



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128500** (13) **C2**
(51) МПК (2024.01)
B23K 26/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

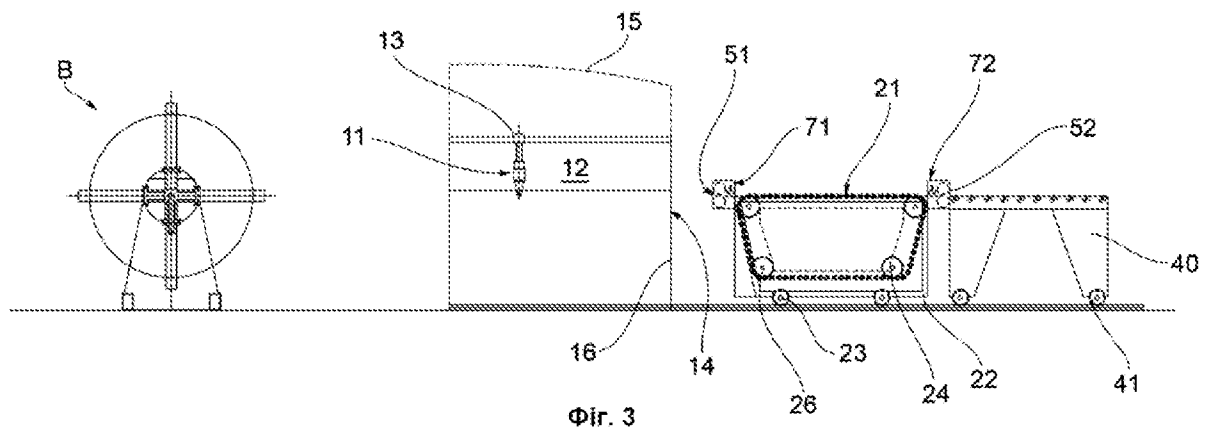
(21) Номер заявки:	а 2019 10283	(72) Винахідник(и):	Даллан Серхіо (ІТ)
(22) Дата подання заявки:	10.10.2019	(73) Володілець (володільці):	ДАЛЛАН С.П.А. , Via Per Salvatronda, 50, I-31033 Castelfranco Veneto, TREVISO, Italy (IT)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	01.08.2024	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	102018000009406	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 3342532 A1, 04.07.2018 EP 2540435 A1, 02.01.2013 US 2015273641 A1, 01.10.2015 US 4740668 A, 26.04.1988 SU 1692797 A1, 23.11.1991
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12.10.2018		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	ІТ		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.05.2020, Бюл.№ 9		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	31.07.2024, Бюл.№ 31		

(54) ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО АБО ПЛАЗМОВОГО РІЗАННЯ ЧАСТИН ШАРУВАТОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Даний винахід належить до обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу, яке містить: - різальну секцію 10, яка містить першу опорну конструкцію 16 і щонайменше лазерну або плазмову різальну головку 11, яка пов'язана з першою опорною конструкцією 16 і яка виконана з можливістю переміщення відносно неї в межах робочої ділянки 12 для різання; - засіб 21 для позиціонування щонайменше частини шаруватого матеріалу на робочій ділянці 12 в площині m різання. Вищевказаний засіб для позиціонування складається з конвеєрної стрічки 21, яка належить до типу з "шипованим настилом". Обладнання 1 додатково містить перший закривальний пристрій 71, придатний для закривання першого отвору 10', виконаного в захисній кабіні 15 для входження шаруватого матеріалу в робочу ділянку 12 для різання, і другий закривальний пристрій 72, придатний для закривання другого отвору 10", виконаного в захисній кабіні для виходу шаруватого матеріалу з робочої ділянки 12 для різання. Конвеєрна стрічка 21 пов'язана з другою опорною конструкцією 22, яка є механічно окремою і незалежною від першої опорної конструкції 22. Перший і другий закривальні пристрої також пов'язані з механічно окремою опорною конструкцією, яка є незалежною від першої опорної конструкції. Винахід забезпечує збільшення точності різання, простоту та економічність реалізації обладнання.

UA 128500 C2



ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Об'єктом даного винаходу є обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу.

5 Переважно обладнання для різання згідно з даним винаходом може бути використане для обробки як шаруватого матеріалу, змотаного в рулон, так і шаруватого матеріалу у формі окремих листів.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

Відомі пристрої для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу М, в яких на етапі різання шаруватий матеріал поміщають на рухому опорну конструкцію, яка складається з конвеєрної стрічки, утвореної прутами, розташованими поперек напрямку просування стрічки і рознесеними один від одного. Кожний прут має ряд точок, що виступають, на які опирається шаруватий матеріал. Цей тип конвеєрної стрічки називається шипованим настилом («настилом факіра») і запобігає обгорянню шаруватого матеріалу на ділянках контакту між матеріалом і рухомою опорою. На етапі різання стружка, яка утворюється під час обробки (яка зазвичай має малий або дуже малий розмір), проковзує в пусті простори шипованого настилу і, тим самим, відділяється від механічно оброблених частин і каркаса (тобто шаруватого матеріалу з видаленими обробленими частинами і стружкою) вже на етапі різання. Стружка, таким чином, уже зібрана на ділянці нижче ділянки для різання в так званій різальній секції, тоді як оброблені частини і каркас продовжують переміщатися разом на шипованому настилі для транспортування в секцію для збирання, розташовану далі за ходом потоку, за межами ділянки для різання.

