



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

223663

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 04 12 80

(21) (PV 8489-80)

(40) Zverejnené 28 01 83

(45) Vydané 15 03 86

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 39/00

[75]

Autor vynálezu

DOBROTA MILAN ing., BRATISLAVA

(54) Automat na opracovanie obrobkov listového tvaru s malými vzdialenosťami obrábaných miest

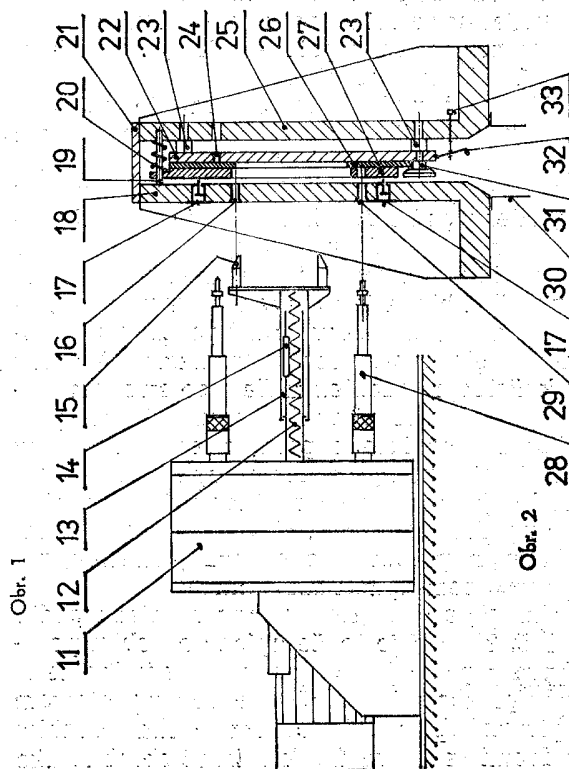
1

Vynález rieši koncepciu automatu na opracovanie obrobkov listového tvaru, u ktorých minimálna vzdialenosť obrábaných miest je menšia, než minimálna montážna rozteč vretien.

Podstatou vynálezu je také usporiadanie stroja a také upínanie obrobku, ktoré umožňuje súčasné obrábanie obrobku z oboch strán. K upínaniu sa využíva prítlačný prstenec, axiálne pulzujúci v rytme stroja na vodiacich čapoch, pôsobením kruhovo usporiadaných hydraulických valcov a vratných pružín.

Vynález možno využiť pri stavbe strojov na opracovanie spojkového obloženia a iné obrobky listového tvaru.

2



Vynález sa týka zariadenia na automatické opracovanie obrobkov listového tvaru s malými vzdialenosťami opracovávaných miest, menovite lamiel spojového obloženia s malými roztečmi vŕtaných dier.

Doposiaľ používané zariadenia podobného určenia vyžadujú ručné podávanie obrobkov, alebo pracujú s uzavretými zásobníkmi, takže sa nedosiahne nepretržitý chod a tým vysoký výkon stroja. Stroje s automatickým spôsobom podávania, stredenia a upínania obrobkov majú zložité mechanizmy, preto takéto zariadenia sú drahé, s nebezpečím častých porúch a s dlhým pracovným taktom.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje automat na opracovanie obrobkov listového tvaru podľa AO č. 202 167, podstatou ktorého je to, že je zostavený z otvoreného horizontálneho zásobníka na obrobky, s nakladacím otvorom v hornej časti a s vysúvacím otvorom v jeho spodnej časti, s automatickým preklápacím zariadením obrobkov z horizontálnej do vertikálnej polohy, vytvoreným vodiacou plochou pre labilne podopretie obrobku a špirálovite zakrivenou plochou riadiacou, ako aj z odsávacieho zariadenia trieskového prachu. Konečne podstatou vynálezu je to, že zariadenie na vystredenie, vyrovnenie, upnutie ako aj opracovanie obrobku je uložené na jednej operačnej hlave.

Takéto zariadenie, vyrobené podľa AO č. 202 167, pracuje s vysokým výkonom a vzhľadom na jeho jednoduchosť aj naprosto spoľahlivo. Je však použiteľné len pre opracovanie takých obrobkov, u ktorých figuru opracovávaných miest možno obsiahnuť jednou operačnou hlavou. Ak minimálna vzdialenosť miest požadovaného opracovania je menšia, než minimálna montážna rozteč vretien, potom koncepcia stroja podľa AO č. 202 167 je nepoužiteľná.

