu 50. Posunutím pneumatického poháňacieho valca 10 doprava piest 3 vytlačí objem maziva dávkovacieho valca 2 do regulačného ventilu 11 mazacej dávky a do rozprašovača 13. Stlačený vzduch cez elektro-pneumatický ventil 41 vynáša ho do trysiek nasmerované na druhú časť zápustky.

Súčasne dávkovací valec 4 sa naplní mazivom z nádrže 1 cez sací filter 34, trojcestný kohút 36 a sacie potrubie 33. Elektro-pneumatický ventil 41 je otvorený po dobu, kým vzduch nevyfúkne zvyšky maziva z rozprašovača 13 a po vypnutí tretieho časového relé uzatvorí sa aj elektro-pneumatický ventil 41. Týmto je celý mazací cyklus ukončený.

Trojcestný kohút 36 slúži na pripojenie čistiacej kvapaliny napr. vody s cieľom, aby sa dala hydraulická vetva zariadenia po ukončení prevádzky prečistiť. Cez toto prírodné potrubie čistiacej kvapaliny 35 môžeme privádzať aj chladiacu kvapalinu, napr. vodu z vodovodu.

Automatické zariadenie na dávkovanie mazív a chladív podľa vynálezu má otvorený zásobník maziva, možno ho plniť bez prerušenia prevádzky. Odpadový vzduch je využitý na miešanie maziva v nádrži a zabraňuje sedimentácii ťažších častíc v mazi. Piestové čerpadlo poháňané pneumatickým valcom umožňuje väčší silový prevod a znižuje sa tým nebezpečie upchávania hydraulického systému, umožňuje použiť mazivá rôznej konzistencie. Mechanická a elektrická regulácia zariadenia umožňuje širokú reguláciu režimu práce. Nezávislosť nastavenia doby ofukovania a množstva mazacej zmesi na obe polovice nástroja umožňuje nastaviť optimálne podmienky mazania.

