



ŘÍDÍ PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

199231
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
E 21 D 23/16

- (22) Přihlášeno 04 08 71
(21) (PV 5672-71)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 04 08 70
(P 20 38 661.2 a P 20 38 663.4)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 15 05 83

(72) (73)
Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

WEIRICH WALTER DORTMUND, BEHRENS VOLKER,
DORTMUND-MENGEDE a MARQUARDT ALFRED, ALTLÜNEN (NSR)

[54] Hydraulické řídicí zařízení pro řízení mechanizované výztuže

1

Vynález se vztahuje na hydraulické řídicí zařízení pro řízení mechanizované výztuže s hydraulickými stojkami s kombinovaným ručním a automatickým řízením, u něhož v hydraulickém obvodu mechanizované výztuže jsou uspořádány ručně nebo automaticky ovládané řídicí přístroje nebo řídicí ventily pro řízení jednotlivých pracovních postupů.

Pořizovací náklady na hydraulické řídicí zařízení pro mechanizovanou výztuž stěnových porubů jsou značné, a to zejména při kombinaci ručního a automatického řízení, kdy se požaduje, aby automatický řídicí pochod mohl být kdykoliv ovlivněn ručním zásahem. Pořizovací náklady lze snížit použitím typizovaných stavebních prvků řídicího zařízení, použitelných pro rozličné pracovní pochody za rozmanitých podmínek. Splnit tento požadavek za současného zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu v podmínkách důlního dobývání je velmi obtížné.

Jsou známa hydraulická řídicí zařízení pro řízení mechanizované výztuže, u nichž se řízení mechanizované výztuže provádí centrálně pomocí řídicího potrubí, uloženého ve stěnovém porubu. Jiné známé hydraulické řídicí zařízení pracuje na principu tak zvaného řízení ze sousedství, kdy ručně o-

2

vládané řídicí hydraulické přístroje jsou uspořádány na sousedních sekcích výztuže, takže obsluhující osoba řídí pohyb sekce výztuže vždy ze sousední zajištěné sekce výztuže.

Znamé systémy řízení mechanizované výztuže jsou buď ruční, nebo automatické. U ručního řízení je každý jednotlivý pochod, to jest plnění, posouvání a usazení výztuže, prováděn na základě samostatného ručně vydaného povelu. U automatických řídicích systémů je sled jednotlivých pochodů regulován v závislosti na tlaku, dráze nebo času, takže ručně se vydá pouze povel k zahájení celého cyklu, vlastní cyklus je pak již řízen, popřípadě regulován automaticky.

Jak již řečeno, celý cyklus se skládá z vyplnění výztuže, to jest odlehčení hydraulických stojek, posunutí vyplněné výztuže a jejího usazení. U hladkých a rovných nadloží je možno provádět posouvání i při zatížení, a to buď při zatížení plném, nebo zmenšeném.

Úkolem vynálezu je vytvořit hydraulické řídicí zařízení pro řízení mechanizované výztuže, jež by bylo levné, a to zejména použitím technicky jednoduchým stavebních prvků, použitelných v rozmanitých těžebních podmínkách a jež by umožňovalo pro-

vádět nejen cyklus obvyklý, ale i zrychlený a automaticky řízený.

Úloha je řešena vytvořením hydraulického řídicího zařízení pro řízení mechanizované výztuže s hydraulickými stojkami s kombinovaným ručním a automatickým řízením, u něhož v hydraulickém obvodu mechanizované výztuže jsou uspořádány ručně nebo automaticky ovládané řídicí přístroje a řídicí ventily pro řízení jednotlivých pracovních postupů, jehož podstata je podle vynálezu v tom, že každý řídicí ventil je opatřen dvěma servopísty s oddělenými tlakovými prostory, napojenými na řídicí potrubí, přičemž první servopíst je pomocí ručně řiditelného přípoje spojen s ručně ovládaným řídicím přístrojem a druhý servopíst je pomocí automaticky řiditelného přípoje spojen s okruhem automatického řízení, a ručně ovladatelný řídicí přístroj je nejmeně čtyřpolohový pomocí šoupátkového kotouče, nastavitelného nejmeně do čtyř poloh, přičemž v jednotlivých polohách je zapojeno ústrojí pro řízení plnění výztuže, ústrojí pro řízení posouvání výztuže, ústrojí pro řízení zabudování výztuže a konečně ústrojí pro současné plnění a posouvání výztuže.

V některých případech je účelné plnit a/nebo usazovat přední hydraulické stojky a zadní hydraulické stojky samostatně. V tom případě má podle vynálezu ručně ovladatelný řídicí přístroj dvě další polohy, přičemž v jedné z nich je zapojeno ústrojí pro řízení plnění a/nebo zabudování předních hydraulických stojek a v druhé ústrojí pro plnění a/nebo zabudování zadních hydraulických stojek.

Pokud je účelné řídit celý cyklus plnění, posouvání a usazování mechanizované výztuže automaticky, má podle vynálezu ručně ovladatelný řídicí přístroj ještě další polohu, v níž je zapojen automatický řídicí okruh.

Při automatickém řízení mechanizované výztuže je podle vynálezu ústrojí pro řízení plnění výztuže zapojeno na jeden výstup, kdežto ústrojí pro řízení posouvání na druhý výstup přepojovacího ventilu, jehož ovládací vstup je spojen s výstupem časového členu, uspořádaného v automatickém řídicím okruhu, přičemž rovněž podle vynálezu sestává časový člen z regulačního ventilu, seřiditelného na předvolený tlak, spojeného se zásobníkem, opatřeným škrticí clonou.

Pro automatické řízení hydraulické mechanizované výztuže je podle vynálezu řídicí ventil, uspořádaný v ústrojí pro řízení plnění výztuže, připojen svým automaticky řiditelným přípojem na výstup měřicí clony, jež je uspořádána v tlakovém potrubí posouvacího válce.

Pro postupné usazování nejprve předních a potom zadních hydraulických stojek je podle vynálezu ústrojí pro řízení zabudování výztuže opatřeno jedním řídicím ventilem, spojeným s předními hydraulickými stojka-

mi, a dalším řídicím ventilem, spojeným se zadními hydraulickými stojkami.

Pro posouvání hřeblového dopravníku je ústrojí pro řízení posouvání výztuže podle vynálezu opatřeno porubním regulačním potrubím, jímž je paralelně spojeno několik posouvacích válců, kinematicky spřažených s dopravníkem.

Pro snadnou montáž hydraulického řídicího zařízení je podle vynálezu ručně ovladatelný řídicí přístroj a několik řídicích ventilů uspořádána v jednom bloku.

Ručně ovladatelný řídicí přístroj sestává podle vynálezu ze šoupátkového kotouče, otočně uloženého na regulační ploše plochého tělesa, v němž jsou na roztečné kružnici vytvořeny vývodní otvory, z nichž je v každé řídicí poloze šoupátkového kotouče vždy pouze jeden souosý s axiálním řídicím otvorem, vytvořeném v šoupátkovém kotouči, přičemž šoupátkový kotouč je v přívodu k axiálnímu řídicímu otvoru opatřen zpětným ventilem, spojeným s ovládacím členem. V plochém tělese řídicího přístroje je vytvořen vstupní připojovací otvor pro hlavní tlakové potrubí, vytvořený mimo roztečnou kružnici vývodních otvorů pro připojení na spotřebiče, který je přitom souosý s dutým otáčivým čepem. V plochém tělese řídicího přístroje je dále vytvořen i výstupní připojovací otvor pro zpáteční potrubí, uspořádaný rovněž mimo roztečnou kružnici vývodních otvorů, vyústěný do prostoru prstencové spáry mezi čelní plochou šoupátkového kotouče a regulační plochou plochého tělesa. Šoupátkový kotouč je přitom opatřen blokovacím ústrojím polohy.

Řídicí ventil je podle vynálezu vytvořen tak, že první a druhý servopíst jsou uspořádány souose v kinematické vazbě s prvním a druhým ventilovým uzávěrem, jež jsou uspořádány proti souosým tělesům, a to prvním a druhému sedlovému tělesu. Mezi prvním a druhým ventilovým uzávěrem je uspořádána ventilová tyčka, posuvně v axiálním směru. První a druhý servopíst jsou uspořádány ve společném válcovém vedení, tvořeném vodicím pouzdrem. První ventilový uzávěr je přitom veden v prvním vnějším rozpěrném pouzdru, kdežto druhý ventilový uzávěr v druhém vnějším rozpěrném pouzdru.

Hlavní výhoda hydraulického řídicího zařízení pro řízení mechanizované výztuže vyplývá z jeho stavebnicového uspořádání, jež umožňuje jeho mnohostrannou použitelnost v různých těžebních podmínkách při poměrně nízkých pořizovacích nákladech. Řídicí ventily jsou standardního provedení a jsou použitelné v nejrůznějších variantách hydraulického řídicího zařízení. Pro tutéž funkci se používá vždy též řídicí ventil jak při ručním, tak i automatickém řízení mechanizované výztuže, čímž se počet potřebných řídicích ventilů snižuje. Hydraulické řídicí zařízení umožňuje používat i zvláštních postupů, jako plnění a posouvání vý-

ztuže, současně. Ručně ovladatelný řídicí přístroj je poměrně jednoduchý, provozně spolehlivý a jeho použití je mnohostranné.

Příklad hydraulického řídicího zařízení pro řízení mechanizované výztuže je uveden na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno zapojení hydraulického řídicího zařízení pro mechanizovanou výztuž, používanou při těžbě uhelným pluhem, na obr. 2 schéma hydraulického řídicího zařízení pro rámové sekce mechanizované výztuže, na obr. 3 podrobnost zapojení řídicího potrubí ve stěnovém porubu, na obr. 4 ručně ovladatelný řídicí přístroj v řezu, na obr. 5 blok řídicích prvků v bokorysu, na obr. 6 blok z obr. 5 znázorněný v půdorysu, na obr. 7 řídicí ventil v podélném řezu, na obr. 8 řídicí ventil z obr. 7 v pohledu, na obr. 9 pak schéma hydraulického řídicího zařízení pro řízení sekcí důlní mechanizované výztuže regulací ze sousedství a s dávkovaným zatěžováním posouvacího válce.

Ručně ovladatelný regulační přístroj **S** obsahuje ploché těleso **10**, vytvořené jako kotouč, který současně tvoří připojovací a montážní desku. Ploché těleso **10** je opatřeno vývodními otvory **Z₁** až **Z₁₂**, jichž je ve znázorněném příkladu dvanáct. Vývodní otvory **Z₁** až **Z₁₂** jsou uspořádány rovnoměrně na společné roztečné kružnici, přičemž svými konci vyúsťují na regulační ploše **11** plochého tělesa **10**. Kolem regulační plochy **11** je vytvořeno kruhové osazení **12**, takže mezi regulační plochou **11** a kruhovým osazením **12** je vytvořen svislý prstenec **13**.

Ručně ovladatelný řídicí přístroj **S** je opatřen zvonovým krytem **14**, který je sešroubován s plochým tělesem **10**. V tomto zvonovém krytu **14** je uložen šoupátkový kotouč **15**, který je ve zvonovém krytu **14** usazen přesně a vzhledem k vnitřní válcové stěně zvonového krytu **14** je utěsněn šoupátkovým těsnicím prstencem **16**.

Šoupátkový kotouč **15** je na ploše přivrácené k regulační ploše **11** plochého tělesa **10** opatřen dutým otáčivým čepem **17**, který je uložen ve vstupním připojovacím otvoru **18** a čepovým těsnicím prstencem **19** je utěsněn vzhledem ke stěně vstupního připojovacího otvoru **18**. Dutý otáčivý čep **17** slouží jednak ke středění šoupátkového kotouče **15**, jednak jako přípojka pro hlavní tlakové potrubí **P**, napojené na vstupní připojovací otvor **18**. Zpáteční potrubí **R** je napojeno na výstupní připojovací otvor **20**, vytvořený v plochém tělese **10**, přičemž tento výstupní připojovací otvor **20** je vytvořen jak mimo roztečnou kružnici vývodních otvorů **Z₁** až **Z₁₂**, tak i mimo střed plochého tělesa **10**, a to tak, že ústí do ploché prstencové spáry **21** mezi regulační plochou **11** plochého tělesa **10** a čelní plochou šoupátkového kotouče **15**.