Uvedený nedostatok odstraňuje automat na opracovanie obrobkov listového tvaru s malými vzdialenosťami obrábaných miest podľa vynálezu, u ktorého podstatou zmeny vynálezu podľa AO č. 202 167 je to, že je zostavený z dvoch protiběžných pracovných jednotiek, z ktorých jedna je riadiaca a jej operačná hlava je vybavená centrážnym mechanizmom obrobkov, ktorý pozostáva z nosného teleskopu, troch strediacich kolíkov s kužeľovým zaoblením čela so stredom krivosti v ose nosného teleskopu, z tlačnej pružiny a z vodiaceho pera, pričom centrážny mechanizmus operačnej hlavy riadiacej jednotky je vybavený ovládačom hydraulického upínania obrobku, ako aj blokovacím zariadením pracovného posuvu jednotiek, pri nesprávnom upnutí obrobku.

Konečne podstatou zmeny vynálezu podľa AO č. 202 167 je to, že upínač obrobku pozostáva z predného telesa a zo zadného telesa upínača, na ktorom je prostredníctvom opierok upevnená vodiaca doska obrobku s dvomi ustavovacími kladkami obrobku ako

aj so škrtiacou klapkou s regulačnou skrútkou, ďalej z prítlačného prstenca obrobku, zaveseného na dvoch čapoch s tlačnými pružinami, o ktorý sa z druhej strany opierajú piestnice hydraulických valcov, kruhovo usporiadaných v prednom telese upínača, ktoré je vybavené tiež vodiacimi puzdrami strediacich kolíkov centrážneho mechanizmu, ako aj vodiacimi puzdrami nástrojov vretien operačnej hlavy riadiacej jednotky, zatiaľ čo vodiace puzdra nástrojov operačnej hlavy pomocnej pracovnej jednotky, sú uložené vo vodiacej doske obrobku a zadné teleso, spojené s telesom predným pomocou mosta upínača, má vytvorené odpovedajúce priechodzie otvory pre nástroje vretien pomocnej jednotky.

Zmenou koncepcie jednostranného automatu podľa AO č. 202 167 na automat podľa tohto vynálezu, t. j. dvojstranný, s jednou pracovnou jednotkou riadiacou, ktorá má na operačnej hlave centrážny mechanizmus obrobku a je vybavená ovládačom hydraulického upínania obrobku, ako aj blokovacím zariadením pracovného posuvu jednotiek pri nesprávnom upnutí obrobku a ďalej vytvorením upínacieho zariadenia mimo operačnú hlavu, ktoré je zostavené z dvoch telies, spojených mostom, z vodiacej dosky obrobku a z prítlačného prstenca obrobku, zaveseného na dvoch vodiacich čapoch s pružinami, o ktorý sa z druhej strany opierajú piestnice hydraulických valcov, kruhovo usporiadaných v prednom telese upínača, v ktorom sú tiež vodiace puzdra jednak pre strediace kolíky centrážneho mechanizmu a jednak pre vedenie nástrojov operačnej hlavy riadiacej jednotky, zatiaľ čo vodiace puzdra nástrojov operačnej hlavy pomocnej jednotky sú uložené vo vodiacej doske obrobku, sa dosiahlo to, že je možné opracovávať aj obrobky, u ktorých vzdialenosť miest požadovaného opracovania sú ľubovoľne blízko, pričom obidve pracovné jednotky môžu vykonávať pracovné operácie takmer súčasne a na jedno upnutie, takže výkon stroja zostal tak vysoký, ako u automatu podľa AO č. 202 167. Osvedčené prvky predmetu vynálezu podľa AO č. 202 167, t. j. otvorený zásobník obrobkov s nakladacím otvorom v hornej časti a s vysúvacím otvorom v jeho spodnej časti, ďalej automatické preklápacie zariadenie obrobkov z horizontálnej do vertikálnej polohy, ako aj odsávacie zariadenie trieskového prachu pri tom zostali u novej koncepcie automatu podľa tohto vynálezu zachované, pretože sú vo funkčnom súlade s touto koncepciou zariadenia a zabezpečujú jeho vysoký výkon a bezporuchovú prevádzku.

Príklad usporiadania automatu na opracovanie obrobkov listového tvaru s malými vzdialenosťami obrábaných miest podľa vynálezu je schematicky znázornený na prípojenom výkrese, kde na

obr. 1 je pôdorysný pohľad na automat a na

obr. 2 je bokorysný rez upínačom a bokorysný pohľad na operačnú hlavu riadiacej jednotky.

