



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241 607

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 10 83
(21) PV 7905-83

(51) Int. Cl.

B 23 Q 3/08

(40) Zveřejněno 22 08 85
(45) Vydáno 01 01 88

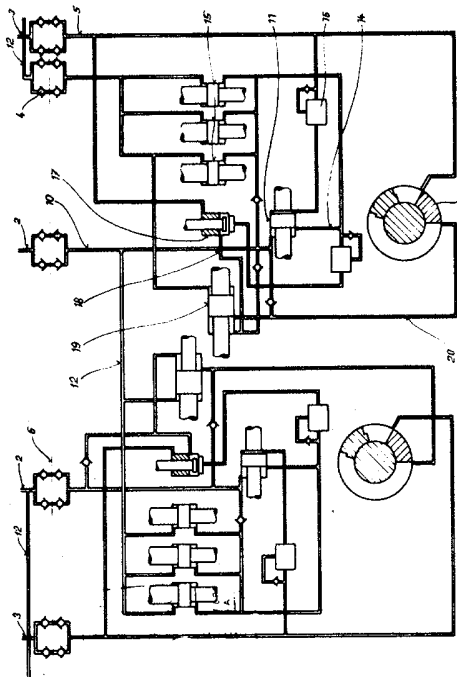
(75)
Autor vynálezu

PAVLÍK MIROSLAV ing., KUŘIM

(54)

Zapojení upínací soustavy výměnného stavebnicového
upínacího zařízení otočného stolu

Zapojení upínací soustavy výměnného stavebnicového upínacího zařízení je určeno především pro upínání tvarově a technologicky podobných součástí na otočném stole automaticky ovládaného obráběcího stroje. Na základní tlakovou větev středového rozvodu otočného stolu je napojen prostřednictvím dvou paralelních, opačně orientovaných dvojic jednosměrných ventilů. Tlakové médium je přiváděno do natáčecího válce, odtud do podpíracích válců a přes oddělovací ventil do středního válce, na který je napojen polohovací válec, spojený vedením se samosvornou upínací jednotkou. Podpírací válce a polohovací válec jsou napojeny dále na vyrovnávací vedení od přívodu tlakového média do předcházející upínací soustavy, ostatní válce a samosvorná upínací jednotka na druhou větev výměnného tlakového okruhu a přes další na sebe navazující dvojice jednosměrných ventilů na základní odpadovou větev. Jednotlivá přepouštěcí vedení jsou dále napojena jednosměrně na první větev výměnného tlakového obvodu.



Vynález se týká zapojení upínací soustavy

241 607

výměnného stavebnicového upínacího zařízení otočného stolu, zejména automaticky ovládaného stroje pro obrábění více druhů tvarově a technologicky si podobných obrobků.

V praxi se někdy vyskytují případy, že pro obrábění jedné skupiny obrobků je na společném základním tělese instalováno výměnné upínací zařízení jednoho typu, např. se dvěma vázanými upínacími místy a pro obrábění druhé skupiny obrobků je instalováno výměnné upínací zařízení druhého typu, např. se dvěma samostatnými upínacími soustavami. Protože se obě výměnná upínací zařízení vzájemně liší počtem přívodů, je nutno měnit jejich napojení na středový rozvod otočného stolu. Propojení hydraulických obvodů výměnných upínacích zařízení ke středovému rozvodu je řešeno pomocí potrubí nebo hadic, které je při demontáži nutno rozpojovat a při zpětné montáži znovu spojovat. Aby se zabránilo ztrátám tlakového média, jsou uzavírací elementy uzavírány příslušné tlakové cesty po obou stranách každého spoje, nebo se používá tzv. rychlospojů. Obě řešení mají jednu společnou nevýhodu - možnost vzniku omylů. Kromě toho uzavírací elementy i rychlospoje zvyšují nároky na zastavěný prostor, který je u složitějších hydraulických systémů zpravidla dosti omezen.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje v podstatné míře zapojení upínací soustavy výměnného stavebnicového upínacího zařízení otočného stolu, provedené podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první větev výměnného tlakového obvodu, napojená přes dvě paralelní, opačně orientované dvojice seriově uspořádaných, na sebe navazujících jednosměrných ventilů, na základní tlakovou větev středového

