



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 020

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 03 78
(21) PV 1870-78

(51) Int. Cl.³ B 28 B 5/00

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 01 4 82

(75)

Autor vynálezu HRDÝ JAN ing., BORKOVEC LIBOR ing., KOUTNÝ JOSEF,
BABÍČEK JOSEF a MENŠA LUDVÍK, GOTTWALDOV

(54) Zařízení pro oboustranné vyvrtávání otvorů v deskách

1

Předmětem vynálezu je zařízení pro vrtání otvorů v deskách, zahlobených i průchozích z obou stran desky s osou otvorů kolmou na povrch desky.

Dosud se vrtání otvorů v deskách provádí na radiálních vrtačkách, kde je možno v jedné operaci vyvrtat nebo zahlobit pouze jeden otvor. Poté je třeba desku převrátit a vrtat otvor z druhé strany.

Nevýhodou stávajícího stavu je, že zařízení pracuje s nízkou produktivitou a se zvýšeným nárokem na pracovní síly. Zejména převracení desek představuje zvýšení fyzické námahy. Mechanizace zařízení je obtížná.

Tyto nevýhody odstraňuje řešení podle vynálezu, kde zařízení pro oboustranné vyvrtání desek je provedeno soustavou elementů uspořádaných v půdorysu ve tvaru písmene U. Obě ramena jsou tvořena dvojicí vrtacích pracovišť. Stojina je tvořena křížovým dopravníkem s překlápěcím zařízením. Konce ramen jsou uzavřeny zvedacími plošinami, mezi nimiž je umístěna paleta. Vrtací pracoviště je tvořeno dvojicí stolů, pod nimiž je usazen vertikálně přestavitelný řemenový dopravník. Nad stoly je usazena sada horizontálně přemístitelných příčníků. Na každém příčníku je umístěna nejméně jedna vrtací souprava. Výstupní konec každé z dvojice vrtacích pracovišť je osazen kartáčem. Křížový dopravník sestává z dvojice válečkových dopravníků vzájemně propojených vertikálně

197 020

přestavitelným řemenovým přepravníkem. Mezi dvojicí válečkových dopravníků je osazeno překlápěcí zařízení. Vstupní zvedací plošina je opatřena zasouvacím zařízením a výstupní plošina odebíracím zařízením.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že se značně zvýší produktivita práce při vlastním vrtání a zcela odpadá častá ruční manipulace s deskami o značných rozměrech. Zařízení pracuje automaticky. Činnost obsluhy se omezuje jen na kontrolu vrtání, přestavování vrtacích jednotek při seřizování a nasouvání a vysouvání palet s deskami. Poslední dva úkoly mohou být také plně automatizovány.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu. Představuje schematicky znázorněné uspořádání zařízení pro oboustranné vyvrtávání otvorů v deskách půdorysu.