Automat na opracovanie obrobkov listového tvaru s malými roztečmi obrábaných miest podľa vynálezu je zostavený z dvoch protiběžných pracovných jednotiek **5**, **9**, z ktorých jedna je riadiaca a je vybavená centrážnym mechanizmom **10** obrobku **26**. Medzi pracovnými jednotkami **5**, **9** sa nachádza upínač **8** obrobkov **26**. Na upínač **8** obrobkov **26** je spredu stroja napojený horizontálny otvorený zásobník **7** obrobkov **26** a preklápacie zariadenie **6** obrobkov **26** z horizontálnej do vertikálnej polohy. Z druhej strany upínača **8** je pripojený zberač opracovaných obrobkov s vyprazdňovacím zariadením **4** ako aj odsávač **3** trieskového prachu. K stroju patrí elektroautomatika stroja **1** a hydraulický agregát **2**.

Operačná hlava **11** riadiacej pracovnej jednotky **5** nesie centrážny mechanizmus **10** obrobkov, ktorý pozostáva z teleskopu **13**, s vodiacim perom **14** a tlačnou pružinou **12**. Na prírubu vonkajšej trubky teleskopu **13** sú uložené tri strediace kolíky **15** s kužeľovým zaoblením.

Upínač **8** obrobkov **26** je zostavený z predného a zadného telesa **18**, **25**, ktoré sú spojené mostom **21** upínača **8**. Na opierkach **23** zadného telesa **25** je upevnená vodiaca doska **22** obrobku **26** s dvomi ustavovacími kladkami **31** obrobku **26**, ako aj so škrtiacou klapkou **32** s regulačnou skrútkou **33**. Na vodiacu dosku **22** je upínaný obrobok **26** pomocou prítlačného prstenca **27**, zaveseného na dvoch čapoch **19** s tlačnými pružinami **20**. O prítlačný prstenec **27** sa opierajú piestnice hydraulických valcov **17** kruhovo usporiadaných v prednom telese **18**, kde sú umiestnené taktiež vodiace puzdra **16** strediacich kolíkov **15** centrážneho mechanizmu **10**, ako aj vodiace puzdra **29** nástrojov vretien **28** operačnej hlavy **11** riadiacej jednotky **5**. Vodiace puzdra **24** nástrojov vretien operačnej hlavy pomocnej jednotky **9** sú uložené vo vodiacej doske **22** obrobku **26**. V zadnom telese **25** sú vytvorené príslušné priechodzie otvory pre nástroje vretien pomocnej jednotky **9**.

Automat na opracovanie obrobkov listového tvaru s malými vzdialenosťami obrábaných miest pracuje takto:

Do otvoreného zásobníka **7** obsluha stroja naloží obrobky **26** listového tvaru, menovite lamely spojového obloženia v horizontálnej polohe. Zásobník **7** možno nepravidelne a pri tom aj súčasne s prácou stroja z hora dopĺňať, čo umožňuje, aby chod stroja bol nepretržitý. Pod zásobníkom **7** obrobkov **26** uložený pracovný valec vysúva

obrobok **26** zo spodnej časti zásobníka **7** v rytme taktu stroja a presúva ho do preklápacieho zariadenia **6**, kde sa obrobok samovoľne preklolí do vertikálnej polohy, najvýhodnejšej pre opracovanie a odpad trieskového prachu.

Princíp samovoľného preklápania obrobku **26** spočíva v mimoťažiskovom, t. j. labilnom podopretí obrobku, čo má za následok vznik klopného momentu od gravitačnej sily. Obrobok sa pri preklápaní opiera klesajúcim koncom o presne stanovenú špirálovo zakrivenú plochu, takže jeho preklápanie je riadené.

Po presunutí obrobku **26** do upínača **8** po vodiacej doske **22** zaujíma tento na ustavovacích kladkách **31** predbežnú polohu. Posuvom operačnej hlavy **11** riadiacej pracovnej jednotky **5** dôjde k zasunutiu strediacich kolíkov **15** do vodiacich puzdier **16** a tým k vystredeniu obrobku **26** a vzápätí k prestaveniu hydraulického rozvádzača centrážnym mechanizmom **10** do upínacieho režimu. Vzhľadom na veľmi krátky pracovný zdvih upínacích valcov **17** dochádza k okamžitému vyrovňaniu a upnutiu vystredeného obrobku **26** na vodiacej doske **22** prítlačným prstencom **27**, dotlačeným piestnicami hydraulických upínacích valcov **17** proti tlaku pružín **20**. Ak je upnutie dostatočné, blokovacie elektrohydraulické zariadenie pracovného posuvu jednotiek umožní obom jednotkám dokončiť pracovný posuv s príslušnými pracovnými operáciami. Trieskový prach je neustále s regulovateľnou intenzitou pomocou škrtiacej klapky **32** a regulačnej skrútky **33** odsávaný cez vzduchovod **30** podtlakovej komory do zberného vaku odsávača **3**.