Šoupátkový kotouč **15** má na straně odvrácené od regulační plochy **11** plochého tělesa **10** vytvořen centrální nástavec **22**, který prochází středovým otvorem ve dnu zvo-

nového krytu **14** a je proti stěnám tohoto středového otvoru utěsněn jednak vnějším nástavcovým těsnicím prstencem **23**, jednak vnitřním nástavcovým těsnicím prstencem **24**. Centrální nástavec **22** je opatřen stupňovitým vnitřním axiálním otvorem **25**, v němž je uložen zpětný ventil **26**, ovládaný otevírací tyčkou **32**. Uzavírací orgán zpětného ventilu **26** sestává z ventilové kuličky **27**, která je ventilovou pružinou **28** tlačena k ventilovému sedlu prstencového sedlového tělesa **29** do uzavírací polohy. Prstencové sedlové těleso **29** je uloženo ve stupňovitém vnitřním axiálním otvoru **25** a je opřeno o jeho osazení. Na druhé straně prstencového sedlového tělesa **29** je uspořádáno pouzdro **30**. Obě tyto součásti, to jest prstencové sedlové těleso **29** a pouzdro **30**, jsou ve své poloze přidržovány uzávěrem **31** zašroubovaným do stupňovitého vnitřního axiálního otvoru **25** v centrálním nástavci **22**. Ve středovém vnitřním otvoru uzávěru **31** je vedena otevírací tyčka **32**, opatřená na předním konci tlačítkem **33** a opřená zadním koncem o výstředníkovou páku **34**, jež je výkyvně uložena na příčném čepu **35**, uloženém v centrálním nástavci **22**. Výkyvnutím výstředníkové páky **34** se otevírací tyčka **32** stlačí dovnitř, takže tlačítko **33** posune ventilovou kuličku **27** proti síle ventilové pružiny **28**.

Zvonový kryt **14** je na svém dně opatřen prstencovou drážkou **36**, jejíž průměr je poněkud větší, než průměr roztečné kružnice, na níž jsou uspořádány vývodní otvory **Z₁** až **Z₁₂**. V této prstencové drážce **36** je uloženo valivé ložisko **37**, opřené svou zadní stranou o šoupátkový kotouč **15**.

V šoupátkovém kotouči **15** je vytvořen výstředně uspořádaný otvor **38**, v němž je uložena zajišťovací kulička **40**, zatížená zajišťovací pružinou **39**. Ve dně zvonového krytu **14** jsou vytvořena zajišťovací zahloubení **41**, do nichž je zatlačována zajišťovací kulička **40** působením zajišťovací pružiny **39**, čímž zajišťuje nastavenou polohu šoupátkového kotouče **15**.

V šoupátkovém kotouči **15** je dále vytvořen nejméně jeden axiální řídicí otvor **42**, vyústěný na čelní straně šoupátkového kotouče **15**, jež je přivrácena k regulační ploše **11** plochého tělesa **10**, který je radiálním otvorem **43** spojen se stupňovitým vnitřním axiálním otvorem **25** zpětného ventilu **26**. Radiální otvor **43** je vyústěn do prostoru mezi oběma radiálními přírubami pouzdra **30**. Pouzdro **30** je opatřeno spojovacími otvory **44**, které spojují axiální řídicí otvor **42** a radiální otvor **43** se vstupním připojovacím otvorem **18** hlavního tlakového potrubí **P**.

Axiální řídicí otvor **42** je vytvořen na roztečné kružnici, jejíž průměr je shodný s průměrem roztečné kružnice, na níž jsou vytvořeny vývodní otvory **Z₁** až **Z₁₂**. V axiálním řídicím otvoru **42** je vedeno střížné pouzdro **45**, vytvořené jako píst a přitlačované tlačnou pružinou **46** k regulační ploše **11** plochého tělesa **10**. Střížné pouzdro **45** je na

své čelní ploše opatřeno prstencovým čelním těsněním 47, které utěsňuje spojení mezi axiálním řídicím otvorem 42 a nastaveným vývodním otvorem Z proti ploché prstencové spáře 21, spojené se zpátečním potrubím R.

Jednotlivé vývodní otvory Z₁ až Z₁₂ jsou připojeny k různým řídicím ventilům 111, jakož i k jiným spotřebičům hydraulického řídicího zařízení. Při uzavření zpětného ventilu 26 je přerušeno spojení mezi vstupním připojovacím otvorem 18 a vývodními otvory Z₁ až Z₁₂. Vychýlením výstředníkové páky 34 přitlačí otevírací tyčka 32 ventilovou kuličku 27 do otevřené polohy, takže vznikne spojení mezi hlavním tlakovým potrubím P a některým z výchozích otvorů Z₁ až Z₁₂, a to pomocí vstupního připojovacího otvoru 18, spojovacího otvoru 44, radiálního otvoru 43 a axiálního řídicího otvoru 42. Tlak kapaliny, působící na zadní prstencovou plochu střížného pouzdra 43, přitlačí toto střížné pouzdro 45 jeho prstencovým čelním těsněním 47 k regulační ploše 11 plochého tělesa 10, takže vzájemně lícující axiální řídicí otvor 42 a příslušný zvolený vývodní otvor Z jsou spolehlivě utěsněny vzhledem k ploché prstencové spáře 21. Zpětným vychýlením výstředníkové páky 34 se ventilová kulička 27 dostane opět do uzavřené polohy, takže spojení mezi vstupním připojovacím otvorem 18 a příslušným vývodním otvorem Z je opět přerušeno. V této poloze výstředníkové páky 34 je možno touto pákou otáčet šoupátkovým kotoučem 15. Postupným otáčením šoupátkového kotouče 15 lícuje axiální řídicí otvor 42 s jednotlivými vývodními otvory Z₁ až Z₁₂ v předem stanoveném sledu, přičemž v případě potřeby je možno volit i sled odlišný. Při otáčení šoupátkovým kotoučem 15 nejsou střížná pouzdra 45 pod tlakem kapaliny, takže prstencové čelní těsnění 47 není namáháno značnější přitlačnou silou. V jednotlivých řídicích polohách je šoupátkový kotouč 15 zajištěn zajišťovací kuličkou 40.

Ručně ovladatelný řídicí přístroj S, jak znázorněno na obr. 5 a 6, je upevněn na rozdělovací desce 110, v níž jsou vytvořeny přípojně otvory 113 pro spojení jednotlivých vývodních otvorů Z₁ až Z₁₂ ručně ovladatelného řídicího přístroje S s řídicími otvory ostatních prvků hydraulického řídicího zařízení, umístěných na rozdělovací desce 110, nebo s řídicími potrubími prvků umístěných mimo rozdělovací desku 110. Příslušné přípojně otvory 113 spojují i vstupní připojovací otvor 18 ručně ovladatelného řídicího přístroje S s blokovým vstupním otvorem 114, vytvořeným v rozdělovací desce 110, jakož i výstupní připojovací otvor 20 ručně ovladatelného řídicího přístroje S s blokovým výstupním otvorem 115. Na rozdělovací desce 110 jsou uspořádány i řídicí ventily 111 a pracovní ventily 112 hydraulického řídicího zařízení. Blokový vstupní otvor 114 je napojen na hlavní tlakové potrubí P a blo-

kový výstupní otvor 115 na zpáteční potrubí R. Tato stavební jednotka tvoří jeden ucelený řídicí blok, uspořádaný na výztuži.

Řídicí ventil 111, jak znázorněno na obr. 7 a obr. 8, je opatřen skříňí 300, uzavřenou a utěsněnou na jednom konci první zátkou 301 a na druhém konci druhou zátkou 313. Uvnitř skříňe 300 mezi první zátkou 301 a druhou zátkou 313 jsou uspořádány axiálně za sebou v uvedeném pořadí tyto prvky řídicího ventilu 111: první vnější rozpěrné pouzdro 318, první sedlové těleso 304, střední rozpěrné pouzdro 308, druhé sedlové těleso 305, druhé vnější rozpěrné pouzdro 315 a konečně vodicí pouzdro 320. Uvedené prvky řídicího ventilu 111 jsou přitlačeny k sobě navzájem axiálně nepohyblivě sevřením mezi první zátkou 301 a druhou zátkou 313. První sedlové těleso 304 je opatřeno prvním ventilovým závěrem 306, tvaru kuličky, a druhé sedlové těleso 305 je opatřeno druhým ventilovým závěrem 307, vytvořeným rovněž jako kulička. Mezi prvním ventilovým uzávěrem 306 a druhým ventilovým uzávěrem 307 je uspořádána ventilová tyčka 311, procházející axiálním otvorem 308' středního rozpěrného pouzdra 308. Dřík ventilové tyčky 311 je menšího průměru, než oba její hlavové konce. Přitom jeden hlavový konec ventilové tyčky 311 je opřen o první ventilový uzávěr 306 a druhý ventilový uzávěr 307. Soustava prvků: první ventilový uzávěr 306, ventilová tyčka 311 a druhý ventilový uzávěr 307 je vytvořena tak, že vždy je otevřen buď první ventilový uzávěr 306, nebo druhý ventilový uzávěr 307, kdežto ten z ventilových uzávěrů, jež je na opačné straně ventilové tyčky 311, je vždy uzavřen. Druhý ventilový uzávěr 307 je veden ve druhém vnějším opěrném pouzdře 315, jež je opatřeno radiálními otvory 315'.

Na straně druhého ventilového uzávěru 307, jež je odvrácena od ventilové tyčky 311, jsou ve vodicím pouzdru 320 uspořádány axiálně za sebou axiálně posuvné první servopíst 309 a druhý servopíst 310, jež jsou vzhledem k vodicímu pouzdru 320 utěsněny těsníci prstenci. Mezi prvním servopístem 309 a druhým servopístem 310 je vytvořen první servoválec 316 a mezi druhým servopístem 310 a druhou zátkou 313 je vytvořen druhý servoválec 317.

V prvním servopístu 309 je vytvořen axiální otvor, v němž je uspořádána protitlaková pružina 312, opřen svým volným koncem o pružinový talíř 319, který je tak přitlačen k druhému ventilovému uzávěru 307 z opačné strany, než ventilová tyčka 311. V první zátkě 301, tedy na opačné straně skříňe, než je první servopíst 309 a druhý servopíst 310, je vytvořena pružinová komora 302, v níž uspořádaná pružina 303 se svým volným koncem opírá o opěrný čep 314, který je axiálně posuvný a je opřen o první ventilový uzávěr 306 rovněž ze strany protilehlé ventilové tyčce 311. Přitlačné síly pružiny 303 a protitlakové pružiny 312 působí proti

sobě a udržují opěrný čep **314**, první ventilový uzávěr **306**, ventilovou tyčku **311**, druhý ventilový uzávěr **307** a pružinový talíř **319** v trvalém vzájemném styku bez jakékoliv vůle. Protože tlačná síla pružiny **303**, umístěné v pružinové komoře **302**, je větší, než přítlačná síla protitlakové pružiny **312**, umístěné v axiálním otvoru prvního servopístu **309**, je v klidovém stavu, kdy na řídicí ventil **111** nepůsobí tlak řídicí kapaliny, první ventilový uzávěr **306** uzavřen a druhý ventilový uzávěr **307** otevřen.

Skříň **300** řídicího ventilu **111** je opatřena připojovacími otvory pro hlavní tlakové potrubí **P** a pro zpáteční potrubí **R**. Vývodní otvor **Z**, na nějž se z vnější strany napojuje potrubí vedoucí k některému ze spotřebičů mechanizované výztuže, jako je například přední hydraulická stojka **60** nebo zadní hydraulická stojka **60A** nebo posuvací válec **62** nebo dvojitý krokový válec **162**, je uvnitř řídicího ventilu **111** příčným otvorem **308'** středního rozpěrného pouzdra **308** spojen s axiálním otvorem **308'** tohoto středního rozpěrného pouzdra **308**. Ve skříni **300** řídicího ventilu **111** je vytvořen též ručně řiditelný přípoj **ST₁**, spojený pomocí dostředného otvoru **320'** vodicího pouzdra **320** s prvním servoválcem **316**, a automaticky řiditelný přípoj **ST₂**, spojený s druhým servoválcem **317**.