Zařízení pro oboustranné vyvrtávání otvorů v deskách sestává z elementů uložených za sebou tak, že tvoří v podstatě tvar písmene U. První větev sestává ze zvedací plošiny 1 se zasouvacím zařízením 2, následuje první a druhé vrtací pracoviště 3, kde tato větev pokračuje pomocným válečkovým dopravníkem 4 s kartáčem 5. Druhá větev sestává z pomocného válečkového dopravníku 4, následuje třetí a čtvrté vrtací pracoviště 3, kartáč 5 a zvedací plošina 1 s odebíracím zařízením 6. Obě tyto větve jsou umístěny v určité rozteči danou délkou křížového dopravníku 7 a překlápěcího zařízení 8, které desku odebranou z konce první větve přemístí na začátek druhé větve a otočí o 180° . Základním článkem zařízení pro vrtání otvorů v deskách jsou vrtací pracoviště 3 jednotného provedení sestaveného se stolem 9, který má určitou pracovní výšku. Stůl 9 je tuhé konstrukce, na svém povrchu opatřen deskami umožňující zavrtání nástrojů u průchozích otvorů. V mezerách mezi deskami jsou uloženy řemeny 10, tvořící řemenový dopravník. V klidové poloze jsou řemeny zapuštěny pod úroveň roviny desek stolu 9. V případě pojezdu panelů se řemeny 10 pomocí hydraulického pákového mechanismu vysunují nad úroveň roviny stolu 9 a pomocí převodového motoru umožní odjezd a příjezd vrtaných desek. Součástí stolu 9 je také zařízení ovládané hydraulickými pákovými mechanismy, které ustaví desku při pojezdu v podélném směru a zařízení, které fixuje desku během vrtání k dorazovým stranám stolu 9 a tak určuje jednoznačně její polohu. Tato zařízení jsou přestavitelná podle rozměru desek. Nad stolem 9 vrtacího pracoviště 3 je pevně uchycen rám 11 s vedením, v němž jsou upevněny příčníky 12. Těchto příčníků 12 je na každém vrtacím pracovišti 3 určitý počet a jsou umístěny kolmo k podélné ose stolu 9. Příčníky 12 je možno po odjištění volně v rámu 11 horizontálně posouvat ve směru podélné osy stolu 9. Příčníky 12 jsou opatřeny vedením, na němž je upevněna jedna nebo více vrtacích jednotek 13. Těmito vrtacími jednotkami 13 lze opět po odjištění volně horizontálně posouvat ve směru kolmém na podélnou osu stolu 9. Tímto opatřením je možno vyvrtat otvory v jakémkoli místě desky. Přestavování příčníků 12 a vrtacích jednotek 13 do určených poloh se provádí ručně prostřednictvím obsluhy. Každé vrtací pracoviště 3 je osazeno potřebným počtem příčníků 12 a vrtacích jednotek 13, nutných pro vrtání celého sortimentu případně série desek. Příčníky 12 jsou zpravidla rozestavěny nad stolem 9

tak, že při přechodu na jiný druh desky není nutno s těmito pohybovat. Přestavují se jen vrtací jednotky 13 na příčnicích 12. Poloha vrtací jednotky 13 je kontrolovatelná pomocí měřítka, umístěného na každém příčniku 12. Vrtací jednotky 13 jsou upevněny na příčnicích 12 pomocí suportu, který je posuvatelný. Tyto vrtací jednotky 13 jsou dále vybaveny hydraulickým nebo elektromechanickým zařízením, umožňujícím samostatně a regulovatelně vysouvat pinolu vrtací jednotky 13 do řezu a nazpět. Točivý pohyb unášече v přírubě pinoly je vyvozován přes hřídel elektromotorem, který je součástí vrtací jednotky 13. Pinola vrtací jednotky 13 je na svém výstupním konci opatřena přírubou, na kterou se připevňuje vrtací převodovka skříňové konstrukce. Tato vrtací převodovka soustavou hřídelů a ozubených kol převádí točivý pohyb unášече vrtací jednotky 13 na vlastní nástroje. Nástroje jsou na výstupní straně vrtací převodovky do hřídelů šroubovány, případně svěrně upínány. Rozmístění výstupných hřídelů vrtací převodovky a tím i nástrojů zajišťuje současně vrtání více nástrojů v požadovaných roztečích jednou vrtací jednotkou 13. Manipulačním prostředkem umožňujícím samočinné vkládání desek do vrtacího pracoviště 3 je zvedací plošina 1 doplněná na vstupní straně zasouvacím zařízením 2. Zvedací plošina 1 je sestavena ze stabilního rámu s teleskopickým zvedákem, kde je přes pákový systém uchycena pohyblivá plošina, na kterou se ukládá paleta 14 s deskami. Zasouvací zařízení 2 je sestaveno ze dvou nosných trubek na jedné straně upevněných k vrtacímu pracovišti 3 a na druhé straně uchycených ke stojanu, jenž je kotven k podlaze. Na těchto trubkách je posuvně s možností zajištění uchyceno rameno s hydraulickým válcem opatřeným na konci pístnice závěsem vhodného tvaru pro zasunutí desky do vrtacího pracoviště 3. Součástí zasouvacího zařízení je také zařízení zajišťující po odebrání desky samočinné pozvednutí zvedací plošiny 1 o tloušťku odebrané desky a tím automatické udržování horní desky v pracovní výšce stolu 2 vrtacího pracoviště 3. Toto zařízení rovněž samočinně indikuje vyprázdnění palety 14 spolu se spouštěním zvedací plošiny 1 na úroveň podlahy. Samočinný odběr desek je tvořen opět zvedací plošinou 1 stejného provedení jako zvedací plošina 1 na vkládání. Tato zvedací plošina 1 je doplněna odebíracím zařízením 6, sestaveným z vodicí lišty s dorazem a zařízením samočinně zajišťujícím pokles zvedací plošiny 1 o tloušťku odebrané desky a tím udržující horní desku v pracovní výšce stolu 2. Toto zařízení rovněž samočinně indikuje nasunutí prázdné palety 14 spolu se zvednutím desek na paletě 14 na úroveň výšky pracovního stolu 2. Zvedací plošiny 1 na přísunu a odběru desek jsou propojeny napříč válečkovou dráhou 15 pro posun prázdných a plných palet 14. Válečková dráha 15 je v podlaze zapuštěna tak, že válečky tvoří rovinu s rovinou spuštěných zvedacích plošin 1. Válečky jsou volně otočné při variantě ručního pohonu palet obsluhou, nebo mohou být poháněny mechanicky. Tímto uspořádáním válečkové dráhy 15 a zvedacích plošin 1 je zajištěno snadné napojení zařízení pro vrtání otvorů v deskách do výrobního toku umísťovaného zpravidla za formátování desek. Na výstupu z obou větví vrtacích pracovišť 3 jsou v pracovní výšce stolu 2 umístěny ometací kartáče 5, zajišťující očištění a odsátí třísek z povrchu desky. Ometací kartáč 5 sestává z válečkového dopravníku s rovinou válečků v pracovní výšce stolu 2 a vlastního rotačního kartáče, poháněného přes převod elektromotorem s odsávaným krytem. Pomocné do-

