



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

204556

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B₁)

(61)

- (23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 02 79
(21) (PV 1271-79)

(51) Int. Cl.³
F 15 B 11/10,
D 03 C 1/14

- (40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 29 10 82

(75)

Autor vynálezu

BLINKA ANTONÍN ing., LIBEREC

(54)

Rozváděcí ústrojí pro ovládání hydraulických obvodů

Vynález se týká rozváděcího ústrojí pro ovládní hydraulických obvodů s vratným pohybem hnacích a hnaných pístových jednotek, zejména u strojů listových.

U některých strojů, např. u strojů textilních, se vyskytují hydraulické mechanismy s vratným pohybem hnacího a vratným, avšak přerušovaným pohybem hnaného členu, jejichž činnost je nutno v krajních polohách ovládat. U strojů tkacích je to např. mechanismus pro pohon brdových listů, obsahující hnací a hnané dvoučinné pístové jednotky vzájemně propojené přepouštěcími obvody, s jehož pomocí je vytvářena tkaninová vazba. U všech dosud známých provedení je součástí přepouštěcího obvodu rozváděcí ústrojí s třípolohovým šoupátkem, představovaným v krajních polohách pístových jednotek mechanicky nebo elektromagneticky. Podmínkou správné funkce rozváděcího ústrojí je, aby přestavení rozváděcího šoupátka proběhlo v krátkém časovém intervalu v těsné blízkosti jedné z obou úvratí pístových jednotek, tedy v době, kdy průtok pracovní kapaliny tímto rozváděcím ústrojím je minimální (v úvratích nulový), přitom je zřejmé, že s rostoucími otáčkami stavu se časový interval umožňující bezrázové přestavení šoupátka zmenšuje.

U známého mechanického provedení je rozváděcí šoupátko ovládáno pomocí impulsního ústrojí, sestávajícího z přerušované se otáčejícího

bubnu a rozkazovacího řetězu, který nese řadu výstupků o nestejně výši, přičemž výška těchto výstupků ovlivňuje postavení zmíněného rozváděcího šoupátka (jednu z jeho tří poloh). Rozmístění výstupků na rozkazovacím řetězu je pak provedeno podle požadovaného vzoru vazby vytvářené tkaniny.

Nevýhodou mechanického provedení je poměrně velký moment setrvačnosti bubnu a hmotnost rozkazovacího řetězu a samostatného rozváděcího šoupátka, které umožňují bezrázové přestavení šoupátka pouze při nižších otáčkách stavu. Další nevýhodou je nákladná výroba rozkazovacího řetězu pro různé vzory a střidy, jeho skladování a potřeba zakládání řetězu na stroji v blízkosti rozváděcího ústrojí, je-li pak celé zařízení umístěno pod brdem tkacího stavu, není po založení osnovy k rozkazovacímu řetězu přístup.

U jiného provedení je rozváděcí šoupátko přestavováno pomocí elektromagnetů, přičemž zdrojem elektrických signálů přiváděných na elektromagnety je čtecí a impulsní zařízení spřažené s hlavním hřídelem stroje a požadovaný vzor vazby je vytvářen podobně jako v předešlém případě, např. čtením informací z děrového pásu. Protože rozváděcí šoupátko musí být dimensováno pro maximální průtok a ten se s rostoucími otáčkami strojů zvětšuje, je nutno volit pro větší otáčky větší zdvih nebo větší průměr šoupátka. Oba tyto požadavky jsou v rozporu se zkracová-

ním časového intervalu v úvratích pístových jednotek, umožňujícím jeho bezrázové přestavení. Další podstatnou nevýhodou je nespolehlivé přestavení šoupátka v důsledku omezeného výkonu elektromotoru, resp. nepříznivý poměr mezi přestavnou silou vyvinutou elektromagnetem a pasivními odpory. Zvětšení těchto odporů, způsobené např. větší viskozitou pracovní kapaliny po delší zastávce chodu stroje, působí pak nepříznivě na časový průběh přestavení šoupátka a v případě vniknutí nečistot do rozváděcího ústrojí i jeho zablokování. To pak vede k poruchám ve vazbě tkaniny a v případě nedostatečného zdvihu listů i k přetrhu osnovních nití pevným útkovým zanašečem.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje rozváděcí ústrojí pro ovládání hydraulických obvodů s vratným pohybem hnacích a hnaných pístových jednotek, zejména u strojů listových, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zahrnuje alespoň jednu čtveřici hydraulických logických prvků, jejichž výkonové vstupy prostupné v obou směrech jsou propojeny s místy u krajních úvratí hnacích a hnaných pístových jednotek a řídicí vstupy jsou propojeny s elektromagnetickým převodníkem spřaženým s hlavním hřídelem stroje. Logický hydraulický prvek může být tvořen zpětným ventilem s kuželkou a sedlem s poměrem činné a řídicí plochy přibližně 1 : 2.

