

(19) C2 (11) 100491 (13) UA

(98) вул. Л. Первомайського, 11, кв. 45, м. Київ, 01023, Україна

(85) null

(74) Мошинська Ніна Миколаївна, (UA)

(45) [2013-01-10]

(43) [2008-05-26]

(24) 2013-01-10

(22) 2007-11-20

(12) Патент України (на 20 р.)

(21) a200712886

(46) 2022-02-02

(86)

(30) 06 024 117.1 2006-11-21 EP

(54) ОБРОБЛЮВАЛЬНИЙ АГРЕГАТ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ АГРЕГАТ MACHINING UNIT

(56) US 20020182023 A1; 05.12.2002 2 GB 1547418 A; 20.06.1979 2 SU 1071395 A; 07.02.1984 1 DE 19644137 A1; 30.04.1998 2 DE 40301 38 A1; 26.03.1992 2

(71) DE БРАНДТ КАНТЕНТЕХНИК ГМБХ DE БРАНДТ КАНТЕНТЕХНИК ГМБХ DE BRANDT KANTENTECHNIK GMBH

(72) DE Хунд Себстьян DE Хунд Себстьян DE Hund Sebastian DE Нопе Томас DE Нопе Томас DE Nope Thomas

(73) DE БРАНДТ КАНТЕНТЕХНИК ГМБХ DE БРАНДТ КАНТЕНТЕХНИК ГМБХ DE BRANDT KANTENTECHNIK GMBH

The invention relates to a machining assembly, in particular for machining parts by cutting in edge region comprising a rotatively drivable machining tool, a rotatively driving part for rotatively driving the machining tool, and the rotatively driving part is equipped with a shaving collecting cover for collecting shavings accumulated in the region of a housing and the machining tool. The machining unit is characterized in that the has a through hole, into which at least by some parts the rotatively driving part is introduced and its housing at least on some regions is in sliding contact with the shaving collecting cover in the region of the through hole.

Изобретение относится к обрабатывающему агрегату, в частности, для обработки резанием деталей в кромочной зоне, содержащему обрабатывающий инструмент, приводимый во вращение, привод вращения для приведения во вращение обрабатывающего инструмента, причем привод вращения содержит корпус и стружкосборник для сбора создаваемой в зоне обрабатывающего инструмента стружки. Обрабатывающий агрегат отличается тем, что стружкосборник имеет сквозное отверстие, в которое, по крайней мере, отдельными участками входит привод вращения, а корпус привода вращения, по крайней мере, на отдельных участках находится в скользящем контакте со стружкосборником в зоне сквозного отверстия.

Винахід належить до оброблювального агрегату, зокрема, для обробки різанням деталей в кромковій зоні, який містить оброблювальний інструмент, що приводиться у обертання, привід обертання для приведення у обертання оброблювального інструмента, причому привід обертання містить корпус і стружкозбірник для збору утворюваної в зоні оброблювального інструмента стружки. Оброблювальний агрегат відрізняється тим, що стружкозбірник має крізний отвір, в який щонайменше окремими ділянками входить привід обертання, а корпус приводу обертання щонайменше на окремих ділянках знаходиться в ковзному контакті зі стружкозбірником в зоні крізного отвору.