197 020

pravníky 4 umístěné na výjezdu z první větve vrtacích pracovišť 3 a na vjezdu do druhé větve vrtacích pracovišť 3 tvoří manipulační rovinu pro přesun a otočení desky pomocí křížového dopravníku 7 a překlápěcího zařízení 8. Pomocné válečkové dopravníky 4 sestávají z rámu, na kterém jsou umístěny mechanicky poháněné válečky. Tyto válečky jsou rovněž uloženy v pracovní výšce stolů 9. Obě vrtací větve jsou z hlediska pohybu desek propojeny křížovým dopravníkem 7 sestaveným z rámu, na kterém jsou umístěny hřídele s řemenicemi a řemeny. Hřídele jsou poháněny přes převod elektromotorem. Řemeny tvoří pojízdkovou rovinu desek. Část řemenového dopravníku, která zasahuje do pomocného válečkového dopravníku 4, je vertikálně přestavitelná tak, že v klidové poloze je rovina řemenů pod rovinou válečků pomocného válečkového dopravníku 4 a v poloze při převážení desky je nad rovinou těchto válečků. Překlápěcí zařízení 8 je sestaveno z rámu, v němž je uložena hřídel s naklínovanými kříži. V těchto křížích jsou vytvořeny kapsy umožňující převezenu desku po křížovém dopravníku 7 pobrat a přetočit o 180° kolem podélné osy desky. V dosahu obsluhy je umístěn programový volič 16, který může být samostatný pro každou vrtací větev nebo společný pro celé zařízení na vrtání otvorů v deskách. Programový volič 16 je sestaven z uzavřené skříně s panelem, na němž jsou upevněny elektrohydraulické nebo elektrické prvky umožňující ručně nebo automaticky volit předem danou kombinaci vrtacích jednotek 13 na základě karty, děrného štítku, případně jiného vhodného elementu. Pro přístup obsluhy k vrtacím pracovištím 3 za účelem kontroly vrtacího procesu a pro seřizování na jiný typ desky jsou vrtací pracoviště 3 obklopeny plošinami 17 v úrovni pracovní výšky stolů 9. Plošiny 17 sestávají z rámu, na nichž je uložena celistvá podlaha. Na středové plošině je uložen programový volič 16 a ovládací pulty pro ruční a automatické řízení zařízení pro vrtání otvorů v deskách.

