



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204855

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 29 03 77
/21/ /PV 2075-77/

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 3/16

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

MÜLLER KAREL ing., BUŠTĚHRAD a ŠIMŮNEK JAN, PRAHA

(54) Zařízení pro přiblížení a spojení manipulátoru s pracovním suportem na soustruzích s automatickou výměnou nástrojů

Vynález se týká zařízení pro přiblížení a spojení manipulátoru s pracovním suportem na soustruzích s automatickou výměnou nástrojů.

U dosud používaných zařízení odjíždí po skončení pracovní operace pracovní suport k zásobníku nástrojů a po výměně nástrojů se znovu pracovní suport navrátí do pracovní polohy. Tím vznikají značné časové prostoje drahých obráběcích strojů.

Mnohé z těchto nevýhod odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je pístnice uložená v tělese podélných saní manipulátoru v přítažném válci rovnoběžně s vedením na loži a je opatřena jak souosým válcovým vybráním na čele přítažného pístu, tvořícím kanál pro tlakové médium mezi volným válcovým koncem regulační škrticí trysky, uložené souose v protilehlé čelní stěně přítažného válce, tak na převislém konci z tělesa podélných saní manipulátoru nárazkovou tyčí rovnoběžnou s pístnicí pro tři koncové spínače a výřezem na válcové ploše pro aretační čep, kolmo vedený tělesem aretace na pístnici. První koncový spínač pro signalizaci vsunutí převislého konce pístnice do vodícího otvoru v tělese aretace je propojen s tlakovým rozváděčem aretačního čepu a je upevněn na pracovním suportu proti čelní nárazce nárazkové tyče, přičemž spojnice čelní nárazky s prvním koncovým spínačem je rovnoběžná s pístnicí.

Druhý koncový spínač pro maximální vyložení a třetí koncový spínač pro minimální vyložení pístnice z přítažného válce jsou uchyceny na podélných saních manipulátoru na rovnoběžce s přítažným pístem, procházející nárazkou nárazkové tyče, přední prostor mezi přítažným pístem a čelní stěnou přítažného válce je propojen s prvním rozvodem přítažného rozváděče tlakového média paralelně vedle regulační škrticí trysky i hydraulickým šoupátkem ovládaný, přes rozváděč hydromotoru. Druhý rozvod přítažného rozváděče je propojen se zadním

prostorem přitažného válce za přitažným pístem, druhý koncový spínač je propojen s ovládacím mechanismem hydromotorového rozváděče pro odpojení hydromotoru od tlakového zdroje a s druhým ovládacím mechanismem rozváděče pro napojení tlakového zdroje na zadní prostor přitažného válce při zaaretování pístnice. Hydromotor je spojen s převodovou skříní, na jejímž výstupu je pastorek spoluzabírající s ozubeným hřebenem na loži manipulátoru, aretační čep na odpružené pístnici je uložen na suportu v tělese aretace mimo pracovní prostor stroje a je opatřen narážkou dvou polohových koncových spínačů aretačního čepu, upevněných na suportu, přičemž horní polohový koncový spínač pro navrácení podélných saní manipulátoru do výchozí polohy při rozpojení suportu a manipulátoru je propojen s ovládním rozváděče hydromotoru, dolní polohový koncový spínač pro přitahování přitažného válce k suportu je propojen s ovládním přitažného rozváděče.

Mechanické šoupátko pro pozvolný dojezd manipulátoru do výchozí polohy je upevněno spolu s koncovým spínačem pro odpojení hydromotoru od zdroje tlakového média a je opatřeno kuželovou uzavírací plochou na nosném odpruženém hřídeli axiálně vedeném v tělese šoupátka, nosný odpružený hřídel je opatřen na vyloženém konci nárazníkem pevného dorazu na loži manipulátoru.

Výhodou zařízení podle vynálezu je možnost okamžité výměny nástrojů po skončení pracovní operace. Odpadá tak přísun pracovního suportu k zásobníku nástrojů a zkracuje se doba potřebná pro výměnu nástrojů.

