



POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 03 80
(21) PV 2035-80

(51) Int. Cl.³
B 30 B 15/22

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu BAŘINA FRANTIŠEK, GOTTWALDOV
HOLÍK STANISLAV, GOTTWALDOV
MRÁZEK KAREL ing., GOTTWALDOV

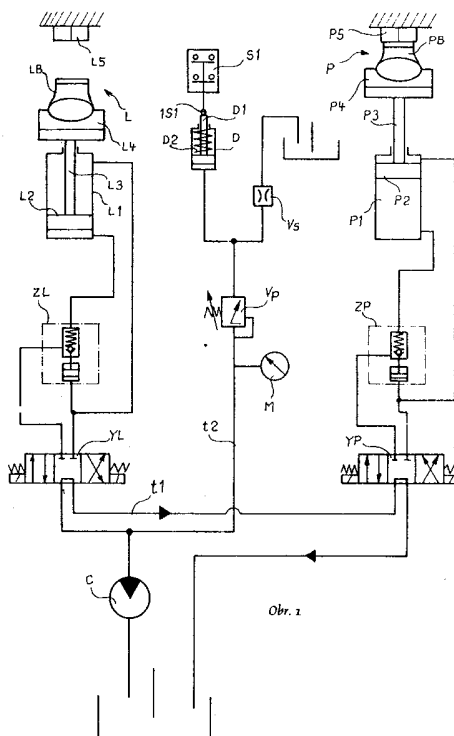
(54) Zapojení regulačních a řídicích prvků pro zajištění stanoveného tlaku v hydraulickém válci lisů

Zapojení regulačních a řídicích prvků pro zajištění stanoveného tlaku v hydraulickém válci lisů.

Vynález se týká zapojení regulačních a řídicích prvků pro zajištění stanoveného tlaku v hydraulickém válci lisů, ovládaném elektromagnetickým ventilem vřazeným v tlakové větvi, k níž je připojena kontrolní větev s přepouštěcím ventilem.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na výstup přepouštěcího ventilu je paralelně připojen škrtkový ventil a zajišťovací válec, jehož pístnicí je ovládán řídicí spínač prodlevy zalisování.

Vynález lze využít při konstrukci lisovacích strojů s libovolným počtem lisovacích stanic pro lisování výrobků, které vyžadují dodržení stanoveného lisovacího tlaku.



Vynález se týká zapojení pro zajištění stanoveného tlaku v hydraulickém válci, zejména u lisovacího stroje, ovládaném elektromagnetickým ventilem vřazeným v tlakové větvi, k níž je připojena kontrolní větev s přepouštěcím ventilem.

U známých hydraulických lisovacích strojů se vysouvá pístnice spojená s jednou částí formy působením tlakové kapaliny přiváděné do pracovního válce. Po vykonání stanoveného zdvihu pístnice se elektromagnetický ventil přestaví do polohy, v níž se tlaková kapalina uzavře na celou dobu zalisování. Protože v důsledku činnosti zubového čerpadla může nastat vibrace funkčních částí elektromagnetického ventilu a z toho vyplývající protékání tlakové kapaliny z pracovního válce do odpadu, bývají v hydraulickém obvodu vřazeny různé známé hydraulické zámky. Nevýhodou řešení však zůstává to, že tlaková kapalina se v pracovním válci uzavře bez ohledu na dosaženou hodnotu tlaku. Tlak kapaliny vstupující do pracovního válce má v ideálním případě v každém okamžiku posuvu pístnice hodnotu stanovenou přepouštěcím ventilem. Avšak zejména v důsledku různých odporů v hydraulických obvodech se často stává, že tlaková kapalina v pracovním válci uzavře ještě před dosažením této stanovené hodnoty tlaku. Důsledkem pak je nedostatečná lisovací síla a z toho vyplývající vady u lisovaných výrobků. Tak např. u lisovacích strojů podešví obuvi se při malé lisovací síle vytvoří nedostatečně pevný lepený spoj. Vyrobená obuv s vadně přilepenými podešvemi je pak častou příčinou reklamací zákazníků.