První ventilový uzávěr **306** přerušuje v uzavřené poloze spojení s hlavním tlakovým potrubím **P**, kdežto druhý ventilový uzávěr přerušuje spojení se zpátečním potrubím **R**. Pokud řídicí ventil **111** není pod tlakem tlakového řídicího média, je první ventilový uzávěr **306** uzavřen a druhý ventilový uzávěr **307** otevřen. Spotřebič mechanizované výztuže, napojený na řídicí ventil **111** v popsané poloze, je potrubím spojeným s vývodním otvorem **Z** spojen se zpátečním potrubím **R** pomocí axiálního otvoru **308'** a příčných otvorů **308''** středního rozpěrného pouzdra **308** a otevřeného druhého ventilového uzávěru **307**. V této poloze je řídicí ventil **111** znázorněn na obr. 7.

Když se do řídicího ventilu **111** přivede tlakové médium, a to buď ručně řiditelným přípojem **ST₁** do prvního servoválce **316**, nebo automaticky řiditelným přípojem **ST₂** do druhého servoválce **317**, pak první servopíst **309**, popřípadě druhý servopíst **310**, přestaví první ventilový uzávěr **306** a druhý ventilový uzávěr **307** proti tlaku pružiny **303** tak, že první ventilový uzávěr **306** se otevře a druhý ventilový uzávěr **307** se uzavře. Tím je příslušný spotřebič mechanizované výztuže spojen s hlavním tlakovým potrubím **P**, a to opět pomocí vývodního otvoru **Z**, axiálního otvoru **308'** a příčných otvorů **308''**, vytvořených ve středním rozpěrném pouzdře **308**, avšak v daném případě přes otevřený první ventilový uzávěr **306**. Aby při přepojování řídicího ventilu **111** nevznikaly hydraulické nárazy, má dřík ventilové tyčky **311** menší průměr než její rozšířené hlavo-

vě konce, jež jsou s dříkem spojeny kuželovitými náběhy. Při otevírání, popřípadě uzavírání jak prvního ventilového uzávěru **306**, tak i druhého ventilového uzávěru **307** se průtok tlakového média nejprve škrtí, dříve než se příslušný ventilový uzávěr zcela otevře, popřípadě uzavře. Velikost škrcení se plynule mění v závislosti na axiálním pohybu ventilové tyčky **311**. Při poklesu tlaku média v prvním servoválci **316**, popřípadě druhém servoválci **317** vrátí tlak pružiny **303** jak první ventilový uzávěr **306**, tak i druhý ventilový uzávěr **307** do jejich původních poloh a příslušný spotřebič mechanizované výztuže je opět připojen na zpáteční potrubí **R**.

Opěrný čep **314**, zatížený pružinou **303**, je na svém čele opatřen středěním pro první ventilový uzávěr **306**. Protože první ventilový uzávěr **306** je současně veden středním rozpěrným pouzdrem **308**, dosedne vždy přesně a těsně na první sedlové těleso **304**. Rozšířené hlavové konce ventilové tyčky **311** jsou vedeny kluzně v axiálních otvorech prvního sedlového tělesa **304**, popřípadě druhého sedlového tělesa **305** na způsob pístu. Čela obou rozšířených hlavových konců ventilové tyčky **311** jsou vytvořeny miskovitě pro přesné usazení prvního ventilového uzávěru **306**, popřípadě druhého ventilového uzávěru **307**. Dřík ventilové tyčky **311** je co nejslabší, aby axiální průtočné otvory jak v prvním sedlovém tělese **304**, tak i v druhém sedlovém tělese **305** byly dříkem ventilové tyčky **311** zmenšeny co nejméně. Jak první servopíst **309**, tak druhý servopíst **310** jsou ve vodicím pouzdře **320** vedeny kluzně.

Řídicí ventil **111** je vytvořen tak, že spotřebič mechanizované výztuže je řízen týmiž prvky řídicího ventilu **111**, to jest prvním sedlovým tělesem **304**, druhým sedlovým tělesem **305**, prvním ventilovým uzávěrem **306** a druhým ventilovým uzávěrem **307** za spolupůsobení ventilové tyčky **311**, ať je řídicí impuls vydán ručně pomocí ručně ovladatelného řídicího přístroje **S**, nebo automatickým řídicím systémem.

Za použití ručně ovladatelného řídicího přístroje **S** a řídicích ventilů **111** jako stavebnicových prvků lze vytvářet různá provedení hydraulického řídicího zařízení pro řízení mechanizované výztuže.

Příklad hydraulického řídicího zařízení pro řízení mechanizované výztuže, používaného ve stěnovém porubu, kde se těžba provádí za pomoci uhelného pluhu, je schematicky znázorněn na obr. 1. Řízenými prvky každé sekce mechanizované výztuže, to jest spotřebiči, jsou přední hydraulické stojky **60**, zadní hydraulické stojky **60A** a posuvací válec **62**, jehož pístnice **61** je kinematicky spřažena s dopravníkem.

Podél jednotlivých sekcí mechanizované výztuže jsou ve stěnovém porubu uspořádána dvě hlavní potrubí, a to hlavní tlakové potrubí **P** a zpáteční potrubí **R**. Od hlavního

tlakového potrubí **P** odbočují k vstupním připojovacím otvorům **18** ručně ovladatelného řídicího přístroje **S**, popřípadě k blokovým vstupním otvorům **114** řídicích bloků jednotlivé tlakové přípoje **P'**. Obdobně odbočují od zpátečního potrubí **R** jednotlivé zpáteční přípoje **R'** k výstupním připojovacím otvorům **20** ručně ovladatelného řídicího přístroje **S**, popřípadě k blokovým výstupním otvorům **115** řídicích bloků.

Stojkové válcové prostory **60''** předních hydraulických stojek **60** jsou spojeny předním pracovním potrubím **64** s předním řídicím ventilem **63**, opatřeným jednak předním řídicím ručně ovladatelným servopístem **63'**, jednak předním řídicím automaticky ovladatelným servopístem **63''**. Přitom jako přední řídicí ventil **63** je použit řídicí ventil **111** z obr. 7 a 8 a jako přední řídicí ručně ovladatelný servopíst **63'** pak první servopíst **309** z obr. 7, kdežto jako přední řídicí automaticky ovladatelný servopíst **63''** je použit druhý servopíst **310**. Přední pracovní potrubí **64** je napojeno na vývodní otvor **Z** řídicího ventilu **111**. Z předního pracovního potrubí **64** odbočuje přední regulační potrubí **66**, napojené druhým svým koncem na zpáteční potrubí **R**, přičemž v předním regulačním potrubí **66** je zapojen přední pracovní ventil **65**, vytvořený jako přetlakový a plenící ventil. Přední řídicí ventil **63** je pomocí přední přívodní větve **67** napojen na hlavní tlakové potrubí **P** a přední vypouštěcí větví **68** na zpáteční potrubí **R**.

Zcela obdobně jsou stojkové válcové prostory **60''** zadních hydraulických stojek **60A** spojeny pomocí zadního pracovního potrubí **64A** se zadním řídicím ventilem **63A**, který je opatřen jak zadním řídicím ručně ovladatelným servopístem **63A'**, tak i zadním řídicím automaticky ovladatelným servopístem **63A''**. Zadní řídicí ventil **63A** je spojen zadní přívodní větví **67A** s hlavním tlakovým potrubím **P** a zadní vypouštěcí větví **68A** se zpátečním potrubím **R**. Zadní pracovní ventil **65A** je uspořádán v zadním regulačním potrubí **66A**.

Stojkové prstencové prostory **60'** jak předních hydraulických stojek **60**, tak i zadních hydraulických stojek **60A** jsou pomocí společného pracovního potrubí **70** spojeny se společným řídicím ventilem **69**, který je opatřen společným řídicím ručně ovladatelným servopístem **69'** a společným řídicím automaticky ovladatelným servopístem **69''**. Společný řídicí ventil **69** je spojen další přívodní větví **71** s hlavním tlakovým potrubím **P** a další vypouštěcí větví **72** se zpátečním potrubím **R**.

Posouvací válcový prostor **62''** posouvacího válce **62** je spojen posouvacím potrubím **74** s posouvacím řídicím ventilem **73**, který je opatřen posouvacím řídicím ručně ovladatelným servopístem **73'** a posouvacím řídicím automaticky ovladatelným servopístem **73''**. Z posouvacího potrubí **74** odbočuje posouvací regulační potrubí **78**, napojené dru-

hým koncem na zpáteční potrubí **R**, přičemž v posouvacím regulačním potrubí **78** je uspořádán posouvací pracovní ventil **77**, zapojený jako přetlakový ventil. Posouvací řídicí ventil **73** je pomocí posouvací přívodní větve **75** napojen na hlavní tlakové potrubí **P** a pomocí posouvací vypouštěcí větve **76** na zpáteční potrubí **R**.

Posouvací prstencový prostor **62'** posouvacího válce **62**, vytvořený na straně pístnice **61**, je spojen vratným potrubím **82** s vratným řídicím ventilem **79**, který je opatřen vratným řídicím automaticky ovladatelným servopístem **79'** a vratným řídicím ručně ovladatelným servopístem **79''**. Tento vratný řídicí ventil **79** slouží k posouvání výztuže a je spojen vratnou přívodní větví **80** s hlavním tlakovým potrubím **P** a vratnou vypouštěcí větví **81** se zpátečním potrubím **R**.

Ve vratném potrubí **82** je uspořádána měřicí clona **83**, z níž je vyvedeno clonkové potrubí **84** na přídavný řídicí pomocný píst **85'** zapojeného přídavného řídicího ventilu **85**, ovládaného v závislosti na průtoku vratným potrubím **82**. Přídavnému řídicímu ventilu **85** je přiřazen přepojovací ventil **86** s přepojovacím pomocným pístem **86'**. Přepojovací ventil **86** je spojen s hlavním tlakovým potrubím **P** a zpátečním potrubím **R**. Přepojovací pomocný píst **86'** je připojen na hlavní tlakové potrubí **P** pomocí propojovacího potrubí **87**, v němž je uspořádán časový člen **88**. Mimoto je přídavný řídicí ventil **85** spojen s přetlakovým ventilem **89** sousední sekce mechanizované výztuže, a to pomocí spojovacího řídicího potrubí **ST**.

Ručně ovladatelný řídicí přístroj **S** je svými vývodními otvory **Z** napojen na šest řídicích potrubí, přičemž první řídicí potrubí **90** je svým druhým koncem napojeno na zadní řídicí ručně ovladatelný servopíst **63A'**, druhé řídicí potrubí **91** na společný řídicí ručně ovladatelný servopíst **69'**, třetí řídicí potrubí **92** na posouvací řídicí ručně ovladatelný servopíst **73'**, čtvrté řídicí potrubí **93** na vratný řídicí ručně ovladatelný servopíst **79''**, jakož i posouvací pracovní ventil **77**, páté řídicí potrubí **94** na přední pracovní ventil **65** a zadní pracovní ventil **65A** a šesté řídicí potrubí **95** na přední řídicí ručně ovladatelný servopíst **63'**.

