



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 28 08 86

(21) PV 6270-86.J

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 16 01 89

(51) Int. Cl.⁴

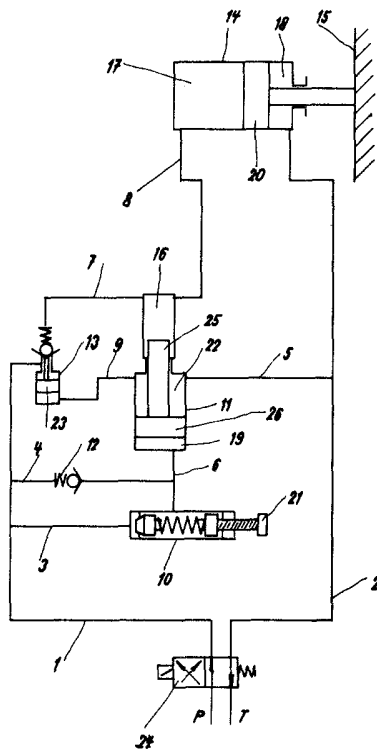
F 15 B 3/00

(75)
Autor vynálezu

ŠTĚPNIČKA JOSEF, TÁBOR, STEKLÍK JAROSLAV ing., SEZIMOVO ÚSTÍ
VARVAŘOVSKÝ VÁCLAV ing., TÁBOR

(54) Hydraulický obvod s multiplikátorem

Řešení se týká hydraulického obvodu s multiplikátorem pro užití zvláště u upínacích zařízení obráběcích strojů. Účelem řešení je zjednodušení, zmenšení prostoru a nákladů a zvýšení spolehlivosti oproti existujícím obvodům. Ve větvi hydraulického obvodu mezi rozvaděčem a multiplikátorem je zapojen jednosměrný řízený ventil, ovládaný pístkem v hydraulickém válečku. Jeho prostor na větší straně pístku je propojen s prostorem na menší straně pístku multiplikátoru. Prostor multiplikátoru před čelem plunžru je propojen s jednosměrným řízeným ventilem z jedné strany a s prostorem v hydraulickém upínacím válci z druhé strany. S prostorem na větší straně pístu multiplikátoru je propojen směrem k rozvaděči jednosměrný ventil a řízený tlakový ventil.



Vynález se týká hydraulického obvodu s multiplikátorem, používaného u upínacích zařízení obráběcích strojů.

Stále stoupající nároky na přesnost obráběcích strojů přináší požadavek spolehlivého upínání jejich pohyblivých částí v přesné poloze. K tomu jsou vhodné hydraulické válce s pístem. Protože se většinou vyžadují z konstrukčních důvodů malé rozměry hydraulického válce a zároveň velká upínací síla, používá se ke zvětšení tlaku hydraulické zařízení s multiplikátorem. Známé zařízení tohoto druhu obsahuje dva hydraulické obvody. Jedním rozvaděčem se vede tlakový olej do prvního obvodu na velkou stranu upínacího pístu a když se prostor upínacího válce naplní tlakovým olejem z agregátoru, přepojí se pomocí druhého rozvaděče, do druhého obvodu s multiplikátorem, buďto pomocí narážky nebo koncového spínače. Přitom musí být použito kromě narážky a koncového spínače též elektrické relé, což znamená zvýšení prostorové náročnosti a rovněž větší možnost poruch.

Uvedené nedostatky odstraňuje hydraulický obvod s multiplikátorem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve větvi mezi rozvaděčem a multiplikátorem je zapojen jednosměrný řízený ventil, ovládaný pístkem v hydraulickém válečku, jehož prostor na větší straně pístku je propojen s prostorem na menší straně pístu multiplikátoru, jehož prostor před čelem plunžru je propojen s jednosměrným řízeným ventilem z jedné strany a s prostorem v hydraulickém upínacím válci z druhé strany, přičemž s prostorem na větší straně pístu multiplikátoru je propojen směrem k rozvaděči jednosměrný ventil a řízený tlakový ventil.

Oproti dosavadním hydraulickým obvodům s multiplikátorem je řešení podle vynálezu jednodušší a vyžaduje menší prostor. Zvyšování tlaku v hydraulickém obvodu se provádí plynule a samočinně. S uvedenými přednostmi souvisí zvětšená spolehlivost celého zařízení.