Приклад цього обладнання, призначеного для обробки матеріалу, змотаного в рулон, схематично показаний на Фіг. 1 і Фіг. 2, на яких секція лазерного різання позначена як А і шипований настил позначений як F.

25 Зазвичай в обладнанні для різання такого типу різальна секція А містить щонайменше одну лазерну або плазмову різальну головку Т із засобом Н для переміщення в декартовій системі координат. Конвеєр з шипованим настилом вбудований в опорну конструкцію різальної секції, на якій підтримується засіб для переміщення різальної головки.

30 Зазвичай на вході в різальну секцію і виході з неї обладнання додатково оснащено пристроями С, виконаними з можливістю закривання різальної секції А після розміщення шаруватого матеріалу (у формі рулону або окремих листів) всередині різальної секції в положенні, придатному для проходження операцій різання. Ці пристрої С вбудовані в опорну конструкцію різальної секції, на якій підтримуються засіб для переміщення різальної головки і конвеєр з шипованим настилом. Вони призначені для ізолювання ділянки для різання, на якій працює лазерна або плазмова різальна головка Т, з метою запобігання виходу назовні лазерного випромінювання або променів високої інтенсивності, які можуть становити небезпеку для операторів. Функціонально, під час активації ці пристрої входять у контакт або з опорною поверхнею входу або виходу, або безпосередньо з шаруватим матеріалом.

40 Було виявлено, що вібрації, які генеруються рухами різальної головки, негативно впливають на позиціонування шаруватого матеріалу на шипованому настилі. Це явище може бути більш вираженим, коли шаруватий матеріал, який піддають обробці, має форму окремих листів, ніж коли шаруватий матеріал, який піддають обробці, змотаний у рулон. У деяких випадках це може несприятливо вплинути на точність різання.

45 Через це в галузі техніки, що розглядається, існує необхідність в обладнанні для лазерного або плазмового різання, оснащеному шипованим настилом, в яких точність різання менше зазнає впливу рухів різальних головок, особливо у випадках, коли шаруватий матеріал, який підлягає обробці, має форму окремих листів.

50 Найближчий аналог заявленого пристрою описаний у документі EP 2450435 «Installation de confinement sécuritaire de radiation laser». У цьому документі представлений пристрій для безпечного утримання лазерного випромінювання, який містить камеру безпечного утримання, яка має два протилежних у поперечному напрямку отвори, через які може проходити щонайменше одна металева стрічка, при цьому камера містить перший та другий затискні пристрої для затискання стрічки, головку різального або зварювального обладнання, що випромінює пучок лазерного випромінювання, який необхідно утримати, причому указаний промінь може переміщуватися у поперечному напрямку між парою затискних пристроїв, при цьому в положенні, в якому затискні пристрої затискають стрічку, зачеплення затискних пристроїв на поверхнях стрічки призводить до утворення фізичного екрану проти лазерного випромінювання, який попереджує проходження вказаного випромінювання через два отвори камери.

ЗАДАЧА ВІНАХОДУ

60 Таким чином, головною задачею даного винаходу є усунення всіх або частини недоліків

відомого рівня техніки, зазначених вище, шляхом створення обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу, яке оснащено шипованим настилом, і точність різання якого зазнає меншого впливу рухів різальних головок.

5 Ще однією метою даного винаходу є створення обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу, яке є простим і економічним в реалізації.

КОРОТКИЙ ОПИС ГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

10 Технічні ознаки даного винаходу згідно з вищевказаними цілями є ясно очевидними зі змісту пунктів формули винаходу, наведених нижче, і його переваги стануть більш очевидними в подальшому детальному описі, створеному з посиланням на додані графічні матеріали, на яких представлені його один або більше тільки ілюстративних і необмежувальних варіантів здійснення, на яких:

- на Фіг. 1 і 2 представлені два ортогональні схематичні вигляди, відповідно у вертикальному розрізі та зверху, обладнання відомого типу для лазерного або плазмового різання частин листового матеріалу, змотаного в рулон, оснащеного шипованим настилом;

15 - на Фіг. 3 і 4 представлені, відповідно, ортогональні схематичні зображення в вертикальному розрізі і зверху обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу згідно з першим варіантом здійснення даного винаходу, зображеного в конфігурації з шипованим настилом, видаленим з різальної секції;

20 - на Фіг. 5 і 6 представлені, відповідно, ортогональні схематичні зображення в вертикальному розрізі і зверху обладнання, зображеного на Фіг. 3 і 4, в конфігурації з шипованим настилом, уведеним у різальну секцію;

25 - на Фіг. 7 і 8 представлені, відповідно, ортогональні схематичні зображення в вертикальному розрізі і зверху обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу згідно з другим варіантом здійснення даного винаходу, в якому не тільки шипований настил, але і захисна кабіна механічно не залежать від опорної конструкції різальної головки, при цьому таке обладнання зображено частково покомпонентно, тобто з шипованим настилом і захисною кабіною, фізично відділеними від опорної конструкції різальної головки; і

30 - на Фіг. 9 представлений вигляд в поперечному перерізі різальної секції обладнання для різання згідно з варіантом здійснення, показаним на Фіг. 7 і Фіг. 8, зображеної в зібраному вигляді і в конфігурації для транспортування, при цьому розріз виконаний згідно з січною площиною IX-IX, вказаною на Фіг. 7 і Фіг. 8.

ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС

Обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу згідно з даним винаходом у сукупності на доданих фігурах позначене 1.

35 Тут і в подальших описі та формулі винаходу буде зазначене обладнання 1 у стані використання. Таким чином, саме в цьому розумінні слід розуміти будь-яке згадування нижнього або верхнього положення, або горизонтальної або вертикальної орієнтації.

Обладнання 1 для різання згідно з даним винаходом може бути використане для обробки як шаруватого матеріалу, змотаного в рулон, так і шаруватого матеріалу у формі окремих листів.

40 Згідно із загальним варіантом здійснення даного винаходу обладнання 1 містить різальну секцію 10, яка, в свою чергу, містить:

- першу опорну конструкцію 16 і
- щонайменше одну лазерну або плазмову різальну головку 11.

45 Вищевказана щонайменше одна різальна головка 11 пов'язана з першою опорною конструкцією 16 і може рухатися відносно неї на робочій ділянці 12 для різання.

Як зображено на доданих фігурах, різальна секція 10 також містить захисну кабіну 15, яка покриває вищевказану робочу ділянку 12 для різання.

Переважно захисна кабіна 15 утворена кількома боковими стінками і кришкою, виконаними як захист та екран для робочої ділянки 12 для різання.

50 На захисній кабіні 15 виконаний перший отвір 10' для входження шаруватого матеріалу в робочу ділянку 12 для різання і другий отвір 10'' для виходу шаруватого матеріалу з робочої ділянки 12 для різання.

55 Зокрема, робота різальної секції 10 може бути традиційного типу (наприклад, як описано в італійському патенті IT1409876) і не буде описана детально, оскільки вона як така добре відома спеціалісту в даній галузі.

60 Зокрема, різальна секція 10 може містити дві або більше лазерних або плазмових різальних головок 11. Також засіб 13 для переміщення однієї різальної головки 11 або кількох різальних головок (якщо передбачені) належить до традиційного типу і, внаслідок цього, не буде описаний детально. У випадку однієї різальної головки, як показано на доданих фігурах, цей засіб для переміщення може бути засобом, який працює в декартовій системі координат (як показано на

доданих фігурах), або може складатися з механічної руки-маніпулятора.

Обладнання 1 для різання додатково містить засіб 21 для позиціонування щонайменше однієї частини шаруватого матеріалу (у формі окремих листів або рулону) на вищевказаній робочій ділянці 12 на площині m різання, переважно горизонтальній.

5 Більш конкретно, ці засоби для позиціонування складаються з конвеєрної стрічки 21, яка належить до типу з «шипованим настилом».

Конвеєрна стрічка, яка належить до типу з «шипованим настилом», добре відома спеціалісту в даній галузі і через це не буде описана детально. У даному випадку обмежимося нагадуванням про те, що, шипований настил являє собою рухому опорну конструкцію, яка складається з конвеєрної стрічки, утвореної прутами, розташованими поперек напрямку просування стрічки і рознесеними один від одного. Кожний прут має ряд точок, що виступають, на які опирається шаруватий матеріал. Цей тип конвеєрної стрічки запобігає обгорянню шаруватого матеріалу на ділянках контакту між матеріалом і рухомою опорою. Рух конвеєрної стрічки забезпечується кількома опорними колесами/роliками, щонайменше один з яких є моторизованим. На доданих фігурах колеса/роliки позначені 24.

Як схематично зображено на Фіг. 3-8, обладнання 1 для різання додатково містить:

- перший закривальний пристрій 71, придатний для закривання вищевказаного першого отвору 10', і

20 - другий закривальний пристрій 72, придатний для закривання вищевказаного другого отвору 10".

Функціонально обидва закривальні пристрої 71 і 72 призначені для ізолювання зони різання, на якій працює лазерна або плазмова різальна головка 11, з метою запобігання виходу назовні лазерного випромінювання або променів високої інтенсивності, які можуть становити небезпеку для операторів. Функціонально, під час активації ці пристрої входять у контакт або з опорною поверхнею або безпосередньо з шаруватим матеріалом.

25 Переважно кожний із вищевказаних закривальних пристроїв 71 і 72 виготовлений у відповідності до того, що описано в заявці на європейський патент № EP3342532A1 від імені того ж заявника, яка включена в даний документ за допомогою посилання.

30 Більш конкретно, згідно з переважним варіантом здійснення, який не зображено детально на доданих фігурах, кожний закривальний пристрій 71 і 72 містить балку, яка розміщена поперек осі просування шаруватого матеріалу через різальну секцію. Поздовжні кромки сталеві пластины, згорнутої в U-подібну форму і оснащеної кількома поперечними насічками, які закінчуються перед кромками, пов'язані з нижніми кромками вертикальних бокових поверхонь цієї балки. Функціонально ця згорнута U-подібна пластина здатна до деформування і 35 призначена для притискання до шаруватого матеріалу або до опорної поверхні (у випадку, якщо матеріал, який підлягає різанню, має форму окремих листів, а не рулону) з утворенням бар'єра. З цією метою пристрій оснащено засобом для вертикального переміщення вищевказаної балки, переважно регульованим автоматично.