Hydraulické řídicí zařízení pro řízení mechanizované výztuže podle uvedeného příkladu provedení pracuje takto:

Nastavením ručně ovladatelného řídicího přístroje **S** do polohy III uvede se hydraulické řídicí zařízení a s ním i celá příslušná sekce mechanizované výztuže do neutrálního klidového stavu. První řídicí potrubí **90** až šesté řídicí potrubí **95** jsou příslušným nastavením šoupátkového kotouče **15** ručně ovladatelného řídicího přístroje **S** napojena na zpáteční potrubí **R**, takže v nich není žádný tlak. Jak přední hydraulické stojky **60**, tak i zadní hydraulické stojky **60A** jsou usazeny. Posouvací pracovní ventil **77** je uza-

vřen, takže spojení mezi válcovým posouvacím prostorem 62" posouvacího válce 62 a zpátečním potrubím R je přerušeno a posouvací válec 62 pevně podepírá hřeblový dopravník pomocí pístnice 61. Přední pracovní ventil 65 zajišťuje přední hydraulické stojky 60 před přetížením, a to tak, že při přetížení předních hydraulických stojek 60 stoupne tlak média ve stojkových válcových prostorech 60" a tím i v předním pracovním potrubí 64 a v předním regulačním potrubí 66 nad míru, na kterou je přední pracovní ventil 65 seřízen, takže tento přední pracovní ventil 65 přepustí nadbytečné tlakové médium do zpátečního potrubí R, a tím přední hydraulické stojky 60 odlehčí. Zcela obdobně zajišťuje zadní pracovní ventil 65A před přetížením zadní stojky 60A.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy II spojí se třetí řídicí potrubí 92 s hlavním tlakovým potrubím P. Pomocí třetího řídicího potrubí 92 přivede se tlakové médium k posouvacímu řídicímu ručně ovladatelnému servopístu 73' posouvacího řídicího ventilu 73, který pomocí posouvací přívodní větve 75 a posouvacího potrubí 74 spojí válcový posouvací prostor 62" posouvacího válce 62 s hlavním tlakovým potrubím P. Tím pístnice 61 přitlačí hřeblový dopravník k čelbě.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy IV napojí se druhé řídicí potrubí 91 a páté řídicí potrubí 94 na hlavní tlakové potrubí P. Páté řídicí potrubí 94 přivede tlakové médium do předního pracovního ventilu 65 a zadního pracovního ventilu 65A, jež pak pomocí předního pracovního potrubí 64 a zadního pracovního potrubí 64A spojí stojkové válcové prostory 60" předních hydraulických stojek 60 i zadních hydraulických stojek 60A se zpátečním potrubím R. Zároveň druhé řídicí potrubí 61 přivede tlakové médium ke společnému řídicímu ručně ovladatelnému servopístu 69' společného řídicího ventilu 69, čímž stojkové prstencové prostory 60 se pomocí další přívodní větve 71 a společného pracovního potrubí 70 spojí s hlavním tlakovým potrubím P a jak přední hydraulické stojky 60, tak i zadní hydraulické stojky 60A se tím nuceně vyplní.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy V se čtvrté řídicí potrubí 93 a páté řídicí potrubí 94 napojí na hlavní tlakové potrubí P. Působením tlakového média, přivedeného pátým řídicím potrubím do předního pracovního ventilu 65 a zadního pracovního ventilu 65A, se stojkové válcové prostory 60" předních hydraulických stojek 60 i zadních hydraulických stojek 60A spojí pomocí předního pracovního potrubí 64 a zadního pracovního potrubí 64A se zpátečním potrubím R. Současně čtvrté řídicí potrubí 93 přivede tlakové médium k vratnému řídicímu ručně ovladatelnému servopístu 79" vratného řídicího ventilu 79, jenž spojí prstencový posouvací

prostor 62' posouvacího válce 62 pomocí vratného potrubí 82 s hlavním tlakovým potrubím P. Při tomto nastavení ručně ovladatelného řídicího přístroje S se mechanizovaná výztuž současně plní a posouvá, takže toto nastavení ručně ovladatelného řídicího přístroje S je nastavením rychloběžným.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy VI se šesté řídicí potrubí 95 napojí na hlavní tlakové potrubí P. Šesté řídicí potrubí 95 přivede tlakové médium k přednímu řídicímu ručně ovladatelnému servopístu 63' předního řídicího ventilu 63, který přivede tlakové médium pomocí předního pracovního potrubí 64 z hlavního tlakového potrubí P do stojkových válcových prostorů 60" předních hydraulických stojek 60, takže přední hydraulické stojky 60 se usadí nezávisle na zadních hydraulických stojkách 60A.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy VII se první řídicí potrubí 90 a šesté řídicí potrubí 95 napojí na hlavní tlakové potrubí P. Tím se tlakové médium přivede k přednímu řídicímu ručně ovladatelnému servopístu 63', jakož i k zadnímu řídicímu ručně ovladatelnému servopístu 63A', takže přední hydraulické stojky 60 a zadní hydraulické stojky 60A se usazují současně.

Místo tohoto ručního řízení mechanizované výztuže je možno hydraulickým řídicím zařízením podle uvedeného příkladu řídit mechanizovanou výztuž i automaticky.

Potočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy pro automatické řízení se přepojovací ventil 86 přepojí do polohy, v níž se sedmé řídicí potrubí 96 napojí na hlavní tlakové potrubí P a tím otevře přední pracovní ventil 65 a zadní pracovní ventil 65A, takže stojkové válcové prostory 60" předních hydraulických stojek 60 a zadních hydraulických stojek 60A se pomocí předního pracovního potrubí 64 a předního regulačního potrubí 66, popřípadě zadního pracovního potrubí 64A a zadního regulačního potrubí 66A spojí se zpátečním potrubím R a tím se odlehčí. Zároveň řídicí odbočkou 96' pronikne tlakové médium ke společnému řídicímu automaticky ovladatelnému servopístu 69" společného řídicího ventilu 69, takže stojkové prstencové prostory 60' jak předních hydraulických stojek 60, tak i zadních hydraulických stojek 60A jsou pomocí další přívodní větve 71 a společného řídicího potrubí 70 spojeny s hlavním tlakovým potrubím P, takže jak přední hydraulické stojky 60, tak i zadní hydraulické stojky 60A jsou nuceně vyplněny.

Současně s přepojovacím ventilem 86 se uvede v činnost i časový člen 88, který po předvolené době, jež postačí k vyplnění předních hydraulických stojek 60 i zadních hydraulických stojek 60A, přepojí přepojovací ventil 86 tak, že sedmé řídicí potrubí 96 je spojeno se zpátečním potrubím R, kdežto řídicí spojka 97 a osmé řídicí potru-

bí 99 jsou napojeny na hlavní tlakové potrubí P. Tím se přivede tlakové médium vratnému řídicímu automaticky ovladatelnému pístu 79' vratného řídicího ventilu 79. Vratný řídicí ventil 79 spojí prstencový posouvací prostor 62' posouvacího válce 62 s hlavním tlakovým potrubím P, čímž se sekce mechanizované výztuže posune dopředu. Přitom médium obsažené v posouvacím válcovém prostoru 62" posouvacího válce 62 odtéká posouvacím potrubím 74, otevřeným posouvacím pracovním ventilem a posouvacím regulačním potrubím 78 do zpátečního potrubí R.

Po ukončení posouvání sekce mechanizované výztuže klesne průtok tlakového média vratným potrubím 82 na nulu, přičemž velikost průtoku je měřena měřicí clonou 83, takže tlak v clonkovém potrubí 84 poklesne rovněž na nulu. Tím se odlehčí přídavný pomocný píst 85' a přídavný řídicí ventil 85 připojí spojovací řídicí potrubí ST na hlavní tlakové potrubí P. Spojovacím řídicím potrubím ST a pobočným řídicím potrubím 98 se tlakové médium přivede k přednímu řídicímu automaticky ovladatelnému servopístu 63', jakož i k zadnímu řídicímu automaticky ovladatelnému servopístu 63A', jejichž působením se usadí jak přední hydraulické stojky 60, tak i zadní hydraulické stojky 60A.

Po usazení zadních hydraulických stojek 60A stoupne tlak média v zadním pracovním potrubí 64A, na něž je napojeno přídavné řídicí potrubí 99', jehož druhý konec je vyveden u posouvacího řídicího automaticky ovladatelného servopístu 73' posouvacího řídicího ventilu 73. Posouvací řídicí ventil 73 spojí posouvací válcový prostor 62" posouvacího válce 62 s hlavním tlakovým potrubím P, takže pístnice 61 posune hřeblový dopravník.

Mimo to se stoupnutím tlaku ve spojovacím řídicím potrubí ST otevře přetlakový ventil 89 sousední sekce mechanizované výztuže, čímž se uvede v chod automatické řízení této sousední sekce. Spojovacím řídicím potrubím ST lze tak vzájemně propojit několik, například pět navzájem sousedících sekcí mechanizované výztuže, které se posouvají automaticky jedna po druhé, jakmile je uvedeno v chod řízení první sekce.

Časový člen 88 je tvořen zpožďovacím ventilem, napojeným na tlakový zásobník. Tento tlakový zásobník je zatěžován regulačním tlakem, vedeným přes clonu z řídicího potrubí, jež je s ním spojeno, takže plyn v zásobníku se podle nastavení škrtící clony stlačuje nastavenou rychlostí. Po dosažení určitého tlaku se zpožďovací ventil přeřadí.

Příklad hydraulického řídicího zařízení pro řízení mechanizované výztuže na principu regulace ze sousedství je schematicky znázorněn na obr. 9. Řízenými prvky každé sekce mechanizované výztuže, to jest spotřebiči, jsou i v tomto případě přední hydraulické stojky 60, zadní hydraulické stojky

60A a posouvací válec 62, jehož pístnice 61 je kinematicky spřažena s dopravníkem.

Uspořádání hlavního tlakového potrubí P, zpátečního potrubí R, příslušných přípojí, jakož i ručně ovladatelného řídicího přístroje S je stejné jako v předcházejícím příkladu.

Stojkové prstencové prostory 60', tak i zadních hydraulických stojek 60A jsou spojeny pomocí společného plenického potrubí 468 s plenickým ventilem 463, opatřeným pomocným plenickým pístem 464, který je s pomocí řídicího plenického potrubí 465 spojen s jedním z vývodních otvorů Z₁ až Z₁₂ ručně ovladatelného řídicího přístroje S. Plenický ventil 463 je připojen přívodní plenící větví 467 na hlavní tlakové potrubí P a vypouštěcí plenící větví 466 na zpáteční potrubí R.

Stojkové válcové prostory 60" předních stojek 60 jsou pomocí předního usazovacího potrubí 472 spojeny s předním usazovacím ventilem 469, opatřeným předním pomocným usazovacím pístem 473, jenž je předním řídicím usazovacím potrubím 474 spojen s ručně ovladatelným řídicím přístrojem S. Z předního usazovacího potrubí 472 je vyvedeno přední odbočné usazovací potrubí 481, připojené k přednímu přetlakovému pracovnímu ventilu 483, z něhož vede přední odlehčovací potrubí 484 ke zpátečnímu potrubí R. Přední usazovací ventil 489 je s pomocí usazovací plenící větve 471 spojen s hlavním tlakovým potrubím P a s pomocí usazovací vypouštěcí větve 470 se zpátečním potrubím R.

Řídicí systém usazování zadních hydraulických stojek 60A obsahuje zcela obdobně uspořádané zadní usazovací ventil 475, zadní pomocný usazovací píst 479 a zadní přetlakový pracovní ventil 483A společně se zadním usazovacím potrubím 478, zadním řídicím usazovacím potrubím 480, zadním odbočným usazovacím potrubím 482, zadním odlehčovacím potrubím 484A, zadní usazovací vypouštěcí větví 476 a zadní usazovací plenící větví 477.

Válcový posouvací prostor 62" posouvacího válce 62 je pomocí přísouvacího potrubí 488 spojen přísouvacím ventilem 490, opatřeným přísouvacím pomocným pístem 494, spojeným s přísouvacím řídicím potrubím 494, s ručně ovladatelným řídicím přístrojem S. Z přísouvacího potrubí 488 odbočuje odlehčovací přísouvací potrubí 487, jehož druhý konec je připojen na zpáteční potrubí R. V odlehčovacím přísouvacím potrubí 487 je uspořádán přísouvací přetlakový pracovní ventil 486. Přísouvací ventil 490 je spojen pomocí přísouvací vypouštěcí větve 491 se zpátečním potrubím R a přísouvací plenící větví 492 s hlavním tlakovým potrubím P.

Prstencový posouvací prostor 62' posouvacího pístu 62 je spojen pomocí přemístovacího potrubí 496 s přemístovacím ventilem 495, který je opatřen přemístovacím pomocným pístem 499, spojeným s přemístovacím

řídícím potrubím 500 s ručně ovladatelným řídícím přístrojem S. Přemístovací ventil 495 je spojen přemístovací plnicí větví 497 s hlavním tlakovým potrubím P a přemístovací vypouštěcí větví 498 se zpátečním potrubím 498.

Válcový posouvací prostor 62" posouvacího válce 62 je spojen rovněž s výstupem dávkovacího ústrojí 501, spojeného jak s hlavním tlakovým potrubím P, tak i se zpátečním potrubím R. Řídící orgán dávkovacího ústrojí 501 je dávkovacím řídícím potrubím 501' spojen se spojovacím řídícím potrubím ST.

