



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 206 717

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 12 78
(21) PV 8556-78

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ B 23 Q 3/155

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 15 01 84

(75)

Autor vynálezu MAŠINSKÝ KVĚTOSLAV, KUŘIM

(54) Zařízení pro automatickou výměnu nástrojů

1

Vynález se týká zařízení pro automatickou výměnu nástrojů, sestávajícího z válce, jehož pístnice je na volném konci pevně spojena s ramenem, vybaveným na obou stranách chapadly nástrojů, tvořenými pevnou čelistí a závěrem, napojeného na jeden společný hydraulický okruh pro ovládání závěru a na něj navazujícího axiálního pohybu ramena, vhodného zejména pro obráběcí centra a podobná strojní zařízení.

Uchopení nástroje, jeho sevření a uložení se provádí ramenem ruky, která je opatřena chapadly. Sevření nástroje v chapadle se dosud jistí různými západkami nebo čelistmi, svíranými silou pružin. Tyto prvky jsou však nespolehlivé. To vedlo k řešení nucených náhonů pojistek a závěrů, mimo jiné též k hydromechanismům s úplným, samostatným okruhem a vlastním rozvaděčem. Používané náhony, ať už čistě mechanické nebo hydraulické nebo kombinace pružin a hydrauliky, jsou komplikované, neboť používají dalšího činného uzlu se silovým mechanickým převodem do rotující části zařízení a příslušného elektrického vybavení, instalace hydrauliky a podobně.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve velké míře zařízení pro automatickou výměnu nástrojů podle vynálezu, jehož podstatou je, že závěr chapadla nástrojů je uchycen na jednom konci uzamykací pístnice, která je druhým koncem pevně spojena s pístem, suvně uloženým v prostoru ramena, zatímco v tělese pístnice opatřené dvěma písty, je upraven jednak středový kanálek, v jehož ústí na straně pístu je umístěn blokovací ventil, vybavený odpruženou kuželkou, proti jejíž dosedací ploše je umístěna jehla, upevněná na víku pracovního válce, jednak kratší kanálek, rovnoběžný se středovým kanálkem, přičemž středový kanálek je jedním koncem napojen na přívod na jedné straně pístu a druhým přes blokovací ventil, prostor pod pístem a vývod na rozvaděč tlakového média, zatímco druhý kratší kanálek je jedním koncem napojen přes prostor v ramenu na druhou stranu pístu, a protilehlým koncem, prostřednictvím prostoru v pracovním válci, protitlakového ventilu a vývodu na též rozvaděč tlako-

vého media.

Výhodou zařízení je zejména to, že uzamčení chapadla o značné silové dispozici, se dosahuje závěry, které mají charakter hydraulických pístů, ovládaných a blokováných jedním tlakovým mediem a to i tehdy, dojde-li během transportu k tlakovým změnám v síti. Automatické otevření závěrů chapadel nastává několik desetin milimetru před dosednutím a upnutím nástrojů, tedy v době, když už jsou uloženy zabezpečeny proti vypadnutí a spolehlivost tohoto zařízení, snadnou výrobu i montáž zvyšuje jednoduchá kinematika, malý počet jednoduchých částí i použití standartních prvků hydrauliky.

Sílový přenos kapalinou z pevné části do rotující je další výhodou z hlediska těsnění i opotřebitelnosti mechanismu. Příkladné provedení zařízení pro automatickou výměnu nástrojů podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je zakreslena v nárysu soustava pístnice a ramena se závěry a na obr. 2 je rameno s chapadly v půdorysu.

Zařízení sestává z pracovního válce 1, uloženého v tělese manipulátoru 25. V otvoru pracovního válce 1 je suvně uložena pístnice 2, na volném konci pevně spojená s ramenem 3, opatřeným na obou stranách chapadly nástrojů 24, která tvoří pevná čelist 26 a závěr 10. Závěr 10 je pevně spojen s uzamykací pístnicí 12, která je suvně uložena v otvoru 11 ramena 3 a jejíž opačný konec je pevně spojen s pístem 9. V pístnici 2 je upraven jedním středovým kanálkem 6, do jehož ústí je na straně pístu 4 umístěn blokovací ventil 7, vybavený odpruženou kuželkou 23, zatímco pod dosedací plochou kuželky 23 je umístěna jehla 22, uchycená na víku 21 pracovního válce 1 a upraven prostor 20. Paralelně se středovým kanálkem 6 je v pístnici 2 upraven kratší kanálek 15, jedním koncem napojený přes prostor 11 ramena 3 na jednu stranu pístu 9 a druhým koncem přes prostor 17 pracovního válce 1, protitlakový obtokový ventil 18 a vývod 27 na rozvaděč 16 tlakového media. Středový kanálek 6 pístnice 2 je napojen jedním koncem prostřednictvím přívodu 8 na druhou stranu pístu 9 a druhým koncem přes blokovací ventil 7, prostor 20 pod pístem 4 a druhý vývod 19 na též rozvaděč 16 tlakového media.