40 Переважно, як зображено зокрема на Фіг. 3-8, зокрема, коли обладнання 1 для різання призначене для використання для обробки шаруватого матеріалу, змотаного в рулон, обладнання 1 може містити, раніше за ходом потоку відносно першого вхідного отвору 10', засіб 51 для спрямовування і розпрямлення на площині m різання шаруватого матеріалу M , що поступає з рулону B , вздовж поздовжнього напрямку X просування матеріалу. Переважно обладнання 1 може також містити далі за ходом потоку відносно другого вихідного отвору 10", 45 засіб 52 для видалення шаруватого матеріалу M з робочої ділянки 12 для різання вздовж поздовжнього напрямку X просування матеріалу.

Вищевказаний засіб 51 для спрямовування і розпрямлення і вищевказаний засіб 52 для видалення як такі також відомі спеціалісту в даній галузі і не будуть описані детально.

50 Згідно з даним винаходом вищевказана конвеєрна стрічка 21 пов'язана з другою опорною конструкцією 22, яка є механічно окремою і незалежною від вищевказаної першої опорної конструкції 16.

Згідно з даним винаходом також вищевказані перший і другий закривальні пристрої 71, 72 пов'язані з опорною конструкцією, яка є механічно окремою і незалежною від першої опорної конструкції 16, тобто конструкції, на якій підтримується різальна головка 11.

55 Зокрема, визначення опорної конструкції як «механічно окремої та незалежної» від першої опорної конструкції означає, що ця опорна конструкція виконує свою опорну функцію без необхідності впливу першої конструкції, оскільки вони не з'єднані одна з одною.

60 У зв'язку з тим, що друга опорна конструкція 22 (тобто конструкція, на якій, зокрема, підтримується конвеєр 21 з шипованим настилом) і опорна конструкція, з якою пов'язані ці перший і другий закривальні пристрої 71, 72, є механічно окремими і незалежними від першої

опорної конструкції 16 різальної секції 10 (конструкції, з якою пов'язана вищевказана щонайменше одна різальна головка 11), запобігається або щонайменше значно зменшується передача вібрацій від однієї конструкції до іншої.

Таким чином, ані шипований настил 21, ані закривальні пристрої 71 і 72 (які можуть входити в контакт з шаруватим матеріалом під час операцій різання) не передають вібрації шаруватому матеріалу або щонайменше передають лише їх значно меншу частину порівняно з традиційним обладнанням.

Завдяки даному винаходу, таким чином, можна отримати точність різання обладнання 1, яка менше зазнає впливу рухів різальних головок порівняно з аналогічним традиційним обладнанням для різання.

Позитивний вплив на точність різання, який може бути отриманий з обладнанням 1 для різання згідно з даним винаходом, виявлений як у випадку, коли шаруватий матеріал, який підлягає обробці, має форму окремих листів, так і у випадку, коли шаруватий матеріал, який підлягає обробці, безперервно розмотують з рулону.

Особливо варто зазначити позитивний вплив на точність різання, який забезпечується даним винаходом, у випадку, коли шаруватий матеріал, який підлягає обробці, має форму окремих листів. Фактично в такому випадку окремі листи шаруватого матеріалу просто поміщають на шипований настил, і вони, в дійсності не зафіксовані в положенні, більш легко піддаються впливу рухів, спричинених вібраціями.

Позитивний вплив на точність різання, який забезпечується даним винаходом, також є відчутним, коли шаруватий матеріал, який підлягає обробці, безперервно розмотують з рулону. У цьому випадку, на відміну від окремих листів, його не просто поміщають на шипований настил, але і спрямовують за допомогою засобу для розмотування рулону, і він через це зазнає меншого впливу зміщень. Однак він знаходиться в контакті з закривальними пристроями 71 і 72 під час операцій різання. У традиційних рішеннях, як уже було зазначено, ці закривальні пристрої механічно з'єднані з опорною конструкцією різальної головки і неминуче стають елементами передачі вібрацій шаруватому матеріалу. Навіть за умови спрямовування шаруватий матеріал тоді приймає вібрації від цих пристроїв. В обладнанні згідно з даним винаходом дана ситуація запобігається шляхом усунення або щонайменше зменшення також цієї частини вібрацій, які передаються шаруватому матеріалу.

Усунення або щонайменше зменшення вібрацій, які передаються матеріалу вищевказаними закривальними пристроями 71, 72, також корисно, коли шаруватий матеріал має форму окремих листів, коли ці листи мають довжину, більшу, ніж ділянка для різання, і виступають із виходу та/або входу, і через це входять в зачеплення із закривальними пристроями.

Переважно як зображено на Фіг. 3-8, опорна конструкція, з якою пов'язані перший і другий закривальні пристрої 71, 72, збігається з другою опорною конструкцією 22, тобто з опорною конструкцією конвеєра 21 з шипованим настилом.

Як показано на Фіг. 3-6, вищевказана захисна кабіна 15 може бути механічно вбудована в першу опорну конструкцію 16. В цьому випадку опорна конструкція конвеєра 21 з шипованим настилом і вищевказані перший і другий закривальні пристрої 71, 72 також є механічно окремими від захисної кабіни 15.