rozvodu a opatřená odbočkou vyrovnávacího vedení pro následující upínací soustavu, je přivedena do natáčecího válce a odtud do alespoň jedné soustavy podpíracích válců a přes oddělovací ventil do nejméně jednoho středícího válce, který je druhým přepouštěcím vedením propojen s alespoň jedním polohovacím válcem, na který je napojena třetím přepouštěcím vedením nejméně jedna samosvorná upínací jednotka, přičemž podpírací válce a polohovací válec jsou napojeny na vyrovnávací vedení první větve výměnného tlakového okruhu předcházející upínací soustavy, zatímco natáčecí válec, spolu se středícím válcem a samosvornou upínací jednotkou jsou napojeny na druhou větev výměnného tlakového obvodu, napojenou přes další dvě paralelní, opačně orientované dvojice seriově uspořádaných, na sebe navazujících jednosměrných ventilů na základní odpadovou větev středového rozvodu. Přepouštěcí vedení jsou napojena jednosměrně na první větev výměnného tlakového obvodu.

Zapojení upínací soustavy výměnného stavebnicového upínacího zařízení otočného stolu, provedené podle vynálezu, je konstrukčně jednoduché a možnost omylů, vzniklých nesprávným propojením výměnných upínacích zařízení na vývody ze středového rozvodu, je u něho vyloučena. Odpadá manipulace s propojováním, uzavíráním a otevíráním tlakových cest, protože zapalohováním a upevněním nebo vzájemným uvolněním příslušných výměnných částí jsou současně propojeny nebo rozpojeny i vhodné tlakové cesty. Nutnost změny cyklu otočného stolu, daná technologickými nároky, s čímž souvisí i nutnost změny v napojení výměnných upínacích zařízení na středový rozvod, stejně jako to, že ke snížení upínacích sil některých prvků je do příslušných míst hydraulického obvodu přiveden ze středového rozvodu stálý protitlak, to vše na rozdíl od stávajících řešení nevyvolává žádné další problémy.

V praxi se mohou vyskytovat případy, že trvalý protitlak je nutno přivést ze sousedního upínače a to podle toho, jaké operace se v příslušných pracovních polohách provádějí. Zpětný účinek změny tlaku a odpadu z upínače ve výměnné poloze by při nevhodně voleném způsobu propojení mohl způsobit technologické problémy. Řešení podle vynálezu umožňuje operativně zvolit lepší variantu.

Příkladné provedení zapojení upínací soustavy 241 807

výměnného stavebnicového upínacího zařízení otočného stolu, provedené podle vynálezu, je schématicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je zapojení výměnného stavebnicového upínacího zařízení se dvěma vázanými upínacími místy, obr. 2 představuje jeho alternativní provedení se dvěma samostatnými soustavami dílčích upínačů a obr. 3 představuje uspořádání oddělovacích ventilů v řezu.

Ze středového rozvodu 1 otočného stolu jsou vyvedeny základní tlaková větev 2 a základní odpadová větev 3. Ke dvojicí jednosměrných ventilů 4, zabudovaných v bezprostřední blízkosti dělicí roviny 6 základny 7 a orientovaných tak, aby v závislosti, na směru proudění mohlo vždy jedním z nich tlakové médium protékat. Vstup do hydraulického okruhu prvního výměnného upínacího zařízení vytvářejí opět dvojice jednosměrných ventilů 4, zabudovaných v tělese 8 upínače rovněž v bezprostřední blízkosti dělicí roviny 6 a orientovaných tak, aby spolu s jednosměrnými ventily 4, základního přívodního systému 9 vytvářely oboustranně propustnou tlakovou cestu.

Na jednu dvojici jednosměrných ventilů 4 navazuje první větev 10 výměnného tlakového obvodu, která je přivedena na vstupní stranu natáčecího válce 11 a je na ni napojeno vyrovnávací vedení následující upínací soustavy. Přepouštěcí kanálek 14 natáčecího válce 11 je napojen jednak na vstupní stranu každého ze tří podpíracích válců 15 v obou upínacích místech a jednosměrně na první větev 10 výměnného tlakového obvodu, jednak přes oddělovací ventil 16 na vstupní stranu dvou středících válců 17. Každý středící válec 17 je druhým přepouštěcím vedením 18 napojen na vstupní stranu polohovacího válce 19 a jednosměrně na první větev 10 výměnného tlakového obvodu. Třetí vedení 20 spojuje polohovací válec 19 jednak se vstupy samosvorných upínacích jednotek 13, jednak jednosměrně na první větev 10 prvního výměnného tlakového obvodu.