Výhodou rozváděcího ústrojí podle vynálezu je řízení propouštěcích obvodů pouze tlakovými signály přiváděnými v krajních úvratích pístových jednotek na příslušnou dvojici logických prvků, které mají zůstat při následujícím zdvihu těchto jednotek uzavřeny a postupným otevíráním a uzavíráním druhé dvojice logických prvků v přepouštěcím obvodu v závislosti na průtoku pracovní kapaliny těmito prvky v průběhu zdvihu. Na konci každého zdvihu (v úvratích, pístových jednotek) jsou všechny ventily uzavřeny. Protože při změně tlakového signálu nedochází k přestavení rozváděcího orgánu, umožňuje rozváděcí ústrojí podle vynálezu dosažení vysokých frekvencí mechanismu bez nebezpečí vzniku rázů a chvění listů.

Další výhodou rozváděcího ústrojí podle vynálezu je též zmenšení proudových nárazů, vznikajících jinak u elektromagneticky ovládaných rozváděčů při současném zapojení několika elektromagnetů na síť. Další výhodou je hydraulická vazba mezi jednotlivými dvojicemi logických prvků v hydraulických obvodech, která umožňuje přímé ovládání listů hnanými pístovými jednotkami, uspořádanými společně s hnacími pístovými jednotkami ve dvou oddělených skupinách po stranách těchto listů.

Další výhody a význaky rozváděcího ústrojí podle vynálezu jsou patrné z následujícího popisu příkladného provedení, schematicky znázorněného na přiložených výkresech, kde značí: obr. 1 pohled od osnovního válu na prošlupní zařízení s ledním listem ve zvednuté a druhým listem ve stažené poloze;

obr. 2 Schema obvodu pro ovládání jednoho listu a plunžry hnacích jednotek ve střední poloze a písty hnaných jednotek v dolní

poloze, čárkovaně je vyznačen řídicí obvod.

U příkladného provedení rozváděcího ústrojí podle vynálezu je rozváděcí ústrojí součástí zařízení umístěného pod brdem 1 tkacího stroje (obr. 1). Zahrnuje dvě ovládané skupiny 2a, 2b propojené přívody 3a, 3b s řídicí skupinou 4. Každá z obou ovládaných skupin 2a, 2b obsahuje hnací zařízení a hnací výkyvnou páku, které jsou znázorněným převodem spojeny s hlavním hřídelem tkacího stroje. Pístnice hnaných jednotek jsou prostřednictvím táhel 5a, 5b, 5a', 5b' kloubově spojeny s jednotlivými listy 6, 6', brda 1. Řídicí skupina 4 zahrnuje elektromagnetické převodníky 7, 7', spřažené s neznázorněným pomocným zdrojem tlakové kapaliny umístěným např. nad řídicí skupinou 4 a s neznázorněným čtecím a impulsním zařízením, které je dále spřaženo s hlavním hřídelem tkacího stroje.