Згідно з варіантом здійснення, зображеним на Фіг. 7, 8 і 9, захисна кабіна 15 також може бути механічно окремою та незалежною від вищевказаної першої опорної конструкції 16. У цьому випадку опорна конструкція, з якою пов'язані вищевказані перший і другий закривальні пристрої 71, 72, збігається або з другою опорною конструкцією 22, або із захисною кабіною 15.

Переважно, як зображено на доданих фігурах, вищевказана друга опорна конструкція 22 з пов'язаним конвеєром 21 з шипованим настилом (і, можливо, з пов'язаними першим і другим закривальними пристроями 71, 72) може бути виконана з можливістю повного видалення з вищевказаної різальної секції 10 і може являти собою робочий блок, який не залежить від різальної секції 10.

Переважно вищевказана різальна секція 10 може бути оснащена зовнішнім отвором 14 для доступу в робочу ділянку 12 для різання, через який вказана друга опорна конструкція 22 з пов'язаною конвеєрною стрічкою 21 (і, можливо, з пов'язаними першим і другим закривальними пристроями 71, 72) може уводитися в різальну секцію 10 і видалятися з неї.

Згідно з особливо переважним варіантом здійснення, зображеним на доданих фігурах, друга опорна конструкція 22 містить каретку 23 для переміщення всієї другої опорної конструкції і пов'язаної конвеєрної стрічки 21 відносно різальної секції 10. Зокрема, як зображено на Фіг. 3-8, друга опорна конструкція 22 може бути спрямована з ковзанням в її вхідному та вихідному рухах відносно різальної секції 10 вищевказаною кареткою 23 на рейці 42 для спрямовування.

Функціонально, у зв'язку тим, що конвеєрна стрічка 21 та її друга опорна конструкція 22

утворюють робочий блок, здатний до відділення від різальної секції 10, різальна секція 10 може бути використана в комбінації з іншими типами засобу для позиціонування шаруватого матеріалу, як альтернатива конвеєрам з шипованим настилом.

Зокрема, різальна секція 10 може бути використана в комбінації із засобом для позиціонування, придатним для підтримання шаруватого матеріалу розтягнутим у повітрі без будь-якої нижньої опори, за допомогою здатних до ковзання пристроїв для маніпулювання. Приклад такого засобу для позиціонування описаний в італійському патенті IT1409876.

Переважно, як зображено на доданих фігурах, аналогічно вищевказаним першому і другому закривальним пристроям 71, 72, також вищевказаний засіб 51 для спрямовування і розпрямлення шаруватого матеріалу М на площині m різання, а також засіб 52 для видалення шаруватого матеріалу М з робочої ділянки 12 для різання (якщо передбачений), пов'язані з опорною конструкцією, яка є механічно окремою та незалежною від першої опорної конструкції 16. Таким чином запобігають тому, що також ці засоби 51 і 52 можуть передавати вібрації шаруватому матеріалу під час операцій різання і через це негативно впливати на точність різання.

Переважно опорна конструкція, з якою пов'язані вищевказаний засіб 51 для спрямовування і розпрямлення і засіб 52 для видалення, збігається з другою опорною конструкцією 22, тобто з конструкцією, на якій підтримується конвеєр з шипованим настилом.

Згідно з варіантами здійснення, зображеними на доданих фігурах, два закривальні пристрої 71, 72, засіб 51 для спрямовування і розпрямлення і засіб 52 для видалення всі пов'язані з однією і тією ж опорною конструкцією, яка переважно збігається з другою опорною конструкцією 22, тобто з конструкцією, на якій підтримується конвеєр з шипованим настилом.

Переважно перша опорна конструкція 16 (конструкція, з якою пов'язана вищевказана щонайменше одна різальна головка 11) і друга опорна конструкція 22 (конструкція, на якій підтримується конвеєр 21 з шипованим настилом і, можливо, закривальні пристрої 71 і 72, а також, можливо, засоби 51, 52) можуть бути механічно скріплені один з одним з можливістю роз'єднання за допомогою засобу 80 для механічного з'єднання, який може утримувати дві опорні конструкції 16, 22 в заданих відносних положеннях на етапі транспортування обладнання 1 з одного місця розміщення до іншого.

Зокрема, як показано на Фіг. 9, такий засіб 80 для механічного з'єднання може складатися з:
- одного або більше штифтів 81, які поперечно з'єднують дві конструкції 16 і 22 у відповідних наскрізних отворах, виконаних у конструкціях 16 і 22; і
- однієї або більше розпірних деталей 82, розміщених між опорними конструкціями для фіксації їх відносних положень.

Переважно розпірні деталі 82 входять у зачеплення зі штифтами 81.

Наявність такого засобу 80 для механічного з'єднання дозволяє тимчасово з'єднувати разом дві конструкції 16 і 22 для забезпечення можливості транспортування у вигляді блоку щонайменше різальної секції, при цьому не змінюючи відносні положення між двома конструкціями.

Функціонально перша конструкція 16 повинна, по суті, мати задане положення відносно другої конструкції 22, залежно від чого виконують калібрування робочої системи для керування різальною головкою. Тому це задане положення є заводським налаштуванням. Можливість транспортування обладнання 1 або щонайменше різальної секції з заводу на місце проведення робіт без втрати цього налаштування значно спрощує експлуатацію обладнання 1.