Druhá větev 5 výměnného tlakového obvodu je napojena jednak na výstup obou samosvorných upínacích jednotek 13 a na vstupní stranu obou středících válců 17, jednak přes druhý oddělovací ventil 16 na výstupní stranu natáčecího válce 11. Na

výstupní stranu všech šesti podpíracích válců 15 a obou polohovacích válců 19 je přivedeno vyrovnávací vedení od první větve 10 výměnného tlakového okruhu předcházející upínací soustavy, čímž je dosaženo toho, že účinkem trvalého protitlaku jsou upínací síly podpíracích válců 15 a polohovacích válců 19 sníženy na optimální hodnotu. U alternativního provedení se dvěma samostatnými soustavami dílčích upínačů tvoří vstup do hydraulického okruhu druhého výměnného upínacího zařízení pět dvojic jednosměrných ventilů 4, zabudovaných v základně 7, proti nimž je situováno pět dvojic jednosměrných ventilů 4 v tělese 8 upínače. Všechny dvojice jednosměrných ventilů 4 jsou využity, protože otočných stůl má dvojnásobný počet dělení oproti případu s prvním výměnným upínacím zařízením.

Na jednu dvojici jednosměrných ventilů 4 navazuje první větev 10 výměnného tlakového obvodu, která je přivedena na vstupní stranu pravého natáčecího válce 11 a na ni napojeno vyrovnávací vedení 12 pro následující soustavu. Přepouštěcí kanálek 14 pravého natáčecího válce 11 je jednak stejněsměrně napojen na první větev 10 výměnného tlakového obvodu, jednak na vstupní stranu každého ze tří podpíracích válců 15 a přes oddělovací ventil 16 na vstupní stranu středícího válce 17. Druhé přepouštěcí vedení 18 je napojeno na vstup polohovacího válce 19 výměnného tlakového obvodu. Třetí přepouštěcí kanálek 20 spojuje polohovací válec 19 jednak se vstupem samosvorné upínací jednotky 21, jednak jednosměrně na první větev 10 výměnného tlakového obvodu.

Druhá větev 5 výměnného tlakového obvodu je napojena jednak na výstup pravé samosvorné upínací jednotky 21 a na výstupní stranu středícího válce 17, jednak přes oddělovací ventil 16 na vstupní stranu natáčecího válce 11. Na výstupní stranu tří podpíracích válců 15 a polohovací válce 19 je přivedeno vyrovnávací vedení 12, napojené na odbočku 1. větve výměnného tlakového okruhu předcházející upínací soustavy. Vyrovnávací vedení 12 spojuje první větev 10 výměnného tlakového obvodu s výstupní stranou tří podpíracích válců 15 a polohovacího válce 19 další samostatné upínací soustavy, jejíž zapojení je provedeno shodným způsobem.