Obě ovládané skupiny 2a, 2b, se skládají z hnacích a hnaných pístových jednotek a dalších prvků opakujících se podle počtu listů 6, 6', brda 1. Součástí zařízení pro ovládání jednoho listu, např. listu 6 brda 1 podle příkladného provedení znázorněného na obr. 2, jsou dvě dvojice plunžrů 81a, 82a; 81b, 82b umístěných proti sobě po obou stranách hnacích výkyvných pák 9a, 9b a spojených s nimi pomocí ojnic 101a, 102a, 101b, 102b a dále dvě hnané dvoučinné pístové jednotky 11a, 11b, jejichž pístnice jsou prostřednictvím zmíněných táhel 5a, 5b kloubově spojeny s listem 6. Mezi hnacími pístovými jednotkami tvořenými dvojicemi plunžrů 81a, 82a, 81b, 82b a hnanými dvoučinnými pístovými jednotkami 11a, 11b jsou umístěna rozváděcí ústrojí, tvořena čtveřicí logických hydraulických prvků, např. řízených zpětných ventilů 121a, 122a, 123a, 124a, 121b, 122b, 123b, 124b a odpruženou kuželkou a sedlem, jejichž výkonné vstupy 131a, 132a, 133a, 134a, 131b, 132b, 133b, 134b jsou propojeny přívody 141a, 142a, 141b, 142b s místy v blízkosti krajních úvratí plunžrů 81a, 82a, 81b, 82b a výkonové výstupy jsou propojeny, a to kanálem 151a, 151b jsou propojeny řízené zpětné ventily 121a, 124a, 121b a 124b a kanálem 152a, 152b jsou propojeny řízené zpětné ventily 122a a 123a; 122b a 123b, přičemž výkonové výstupy řízených zpětnými ventily 121a, 122a, 121b, 122b jsou propojeny přívody 161a, 162a, 161b a 162b s místy ležícími v blízkosti krajních úvratí hnaných dvoučinných pístových jednotek 11a, 11b.

Řídicí vstupy zmíněných řízených zpětných ventilů 121a, 122a, 121b, 122b jsou navzájem propojeny přívodem 21, který je přívodem 33 propojen s elektromagnetickým převodníkem 7a, řídicí vstupy řízených zpětných ventilů 123a, 124a, 123b, 124b jsou vzájemně propojeny přívodem 33, jenž je přívodem 34 rovněž propojen s elektromagnetickým převodníkem 7 propojeným přiváděcím potrubím 17 a odpadovým potrubím 18 a neznázorněným zdrojem tlakové kapaliny, přičemž do přívodního potrubí 17 tlakové kapaliny je vložen zpětný ventil 19.

Za předpokladu, že všechny kanály a pracovní prostory jsou zaplněny kapalinou a šoupátko elektromagnetického převodníku 7 je ve střední poloze, jsou větve 31, 33 řídicího obvodu bez tlaku

a kapalina je při vratném pohybu dvojic plunžrů **81a, 82a, 81b, 82b**, přepouštěna přívody **141a, 142a a 141b, 142b**, a kanály **151a, 152a a 152b, 151b** střídavě z prostorů nad plunžry **81a, 81b** do prostorů pod plunžry **82a, 82b** a opačně, přičemž hnané pístové jednotky **11a, 11b** a současně i list **6**, brda **1** zůstávají v klidu. Je-li šoupátko elektromagnetického převodníku **7** v jedné ze svých krajních poloh, např. v poloze označené **A**, jsou vlivem tlaku působícího ve větvi **31** řídicího obvodu dvojice, řízených zpětných ventilů **121a, 122a a 121b, 122b** pro průtok tlakové kapaliny uzavřeny; přívody **141a, 133a, 152a, 152b, 142a, 134a, 151a, 161a** tvořící větve přepouštěcího obvodu na jedné straně s přívody **141b, 133b, 152b, 162b a 142b, 134b, 151b, 161b** tvořící větve přepouštěcího obvodu na druhé straně listu **6** jsou propustná v obou směrech a při vratném pohybu dvojic plunžrů **81a, 82a, 82b**, nahoru a dolů se souhlasně pohybují i písty hnaných jednotek **11a, 11b**. Dvojice řízených zpětných ventilů **123a, 124a a 123b, 124b** se otevírají a uzavírají v závislosti na průtoku tlakové kapaliny těmito ventily, přičemž kapalina vytlačena do vět-

ve **33** řídicího obvodu je vyrovnána úrovní hladiny v nádrži pomocného zdroje tlakové kapaliny. Uzavření řízených zpětných ventilů **121a, 122a a 121b, 122b** je jištěno zpětným ventilem **19**, který nedovolí jejich otevření ani v případě, překročí-li tlak ve větvi **31** řídicího obvodu tlak pomocného zdroje tlakové kapaliny. Podobně je-li šoupátko elektromagnetického převodníku **7** v druhé krajní poloze **8**, jsou blokovány dvojice řízených zpětných ventilů **123a, 124a a 123b, 124b** a při vratném pohybu dvojic plunžrů **81a, 82a a 81b, 82b** se současně pohybují písty hnaných jednotek **11a, 11b**, avšak na rozdíl od předchozího případu protiběžně, t.j. např. při pohybu plunžrů **81a, 82a** s **81b, 82b** nahoru se písty hnaných jednotek **11a, 11b** pohybují směrem dolů a obráceně. Elektromagnetický převodník **7** převádí jednotkový proudový signál neznázorněného čtecího a impulsního zařízení na signál hydraulický, přičemž ho zesiluje.