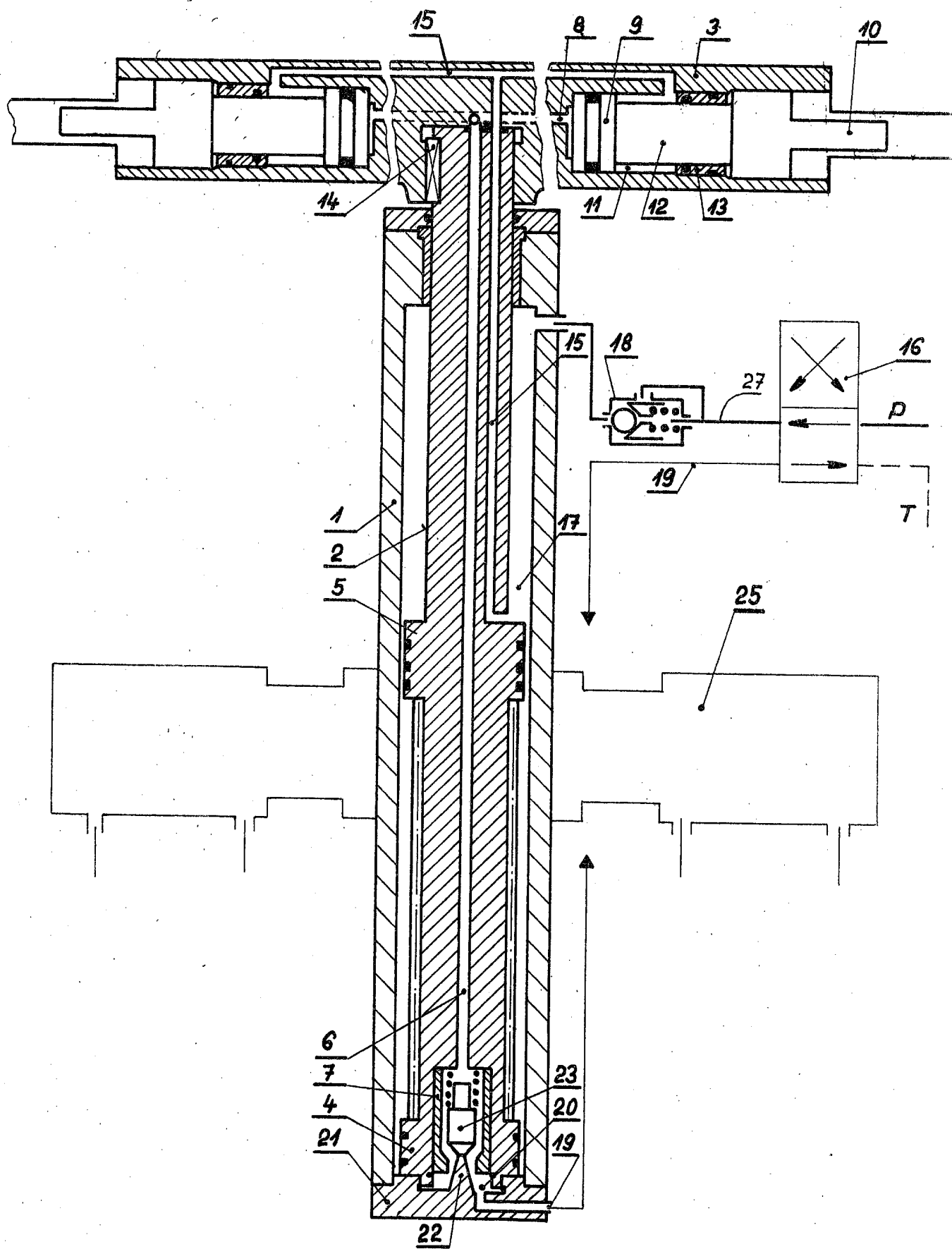
Rameno 3 je v základní poloze drženo v zasunuté poloze a je odstaveno od vřeten. Tlakové medium je převáděno z přírodního potrubí P přes rozvaděč 16 bez odporu protitlakovým obtokovým ventilem 18 do prostoru 17 pracovního válce 1 a odtud kanálkem 15 do prostoru 11 ramena 3 a drží závěr 10 v otevřené poloze. Z prostoru na druhé straně pístu 9 odtéká tlakové medium přívodem 8, středovým kanálkem 6 přes pozvednutou kuželku 23 blokovacího ventilu 7 kolem jehly 22, prostorem 20, vývodem 19 a rozvaděčem 16 do odpadu T.