Na přiloženém výkresu je schéma zapojení hydraulického obvodu s multiplikátorem podle vynálezu.

Hydraulický obvod s multiplikátorem sestává z rozvaděče 24 a hydraulického upínacího válce 14, mezi nimiž je umístěn multiplikátor 11, propojený s jednosměrným řízeným ventilem 13, jednosměrným ventilem 12 a řízeným tlakovým ventilem 10. Rozvaděč 24 má vstupní vedení P a výstupní vedení T. Větvi 1 a 3 je na něj připojen řízený tlakový ventil 10, dále větvi 1 a 4 jednosměrný ventil 12, jež jsou dále propojeny větvi 6 s prostorem 19 na větší straně pístu 20 multiplikátoru 11.

Na větvi 1 je dále zapojen jednosměrný řízený ventil 13, propojený přes prostor svého hydraulického válečku na menší straně pístku 23 větvi 7 přes prostor 16 čelem plunžru 26 multiplikátoru 11 s prostorem 17 hydraulického upínacího válce 14 na větší straně pístu 20. Prostor hydraulického válečku na větší straně pístku 23 je propojen větvi 9 s prostorem 22 multiplikátoru 11 na menší straně pístku 26. Rozvaděč 24 je na výstupním vedení T propojen větvi 2 s prostorem 18 na menší straně pístu 20 hydraulického upínacího válce 14. Větvi 2 a 5 je rovněž propojen s prostorem 22 multiplikátoru 11.

Při upínání se přesune šoupátko rozvaděče 24 doleva a tlakové médium proudí větvi 1 do řízeného jednosměrného ventilu 13, který se otevře. Současně se větvi 4 uzavře jednosměrný ventil 12. Řízený tlakový ventil 10, napojený větvi 3, se neotevře. Otevřeným ventilem 13 proudí tlakové médium do prostoru 16 multiplikátoru 11 větvi 7 a po jeho vyplnění dále větvi 8 do prostoru 17 hydraulického upínacího válce 14. Upínací píst 20 se přesouvá doprava, až se dokončí upnutí ve schematicky znázorněné upínací části 15 obráběcího stroje. Tlak média stoupne na úroveň tlaku zdroje a současně se otevře tlakový ventil 10, který je pomocí pružiny a seřizovacího šroubu 21 nařízen na tlak o málo nižší, nežli je tlak na zdroji. Médium proudí větvi 6 do prostoru 19 multiplikátoru 11, který začne působit a vytvoří násobný tlak, odpovídající rozdílu velikosti ploch pístu 26 a plunžru 25 multiplikátoru 11.

Při uvolňování se přesune šoupátko v rozvaděči 24 doprava a tlakové médium proudí větvi

2 do prostoru 18 hydraulického upínacího válce 14 a větví 5 do prostoru 22 multiplikátoru 11. Píst 20 se přesouvá doleva a vytlačuje médium z prostoru 17 větví 8 do prostoru 16 multiplikátoru 11 a dále větví 7 do ventilu 13. Z prostoru 22 multiplikátoru 11 prochází médium větví 9 do prostoru hydraulického válečku před čelo pístku 23, který nadzvihne kuželku řízeného jednosměrného ventilu 13. Ten se stane propustným v opačném směru a médium proudí do větve 1. Tam je rovněž vytlačováno médium z prostoru 19 multiplikátoru 11 větví 6 a 4 přes jednosměrný ventil 12. Větví 1 proudí médium přes rozvaděč 24 do výstupního vedení T.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hydraulický obvod s multiplikátorem, uspořádaným mezi rozvaděčem a hydraulickým válcem, vyznačený tím, že ve větvi (1) mezi rozvaděčem (24) a multiplikátorem (11) je zapojen jednosměrný řízený ventil (13), ovládaný pístkem (23) v hydraulickém válečku, jehož prostor na větší straně pístku (23) je propojen s prostorem (22) na menší straně pístu (26) multiplikátoru (11), jehož prostor (16) před čelem plunžru (25) je propojen s jednosměrným řízeným ventilem (13) z jedné strany a s prostorem (17) v hydraulickém upínacím válci (14) z druhé strany, přičemž s prostorem (19) na větší straně pístu (26) multiplikátoru (11) je propojen směrem k rozvaděči (24) jednosměrný ventil (12) a řízený tlakový ventil (10).

