



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46008

(13) C2

(51) 6 B23C1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ФРЕЗЕРНИЙ ВЕРСТАТ

1

2

(21) 97094725

(22) 23 09 1997

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Остафійчук Роман Йосипович, Николишин
Йосип Іванович, Якимів Михайло Васильович(73) Відкрите акціонерне товариство
"Дрогобицький завод автомобільних кранів"

(56) Авторське свідоцтво СРСР №1808510, 1991

(57) 1 Фрезерний верстат, що містить фундаментну основу, платформу для встановлення заготовок з елементами для встановлення і закріплення, яка має поздовжні напрямні, шпindel з фрезами, розділеними проміжними втулками, приводи обертання шпинделя і подачі, засоби електричного живлення приводів обертання шпинделя і подачі, який відрізняється тим, що шпindel з фрезами і з приводом обертання встановлений на рухомому

порталі, сполученому через опорні катки і натяжні ролики з поздовжніми напрямними платформами, нерухомо встановленими на фундаментній основі, в напрямку поздовжньої осі верстата портал обладнаний канатною тягою, кінці верхньої нитки каната канатної тяги опозитно приєднані до порталу і запасовані через верхні канатоведучі блоки, що нерухомо встановлені за торцями платформи, а нижня вітка через нижній канатоведучий блок, привід руху канатної тяги і поздовжній жолоб у фундаментній основі обведена під платформою, при цьому елементи для встановлення заготовок на платформі зміщені від вертикальної площини розташування віток канатної тяги

2 Фрезерний верстат по п. 1, який відрізняється тим, що поздовжні напрямні платформи виконані у вигляді двотаврових рейок

Винахід відноситься до верстатобудування і призначений для фрезерної обробки поверхонь довгомірних виробів

Відомий, як аналог, горизонтально-фрезерний верстат, що містить встановлену на фундаментній основі станину з хоботом у верхній частині, обертовий від приводу горизонтальний шпindel, розташований під хоботом в підшипниках, співосно встановлених в станині і на кінці хобота з можливістю роз'єднання шпинделя і підшипника на кінці хобота, фрезу або пакет фрез, набраний на шпинделі за допомогою проміжних втулок, консоль спряжена з станиною з можливістю вертикального зворотно-поступального руху, спряжену з консоллю з можливістю зворотно-поступального руху паралельно шпинделю поперечно шпинделю стіл з елементами для встановлення і закріплення заготовок, а також коробки швидкостей, подачі і переключень (див., наприклад, А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков "Станочник широкого профіля" - М. Высшая школа, 1989 - С. 113 - 114, рис 8 13, 8 14)

В процесі роботи верстату закріплені на столі заготовки надають потрібне координатне переміщення згаданими зворотно-поступальними парами відносно обертового шпинделя з фрезами, здійснюючи обробку заготовки

Недоліком аналога є непридатність його для обробки довгомірних заготовок з однієї установки їх на столі через обмежений хід стола, а зміна бази установки заготовок приводить до неточності їх обробки

Відомий також, вибраний в якості найближчого аналога фрезерний верстат, котрий містить встановлену на фундаментній основі станину, обертові шпинделі з фрезами і встановлений на станині з можливістю поздовжнього переміщення стіл, що несе платформу з направляючими планками, спряженими з направляючими станини, і з елементами для встановлення і закріплення заготовок, при тому розмір платформи перевищує розмір стола в поперечному напрямі, а також засоби електричного живлення і управління приводів обертання і подачі (див. опис винаходу СРСР до а. с. № 1808510, кл. B23C1/00, 1991 р.)

В процесі роботи верстата заготовки, що

(13) C2

(11) 46008

(19) UA

закріплені на платформі, падаються в зону обробки поздовжнім переміщенням стола, а перевищення платформою розмірів стола в поперечному напрямі при наявності додаткових направляючих підвищує жорсткість технологічної системи при обробці довгомірних заготовок

Недолік відомого верстата полягає, по-перше, в необхідності надмірної виробничої площі для верстата, обумовленої подвійним поздовжнім шляхом переміщення платформи з довгомірними заготовками, по-друге, в значних затратах потужностей на переміщення платформи з пакетом довгомірних заготовок, маса котрих часто перевищує масу самого верстату

Технічним завданням винаходу є створення фрезерного верстата, який дозволив би підвищити компактність верстата, знизити енерговитрати фрезерного верстата при обробці довгомірних заготовок