Pro zajištění stanoveného tlaku v pracovním válci se používá známého kontaktního manometru ve spojení s přepouštěcím ventilem. Kontaktní manometr při dosažení stanoveného tlaku sepnutím kontaktu způsobí přestavení rozvaděče tlakové kapaliny. Kontaktní manometry jsou však velmi poruchové, zejména jsou-li vřazeny v hydraulickém obvodu se zubovým čerpadlem, které způsobuje vibraci systému. Jejich poruchovost je rovněž způsobována častým spínáním. Jsou proto více vhodné jako bezpečnostní element a prakticky jsou nepoužitelné pro systémy, kde dochází k sepnutí kontaktu i několikrát za minutu. Další nevýhodou kontaktních manometrů je to, že při změně předepsaného lisovacího tlaku je nutné přestavovat jak kontaktní manometr, tak i přepouštěcí ventil.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá vtom, že na výstup přepouštěcího ventilu je paralelně napojen škrticí ventil a zajišťovací válec, jehož pístnicí je ovládán řídicí spínač prodlevy zalisování. Řídicí spínač je svými kontakty vřazen ve větvích volicích spínačů lisovacích stanic spolu se spínacími relé, jejichž kontakty jsou ovládána časová relé prodlevy zalisování. Ve větvích volicích spínačů jsou vřazeny zajišťovací spínače. Kontakty spínacích relé jsou vřazeny ve větvích signálních lamp. Časovými relé jsou ovládána pomocná relé jejichž kontakty jsou vřazeny ve větvích druhých cívek elektromagnetických ventilů a jsou přemostěny pomocnými větvemi tlačítkových spínačů.

Vyšší technický účinek vynálezu spočívá v tom, že řídicí spínač prodlevy zalisování sepne až po dosažení hodnoty tlaku v pracovním válci stanovené přepouštěcím ventilem. Volicí spínače a zajišťovací spínače samočinně kontrolují dosažení stanovené hodnoty tlaku v pracovním válci příslušné lisovací stanice. Signální lampy usnadňují obsluhu kontrolu zalisování při stanoveném tlaku. Tlačítkové spínače umožňují ruční posuv formy směrem do

úvratě odlisování v libovolném okamžiku pracovního cyklu.

Příklad provedení zapojení podle vynálezu se týká stroje pro lisování podešví obuvi a je zobrazen na výkresech, kde obr. 1 značí schéma hydraulického zapojení a obr. 2 schéma elektrického zapojení.

Na výstup hydraulického čerpadla C (obráz. 1) je napojena tlaková větev t1, v níž jsou vřazeny elektromagnetické ventily YL, YP, které jsou přes hydraulické zámky ZL, ZP napojeny na pracovní válce L1, P1 levé lisovací stanice L a pravé lisovací stanice P. V pracovních válcích L1, P1 jsou uspořádány písty L2, P2, jejichž pístnice L3, P3 nesou formy L4, P4 pro uložení levé boty LB a pravé boty PB. Proti formám L4, P4 jsou upraveny opěrky L5, P5, jež jsou upevněny k rámu stroje. K tlakové větvi t1 je připojena kontrolní větev t2, v níž je vřazen tlakoměr M a přepouštěcí ventil Vp. Na výstup přepouštěcího ventilu Vp je paralelně napojen škrticí ventil Vs a zajišťovací válec D, na jehož pístnici D1 dosedá ovládací prst LS1 řídicího spínače S1 prodlevy zalisování. Zajišťovací válec D je jednočinný a pro zpětný pohyb pístnice D1 je opatřen pružinou D2.

Řídicí spínač S1 (obráz. 2) prodlevy zalisování je zapojen v síti s napětím 220 V a má kontakty S1L a S1P. Kontakt S1L je spolu se zajišťovacím spínačem S2L a spínacím relé K1L vřazen ve větví e1L, v níž je současně vřazen kontakt S3L1 volicího spínače S3L levé lisovací stanice L. Kontakt S1P je spolu se zajišťovacím spínačem S2P a spínacím relé K1P vřazen ve větví e1P, v níž je současně vřazen kontakt S3P1 volicího spínače S3P pravé lisovací stanice P. Kontakt S1L řídicího spínače S1, zajišťovací spínač S2L a kontakt S3L1 jsou přemostěny pomocnou větví e2L s vřazeným kontaktem 1K1L spínacího relé K1L. Kontakt S1P řídicího spínače S1, zajišťovací spínač S2P a kontakt S3P1 jsou přemostěny pomocnou větví e2P s vřazeným kontaktem 1K1P spínacího relé K1P. Další kontakty S3L2 a S3P2 volicích spínačů S3L a S3P jsou vřazeny ve větvích e3L, e3P spolu s prvními cívkami YL1, YP1 elektromagnetických ventilů YL, YP.