Příklad provedení podle vynálezu je znázorněn na obr. 1 a obr. 2, kde na obr. 1 je schematický náčrtek hydraulického zapojení zařízení s osovým řezem přitažným válcem a tělesem aretace, na obr. 2 je znázorněn schematický náčrtek pohonu manipulátoru.

Pístnice 2 je uložena v tělese 1 podélných saní manipulátoru v přitažném válci 3 rovnoběžně s vedením na loži a je opatřena jak souosým válcovým vybráním 29 na čele přitažného pístu 28 tvořícím kanál pro tlakové médium mezi volným válcovým koncem 18 regulační škrticí trysky 38 uložené souose v protilehlé čelní stěně 30 přitažného válce 3, tak na převislém konci 32 z tělesa 1 podélných saní manipulátoru narážkovou tyčí 27 rovnoběžnou s pístnicí 2 pro tři koncové spínače 20, 4, 22 a výřezem 31 na válcové ploše pro aretační čep 17 kolmo vedený tělesem 19 aretace na pístnici 2. První koncový spínač 20 pro signalizaci vsunutí převislého konce 32 pístnice 2 do vodícího otvoru v tělese 19 aretace je propojen s tlakovým rozváděčem 9 aretačního čepu 17 a je upevněn na pracovním suportu 16 proti čelní narážce 33 narážkové tyče 27, přičemž spojnice čelní narážky 33 s prvním koncovým spínačem 20 je rovnoběžná s pístnicí 2.

Druhý koncový spínač 4 pro maximální vyložení a třetí koncový spínač 22 pro minimální vyložení pístnice 2 z přitažného válce 3 jsou uchyceny na podélných saních 1 manipulátoru na rovnoběžce s přitažným pístem 28 procházející narážkou 5 narážkové tyče 27. Přední prostor mezi přitažným pístem 28 a čelní stěnou přitažného válce 3 je propojen s prvním rozvodem přitažného rozváděče 6 tlakového média paralelně vedle regulační škrticí trysky 38 i hydraulickým šoupátkem 10 ovládaným přes rozváděč 11 hydromotoru 12. Druhý rozvod přitažného rozváděče 6 je propojen se zadním prostorem přitažného válce 3 za přitažným pístem 28.

Druhý koncový spínač 4 je propojen s ovládacím mechanismem hydromotorového rozváděče 11 pro odpojení hydromotoru 12 od tlakového zdroje a s druhým ovládacím mechanismem rozváděče 6 pro napojení tlakového zdroje na zadní prostor přitažného válce 3 při zaaretování pístnice 2. Hydromotor 12 je spojen s převodovou skříní 13, na jejímž výstupu je pastorek 14 spoluzabírající s ozubeným hřebenem 15 na loži 34 manipulátoru. Aretační čep 17 na odpružené pístnici 35 je uložen na suportu 16 v tělese 19 aretace mimo pracovní prostor stroje a je opatřen narážkou 8 dvou polohových koncových spínačů 7, 21 aretačního čepu 17 upevněných na suportu 16, přičemž horní polohový koncový spínač 7 pro navrácení tělesa 1 podélných saní manipulátoru do výchozí polohy při rozpojení suportu a manipulátoru je propojen s ovládním rozváděče 11 hydromotoru 12, dolní polohový koncový spínač 21 pro přitahování

přitažného válce 3 k suportu 16 je propojen s ovládáním přitažného rozváděče 6. Mechanické šoupátko 23 pro pozvolný dojezd manipulátoru do výchozí polohy je upevněno spolu s koncovým spínačem 25 pro odpojení hydromotoru 12 od zdroje tlakového média a je opatřeno kuželovou uzavírací plochou na nosném odpruženém hřídeli 37 axiálně vedeném v tělese šoupátka, nosný odpružený hřídel 37 je opatřen na vyloženém konci nárazníkem 36 pevného dorazu 24 na loži manipulátoru. Pístnice 35 aretačního čepu 17 je spojena s pístkem 26.