Якщо захисна кабіна 15 механічно вбудована в першу опорну конструкцію 16, саму кабіну можна або транспортувати безпосередньо змонтованою на першій опорній конструкції 16, або можна змонтувати на ній на місці проведення робіт.

Якщо навпаки, також захисна кабіна 15 є механічно окремою та незалежною від першої опорної конструкції 16, захисна кабіна 15 також може бути виконана придатною для механічного скріплення з можливістю роз'єднання з першою опорною конструкцією 16 і/або другою опорною конструкцією 22 за допомогою вищевказаного засобу 80 для механічного з'єднання (як показано на Фіг. 9). Цей засіб для механічного з'єднання придатний для утримання захисної кабіни 15 в заданому відносному положенні відносно однієї з або обох із двох опорних конструкцій 16, 22 на етапі транспортування обладнання 1 з одного місця до іншого.

Переважно, як зображено на доданих фігурах, обладнання 1 для різання може містити третю опорну конструкцію 40, яка розташована далі за ходом потоку відносно різальної секції 10 і утворює опорну площину для шаруватого матеріалу, переміщуваного конвеєрною стрічкою 21 з різальної секції 10.

Переважно опорна площина для шаруватого матеріалу, що покидає різальну секцію 10, утворена цією третьою опорною конструкцією 40, по суті, лежить у тій самій площині, що і

вищевказана площа m різання.

Переважно, як зображено на Фіг. 3-8, вищевказана третя опорна конструкція 40 складається з роликового стола.

Згідно з переважним варіантом здійснення вищевказана третя опорна конструкція 40 містить каретку 41 для переміщення цієї третьої опорної конструкції відносно різальної секції 10.

Зокрема, як зображено на доданих Фіг. 3-8, вищевказана третя опорна конструкція 40, оснащена кареткою 41, може бути об'єднана з другою опорною конструкцією 22 (з якою пов'язаний конвеєр 21 з шипованим настилом) так, щоб їх можна було рухати разом.

Даний винахід дозволяє отримати багато переваг, які вже були частково описані.

Обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу згідно з даним винаходом, навіть за умови оснащення шипованим настилом, має точність різання, яка зазнає меншого впливу рухів різальних головок.

Фактично, у зв'язку з тим, що перша опорна конструкція різальної секції і конструкції або конструкції, на яких підтримується конвеєр 21 з шипованим настилом і закривальні пристрої 71 і 72 (і, можливо, також засоби 51 і 52), є окремими і незалежними одне від одного, значно зменшується передача вібрацій від однієї конструкції до іншої, а через це і передача вібрацій від різальної головки шаруватому матеріалу.

Це усуває або щонайменше значно знижує ризик передавання вібрацій, які генеруються на першій опорній конструкції в результаті рухів різальної головки, на шаруватий матеріал, який спирається на зубчатий настил, і створення відносних рухів між шаруватим матеріалом і зубчатим настилом під час виконання операцій різання шаруватого матеріалу.

Завдяки даному винаходу покращується точність різання, за умови використання рівної кількості пристроїв (різальних головок, шипованого настилу, закривальних пристроїв, засобів для спрямовування і засобів для видалення).

Нарешті, обладнання згідно з даним винаходом є простим і економічним в реалізації, оскільки воно не потребує встановлення значно складніших систем, ніж традиційні технічні рішення.

Тому таким чином задуманий винахід досягає вищевказаних цілей.

Звісно, можна припустити, що в своїй практичній реалізації він прийме форму варіантів здійснення і конфігурацій, які є відмінними від тих, що були проілюстровані вище, без відступу від даного об'єму захисту.

Більш того, всі деталі можуть бути замінені технічно еквівалентними елементами, і розміри, форми і використовувані матеріали можуть бути будь-якого виду залежно від потреб.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Обладнання для лазерного або плазмового різання частин шаруватого матеріалу, яке містить:

- різальну секцію (10), яка містить першу опорну конструкцію (16) і щонайменше одну лазерну або плазмову різальну головку (11), яка пов'язана з указаною першою опорною конструкцією (16) і виконана з можливістю переміщення відносно неї в межах робочої ділянки (12) для різання, при цьому вказана різальна секція (10) додатково містить захисну кабіну (15), яка покриває вказану робочу ділянку (12) для різання;

- засіб (21) для позиціонування щонайменше частини вказаного шаруватого матеріалу на вказаній робочій ділянці (12) на площині (m) різання, при цьому вказаний засіб для позиціонування складається з конвеєрної стрічки (21), яка належить до типу з "шипованим настилом", при цьому вказана конвеєрна стрічка з "шипованим настилом" являє собою рухому опорну конструкцію, яка складається з конвеєрної стрічки, утвореної прутами, розташованими поперек напрямку просування стрічки і рознесеними один від одного, і кожен прут має ряд виступаючих точок, на які опирається шаруватий матеріал,

- перший закривальний пристрій (71), придатний для закривання першого отвору (10'), виконаного в захисній кабіні (15) для входження шаруватого матеріалу в робочу ділянку (12) для різання, і другий закривальний пристрій (72), придатний для закривання другого отвору (10''), виконаного в вказаній захисній кабіні (15) для виходу шаруватого матеріалу з робочої ділянки (12) для різання,

яке **відрізняється** тим, що вказана конвеєрна стрічка (21) пов'язана з другою опорною конструкцією (22), яка є механічно окремою та незалежною від вказаної першої опорної конструкції (16), і при цьому вказаний перший і вказаний другий закривальні пристрої (71, 72) також пов'язані з опорною конструкцією, яка є механічно окремою і незалежною від вказаної першої опорної конструкції (16).