V síti s napětím 24 V je zapojeno časové relé K2L, v jehož obvodu je vřazen kontakt 2K1L spínacího relé K1L. Další kontakt SK1L spínacího relé K1L je vřazen ve větví e4L signální lampy HL. Kontakt 1K2L časového relé K2L je vřazen ve větví e5L pomocného relé K3L, které má kontakty 1K3L, 2K3L, 3K3L a 4K3L. Kontakt 1K3L je spolu s koncovým spínačem S4L vřazen ve větví e6L, která přemostuje kontakt 1K2L časového relé K2L. Kontakt 2K3L je vřazen ve větví e3L první cívky YL1 elektromagnetického ventilu YL. Kontakt 3K3L je vřazen ve větví e7L druhé cívky YL2 elektromagnetického ventilu YL a je přemostěn pomocnou větví e8L tlačítkového spínače S5L. Kontakt 4K3L je vřazen ve větví e1L mezi přípojem pomocné větve e2L a spínacím relé K1L.

Spolu s časovým relé K2L je v síti s napětím 24 V zapojeno časové relé K2P, v jehož obvodu je vřazen kontakt 2K1P spínacího relé K1P. Další kontakt 3K1P spínacího relé K1P je vřazen ve větví e4P signální lampy HP. Kontakt 1K2P časového relé K2P je vřazen ve větví e5P pomocného relé K3P, které má kontakty 1K3P, 2K3P, 3K3P a 4K3P. Kontakt 1K3P je spolu s koncovým spínačem S4P vřazen ve větví e6P, která přemostuje kontakt 1K2P časového relé K2P. Kontakt 2K3P je vřazen ve větví e3P první cívky YP1 elektromagnetického ventilu YP. Kontakt 3K3P je vřazen ve větví e7P druhé cívky YP2 elektromagnetického ventilu YP a je

přemostěn pomocnou větví e8P tlačítkového spínače S5P. Kontakt 4K3P je vřazen ve větví e1P mezi přípojem pomocné větve e2P a spínacím relé K1P.

Činnost zapojení

Obsluha stroje uloží a ustředí levou botu LB s přiloženou podešví do formy L4 levé lisovací stanice L a stiskne volicí spínač S3L, čímž sepnou oba jeho kontakty S3L1 a S3L2. Sepnutím kontaktu S3L2 sepne první cívka YL1, která přestaví elektromagnetický ventil YL do polohy, v níž tlaková kapalina začne procházet hydraulickým zámkem ZL pod píst L2 pracovního válce L1. Pístnice L3 tohoto pracovního válce L1 tak začne vysouvat formu L4 s botou B proti opěrce L5. V okamžiku, kdy píst L2 dosáhne horní úvratě, sepne zajišťovací spínač S2L. Tlaková kapalina dále vstupuje do pracovního válce L1, až dosáhne hodnoty tlaku, na kterou je nastaven přepouštěcí ventil Vp. V tom okamžiku přepouštěcí ventil přepne do polohy, v níž tlaková kapalina, nepřetržitě dodávaná hydraulickým čerpadlem C, začne současně vstupovat do zajišťovacího válce D i do škrticího ventilu Vs. Průřez škrticího ventilu Vs je přitom volen tak, že tlaková kapalina přednostně zcela naplní zajišťovací válec D a pak teprve začne škrticím ventilem Vs do odpadu. Při naplnění zajišťovacího válce D se pístnice D1 vysune proti tlaku pružiny D2 a tím sepnou oba kontakty S1L a S1P řídicího spínače S1. Protože se tím uzavře okruh pouze u větve e1L, sepne spínací relé K1L, které zůstane v sepnuté poloze samodržení přes kontakt 1K1L a dalším kontaktem 2K1L sepne časové relé K2L. Spínací relé K1L navíc kontaktem 3K1L současně sepne okruh větvě e4L signální lampy HL, která tak obsluhu ohlásí správný stav zalisování levé lisovací stanice L. Po uplynutí prodlevy zalisování, nastavené na časovém relé K2L, sepne kontakt 1K2L tohoto časového relé K2L a tím sepne i pomocné relé K3L. Tím kontakt 3K3L tohoto pomocného relé K3L sepne okruh větvě e7L druhé cívky YL2, která přestaví elektromagnetický ventil YL do polohy, v níž tlaková kapalina začne vstupovat do prostoru nad pístem L2 pracovního válce L1 a pístnice L3 tak začne posouvat formu i s botou LB do základní polohy v dolní úvratí. Současně s tím pomocné relé K3L kontaktem 2K3L odpojí volicí spínač S3L a kontaktem 4K3L zruší samodržení spínacího relé K1L. Tím se rozezne kontakt 1K1L samodržení, kontakt 2K1L rozezne časové relé K2L a kontakt 3K1L rozezne okruh signální lampy HL. V okamžiku, kdy píst L2 pracovního válce L1 dosáhne dolní úvratě, rozezne koncový spínač S4L, který vrátí pomocné relé K3L do klidového stavu. Levá lisovací stanice L je tak připravena pro vložení a lisování další levé boty.