1. Оброблювальний агрегат (10) для обробки різанням деталей (2) в зоні кромки (2'), що містить оброблювальний інструмент (12), що приводиться у обертання, привід (14) обертання для приведення у обертання оброблювального інструмента (12), причому привід (14) обертання містить корпус (16) і стружкозбірник (18) для збирання утворюваної в зоні оброблювального інструмента (12) стружки, причому стружкозбірник (18) має крізний отвір (20), в який щонайменше окремими ділянками входить привід (14) обертання, причому стружкозбірник (18) має щонайменше один стружковідвідний канал (18'), що проходить щонайменше на окремих ділянках паралельно осі обертання приводу (14) обертання, причому корпус (16) приводу (14) обертання щонайменше на окремих ділянках знаходиться в ковзному контакті зі стружкозбірником (18) в зоні крізного отвору (20) так, що привід (14) обертання встановлений з можливістю переміщення в напрямку своєї осі обертання відносно стружкозбірника (18).
2. Агрегат за п. 1, який **відрізняється** тим, що він містить привід (22) переміщення, виконаний з можливістю зміни положення приводу (14) обертання і, тим самим, оброблювального інструмента (12) відносно стружкозбірника (18).
3. Агрегат за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що щонайменше один стружковідвідний канал (18') або декілька стружковідвідних каналів (18') щонайменше на окремих ділянках оточують крізний отвір (20) стружкозбірника (18).
4. Агрегат за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що привід (14) обертання містить синхронний двигун, що працює переважно без датчиків положення ротора.
5. Агрегат за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що він містить ощупувальну напрямну (24) для ощупувального руху оброблювального агрегату паралельно осі обертання приводу (14) обертання, яка розташована переважно на стружкозбірнику (18).
6. Агрегат за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що він містить щонайменше два ощупувальні елементи (26, 28), зокрема два ощупувальні ролики, які призначені для прилягання до оброблюваних деталей (2) з ковзанням або обкатом.
7. Оброблювальний станок (1), зокрема, для обробки різанням деталей (2) в зоні кромки (2'), що містить щонайменше один оброблювальний агрегат (10) за одним з пп. 1-6 і транспортер (4) для транспортування оброблюваних деталей (2).
8. Станок за п. 7, який **відрізняється** тим, що щонайменше один оброблювальний агрегат (10) з'єднаний з транспортером (4) за допомогою ощупувальних напрямних (24).

Винахід належить до оброблювального агрегату, зокрема, для обробки різанням деталей в зоні кромки, згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули винаходу.

Оброблювальні агрегати описаного вище роду використовуються, наприклад, в меблевій промисловості для сфрезеровування виступів приклеєних кромок врівень з поверхнею деталі. Так, наприклад, в DE 4030138 C2 розкрита машина для прикріплення і сфрезеровування врівень кромкових смуг.

Так звані агрегати фасонного фрезерування округляють зі всіх сторін кути приклеєної до деталі кромки і підганяють форму кута під контур деталі. Кажуть також про кутове копіювання. Ця обробка відбувається на рухомих деталях, тобто деталь має під час обробки швидкість в напрямі транспортування.

Для агрегатів фасонного фрезерування, що обробляють деталь, це означає, що фрезерна головка повинна рухатися навколо рухомої деталі. Під час двовісних в більшості випадків процесів руху агрегат повинен здійснювати прискорені і уповільнені рухи, що чергуються, які передбачають максимально можливу динаміку. Виявилось, що відомі оброблювальні агрегати обмежують динаміку і, тим самим, швидкість руху і загальну продуктивність машини для обробки кромок. Крім того, відомі фрезерні агрегати мають порівняно складну конструкцію.

Тому задачею винаходу є створення оброблювального агрегату описаного вище роду, який забезпечував би прискорений процес обробки при простій конструкції.

Ця задача вирішується згідно з винаходом за допомогою оброблювального агрегату з ознаками п. 1 формули. Особливо переважні варіанти здійснення винаходу наведені в залежних пунктах.

В основу винаходу поставлена задача помітного зменшення ваги і числа конструктивних елементів оброблювального агрегату, а саме, насамперед, за рахунок об'єднання декількох функцій у визначених конструктивних елементах. Для вирішення цієї задачі, згідно з винаходом, передбачено, що у оброблювальному агрегаті, що розглядається, стружкозбірник має крізний отвір, в який щонайменше окремими ділянками входить привід обертання, а корпус приводу обертання щонайменше на окремих ділянках знаходиться в ковзному контакті зі стружкозбірником в зоні крізного отвору.

Таким чином, стружкозбірник може виконувати одночасно декілька функцій, а саме, з одного боку, функцію відведення утвореної при обробці стружки, а з іншого боку, функцію переміщеної напрямної (ковзання) приводу обертання. Завдяки цьому можна відмовитися від необхідної раніше власної напрямної для приводу обертання, за рахунок чого маса оброблювального агрегату значно зменшується, а його конструкція спрощується. Крім того, потік стружки, що проходить через стружкозбірник (який виникає внаслідок обертання оброблювального інструмента), може бути використаний для охолодження приводу обертання, так що і тут виникають спрощення.