V případě, že řídicí obvod je bez tlaku, je zapojena neznázorněná brzda listu, která zamezí pohybu listu brda **1** tkacího stroje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

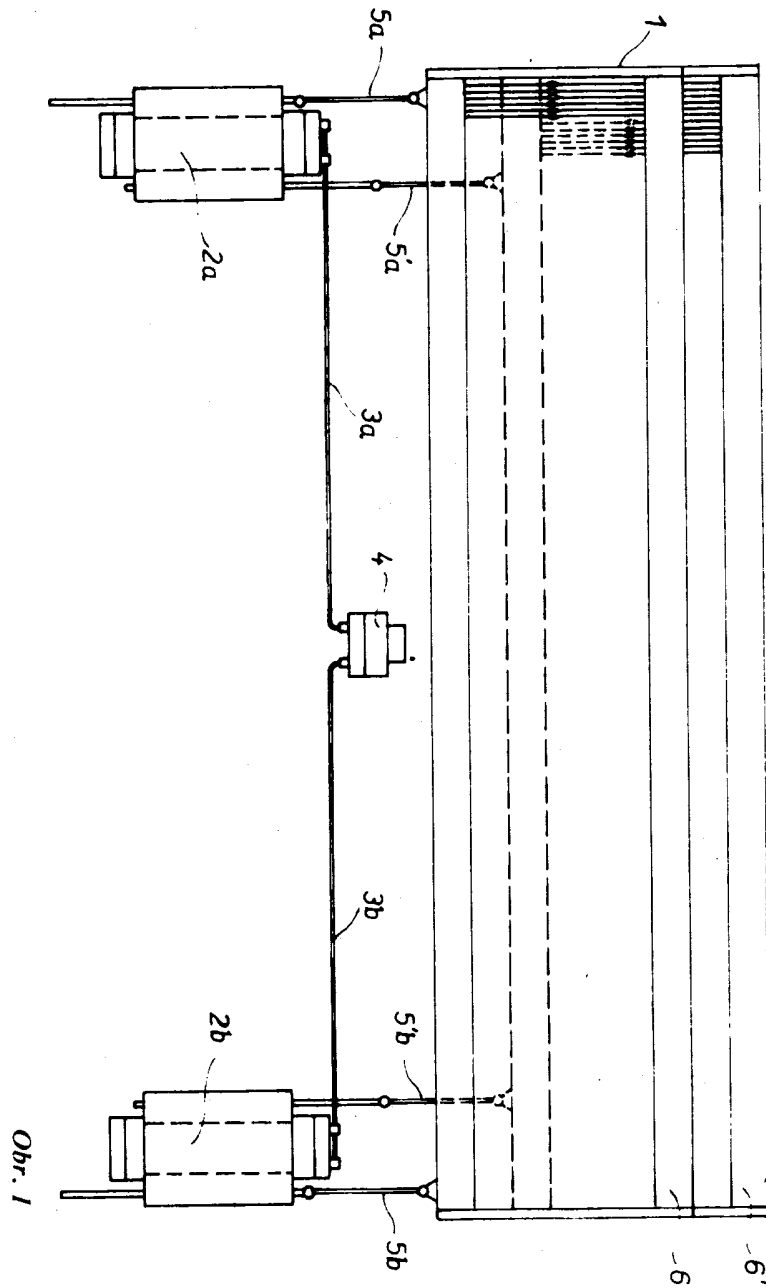
1. Rozváděcí ústrojí pro ovládání hydraulických obvodů s vratným pohybem hnacích a hnaných pístových jednotek, zejména u strojů listových, vyznačující se tím, že zahrnuje alespoň jednu čtveřici logických hydraulických prvků (**121, 122, 123, 124**), jejichž výkonové vstupy (**131, 132, 133, 134**) propustné v obou směrech jsou propojeny s místy u krajních úvratí