Po vykonaní pracovných operácií obomi jednotkami **5**, **9** dochádza spätným rýchloposuvom riadiacej pracovnej jednotky **5** k automatickému prestaveniu hydraulického rozvádzača do odopínacieho režimu, ako aj k uvoľneniu centrážneho mechanizmu **10**. Obrobok **26** dosadne po uvoľnení prítlačného prstenca **27** pružinami **20** na ustavovacie kladky **31** a ďalším podávaným obrobkom **26** je vytlačený cez vyprazdňovač do zberača **4** opracovaných obrobkov **26**. Prítlačný prsteň **27** plní pritom funkciu vedenia obrobka **26**. V priebehu rýchloposuvov späť a vpred oboch pracovných jednotiek **5**, **9** dochádza k podaniu, vystredeniu, vyrovňaniu a upnutiu ďalšieho obrobku **26**, takže časová strata z podávania obrobku je minimálna a pracovný výkon stroja je veľmi vysoký.

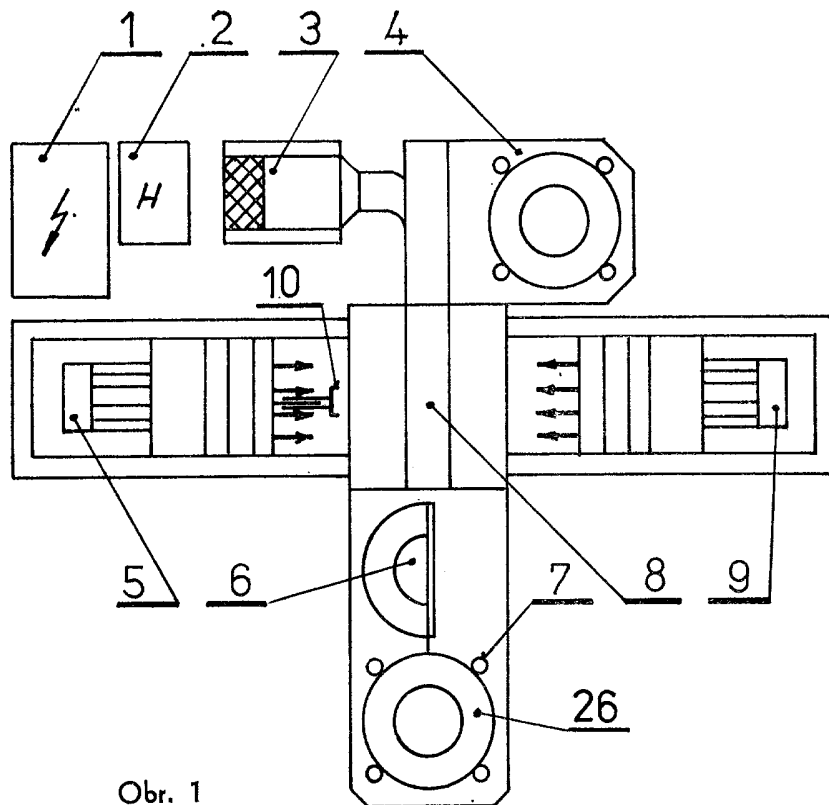
Vynález možno využiť pri stavbe strojov na spojové obloženie a iné podobné obrobky listového tvaru s dôrazom na malé vzdialenosti obrábaných miest.