Згідно з одним з варіантів здійснення винаходу передбачено, що привід обертання встановлений з можливістю переміщення в напрямі своєї осі обертання відносно стружкозбірника. Таким чином, ковзний контакт між корпусом приводу обертання і крізним отвором стружкозбірника може бути використаний для точного позиціонування між розташованим на приводі обертання оброблювальним інструментом і оброблюваною деталлю.

Хоч цей рух переміщення може здійснюватися, в принципі, вручну або відповідними механічними засобами, згідно з одним з варіантів здійснення винаходу, передбачено, що оброблювальний агрегат містить привід переміщення, за допомогою якого може змінюватися положення приводу обертання і, тим самим, оброблювального інструмента відносно стружкозбірника. За рахунок цього виникає плавне, без помилок і здійснюване також під час експлуатації оброблювального агрегату переміщення приводу обертання і відповідно оброблювального інструмента.

Згідно з одним з варіантів здійснення винаходу стружкозбірник має щонайменше один стружковідвідний канал, що проходить переважно щонайменше на окремих ділянках паралельно осі обертання приводу обертання. Таким чином стружкозбірник особливо ефективно сприяє охолодженню приводу обертання, так що власне охолодження приводу обертання може бути мінімізоване, вага усього оброблювального агрегату зменшується, а його конструкція спрощується. При цьому особливо переважно, що щонайменше один стружковідвідний канал або декілька стружковідвідних каналів щонайменше на окремих ділянках оточують крізний отвір стружкозбірника, оскільки за рахунок цього відбувається особливо рівномірне і ефективне тепловідведення.

Сам привід обертання в рамках винаходу може бути виконаний по-різному. Однак, переважним виявилось, що, згідно з одним з варіантів здійснення винаходу, привід обертання містить синхронний двигун, оскільки він поєднує в собі малу масу з високою продуктивністю. При цьому особливо переважно, що привід обертання працює без датчиків положення ротора, тобто не потрібний зворотний зв'язок від синхронного двигуна до керуючого пристрою. За рахунок цього експлуатація синхронного двигуна і його керування різко спрощуються, не додаючи недоліків для переважних в рамках винаходу випадків застосування.

Щоб в процесі обробки компенсувати допуски положення відповідних деталей, згідно з одним з варіантів здійснення винаходу, передбачено, що оброблювальний агрегат містить ощупувальну

напряму для ощупувального руху оброблювального агрегату паралельно осі обертання приводу обертання, яка розташована переважно на стружкозбірнику. За рахунок цього оброблювальний інструмент оброблювального агрегату залежно від положення оброблюваної деталі (наприклад, на стрічковому транспортері) може бути переміщений в потрібне відповідне положення обробки.

Для автоматичного узгодження положення оброблювального агрегату, згідно з одним з варіантів здійснення винаходу, передбачено, що оброблювальний агрегат містить щонайменше два ощупувальні елементи, зокрема два ощупувальні ролики, які призначені для прилягання до оброблюваних деталей з ковзанням або обкатом.

Іншою задачею винаходу є створення оброблювального станка, призначеного, зокрема, для обробки різанням деталей в кромковій зоні. Оброблювальний станок містить крім описаного вище оброблювального агрегату транспортер для транспортування оброблюваних деталей, так що мова йде про так званий станок прохідного типу. Потрібно, однак, звернути увагу на те, що винахід застосовний і в тих випадках, коли оброблювальний агрегат рухається (також) безперервно або періодично. При цьому особливо переважно, що оброблювальний агрегат розташований на транспортері за допомогою ощупувальних напрямних, щоб досягнути описаних вище переваг.

На фіг. 1 схематично зображений вигляд збоку в розрізі оброблювального станка як переважний варіант здійснення винаходу.

На фіг. 2 схематично зображений частковий розріз по лінії А-А з фіг. 1.

Переважні варіанти здійснення винаходу детально пояснюються нижче з посиланням на супровідні креслення.