Po otočení ramena 3 manipulátorem 25 obepne pevná čelist 26 nástroj 24. Elektromagnetický rozvaděč 16 se přepne a tlakové medium prochází vývodem 19, prostorem 20 pod pístem 4, kuželkou 23, středovým kanálkem 6 a přívodem 8 a nejprve vysune píst 9 s uzamykací pístnicí 12 a přesune závěr 10 do uzamykací polohy. Když v prostoru 20 pod pístem 4 naroste tlak natolik, že překoná protitlak obtokového ventilu 18, v prostoru 17 nad pístem 5, začne se vysouvat pístnice 2 a nástroje 24 z pracovního místa i z místa zásobníkového uložení současně. Jakmile kuželka 23 opustí jehlu 22, je sloupec oleje ve středovém kanálku 6 zablokován blokovacím ventilem 7. Tím je sevření skončeno a uzamčení závěru 10 trvá po celou dobu transportu nástrojů 24 až do návratu celého vysouvacího zařízení na dosed kuželky 23 na jehlu 22, kdy je zablokován sloupec tlakového media otevřen do odpadu T a závěry 10 se otevřou. Rameno 3 zaujme odstavnou polohu a výměna nástrojů 24 je skončena.

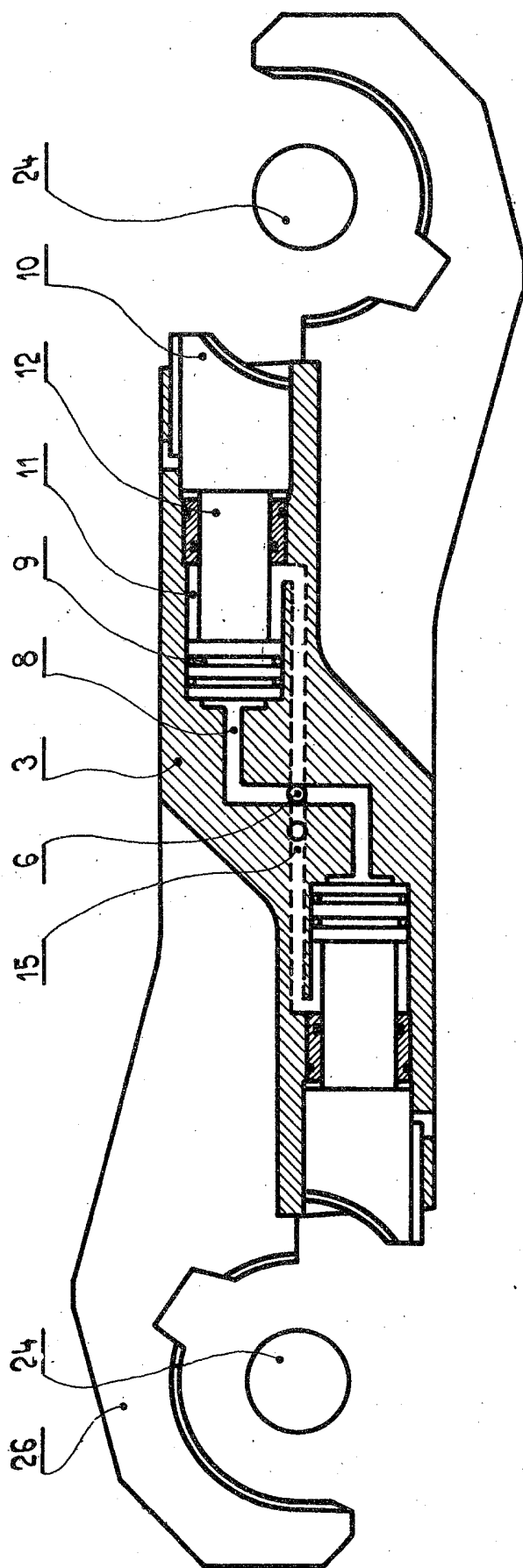
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro automatickou výměnu nástrojů, sestávající z pracovního válce, jehož pístnice je na volném konci pevně spojena s ramenem, vybaveným na obou stranách chapadly nástrojů, tvořenými pevnou čelistí a závěrem, napojené na jeden společný hydraulický okruh pro ovládání závěru a na něj navazujícího axiálního pohybu ramena, vhodné zejména pro obráběcí centra a podobná strojní zařízení, vyznačující se tím, že závěr /10/ chapadla nástrojů /24/ je uchycen na jednom konci uzamykací pístnice /12/, která je druhým koncem pevně spojena s pístem /9/, suvně uloženým v prostoru /11/ ramena /3/, zatímco v tělese pístnice /2/, opatřené dvěma písty /4, 5/, je upraven jednak středový kanálek /6/, v jehož ústí na straně pístu /4/ je umístěn blokovací ventil /7/, vybavený odpruženou kuželkou /23/, proti jejíž dosedací ploše je umístěna jehla /22/, upevněná na víku /21/ pracovního válce /1/, jednak kratší kanálek /15/, rovnoběžný se středovým kanálkem /6/, přičemž středový kanálek /6/ je jedním koncem napojen na přívod /8/ na jedné straně pístu /9/ a druhým přes blokovací ventil /7/, prostor /20/ pod pístem /4/ a vývod /19/ na rozvaděč /16/ tlakového média, zatímco druhý kratší kanálek /15/ je jedním koncem napojen přes prostor /11/ v ramenu /3/ na druhou stranu pístu /9/, a protilehlým koncem, prostřednictvím prostoru /17/ v pracovním válci /1/, protitlakového ventilu /18/ a vývodu /27/ na též rozvaděč /16/ tlakového média.

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2