Hydraulické řídící zařízení pro řízení mechanizované výztuže podle popsaného příkladu pracuje takto:

Nastavením ručně ovladatelného řídícího přístroje S do polohy III se stejně jako v předchozím příkladu uvede hydraulické řídící zařízení a s ním i celá příslušná sekce mechanizované výztuže do neutrálního klidového stavu. Řídící plnicí potrubí 465, přední řídící usazovací potrubí 474, zadní řídící usazovací potrubí 480, sběrné řídící potrubí 485 a přísouvací řídící potrubí 494 jsou napojena na zpáteční potrubí R. Přísouvací přetlakový pracovní ventil 486 je uzavřen a posouvací válec 62 pevně podepírá hřeblový dopravník s pomocí pístnice 61. Přední přetlakový pracovní ventil 483, popřípadě zadní přetlakový pracovní ventil 483A chrání přední hydraulické stojky 60, popřípadě zadní hydraulické stojky 60A před přetížením.

Pootočením ručně ovladatelného řídícího přístroje S do polohy II napojí se přísouvací řídící potrubí 494 na hlavní tlakové potrubí P. Tím se uvede v činnost přísouvací ventil 490, který propustí tlakové médium přísouvací plnicí větví 492 a přísouvacím potrubím 488 do válcového posouvacího prostoru 62" posouvacího válce 62, takže pístnice 61 přitlačí hřeblový dopravník k čelbě. Velikost posunutí hřeblového dopravníku je stanovena pomocí dávkovacího zařízení 501.

Pootočením ručně ovladatelného řídícího přístroje S do polohy IV napojí se řídící plnicí potrubí 465 a sběrné řídící potrubí 485 na hlavní tlakové potrubí P. Tlakem ve sběrném řídícím potrubí 485 se otevře přední přetlakový pracovní ventil 483 a zadní přetlakový pracovní ventil 483A. Přední přetlakový pracovní ventil 483 spojí válcový stojkový prostor 60" předních hydraulických stojek 60 se zpátečním potrubím R pomocí předního usazovacího potrubí 472 a přední odlehčovací potrubí 484, čímž přední hydraulické stojky 60 odlehčí. Obdobně zadní přetlakový pracovní ventil 483A odlehčí zadní hydraulické stojky 60A. Tlak v řídícím plnicím potrubí 465 uvede v činnost pomocný plnicí píst 464, který přes přívodní plnicí větve 467 a společné plnicí potrubí otevřením plnicího ventilu 463 propustí tlakové médium do prstencových prostorů 60' předních hydraulických stojek 60 i zadních

hydraulických stojek 60A, čímž se tyto stojky nuceně vyplní.

Pootočením ručně ovladatelného řídícího přístroje S do polohy V spojí se sběrné řídící potrubí 485 a odlehčovací přísouvací potrubí 489 s hlavním tlakovým potrubím P. Působením tlakového média ve sběrném řídícím potrubí 485 se otevře jak přední přetlakový pracovní ventil 483, tak i zadní přetlakový pracovní ventil 483A, čímž se vyplní jak přední hydraulické stojky 60, tak i zadní hydraulické stojky 60A. Současně přivedením tlakového média do odlehčovacího přísouvacího potrubí 489 přemístovací ventil 495 vpustí tlakové médium od prstencového posouvacího prostoru 62' posouvacího válce 62, takže mechanizovaná výztuž se přemísťuje směrem vpřed. Při tomto nastavení ručně ovladatelného řídícího přístroje S se mechanizovaná výztuž současně plní a přemísťuje, takže toto nastavení ručně ovladatelného řídícího přístroje S je nastavením rychloběžným.

Pootočením ručně ovladatelného řídícího přístroje S do polohy VI se přední řídící usazovací potrubí 474 napojí na hlavní tlakové potrubí P. Tím se uvede v činnost přední usazovací ventil 469 a přední hydraulické stojky 60 se usadí nezávisle na zadních hydraulických stojkách 60A.

Pootočením ručně ovladatelného řídícího přístroje S do polohy VII se přední řídící usazovací potrubí 474 a zadní řídící usazovací potrubí 480 napojí na hlavní tlakové potrubí P, takže přední hydraulické stojky 60 i zadní hydraulické stojky 60A se usazují současně.

Příklad hydraulického řídícího zařízení v provedení pro řízení rámových sekcí mechanizované výztuže je schematicky znázorněn na obr. 2. Řízenými prvky každé sekce mechanizované výztuže jsou přední hydraulické stojky 60 a zadní hydraulické stojky 60A, uspořádané do dvou rámu, a to levého rámu A a pravého rámu B, jakož i dvojčinný krokový válec 162.

Prstencové stojkové prostory 60' jak předních hydraulických stojek 60, tak i zadních hydraulických stojek 60A jsou plnicím potrubím 201 spojeny se společným plnicím ventilem 163, který je opatřen prvním plnicím servopístem 163' a druhým plnicím servopístem 163".

Válcové stojkové prostory 60" jak předních hydraulických stojek 60, tak i zadních hydraulických stojek 60A jsou spojeny každý individuálně s příslušnými usazovacími ventily, a to zadním pravým usazovacím ventilem 165, předním pravým usazovacím ventilem 167, levým předním usazovacím ventilem 170 a levým zadním usazovacím ventilem 172, přičemž každý usazovací ventil je opatřen dvěma servopísty. Spojení mezi hydraulickými stojkami a usazovacími ventily je provedeno individuálními usazovacími potrubími 200. Na každé usazovací potrubí 200 je napojen i příslušný přetlako-

vý ventil, a to zadní pravý přetlakový ventil **164**, přední pravý přetlakový ventil **166**, levý přední přetlakový ventil **171** a levý zadní přetlakový ventil **173**.

Přední prostor **162'** dvojčinného krokového válce **162** je levým posouvacím potrubím **202** spojen přes levou clonu **208** k levému posouvacímu ventilu **169**, který je opatřen prvním levým posouvacím servopístem **169'** a druhým levým posouvacím servopístem **169''**. Měřicí výstup levé clony **208** je napojen na pomocný píst levého clonkového ventilu **176**, který je dále napojen na levý připojovací ventil **174**. Zcela obdobně je zadní prostor **162''** dvojčinného krokového válce **162** spojen pomocí pravého posouvacího potrubí **205** přes pravou clonu **206** s pravým posouvacím ventilem **168**, který je opatřen prvním pravým posouvacím servopístem **168'** a druhým pravým posouvacím servopístem **168''**. Měřicí výstup pravé clony **206** je napojen na pomocný píst pravého clonkového ventilu **179**, který je dále napojen na pravý připojovací ventil **175**.

V hydraulickém řídicím zařízení je vytvořena i soustava zpětných ventilů, která obsahuje levý sekundární dvojcestný zpětný ventil **190**, levý primární dvojcestný zpětný ventil **191**, pravý primární dvojcestný zpětný ventil **192**, pravý sekundární dvojcestný zpětný ventil **193**, první plenící dvojcestný zpětný ventil **195** druhý plenící dvojcestný zpětný ventil **194** jakož i levý jednocestný zpětný ventil **196** a pravý jednocestný zpětný ventil **197**.

Ručně ovladatelný řídicí přístroj **S** využívá jedenácti poloh a je spojen s ostatními prvky hydraulického řídicího zařízení pomocí devíti ovládacích potrubí. První ovládací potrubí **180** je napojeno na levý zadní přetlakový ventil **173**. Druhé ovládací potrubí **181** je napojeno na první levý přední usazovací servopíst **170'** levého předního usazovacího ventilu **170** a na první levý zadní usazovací servopíst **172'** levého zadního usazovacího ventilu **172**. Třetí ovládací potrubí **183** je napojeno na levý sekundární dvojcestný zpětný ventil **190**, na pravý sekundární dvojcestný zpětný ventil **193** a na druhý plenící dvojcestný zpětný ventil **194**. Čtvrté ovládací potrubí **183** je napojeno na první levý posouvací servopíst **169'** levého posouvacího ventilu **169**. Páté ovládací potrubí **184** je napojeno na druhý pravý posouvací servopíst **168''** pravého posouvacího ventilu **168**. Šesté ovládací potrubí **185** je napojeno na pravý časový člen **199**, jehož výstup je spojen s pomocným pístem pravého časového ventilu **178**. Sedmé ovládací potrubí **186** je napojeno na druhý zadní pravý usazovací servopíst **165''** zadního pravého usazovacího ventilu **165** a na druhý přední pravý usazovací servopíst **167''** předního usazovacího ventilu **167**. Osmé ovládací potrubí **187** je napojeno na zadní pravý přetlakový ventil **164**. Deváté ovládací potrubí **188**

je napojeno na první plenící dvojcestný zpětný ventil **195**.

Od pravého připojovacího ventilu **175** a pravého jednocestného zpětného ventilu **197** je vyvedeno časové regulační potrubí **207** k levému časovému členu **198**, jehož výstup je připojen na pomocný píst levého časového ventilu **177**.

Hydraulické řídicí zařízení pro řízení rámových sekcí mechanizované výztuže pracuje takto:

Nastavením ručně ovladatelného řídicího přístroje **S** do polohy VI se uvede hydraulické řídicí zařízení a s ním i celá rámová sekce mechanizované výztuže do neutrálního klidového stavu. První ovládací potrubí **180** až deváté ovládací potrubí **188** jsou připojeny na zpáteční potrubí **R**. Přední hydraulické stojky **60** i zadní hydraulické stojky **60A** jak levého rámu **A**, tak i pravého rámu **B** jsou usazeny. Zadní pravý přetlakový ventil **164**, přední pravý přetlakový ventil **166**, levý přední přetlakový ventil **171** a levý zadní přetlakový ventil **173** ochraňují přední hydraulické stojky **60** i zadní hydraulické stojky **60A** před přetížením. Přední prostor **162'** i zadní prostor **162''** dvojčinného krokového válce **162** jsou odlehčeny.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje **S** do polohy V se řídí plnění levého rámu **A**. První ovládací potrubí **180** a deváté ovládací potrubí **188** jsou připojeny na hlavní tlakové potrubí **P**. Tlakové médium pronikne prvním ovládacím potrubím **180** k levému zadnímu přetlakovému ventilu **173**, který se otevře a spojí válcový stojkový otvor **60''** zadní hydraulické stojky **60A** levého rámu **A** se zpátečním potrubím **R**, čímž tuto stojku odlehčí. Z prvního ovládacího potrubí **180** pronikne tlakové médium přes levý sekundární dvojcestný zpětný ventil **190** a od něho přes levý primární dvojcestný zpětný ventil **191** k levému přednímu přetlakovému ventilu **171**, který se rovněž otevře a odlehčí přední hydraulickou stojku **60** levého rámu **A**. Devátým ovládacím potrubím **188** pronikne tlakové médium přes první plenící dvojcestný zpětný ventil **195** k prvnímu plenícímu servopístu **163'** společného plenícího ventilu **163**, který plenícím potrubím **201** vpustí tlakové médium do prstencovitých stojkových prostorů **60'**, čímž se přední hydraulická stojka **60** a zadní hydraulická stojka **60A** levého rámu **A** nuceně vyplní. Přední hydraulická stojka **60** a zadní hydraulická stojka **60A** pravého rámu **B** zůstanou usazeny, protože jejich válcové stojkové prostory **60''** nejsou spojeny se zpátečním potrubím **R**.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje **S** do polohy IV se řídí rychloběžné posunutí levého rámu **A**. První ovládací potrubí **180** a čtvrté ovládací potrubí **183** jsou napojeny na hlavní tlakové potrubí **P**. Tlakové médium v prvním ovládacím potrubí **180** vyplní již popsáním způsobem přední hydraulickou stojku **60** a zadní hydrau-

lickou stojku 60A levého rámu A. Tlakové médium ve čtvrtém ovládacím potrubí 183 ovlivní první levý posuvací servopíst 169, takže levý posuvací ventil 169 vpustí levým posuvacím potrubím 202 tlakové médium do dvojčinného krokového válce 162 a odlehčený vyplněný levý rám A se posune. Tak se levý rám A současně plní a posouvá.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje C do polohy III se řídí posouvání levého rámu A. Na hlavní tlakové potrubí P