Оброблювальний станок 1 як переважний варіант здійснення винаходу схематично зображений на вигляді збоку в частковому розрізі. Станок служить в даному варіанті для обробки різанням деталей 2, що складаються, наприклад, щонайменше частково з дерева, деревних матеріалів, пластиків і т. п., хоч винахід не обмежений цим. Точніше, станок 1 служить в даному варіанті для обробки кромки 2', яка передбачена на відповідних деталях 2 в зоні вузької поверхні і, наприклад, була приклеєна. При цьому відповідні оброблювані деталі 2 транспортуються в станку 1 за допомогою транспортера 4 в напрямі проходження (перпендикулярно площині фіг. 1), наприклад, на транспортерній стрічці 4' або на транспортному столі.

Крім того, оброблювальний станок 1 містить оброблювальний агрегат 10 як переважний варіант здійснення винаходу, який містить оброблювальний інструмент 12, що приводиться у обертання, наприклад фрезерний інструмент, який може бути розрахований, наприклад, для фрезерування кромки 2' врівень або з відповідною фаскою або скругленням. Оброблювальний інструмент 12 розміщений на вихідному валу (не показаний) приводу 14 обертання, щоб обертатися за допомогою приводу обертання навколо осі вихідного вала.

Привід 14 обертання розміщений в корпусі 16, який в цьому варіанті виконаний, по суті, циліндричним і утворений синхронним двигуном, який сполучений з керуючим пристроєм (не показаний). Керування синхронним двигуном засноване на математичній моделі, в якій всі необхідні величини є похідними від значень струму. У рамках цієї моделі за допомогою розрахунку можна визначити положення ротора і реалізувати, таким чином, комутацію. Отже, двигун може експлуатуватися з регулюванням частоти обертання, а саме без зворотного зв'язку, тобто без датчика положення ротора. Таким чином, керування і конструкція виходять дуже простими.

Крім того, оброблювальний агрегат 10 містить стружкозбірник 18 для збирання утворюваної в зоні оброблювального інструмента 12 стружки, причому стружкозбірник 18 показаний в розрізі на фіг. 2 більш детально. Стружкозбірник має центральний крізний отвір 20, який узгоджений з геометрією корпусу 16 приводу 14 обертання так, що привід 14 обертання щонайменше на окремих ділянках входить в крізний отвір 20 стружкозбірника 18, а саме, так що корпус 16 знаходиться в ковзному контакті зі стружкозбірником 18 в зоні крізного отвору 20.

У даному варіанті це означає конкретно, що корпус 16 і крізний отвір 20 мають круглий переріз, причому зовнішній діаметр корпусу 16 і діаметр крізного отвору 20, по суті, відповідають один одному. "По суті" означає тут, що між корпусом 16 і крізним отвором 20 залежно від комбінації матеріалів, навколишніх умов і т. д. може бути зазор для компенсації, наприклад, температурних деформацій і т. п. За рахунок такої конструкції привід 14 обертання встановлений з можливістю переміщення в напрямі своєї осі обертання відносно стружкозбірника 18, тобто має місце опора ковзання.

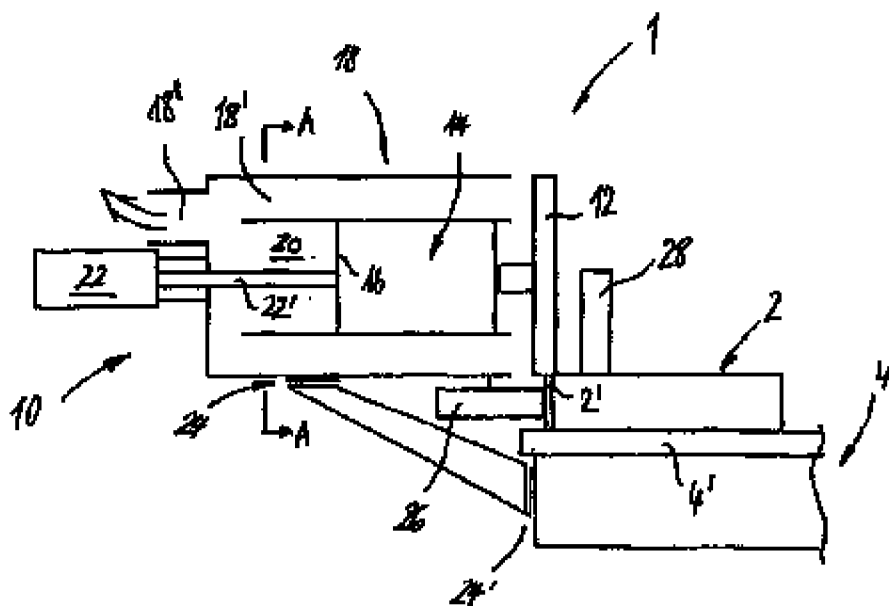
Хоч корпус 16 в даному варіанті може прилягати до стінки крізного отвору 20 на великій поверхні або навіть всією поверхнею, в рамках винаходу достатньо, щоб корпус 16 щонайменше на окремих ділянках знаходився в ковзному контакті зі стінкою крізного отвору 20, причому відносно плавності і легкості процесу переміщення переважно виявилася зона контакту з одним або декількома місцями контакту по поверхні.