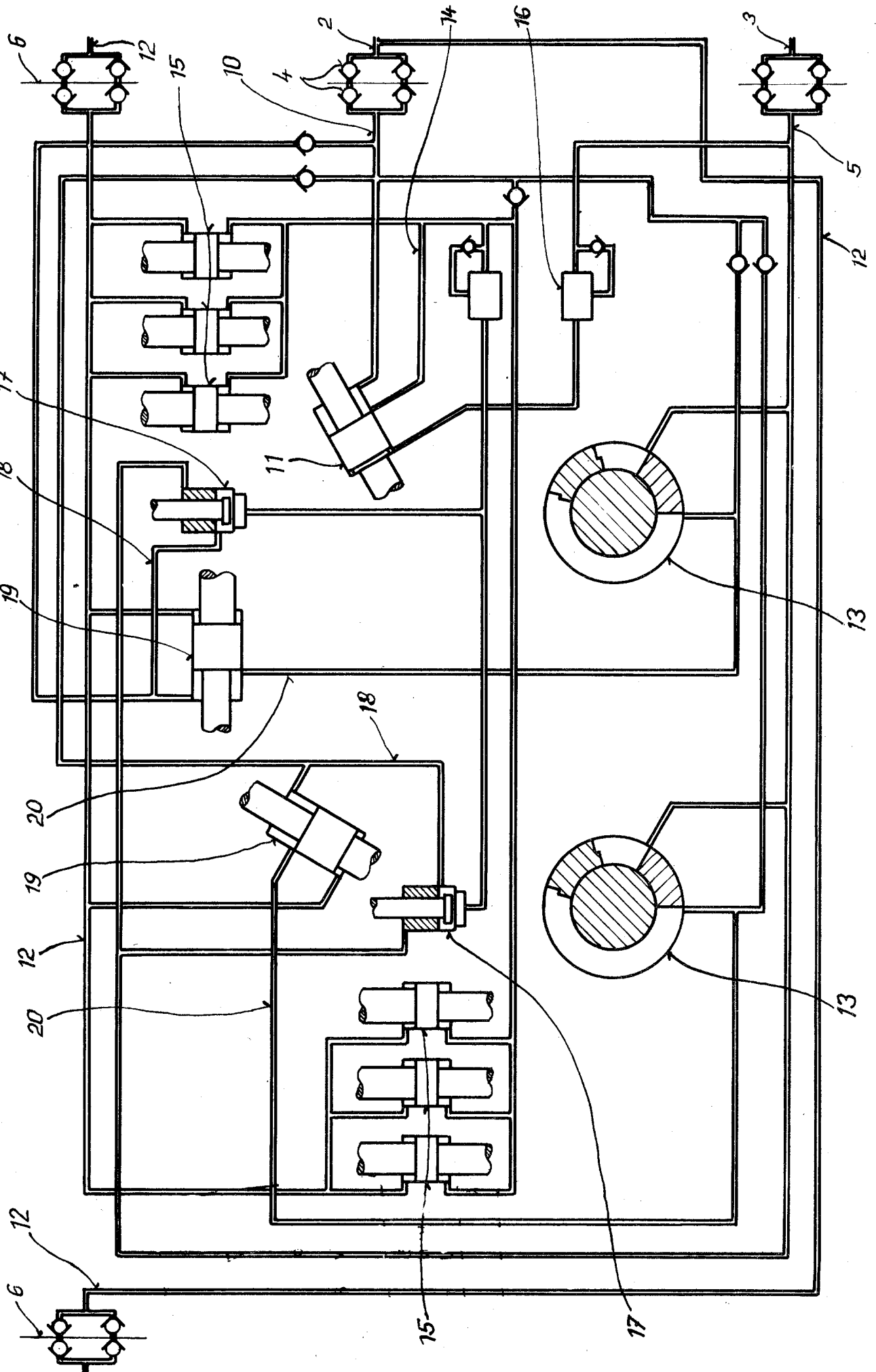
Při upínání se přivede tlakové médium první větve 10 výměnného tlakového obvodu na vstupní stranu natáčecího válce 11. Po vykonání pracovního zdvihu proudí tlakové médium přepouštěcím vedením 14 natáčecího válce 11 na funkční stranu podpíracích válců 15. Po dokončení zdvihu podpíracích válců 15 dojde ke zvýšení tlaku a první oddělovací ventil 16 propustí tlakové médium do obou středících válců 17. Odtud tlakové médium druhým přepouštěcím vedením 18 do obou polohovacích válců 19. Po vykonání pracovního zdvihu polohovacích válců 19 proudí tlakové médium třetím přepouštěcím vedením 20 na vstupní stranu obou samosvorných upínacích jednotek 13.