PREDMET VYNÁLEZU

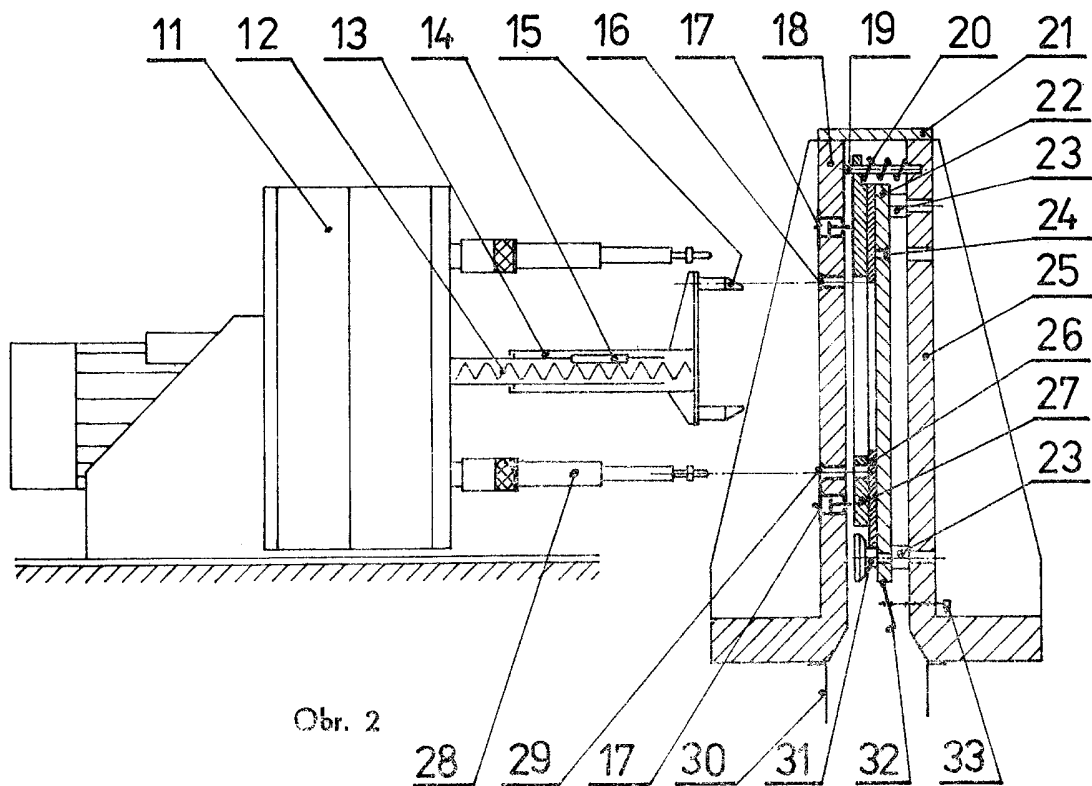
1. Automat na opracovanie obrobkov listového tvaru s malými vzdialenosťami obrábaných miest, menovite lamiel spojkového obloženia s malými roztečmi vŕtaných dier, zostavený z horizontálneho otvoreného zásobníka na obrobky s nakladacím otvorom v hornej časti a s vysúvacím otvorom v jeho spodnej časti, s automatickým preklápacím zariadením obrobkov z horizontálnej do vertikálnej polohy, vytvoreným vodiacou plochou pre labilne podopretie obrobku a špirálovite zakrivenou riadiacou plochou, ako aj z odsávacieho zariadenia trieskového prachu, vyznačený tým, že je zostavený z dvoch protibežných pracovných jednotiek (5, 9), z ktorých jedna je riadiaca a jej operačná hlava (11) je vybavená centrážnym mechanizmom (10) obrobkov (26), ktorý pozostáva z nosného teleskopu (13), troch strediacich kolíkov (15) s kužeľovým zaoblením čela so stredom krivosti v ose nosného teleskopu (13), z tlačnej pružiny (12) a z vodiaceho pera (14), pričom centrážny mechanizmus (10) operačnej hlavy (11) riadiacej jednotky (5) je vybavený ovládačom hydraulického upínania obrobku (26) upínačom (8, 17) ako aj blokovacím zariadením pracovného posuvu jednotiek (5,

9), pri nesprávnom upnutí obrobku (26) upínačom (8).

2. Automat podľa bodu 1, vyznačený tým, že upínač (8) obrobku (26) pozostáva z predného telesa (18) a zo zadného telesa (25) upínača (8), na opierkach (23), ktorého je upevnená vodiaca doska (22) obrobku (26) s dvomi ustavovacími kladkami (31) obrobku (26) ako aj so škrtiacou klapkou (32) s regulačnou skrutkou (33), ďalej z prítlačného prstenca (27) obrobku (26), zaveseného na dvoch čapoch (19) s tlačnými pružinami (20), o ktorý sa z druhej strany opierajú piestnice hydraulických valcov (17), kruhovo usporiadaných v prednom telese (18) upínača (8), ktoré je vybavené tiež vodiacími puzdrami (16) strediacich kolíkov (15) centrážneho mechanizmu (10), ako aj vodiacími puzdrami (29) nástrojov vretien (28) operačnej hlavy (11) riadiacej jednotky (5), zatiaľ čo vodiace puzdra (24) nástrojov operačnej hlavy pomocnej pracovnej jednotky (9) sú uložené vo vodiacej doske (22) obrobku (26) a zadné teleso (25), spojené s predným telesom (18) pomocou mosta (21) upínača (8), má odpovedajúce priechodzie otvory pre nástroje vretien pomocnej jednotky (9).



Obr. 1



Obr. 2