Для вирішення поставленого завдання фрезерний верстат містить фундаментну основу, платформу з елементами для встановлення і закріплення заготовок і з поздовжніми направляючими, шпindel з пакетом фрез, розділених проміжними втулками, приводи обертання шпинделя і подачі, і засоби електричного живлення і управління приводів обертання шпинделя і подачі, згідно винаходу, шпindel з пакетом фрез і приводом обертання встановлений на рухомому порталі, спряженому через опорні катки і натяжні ролики з направляючими платформи, нерухомо встановленої на фундаментній основі, в напрямку поздовжньої осі верстата портал обладнаний канатною тягою кінці верхньої втки каната канатної тяги опозитно приєднані до portalу і запасовані через верхні канатоведучі блоки, що нерухомо встановлені за торцями платформи, а нижня втка через нижній канатоведучий блок, привід руху канатної тяги і поздовжній жолоб у фундаментній основі обведена під платформою, при тому підкладки 3 (фиг 1) зміщені від вертикальної площини розташування вток канатної тяги, а поздовжні направляючі платформи виконані -у вигляді двотаврових рейок

В процесі роботи, при попередньо зміщеному порталі в один з кінців платформи краном подають довгомірні заготовки довжиною до 10м чи більше на елементи для встановлення. Висота останніх забезпечує потрібну відстань від заготовок до пакету фрез кожної позиції, а їх зміщення від вертикальної площини розташування вток канатної тяги дозволяє встановлення заготовок попри верхню втку канатної тяги. Закріплюють заготовки елементами кріплення, включають спочатку привід обертання шпинделя, потім включають привід руху канатної тяги з порталом і здійснюють одночасно багато позиційну обробку довгомірних заготовок, при тому загальний поздовжній габарит запропонованого фрезерного верстату перевищує розмір максимально допустимої по довжині заготовки лиш на довжину бокової проекції portalу, а не сягає розміру подвійної максимально довжини заготовки, а затрати на переміщення маси portalу є меншими

від затрат на переміщення сумарної маси габаритної платформи і пакету довгомірних заготовок

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фиг 1 зображений загальний вигляд фрезерного верстату в поперечному розрізі,

на фиг 2 - вид збоку по стрілці А-А фиг 1,

на фиг 3 - приклад комплектування виробу з довгомірних заготовок, позиційно оброблених на фрезерному верстаті

До фундаментної основи 1 (фиг 1) нерухомо прикріплена анкерами жорстка платформа 2 з елементами для встановлення заготовок, виконаними у вигляді підкладок 3, та з елементами для закріплення заготовок, виконаних у вигляді гвинтових лещат 4. Уздовж з обох сторін до платформи 2 нерухомо прикріплені направляючі двотаврові, рейки 5, які обладнані на кінцях упорами 6 (фиг 1 і 2), котрі сягають вище коної рейок. На рейках 5 через дві пари опорних катків 7 з ребордами (фиг 1) з можливістю поздовжнього кочення встановлений портал 8. Постійний контакт опорних катків 7 з колесами рейок 5 контролюється натяжними роликами 9, спряженими своїми скошеними твірними поверхнями з адекватно скошеними нижніми поверхнями головок рейок, при тому шийки роликів 9 встановлені в підшипниках ковзання 10 з можливістю вільного обертання і осьового зміщення в сторону рейок 5 під дією пружин 11, зусилля котрих регулюється гвинтами 12. Для поздовжнього переміщення портал 8 обладнаний канатною тягою (фиг 2), кінці верхньої втки каната 13 канатної тяги опозитно приєднані до portalу скобами 14 і запасовані через верхні канатоведучі блоки 15, що нерухомо встановлені за торцями платформи 2, а нижня втка через нижній канатоведучий блок 16, привід 17 канатної тяги і поздовжній жолоб 18 у фундаментній основі обведена під платформою, при тому підкладки 3 (фиг 1) зміщені від вертикальної площини розташування вток канатної тяги. До portalу 8 нерухомо прикріплені корпуси підшипників 19, в котрих встановлений шпindel 20, обладнаний фрезами 21 позиційно розташованими над підкладками 3 і розділеними проміжними втулками 22, шпindel 20 клино - ремінною передачею 23 з'єднаний з двигуном 24. Для електричного живлення останнього за межами торців платформи 2 збоку верстату нерухомо встановлена пара опор 25 з натягнутою уздовж ланкою 26 з ковзаючими кільцями 27, що несуть гнучкий кабель 28, один кінець котрого через кронштейн 29 на порталі підведений до двигуна, а другий сполучений з вимикачем лінії живлення