2. Обладнання за п. 1, яке **відрізняється** тим, що опорна конструкція, з якою пов'язані вказаний перший і вказаний другий закривальні пристрої (71, 72), збігається з указаною другою опорною конструкцією (22).

3. Обладнання за п. 1 або 2, яке **відрізняється** тим, що вказана захисна кабіна (15) механічно вбудована в указану першу опорну конструкцію (16), і при цьому вказаний перший і вказаний другий закривальні пристрої (71, 72) є механічно окремими також від вказаної захисної кабіни (15).

4. Обладнання за п. 1 або 2, яке **відрізняється** тим, що вказана захисна кабіна (15) є механічно окремою та незалежною від вказаної першої опорної конструкції (16), і при цьому опорна конструкція, з якою пов'язані вказаний перший і вказаний другий закривальні пристрої (71, 72), збігається з указаною другою опорною конструкцією (22) або з указаною захисною кабіною (15).

5. Обладнання за будь-яким із попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що вказана друга опорна конструкція (22) з пов'язаною конвеєрною стрічкою (21) і/або з першим і другим закривальними пристроями (71, 72) виконана з можливістю повного видалення з вказаної різальної секції (10) і являє собою робочий блок, незалежний від різальної секції (10).

6. Обладнання за п. 5, яке **відрізняється** тим, що вказана різальна секція (10) оснащена зовнішнім отвором (14) для доступу в робочу ділянку (12) для різання, через який вказана друга опорна конструкція (22) з пов'язаною конвеєрною стрічкою (21) і/або з пов'язаними першим і другим закривальними пристроями (71, 72) може вводиться в різальну секцію (10) і видалятися з неї.

7. Обладнання за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що вказана перша опорна конструкція (16) і вказана друга опорна конструкція (22) виконані з можливістю механічного скріплення одна з одною з можливістю роз'єднання за допомогою засобу (80) для механічного з'єднання, який є придатним для утримання двох опорних конструкцій (16, 22) в заданих відносних положеннях на етапі транспортування вказаного обладнання (1) з одного місця розміщення до іншого, при цьому засіб (80) для механічного з'єднання містить один або більше штифтів (81), виконаних з можливістю поперечного з'єднання першої опорної конструкції (16) з другою опорною конструкцією (22) у відповідних наскрізних отворах, і одну або більше розпірних деталей (82), розміщених між першою опорною конструкцією (16) і другою опорною конструкцією (22) для фіксації їх відповідних положень.

8. Обладнання за п. 7, яке **відрізняється** тим, що вказана захисна кабіна (15) також є механічно окремою та незалежною від вказаної першої опорної конструкції (16) і виконана з можливістю механічного скріплення з можливістю роз'єднання з указаною першою опорною конструкцією (16) та/або з указаною другою опорною конструкцією (22) за допомогою вказаного засобу (80) для механічного з'єднання, який є придатним для утримування захисної кабіни (15) у заданому відносному положенні відносно однієї або обох опорних конструкцій (16, 22) на етапі транспортування вказаного обладнання (1) з одного місця розміщення до іншого, при цьому засіб (80) для механічного з'єднання містить один або більше штифтів (81), виконаних з можливістю поперечного з'єднання першої опорної конструкції (16) з другою опорною конструкцією (22) у відповідних наскрізних отворах, і одну або більше розпірних деталей (82), розміщених між першою опорною конструкцією (16) і другою опорною конструкцією (22) для фіксації їх відповідних положень.

9. Обладнання за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що містить:

- раніше за ходом потоку відносно першого вхідного отвору (10') засіб (51) для спрямовування і розпрямлення шаруватого матеріалу (М) на площині (m) різання; і
- далі за ходом потоку відносно другого вихідного отвору (10'') засіб (52) для видалення шаруватого матеріалу (М) з робочої ділянки (12) для різання, при цьому також вказаний засіб (51) для спрямовування і розпрямлення і вказаний засіб (52) для видалення пов'язані з опорною конструкцією, яка є механічно окремою та незалежною від вказаної першої опорної конструкції (22), при цьому опорна конструкція, з якою пов'язані вказані засоби (51, 52), збігається з указаною другою опорною конструкцією (22).