Funkce zařízení pro vrtání otvorů v deskách je jako celek následující: Na připojeném výkrese plné šipky znázorňují pohyb desek a obrysové šipky pohyb plných a prázdných palet 14. Před započatím vrtání otvorů v deskách daného sortimentu jsou ve vrtacích jednotkách 13 již upevněny potřebné nástroje a seřizen jejich zdvih. Rovněž příčníky 12 jsou rozestavěny a zajištěny v polohách daných údaji na podkladech pro seřizení zařízení. Na základě informací z karty, kterou je vybavena každá deska, obsluha posune příslušné vrtací jednotky 13 na příčnicích 12 do vrtaných míst a předvolí na programovém voliči 16 příslušnou kombinaci vrtacích jednotek 13. Obsluha nasune paletu 14 s deskami na zvedací plošinu 1. Zvedací plošina 1 se pozvedne a po doteku horní desky indikačním zařízením se samočinně uvede do činnosti zasouvací zařízení 2, pozvednou se a rozjedou řemeny 10 vrtacích pracovišť 3. Deska se nasune do vrtacího pracoviště 3, kde je samočinně ustavena v příčném i podélném směru a zároveň se řemeny 10 spustí pod úroveň roviny stolu 9. V tomto okamžiku předem navolené vrtací jednotky 13 začnou samočinně naráz vykonávat pohyb do řezu spolu s otáčivým pohybem nástrojů. Po dojetí nástrojů do určených poloh se vrtací jednotky 13 vrací nezávisle nebo naráz do výchozí polohy. V této poloze se zastaví otáčení nástrojů. Deska se odepne, řemeny 10 pozvednou a tato pojízda do dalšího vrtacího pracoviště 3, kde je stejným způsobem vyvrtána zase jiná kom-

binace otvorů. Při výjezdu z druhého vrtacího pracoviště 3 obou větví je deska na svém povrchu očištěna ometacím kartáčem 5. Po vyjetí desky na pomocný válečkový dopravník 4 se automaticky pozvedne část křížového dopravníku 7 zasahujícího do pomocného válečkového dopravníku 4, pobere desku a příčně vzhledem k její podélné ose ji převezve k překlápěcímu zařízení 8. Toto překlápěcí zařízení 8 po otočení křížů o 180° desku otočí kolem její podélné osy a zároveň položí na pomocný válečkový dopravník 4, kde je připravena ke vjezdu do vrtacích pracovišť 3 druhé větve. V těchto vrtacích pracovištích 3 se stejným postupem vyvrtají určené kombinace otvorů. Při výjezdu z druhého vrtacího pracoviště 3 je deska opět očištěna ometacím kartáčem 5 a pomocí vadičů a drazdových lišt odebíracího zařízení 6 paletována. Po naplnění palety 14 na určitou výšku je paleta 14 vysunuta ze zvedací plošiny 1 obsluhou po válečkové dráze 15 k dalšímu zpracování.

Vynález lze využít při sériovém vrtání průchozích i zahluobených otvorů kolmých k povrchu desky. Využití zejména výhodné u desek ze dřeva, dřevotřísky a sendvičových desek plášťovaných umakartem nebo solodurem s jádrem z polystyrenu nebo měkkého dřeva.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro oboustranné vyvrtávání otvorů v deskách, vyznačené tím, že je tvořeno soustavou elementů uspořádaných v půdorysu ve tvaru písmene U, jehož každé rameno je tvořeno dvojicí vrtacích pracovišť (3) a stojina je tvořena křížovým dopravníkem (7) s překlápěcím zařízením (8), přičemž konce ramen jsou uzavřeny zvedacími plošinami (1), mezi nimiž je umístěna paleta (14).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vrtací pracoviště (3) je tvořeno dvojicí stolů (9), pod nimiž je usazen vertikálně přestavitelný řemenový dopravník (10) a nad stoly (9) je usazena sada horizontálně přemístitelných příčníků (12) a na každém z nich je umístěna nejméně jedna vrtací jednotka (13).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že výstupní konec každé z dvojic vrtacích pracovišť (3) je osazen kartáčem (5).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že křížový dopravník (7) sestává z dvojice válečkových dopravníků (4), vzájemně propojených řemenovým dopravníkem, kde mezi dvojicí válečkových dopravníků (4) je usazeno překlápěcí zařízení (8).
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že zatímco vstupní zvedací plošina (1) je opatřena zasouvacím zařízením (2), je výstupní plošina (2) opatřena odebíracím zařízením (6).