V případě, že po zapnutí volicího spínače S3L je nutné vrátit formu L4 směrem do dolní úvratě, např. při špatném ustředění boty LB, obsluha stiskne tlačítkový spínač S5L. Tak se po dobu stisknutí tlačítkového spínače S5L sepne druhá cívka YL2, která přestaví elektromagnetický ventil YL do polohy pro posuv pístnice L3 směrem do dolní úvratě. V okamžiku uvolnění tlačítkového spínače S5L se posuv formy L4 zastaví. Po odstranění závady obsluha znovu sepne volicí spínač S3L a tím dá impuls k vykonání celého výše popsaného pracovního cyklu.

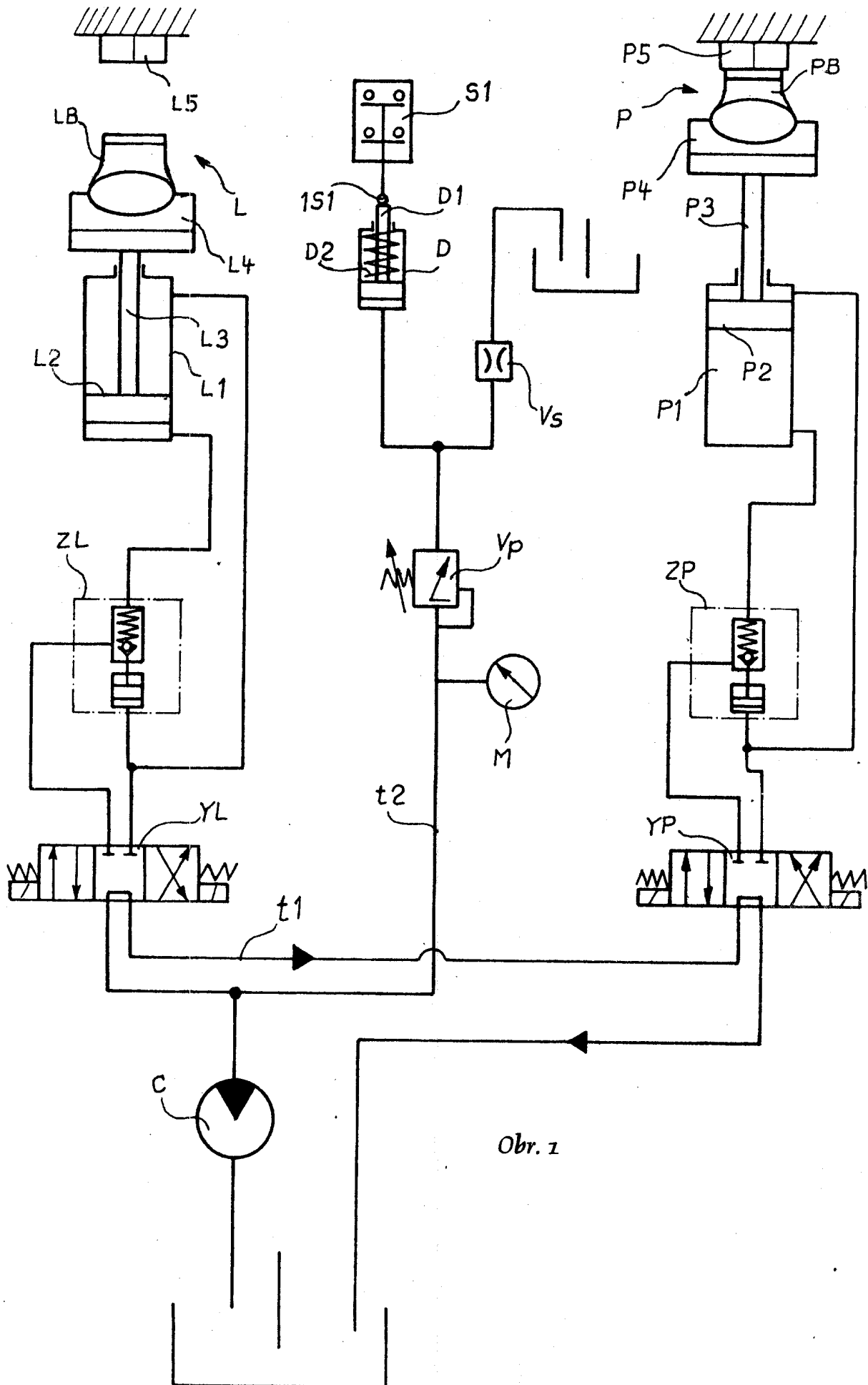
Mezitím v průběhu prodlevy zalisování v levé lisovací stanici L obsluha vložila do formy P4 pravé lisovací stanice P pravou botu PB a stisknutím volicího spínače S3P se začal pracovní cyklus pravé lisovací stanice P, která probíhá stejným způsobem, jako byl výše popsán u levé lisovací stanice L.

V případě, že se v důsledku změny výroby změni stanovený lisovací tlak, pak postačí příslušnou hodnotu tlaku nastavit na přepouštěcím ventilu Vp.