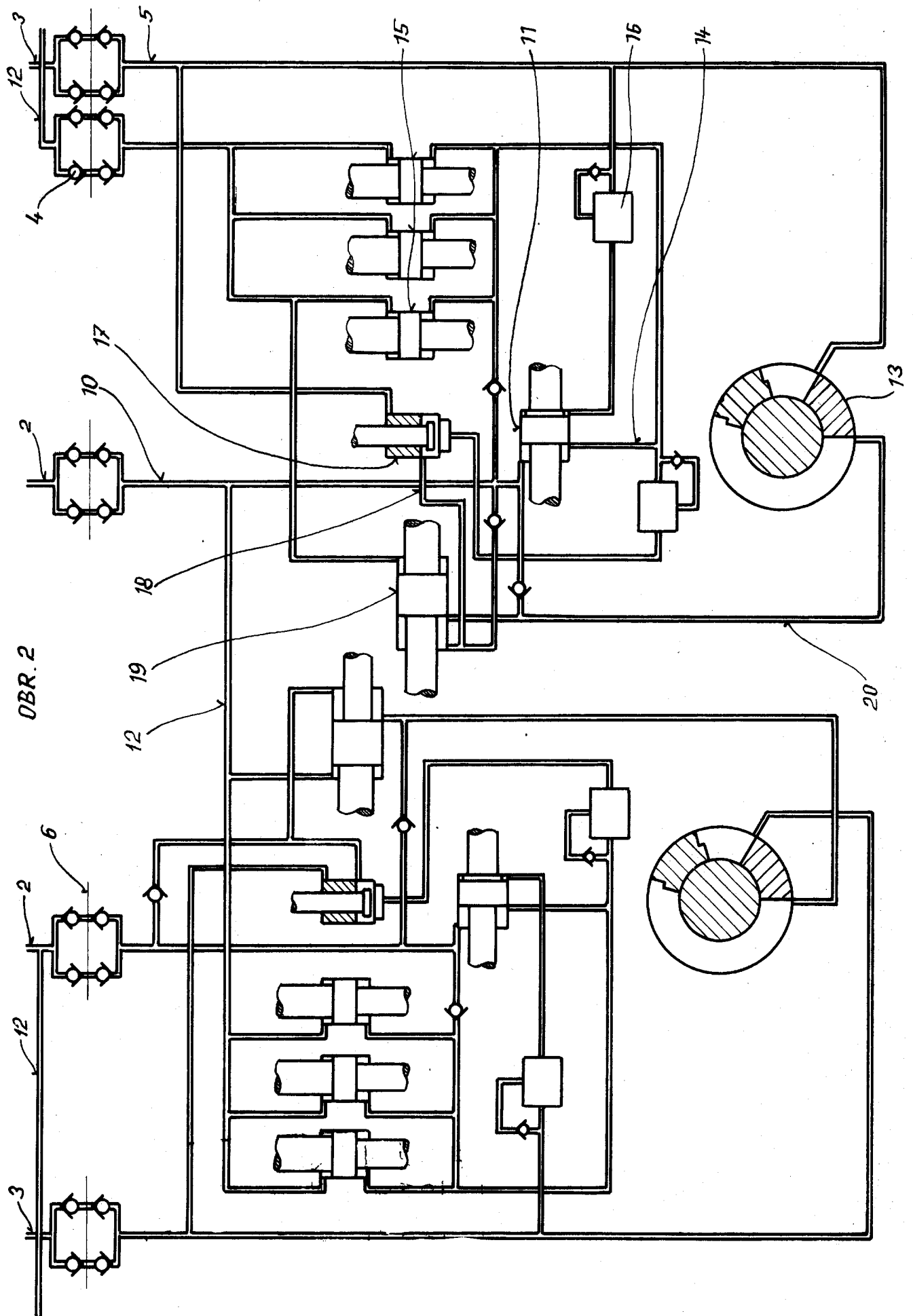
Při uvolňování se přivede tlakové médium druhou větví 5 výměnného tlakového obvodu na funkční stranu obou samosvorných upínacích jednotek 13 a na uvolňovací stranu obou středících válců 17. Současně probíhá uvolňování podpíracích válců 15 a polohovacích válců 19 účinkem trvalého protitlaku, který je na jejich uvolňovací stranu přiveden vyrovnávacím vedením 12, od první větve výměnného tlakového obvodu předcházející upínací soustavy. Po vykonání pracovního zdvihu samosvorných upínacích jednotek 13 a středících válců 17 dojde ke zvýšení tlaku a druhý oddělovací ventil 16 propustí tlakové médium na uvolňovací stranu natáčecího válce 11.

1. Zapojení upínací soustavy výměnného stavebnicového upínacího zařízení otočného stolu zejména automaticky ovládaného stroje pro obrábění více druhů tvarově a technologicky si podobných obrobků, vyznačující se tím, že první větev (10) výměnného tlakového obvodu, napojená přes dvě paralelní, opačně orientované dvojice seriově uspořádaných, na sebe navazujících jednosměrných ventilů (4), na základní tlakovou větev (2) středového rozvodu (1) a opatřená odbočkou vyrovnávacího vedení (12) pro následující upínací soustavu, je přivedena do natáčecího válce (11) a odtud do alespoň jedné soustavy podpíracích válců (15) a přes oddělovací ventil (16) do nejméně jednoho středícího válce (17), který je druhým přepouštěcím vedením (18) propojen s alespoň jedním polohovacím válcem (19), na který je napojena třetím přepouštěcím vedením (20) nejméně jedna samosvorná upínací jednotka (13), přičemž podpírací válce (15) a polohovací válec (19) jsou napojeny na vyrovnávací vedení první větve (10) výměnného tlakového okruhu předcházející upínací soustavy, zatímco natáčecí válec (11), spolu se středícím válcem (17) a samosvornou upínací jednotkou (13) jsou napojeny na druhou větev (5) výměnného tlakového obvodu, napojenou přes další dvě paralelní, opačně orientované dvojice seriově uspořádaných, na sebe navazujících jednosměrných ventilů (4) na základní odpadovou větev (3) středového rozvodu (1).

2. Zapojení upínací soustavy výměnného stavebnicového upínacího zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že přepouštěcí vedení (14, 18, 20) jsou napojena jednosměrně na první větev (10) výměnného tlakového obvodu.

DBR. 1





OBR. 3