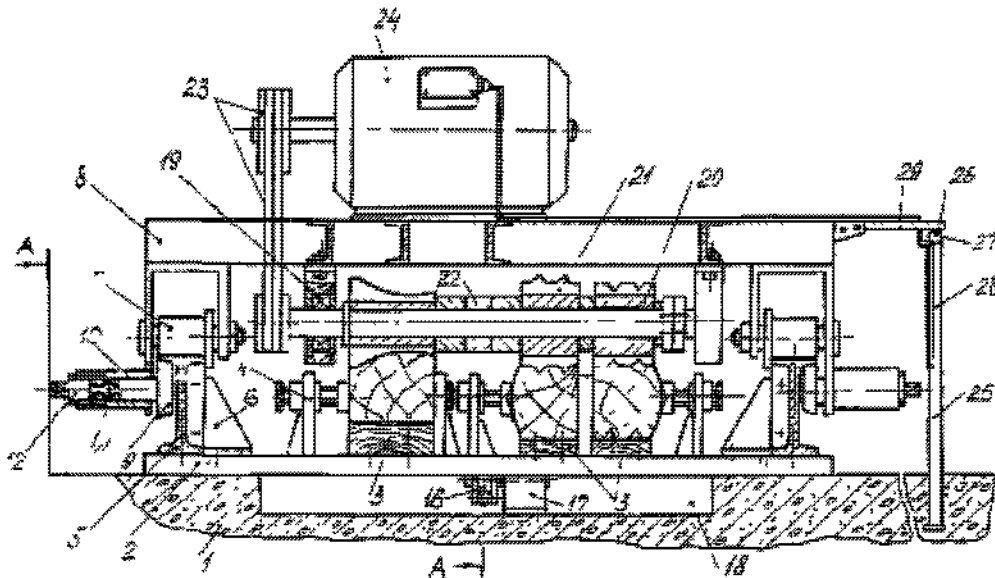
Фрезерний верстат працює наступним чином

Попередньо зміщують портал 8 в один з кінців платформи 2 включенням приводу 17 канатної тяги. Зазначені, наприклад, штриховкою під деревину довгомірні заготовки (фиг 1 і 3) подають краном на підкладки 3, висота котрих забезпечує необхідну відстань від базових поверхонь до фрез 21 кожної позиції, а їх зміщення від вертикальної площини розташування вток канатної тяги дозволяє встановлювати заготовки попри канат 13. Вивіряють і закріплюють заготовки в лещатах

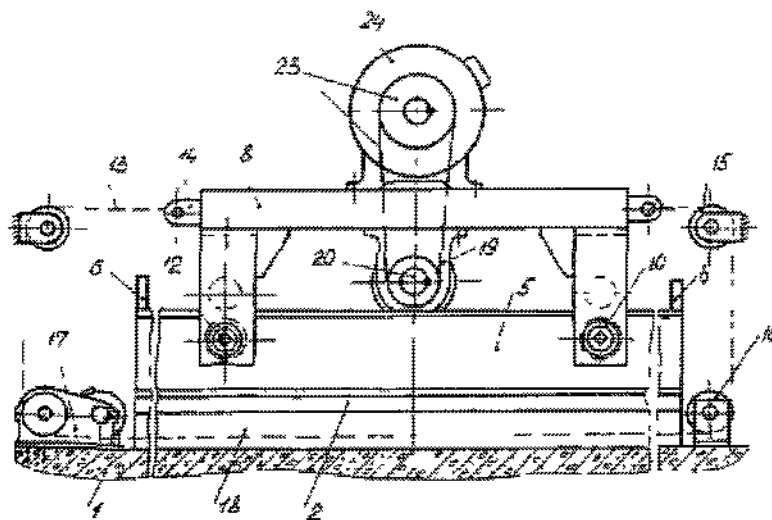
4 Включають спочатку двигун 24, потім привід 17 канатної тяги і руху порталу 8, здійснюючи одночасно трьохпозиційну обробку довгомірних заготовок по довжині ходу порталу 8

Надалі проводять цикл обробки у зворотному напрямі ходу порталу 8 після зняття обробленої заготовки з останньої правої позиції (фiг 1), перестановлення на її місце заготовки з попередньої позиції і завантаження новою заготовкою першої позиції. При тому загальний

поздовжній габарит верстата не перевищує максимальної довжини заготовки більш як на дві довжин бокової проекції порталу (фiг 2), значно меншої за довжину заготовки, та енерговитрати на переміщення маси порталу є меншими, ніж на переміщення пакету заготовок всіх позицій. Як приклад, приводиться комплектування виробу - зрубу дерев'яної стіни, набраної з довгомірних брусів, позиційно оброблених на фрезерному верстаті.



Фiг. 1



Фiг. 2

**Фіг. 3**

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71