Щоб реалізувати переміщення приводу 14 обертання і, тим самим, оброблювального інструмента 12 відносно стружкозбірника 18, оброблювальний агрегат 10 містить далі привід 22 переміщення, що спирається на стружкозбірник 18 і сполучений з приводом 14 обертання шатуном 22'.

Як найкраще видно на фіг. 2, стружкозбірник 18 має в даному прикладі чотири стружковідвідних канали 18', що проходять паралельно осі обертання приводу 14 обертання. При цьому стружковідвідні канали 18' розташовані таким чином, що вони на окремих ділянках оточують крізний отвір 20 стружкозбірника 18. У стружковідвідних каналах 18' вже за рахунок обертання оброблювального інструмента 12 виникає повітряний потік, який відводить утворювану при обробці стружку із зони оброблювального інструмента і через вихідний отвір 18" направляє її у відповідний контейнер або у ведучу далі лінію. При цьому для поліпшення відсмоктувальної дії додатково може бути розташований відсмоктувальний пристрій (не показаний), який в зоні вихідного отвору 18" створює всмоктувальну дію. У будь-якому випадку за рахунок повітряного потоку в стружковідвідних каналах 18' відбувається ефективне охолодження приводу 14 обертання.

Оброблювальний агрегат 10 в даному варіанті розміщений на транспортері 4 за допомогою горизонтальної 24 і вертикальної 24' ошупувальних напрямних для ошупувального руху оброблювального агрегату паралельно і перпендикулярно осі обертання приводу 14 обертання. Таким чином, можна компенсувати допуски положення або товщину відповідних деталей 2 на транспортері 4, причому оброблювальний агрегат може бути попередньо натягнений, наприклад, пружиною (не показана) в напрямі транспортера 4.

При цьому оброблювальний агрегат 10 містить горизонтальний 26 і вертикальний 28 ошупувальні ролики, які призначені для обкатування по оброблюваних деталях 2 і у взаємодії з ошупувальними напрямними 24, 24' для автоматичного встановлення вертикального і горизонтального положень оброблювального агрегату 10 відносно деталі 2 або кромки 2'.



Фіг. 1

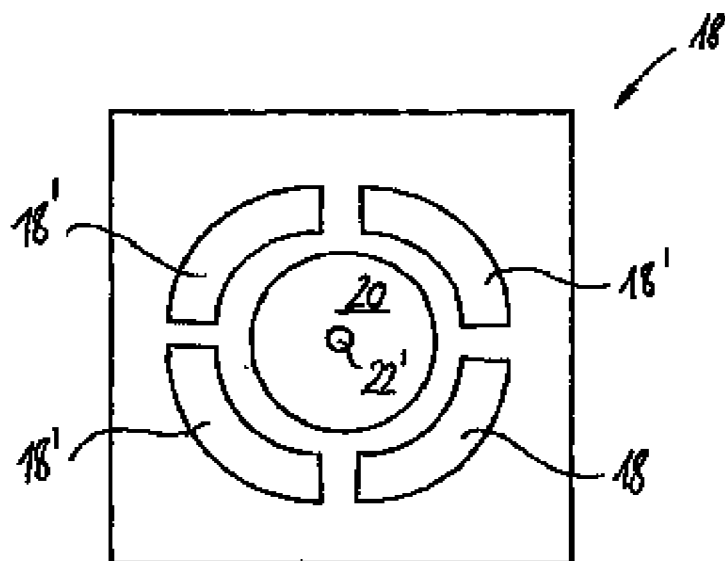


Fig. 2