je napojeno jen čtvrté ovládací potrubí 183,

jež způsobem již popsaným posune levý rám A. Tímto postupem se levý rám A posouvá buď po předcházejícím vyplnění, nebo pod zatížením.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy II se levý rám A usazuje. Na hlavní tlakové potrubí P je napojeno druhé ovládací potrubí 181, jež přivede tlakové médium k prvnímu levému přednímu usazovacímu servopístu 170 a k prvnímu levému zadnímu usazovacímu servopístu 172, takže levý přední usazovací ventil 170 a levý zadní usazovací ventil 172 propustí potrubími 200 tlakové médium do válcových stojkových prostorů 60 přední hydraulické stojky 60 i zadní hydraulické stojky 60A levého rámu A, takže se obě stojky usazují současně.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy I se řídí plnění předních hydraulických stojek 60 levého rámu A i pravého rámu B současně. K hlavnímu tlakovému potrubí P se připojí třetí ovládací potrubí 182. Tlakové médium pronikne přes levý sekundární dvojcestný zpětný ventil 190 a levý primární dvojcestný zpětný ventil 191 k levému přednímu přetlakovému ventilu 171, který se otevře a usazovacím potrubím 200 odlehčí přední hydraulickou stojku 60 levého rámu A. Přední hydraulická stojka 60 pravého rámu B se odlehčí obdobně použitím pravého sekundárního dvojcestného zpětného ventilu 193, pravého primárního dvojcestného zpětného ventilu 192 a předního pravého přetlakového ventilu 166. Odlehčení zadní hydraulické stojky 60A levého rámu A je blokováno levým sekundárním dvojcestným zpětným ventilem 190, který nepropustí tlakové médium k levému zadnímu přetlakovému ventilu 173. Odlehčení zadní hydraulické stojky 60A pravého rámu B je obdobně blokováno pravým sekundárním dvojcestným zpětným ventilem 193. Z třetího ovládacího potrubí 182 pronikne tlakové médium obkročným řídicím potrubím 203 přes druhý plenicí dvojcestný zpětný ventil 194 k druhému plenicímu servopístu 163, takže společný plenicí ventil 163 přivede tlakové médium plenicím potrubím 201 do všech prstencových stojkových prostorů 60. Vyplnění se však pouze přední hydraulické stojky 60, protože zadní hydraulické stojky 60A nejsou odlehčeny. Tento postup se volí tehdy, když je třeba vy-

rovnat přední hydraulické stojky 60 nebo posunout důlní pažinu, podepřenou předními hydraulickými stojkami 60.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy VII se řídí plnění pravého rámu B. Na hlavní tlakové potrubí P je napojeno osmé ovládací potrubí 187 a deváté ovládací potrubí 188. Tlakové médium procházející osmým ovládacím potrubím 187 odlehčí přední hydraulickou stojku 60 a zadní hydraulickou stojku 60A obdobným způsobem jako při plnění levého

rámu A, a to za pomoci zadního pravého

přetlakového ventilu 164, pravého sekundárního dvojcestného zpětného ventilu 193, pravého primárního dvojcestného zpětného ventilu 192 a předního pravého přetlakového ventilu 166. Tlakové médium vedené devátým ovládacím potrubím 188 vyplní přední hydraulickou stojku 60 a zadní hydraulickou stojku 60A pravého rámu B stejným způsobem jako při plnění levého rámu A.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy VIII se řídí rychloběžné posunutí pravého rámu B. Na hlavní tlakové potrubí P je napojeno páté ovládací potrubí 184 a osmé ovládací potrubí 187. Tlakové médium vedené osmým ovládacím potrubím 187 odlehčí přední hydraulickou stojku 60 a zadní hydraulickou stojku 60A pravého rámu B způsobem již popsaným. Tlakové médium v pátém ovládacím potrubí 184 ovlivní druhý pravý posuvací servopíst 168, takže pravý posuvací ventil 168 vpustí pravým posuvacím potrubím 205 tlakové médium do dvojčinného krokového válce 162 a odlehčený vyplněný pravý rám B se posune. Tak se pravý rám B současně plní a posouvá.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy IX se řídí posouvání pravého rámu B. Na hlavní tlakové potrubí P je napojeno jen páté ovládací potrubí 184, jež způsobem již popsaným posune pravý rám B.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy X se pravý rám B usazuje. Na hlavním tlakovém potrubí P je napojeno sedmé ovládací potrubí 186. Usazování pravého rámu B se děje způsobem již popsaným při usazování levého rámu A, avšak za použití pravého zadního usazovacího ventilu 165 a pravého předního usazovacího ventilu 167.

Pootočením ručně ovladatelného řídicího přístroje S do polohy XI se postupně plnění, posouvání i usazování jak levého rámu A, tak i pravého rámu B řídí automaticky. Na hlavní tlakové potrubí P je napojeno šesté ovládací potrubí 185. Působením tlakového média se uvede v činnost pravý časový člen 199. Zároveň tlakové médium přes první odštěpnou větev 185, pravý časový ventil 178 a druhou odštěpnou větev 185 vypne pravý zadní přetlakový ventil 164 a přes pravý primární dvojcestný zpětný ven-

til 192 vypne přední pravý přetlakový ventil 166. Tím se odlehčí přední hydraulická stojka 60 a zadní hydraulická stojka 60A pravého rámu B. Zároveň tlakové médium

přes druhý plenící dvojcestný zpětný ventil

194, uspořádaný v druhé odštěpné větvi 185', uvede v činnost druhý plenící servopíst 163', takže společný plenící ventil 163 zavede tlakové médium do prstencových stojkových prostorů 60' a odlehčené stojky pravého rámu B se nuceně vyplní.

Po předem nastavené době, jež postačí k vyplenění pravého rámu B, propustí pravý časový člen 199 tlakové médium na pomocný píst pravého časového ventilu 178, který se přepne a připojí automatické řídicí posouvací potrubí 204 k první odštěpné větvi 185', takže tlakové médium začne působit na první pravý posouvací servopíst 168', pravý posouvací ventil 168 propustí tlakové médium do dvojčinného krokového válce, který vypleněný pravý rám B posune.

Ukončení posunutí se projeví změnou signálu na měřicím výstupu pravé clony 206, což způsobí na pomocný píst pravého clonkového ventilu 179, který se přepne a spojí automatické řídicí usazovací potrubí 208' s první odštěpnou větví 183', čímž tlakové médium pronikne k prvnímu pravému přednímu usazovacímu servopístu 167' a prvnímu pravému zadnímu servopístu 165'. Zadní pravý usazovací ventil 165 a přední pravý

usazovací ventil 167 usadí pak pravý rám B způsobem již popsáním.

Na automatické řídicí usazovací potrubí 208' je napojen pravý připojovací ventil 175

tak, že propustí tlakové médium do časové

ho řídicího potrubí 207, na které je napojen levý časový člen 198. Na časové řídicí potrubí 207 je napojen levý zadní přetlakový ventil 173 a s pomocí levého primárního dvojcestného zpětného ventilu 191 i levý přední přetlakový ventil 171, který se rovněž otevře. Tím se popsaným již způsobem nuceně vyplní levý rám A. Po předvolené době, postačující k vyplenění, přepne levý časový člen 198 levý časový ventil 177, načež levý posouvací ventil 169 způsobem obdobným, jako u pravého rámu B, řídí posunutí levého rámu A. Po ukončení posunutí levého rámu A na signál levé clony 208 se přepojí levý clonkový ventil 176, čímž vydá impuls k usazení levého rámu A za pomoci levého předního usazovacího ventilu 170 a levého zadního usazovacího ventilu 172. Tím je automaticky řídicí cyklus ukončen.

Při těžbě brázděním je někdy účelné posouvat dopravník v několika sekcích mechanizované výztuže současně. V tom případě je účelné porubní řídicí potrubí 100, jak znázorněno na obr. 3, dvojcestnými zpětnými ventily 102, napojenými na skupinové řídicí potrubí 101, na něž je svými servopísty napojena vždy skupina posouvacích řídicích ventilů 73.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Hydraulické řídicí zařízení pro řízení mechanizované výztuže s hydraulickými stojkami s kombinovaným ručním a automatickým řízením, kde v hydraulickém obvodu mechanizované výztuže jsou uspořádány ručně nebo automaticky ovladatelné řídicí přístroje a řídicí ventily pro řízení jednotlivých pracovních postupů, vyznačující se tím, že každý řídicí ventil (111) je opatřen dvěma servopísty s oddělenými tlakovými prostory, napojenými na řídicí potrubí, přičemž první servopíst (309) je pomocí ručně říditelného přípoje (ST₁) spojen s ručně ovladatelným řídicím přístrojem (S) a druhý servopíst (310) je pomocí automaticky říditelného přípoje (ST₂) spojen s okruhem automatického řízení a ručně ovladatelný řídicí přístroj (S) je nejméně čtyřpolohový pomocí šoupátkového kotouče (15), nastavitelného nejméně do čtyř poloh, přičemž v jednotlivých polohách je zapojeno ústrojí pro řízení plenění výztuže, ústrojí pro řízení posouvání výztuže, ústrojí pro řízení usazení výztuže a konečně ústrojí pro současné plenění a posouvání výztuže.

2. Hydraulické řídicí zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ručně ovladatelný řídicí přístroj (S) má dvě další polohy, přičemž pomocí šoupátkového kotouče (15) je v jedné z nich zapojeno ústrojí pro

řízení plenění a/nebo usazení předních hydraulických stojek (60) a v druhé ústrojí pro řízení plenění a/nebo usazení zadních hydraulických stojek (60A).

3. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že ručně ovladatelný řídicí přístroj (S) má ještě další polohu, v níž je pomocí šoupátkového kotouče (15) zapojen automatický řídicí okruh.

4. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že ústrojí pro řízení plenění výztuže je zapojeno na jeden výstup, kdežto ústrojí pro řízení posouvání na druhý výstup přepojovacího ventilu (86), jehož ovládací vstup je spojen s výstupem časového členu (88), uspořádaného v automatickým řídicím okruhu.

5. Hydraulické řídicí zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že časový člen (88) sestává z regulačního ventilu, seřiditelného na předvolený tlak, spojeného se zásobníkem, který je opatřen škrticí clonou.

6. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že řídicí ventil (111), uspořádaný v ústrojí pro řízení plenění výztuže, je svým automaticky říditelným přípojem (ST₂) spojen s měřicím výstupem měřicí clony (83), jež je uspořádána v tlakovém potrubí posouvacího válce (62),

popřípadě dvojčinného krokového válce (162).

7. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že ústrojí pro řízení usazení výztuže je opatřeno jedním řídicím ventilem (111), spojeným s předními hydraulickými stojkami (60), a dalším řídicím ventilem (111), spojeným se zadními hydraulickými stojkami (60A).

8. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že ústrojí pro řízení posouvání výztuže je opatřeno porubním řídicím potrubím (100), jímž je paralelně spojeno několik posuvacích válců (62), kinematicky spřažených s dopravníkem.

9. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 až 8, vyznačující se tím, že ručně ovladatelný řídicí přístroj (S) a několik řídicích ventilů (111) je uspořádáno v jediném řídicím bloku.

10. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 až 9, vyznačující se tím, že ručně ovladatelný řídicí přístroj (S) sestává ze šoupátkového kotouče (15), otočně uloženého na regulační ploše (11) plochého tělesa (10), v němž na roztečné kružnici jsou vytvořeny vývodní otvory (Z_1 až Z_{12}), z nichž vždy pouze jeden v nastavené poloze šoupátkového kotouče (15) je souosý s axiálním řídicím otvorem (42), vytvořeným v šoupátkovém kotouči (15), přičemž šoupátkový kotouč (15) je v přívodu k axiálnímu řídicímu otvoru (42) opatřen zpětným ventilem (26), spojeným s ovládacím členem.

11. Hydraulické řídicí zařízení podle bodu 10, vyznačující se tím, že ručně ovladatelný řídicí přístroj (S) je opatřen ovládacím členem, zejména výstředníkovou pákou (34), pro natáčení šoupátkového kotouče (15) a ovládání zpětného ventilu (26).

12. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 10 a 11, vyznačující se tím, že šoupátkový kotouč (15) je opatřen centrálním válcovým nástavcem (22), na němž je upravena výstředníková páka (34), přičemž centrální válcový nástavec (22) šoupátkového kotouče (15) je vyveden směrem ven centrálním otvorem ve zvonovém krytu (14).

13. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 10 až 12, vyznačující se tím, že zpětný ventil (26) je uložen v axiálním otvoru (25) šoupátkového kotouče (15) a je opatřen otvírací tyčkou (32).

14. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 10 až 13, vyznačující se tím, že v plochém tělese (10) ručně ovladatelného řídicího přístroje (S) je vytvořen vstupní přípojovací otvor (18) pro hlavní tlakové potrubí (P), uspořádaný mimo roztečnou kružnici vývodních otvorů (Z_1 až Z_{12}) pro připojení na spotřebiče, přičemž vstupní přípojovací otvor je souosý s dutým otáčivým čepem (17) a ploché těleso (10) je dále opatřeno vý-

stupním přípojovacím otvorem (20) pro zpáteční potrubí (R), přičemž tento výstupní přípojovací otvor (20), vyústěný do prostoru ploché prstencové spáry (21), vytvořené mezi čelní plochou šoupátkového kotouče (15) a regulační plochou (11) plochého tělesa (10), je rovněž vytvořen mimo roztečnou kružnici vývodních otvorů (Z_1 až Z_{12}).

15. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 10 až 14, vyznačující se tím, že v axiálním řídicím otvoru (42) šoupátkového kotouče (15) je uspořádáno střížné pouzdro (45) přitlačitelné ve funkční poloze proti regulační ploše (11) plochého tělesa (10).

16. Hydraulické řídicí zařízení podle bodu 15, vyznačující se tím, že střížné pouzdro (45) je opatřeno prstencovým čelním těsněním (47).

17. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 10 až 16, vyznačující se tím, že šoupátkový kotouč (15) je opatřen blokovacím ústrojím polohy.

18. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 10 až 17, vyznačující se tím, že šoupátkový kotouč (15) je na straně odvrácené od regulační plochy (11) plochého tělesa (10) opatřen tlačným, zejména valivým ložiskem (37).

19. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 1 až 18, vyznačující se tím, že oba servopísty, to jest první servopíst (309) a druhý servopíst (310), jsou uspořádány souose v kinematické vazbě se souose uspořádaným prvním ventilovým uzávěrem (306) a druhým ventilovým uzávěrem (307), jež jsou uspořádány proti rovněž souosým tělesům, a to prvnímu sedlovému tělesu (304) a druhému sedlovému tělesu (305).

20. Hydraulické řídicí zařízení podle bodu 19, vyznačující se tím, že mezi prvním ventilovým uzávěrem (306) a druhým ventilovým uzávěrem (307) je uspořádána v axiálním směru posuvně ventilová tyčka (311).

21. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 19 a 20, vyznačující se tím, že první servopíst (309) a druhý servopíst (310) jsou uspořádány ve společném válcovém vedení, tvořeném vodicím pouzdem (320).

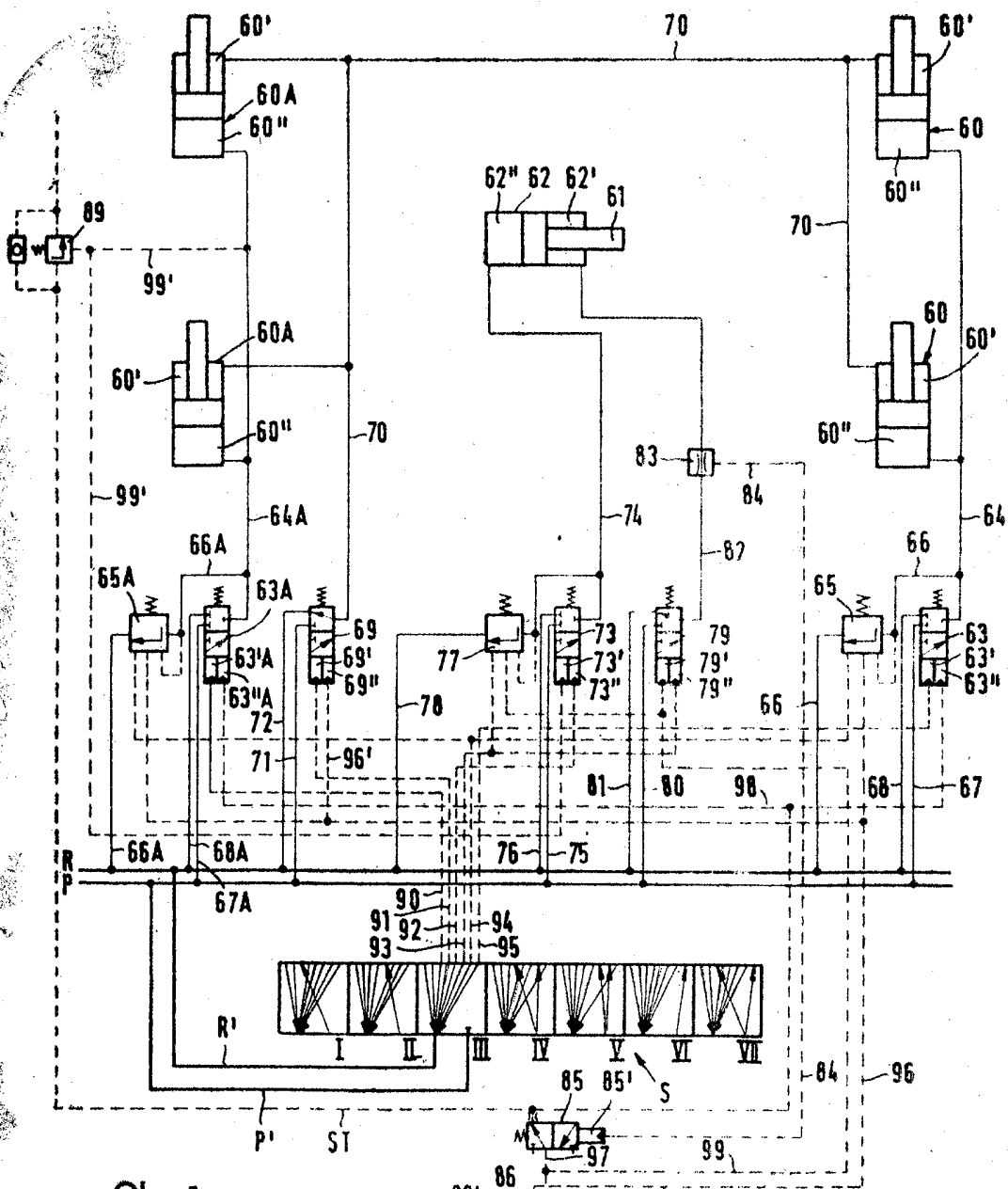
22. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 19 až 21, vyznačující se tím, že první ventilový uzávěr (306) je veden v prvním vnějším rozpěrném pouzdru (318) a druhý ventilový uzávěr (307) je veden v druhém vnějším rozpěrném pouzdru (315).

23. Hydraulické řídicí zařízení podle bodů 20 až 22, vyznačující se tím, že ventilová tyčka (311), je tvořena zúženým dříkem s rozšířenými hlavovými konci, přičemž přechod mezi dříkem a každým hlavovým koncem je vytvořen plynule, zejména kuželovitě.

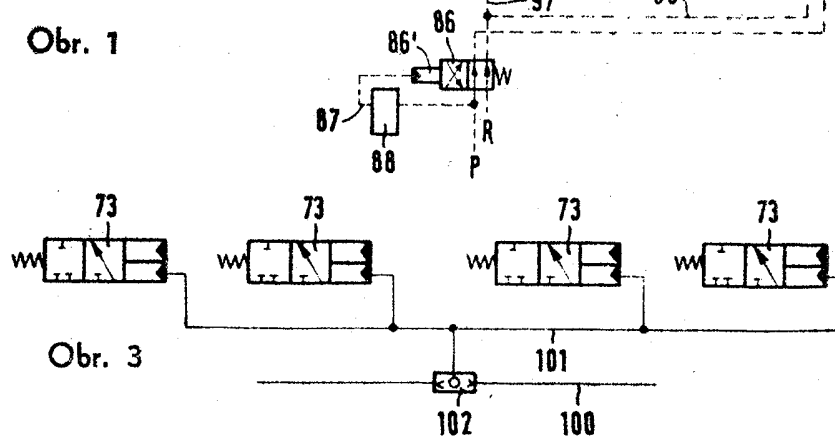
24. Hydraulické řídicí zařízení podle bodu 23, vyznačující se tím, že ventilová tyčka (311) je svými rozšířenými hlavovými kon-

ci uložena axiálně posuvně v lícovaných otvorech, vytvořených v prvním sedlovém tělese (304) a v druhém sedlovém tělese (305).