Ve výchozí poloze je manipulátor u zásobníku nástrojů. Přitažný rozváděč 6 je v poloze 1', ve které se tlaková kapalina přivádí do prostoru přitažného válce 3 za přitažným pístem 28 a svým tlakem udržuje maximální vyložení pístnice 2 z tělesa 1 podélných saní manipulátoru, při kterém nárazka 5 na nárazkové tyči 27 tlačí na druhý koncový spínač 4. Tlakový rozváděč 2 aretačního čepu 17 je v poloze 0''', při níž se tlaková kapalina přivádí pod pístek 26 aretačního čepu 17 a aretační čep 17 setrvává v horní poloze. Mechanické šoupátko 23 podélného dojezdu je přitom uzavřeno stlačením nárazníku 36 nosného odpruženého hřídele 37 a rozváděč 11 hydromotoru 12 je v poloze 0'', ve které je hydromotor 12 v klidu. Po ukončení výměny nástrojů mezi manipulátorem a zásobníkem se rozváděč 11 hydromotoru 12 přestaví do polohy 2''. V této poloze je tlaková kapalina přiváděna do hydromotoru 12, který pohání přes převodovou skříň 13 pastorek 14, zabírající do hřebenu 15 na loži tělesa 1 podélných saní manipulátoru a manipulátor se přisouvá k pracovnímu suportu 16.

Zároveň s přestavěním rozváděče 11 hydromotoru 12 do polohy 2'' se přestaví i přitažný rozváděč 6 do polohy 0', ve které je prostor mezi přitažným válcem 3 a pístnicí 2 připojen na odpad. Přímý odpad z prostoru před přitažným pístem 28 je uzavřen přestavěním hydraulického šoupátka 10 ovládaného tlakem kapaliny z výstupu A rozváděče 11 hydromotoru 12. Pístnice 2 se svým volným koncem zasune do otvoru v tělese 19 aretace a stlačí čelní nárazkou 33 nárazkové tyče 27 první koncový spínač 20, který svým signálem přestaví tlakový rozváděč 2 aretačního čepu 17 do polohy 1'''. V této poloze je tlaková kapalina přiváděna nad i pod pístek 26. Tím aretační čep 17 sjede do výřezu v pístnici 2 a nárazkou 8 stlačí dolní koncový spínač 21.

Jednostranný klínový profil aretačního čepu 17 zatlačuje přitom přítlačný píst 28 do otvoru v tělese 19 aretace. Po zaaretování přitažného pístu 28 se přestaví přitažný rozváděč 6 do polohy 2' a tlaková kapalina se přivádí do prostoru mezi pístnicí 2 a přitažným válcem 3. Tím se přitažný válec 3 tělesa 1 podélných saní manipulátoru přitahuje k pracovnímu suportu 16. Sjetím nárazky 5 nárazkové tyče 27 z druhého koncového spínače 4 se přestaví rozváděč 11 hydromotoru 12 do polohy 0'', ve které se oba přívody hydromotoru 12 propojí s odpadem. Následným najetím nárazky 5 na třetí koncový spínač 22 je spojení manipulátoru s pracovním suportem 16 ukončeno a manipulátor je přesouván pracovním suportem 16 do skončení pracovní operace a po dobu výměny nástroje. Pak se tlakový rozváděč 2 aretačního čepu 17 přestaví do polohy 0''', ve které je prostor nad pístkem 26 propojen s odpadem a prostor pod pístkem 26 s tlakovým zdrojem.

Aretační čep 17 vyjede z výřezu v pístnici 2 a polohová nárazka 8 opustí dolní koncový spínač 21 a stlačí horní koncový spínač 7. Stlačením horního koncového spínače 7 se rozváděč 11 hydromotoru 12 přestaví do polohy 1 a hydromotor 12 se rozběhne v opačném smyslu, při kterém se manipulátor posouvá k zásobníku nástrojů. Zároveň se přestavěním přitažného rozváděče 6 do polohy 1' vysouvá přitažný píst 28 a je spuštěn pracovní cyklus stroje. Dojezd manipulátoru do výchozí polohy u zásobníku se plynule zpomalí mechanickým šoupátkem 23 podélného dojezdu uzavíraným stlačováním nárazníku 36 nosného odpruženého hřídele 37 pevným dorazem 24 na loži podélných saní manipulátoru. S uzavřením mechanického šoupátka 24 se stlačí koncový spínač 32 a rozváděč 11 hydromotoru 12 se přestaví do polohy 0'', ve které jsou oba přívody hydromotoru 12 propojeny s odpadem.