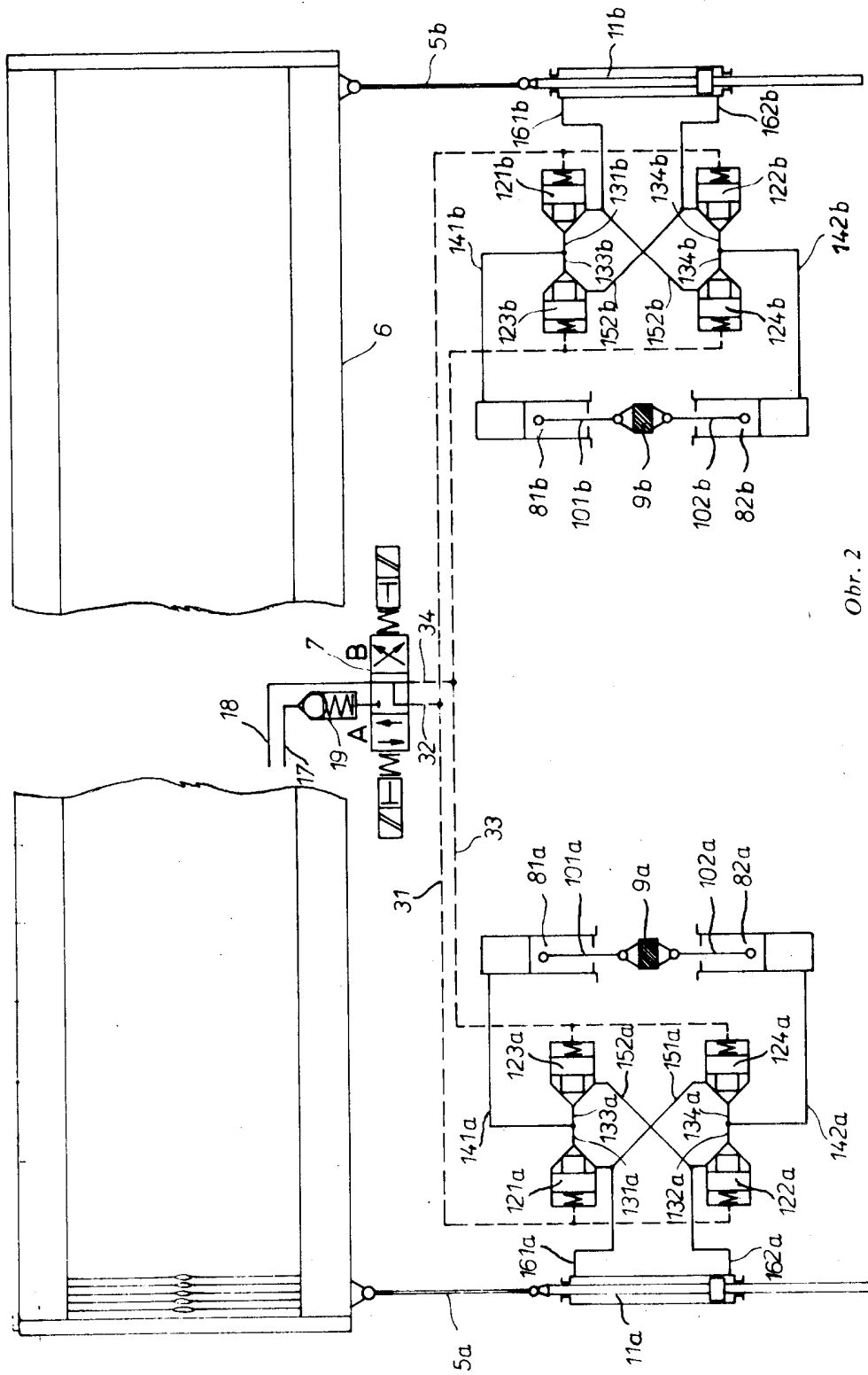
hnacích (**81, 82**) a hnaných (**11**) pístových jednotek a řídicí vstupy jsou propojeny s elektromagnetickým převodníkem (**7**) spřaženým s hlavním hřídelem stroje.

2. Rozváděcí ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že logický hydraulický prvek je tvořen řízeným zpětným ventilem s kuželkou a sedlem s poměrem činné a řídicí plochy **1 : 2**.

2 výkresy

204556





Obr. 2