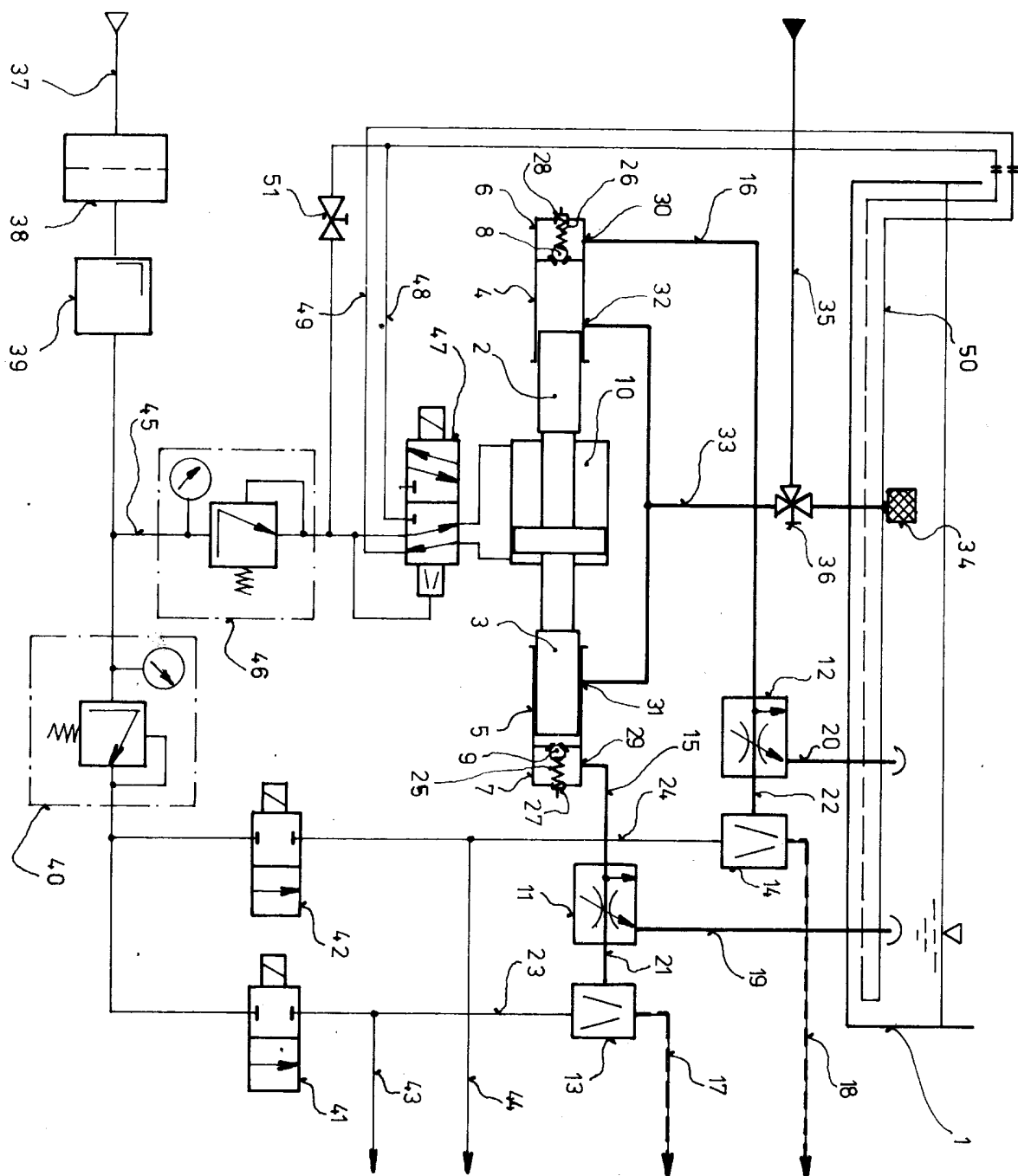
Automatické zariadenie na dávkovanie mazív a chladív podľa vynálezu sa dá využiť v automatickej i v poloautomatickej prevádzke. Umožňuje automatizáciu ekonomického a účinného mazania tvárniacich nástrojov pri všetkých operáciách a pri rôznych druhoch listov. Umožňuje použitie bezdymových mazív, ktoré predpokladajú automatizované nanášanie.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Automatické zariadenie na dávkovanie mazív a chladív pozostávajúce z otvorenej nádrže pre mazivo, z dávkovacích valcov, z pneumatického poháňacieho valca s obojstrannou piestnicou s konštantným zdvihom, z ústrojenstva na úpravu a reguláciu vzduchu, zo spojovacích potrubí a hadíc, vyznačujúce sa tým, že k piestnici pneumatického poháňacieho valca /10/ je pripojená najmenej jedna dvojica piestov /2,3/ dávkovacích valcov /4,5/, v ktorých hlavách /6,7/ sú upravené spätné ventily /8,9/, pričom medzi na hlavy /6,7/ napojenými výtlačnými /15,16/ a vynášacími /17,18/ potrubiami sú zaradené regulačné ventily mazacích dávok /11,12/ a rozprašovače /13,14/.

2. Automatické zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že regulačné ventily mazacích dávok /11,12/ sú napojené na odbočky /19,20/ a nádrž /1/ a prepojené spojovacími potrubiami /21,22/ s rozprašovačmi /13,14/.
3. Automatické zariadenie podľa bodu 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že rozprašovače /13,14/ sú spojené s vynášacími potrubiami /17,18/.
4. Automatické zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že v hlavách dávkovacích valcov /6,7/ sú upravené spätné ventily /8,9/ s pružinami /25,26/, a skrutkami /27,28/.
5. Automatické zariadenie podľa bodu 1 a 4, vyznačujúce sa tým, že v hlavách dávkovacích valcov /6,7/ upravené výtlačné otvory /29,30/ majú osi mimo osi pružín /25,26/.

1 výkres



OBR. 1