Vynález je možno s výhodou použít na soustruzích s automatickou výměnou nástrojů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro přiblížení a spojení manipulátoru s pracovním suportem na soustruzích s automatickou výměnou nástrojů, vyznačené tím, že je tvořeno pístnicí (2), která je uložena v tělese (1) podélných saní manipulátoru v přitažném válci (3) rovnoběžně s vedením na loži a je opatřena jak souosým válcovým vybráním (29) na čele přitažného pístu (28), tvořícím kanál pro tlakové médium mezi volným válcovým koncem (18) regulační škrticí trysky (38), uložené souose v protilehlé čelní stěně (30) přitažného válce (3), tak na převislém konci (32) z tělesa (1) podélných saní manipulátoru nárazkovou tyčí (27), rovnoběžnou s pístnicí (2) pro tři koncové spínače (20, 4, 22) a výřezem (31) na válcové ploše pro aretační čep (17), kolmo vedený tělesem (19) aretace na pístnici (2), první koncový spínač (20) pro signalizaci vsunutí převislého konce (32) pístnice do vodícího otvoru v tělese (19) aretace je propojen s tlakovým rozváděčem (9) aretačního čepu (17) a je upevněn na pracovním suportu (16) proti čelní nárazce (33) nárazkové tyče (27), přičemž spojnice čelní nárazky (33) s prvním koncovým spínačem (20) je rovnoběžná s pístnicí (2), druhý koncový spínač (4) pro max. vyložení a třetí koncový spínač (22) pro minimální vyložení pístnice (2) z přitažného válce (3) jsou uchyceny na tělese (1) podélných saní manipulátoru na rovnoběžce s přitažným pístem (28), procházející nárazkou (5) nárazkové tyče (27), přední prostor mezi přitažným pístem (28) a čelní stěnou přitažného válce (3) je propojen s prvním rozvodem přitažného rozváděče (6) tlakového média paralelně vedle regulační škrticí trysky (38) i hydraulickým šoupátkem (10), ovládaným přes rozváděč (11) hydromotoru (12), druhý rozvod přitažného rozváděče (6) je propojen se zadním prostorem přitažného válce (3) za přitažným pístem (28), druhý koncový spínač (4) je propojen s ovládacím mechanismem hydromotorového rozváděče (11) pro odpojení hydromotoru (12) od tlakového zdroje a s druhým ovládacím mechanismem rozváděče (6) pro napojení tlakového zdroje na zadní prostor přitažného válce (3) při zaaretování pístnice (2), hydromotor (12) je spojen s převodovou skříní (13), na jejímž výstupu je pastorek (14) spoluzabírající s ozubeným hřebenem (15) na loži (34) manipulátoru, aretační čep (17) na odpružené pístnici (35) je uložen na suportu (16) v tělese (19) aretace mimo pracovní prostor stroje a je opatřen nárazkou (8) dvou polohových koncových spínačů (7, 21) aretačního čepu (17), upevněných na suportu (16), přičemž horní polohový koncový spínač (7) pro navrácení tělesa (1) podélných saní manipulátoru do výchozí polohy při rozpojení suportu a manipulátoru je propojen s ovládáním rozváděče (11) hydromotoru (12), dolní polohový koncový spínač (21) pro přitahování přitažného válce (3) k suportu (16) je propojen s ovládáním přitažného rozváděče (6), mechanické šoupátko (23) pro pozvolný dojezd manipulátoru do výchozí polohy je upevněno spolu s koncovým spínačem (25) pro odpojení hydromotoru (12) od zdroje tlakového média a je opatřeno kuželovou uzavírací plochou na nosném odpruženém hřídeli (37) axiálně vedeném v tělese šoupátka, nosný odpružený hřídel (37) je opatřen na vyloženém konci nárazníkem (36) pevného dorazu (24) na loži manipulátoru.

1 list výkresů