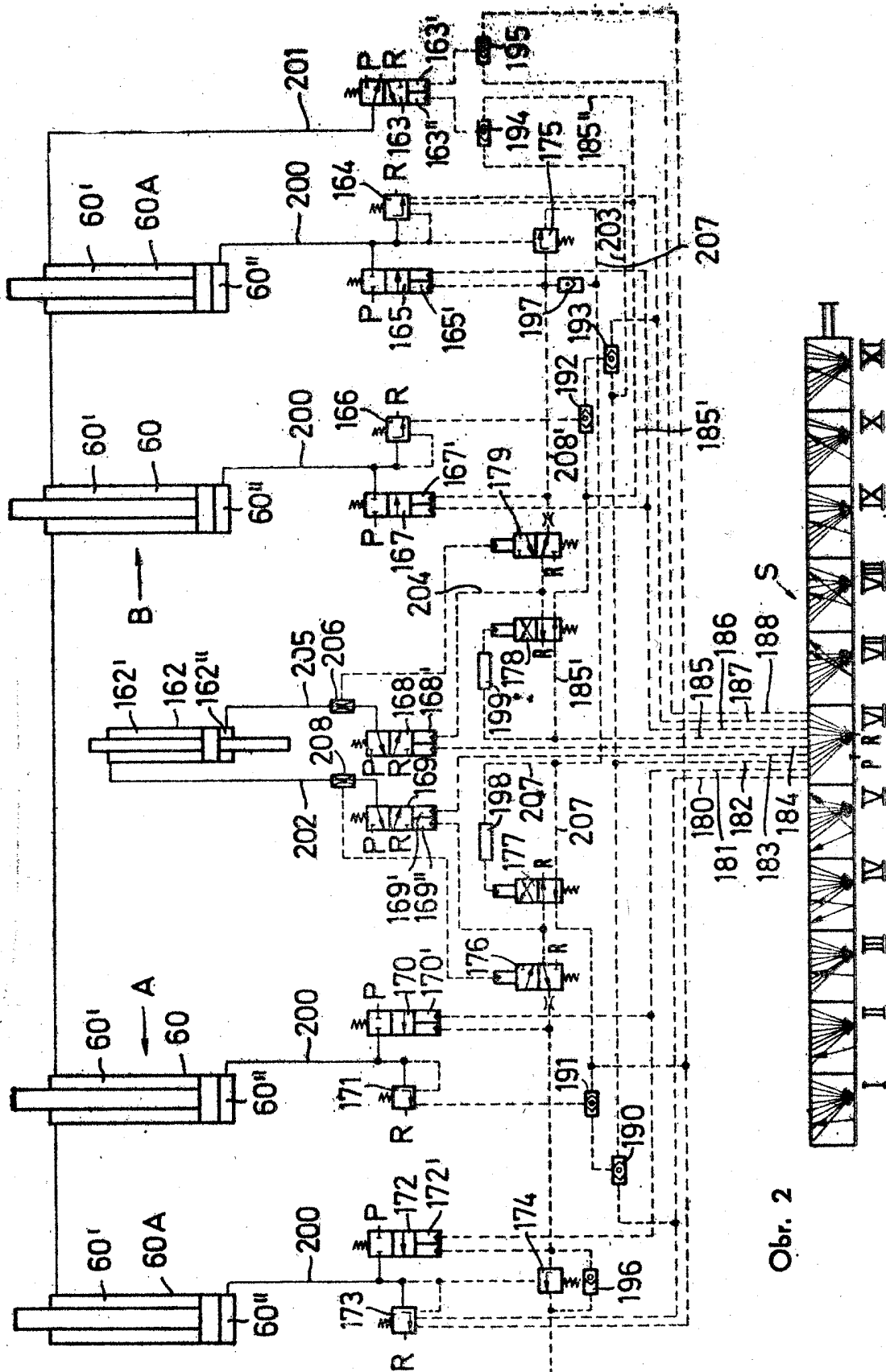
6 listů výkresů



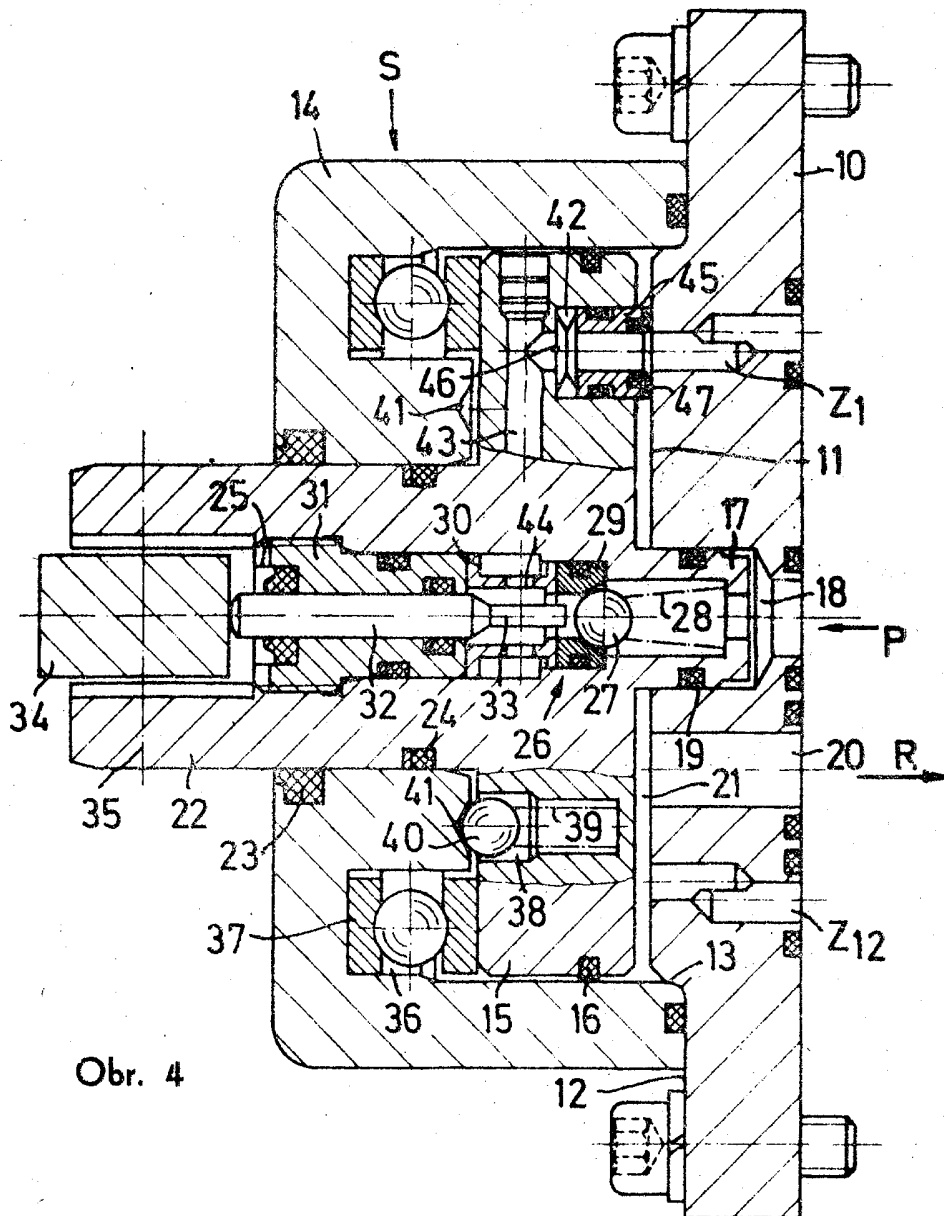
Obr. 1



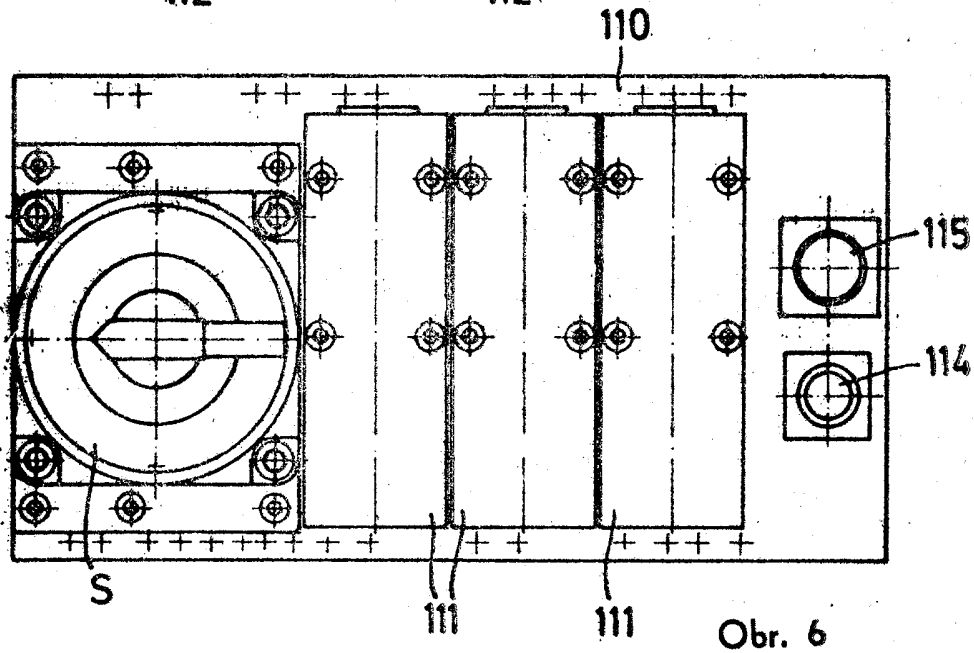
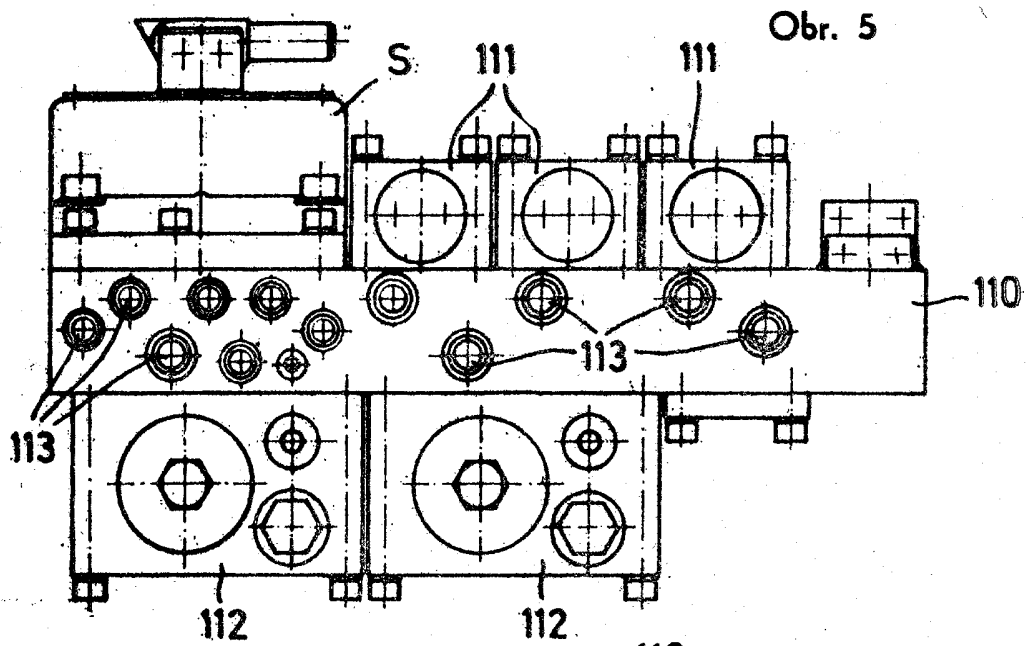
Obr. 3

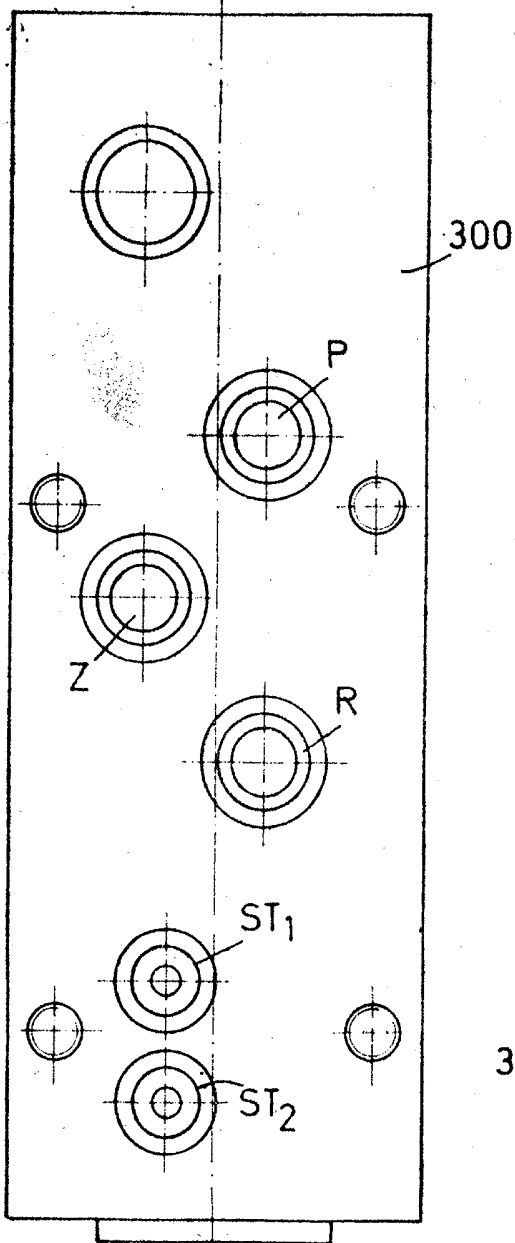


Obr. 2

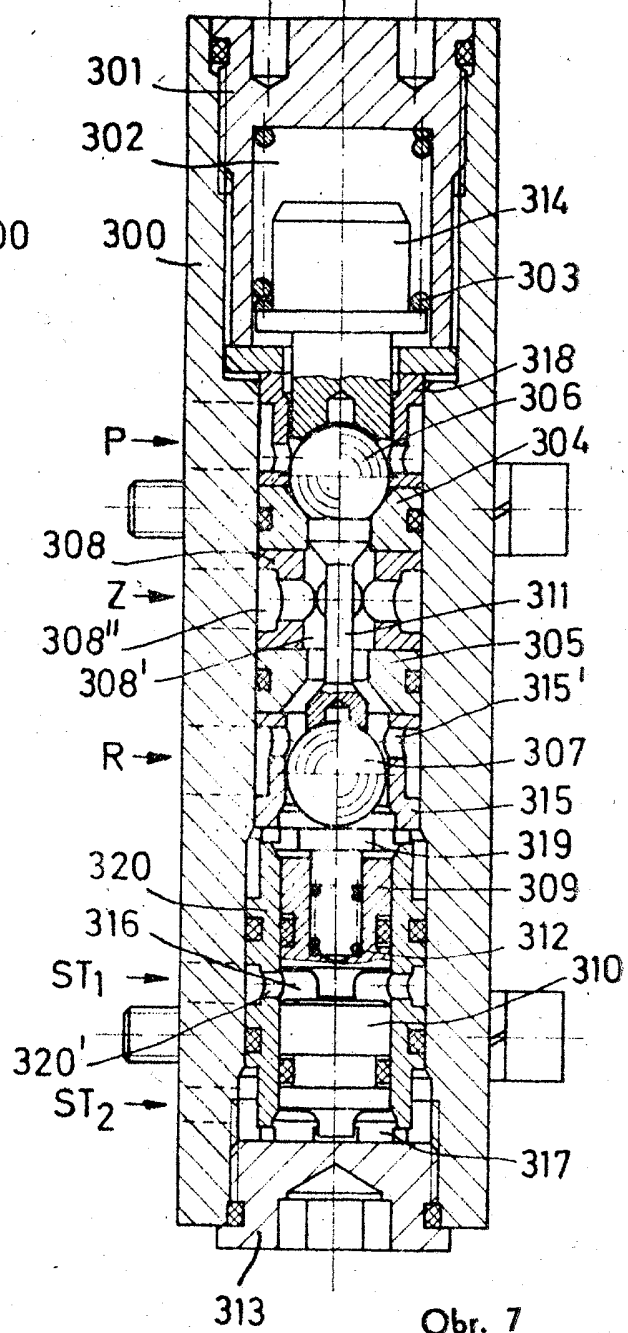


Obr. 4





Obr. 8



Obr. 7