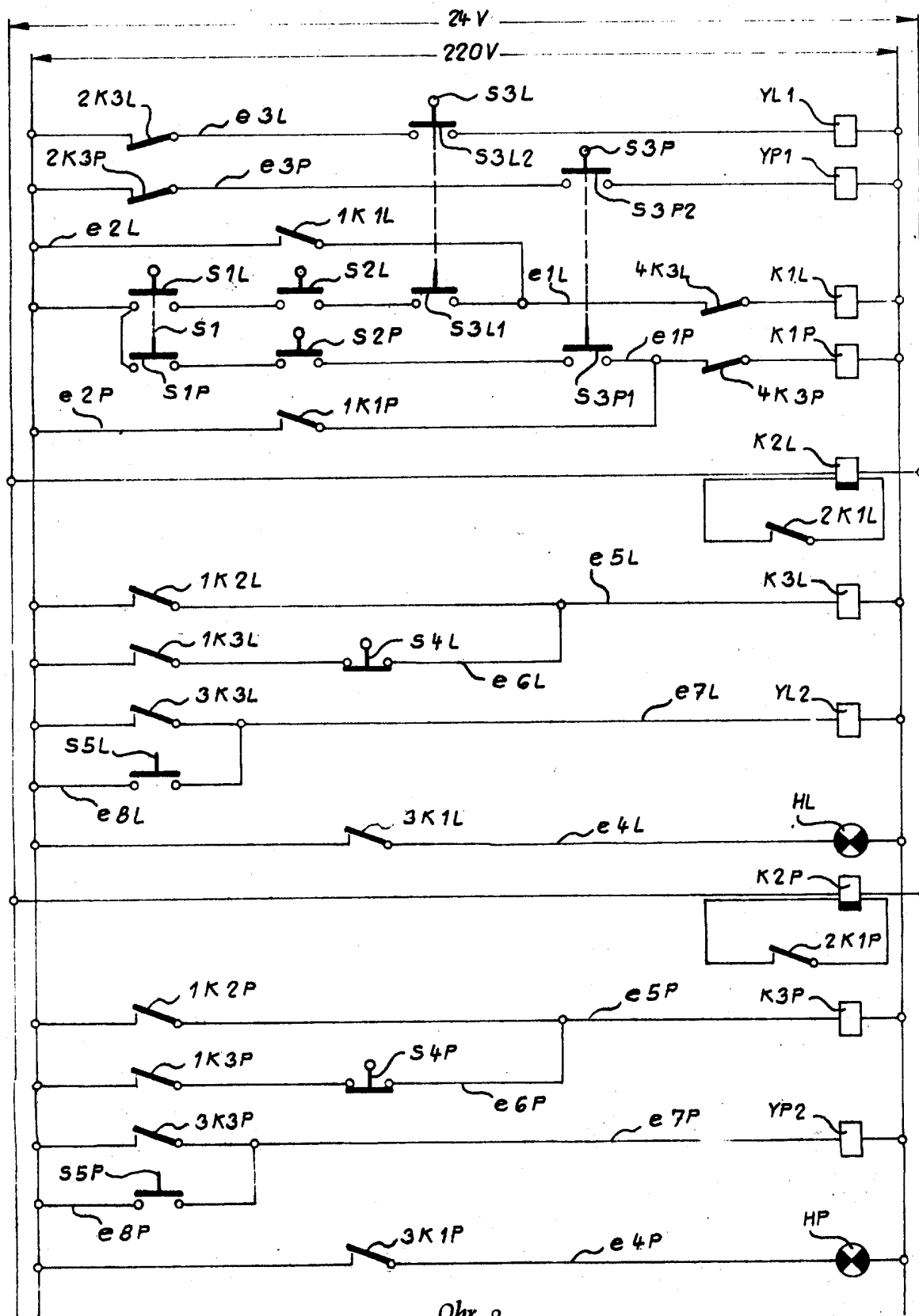
Příklad zapojení podle vynálezu je popsán a vyobrazen ve spojitosti s dvojstanicovým strojem pro lisování podešví obuvi. Je samozřejmé, že vynálezu lze využít u lisovacích strojů s libovolným počtem lisovacích stanic a pro lisování výrobků, které vyžadují dodržení stanoveného lisovacího tlaku.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení regulačních a řídicích prvků pro zajištění stanoveného tlaku v hydraulickém válci lisů, ovládaném elektromagnetickým ventilem vřazeným v tlakové větvi, k níž je připojena kontrolní větev s přepouštěcím ventilem, vyznačující se tím, že na výstup přepouštěcího ventilu (Vp) je paralelně napojen škrticí ventil (Vs) a zajišťovací válec (D) s pístnicí (Dl) pro ovládání řídicího spínače (S1) prodlevy zalisování.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že řídicí spínač (S1) je svými kontakty (S1L, S1P) vřazen ve větvích (e1L, e1P) volicích spínačů (S3L, S3P) lisovacích stanic (L,P) spolu se spínacími relé (K1L, K1P) pro ovládání časových relé (K2L, K2P) prodlevy zalisování.
3. Zapojení podle bodu 2, vyznačující se tím, že ve větvích (e1L, e1P) volicích spínačů (S3L, S3P) jsou vřazeny zajišťovací spínače (S2L, S2P).
4. Zapojení podle bodu 2, vyznačující se tím, že kontakty (3K1L, 3K1P) spínacích relé (K1, K1P) jsou vřazeny ve větvích (e1L, e4P) signálních lamp (HL, HP).
5. Zapojení podle bodu 2, vyznačující se tím, že časová relé (K2L, K2P) jsou napojena na pomocná relé (K3L, K3P), jejichž kontakty (3K3L, 3K3P) jsou vřazeny ve větvích (e7L, e7P) druhých cívek (Y2L, Y2P) elektromagnetických ventilů (YL, YP) a jsou přemostěny pomocnými větvemi (e8L, e8P) tlačítkových spínačů (S5L, S5P).



Obr. 1



Obr. 2