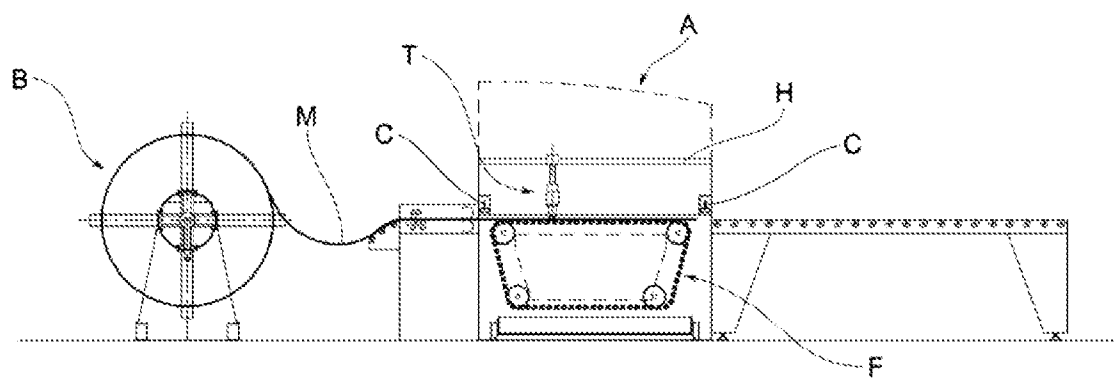


Fig. 1

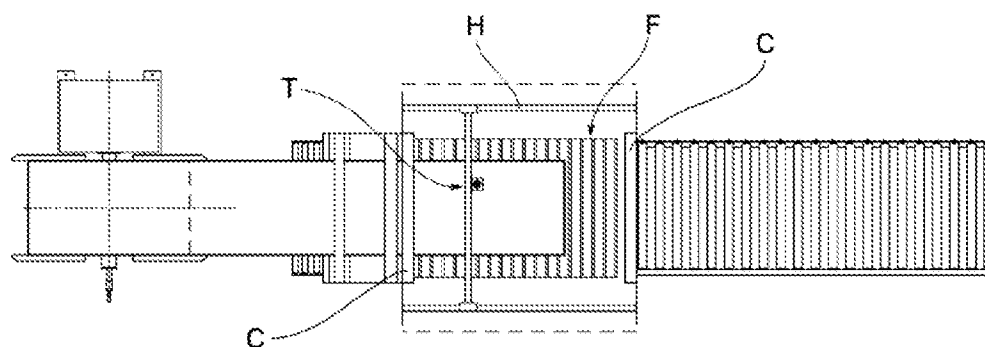


Fig. 2

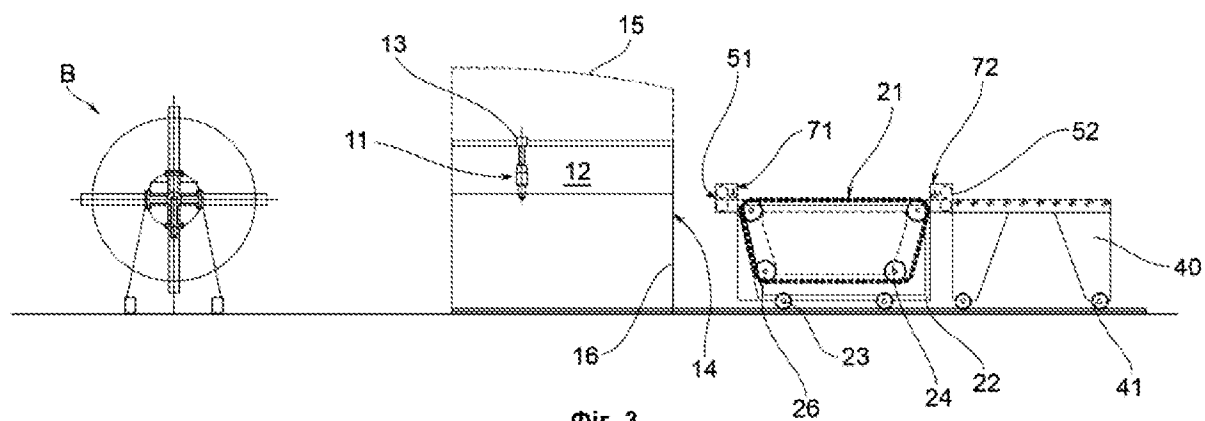


Fig. 3

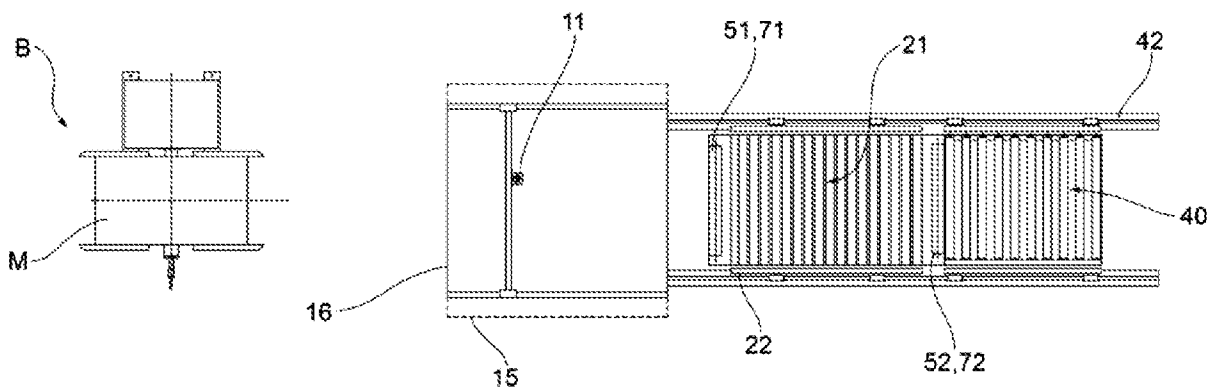


Fig. 4

