

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 036767

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.12.18

(21) Номер заявки
201991382

(22) Дата подачи заявки
2018.08.09

(51) Int. Cl. B26F 3/00 (2006.01)
C03B 33/02 (2006.01)
B25C 5/00 (2006.01)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ ПЛАСТИНЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ

(31) GM 257/2017

(32) 2017.11.30

(33) AT

(43) 2019.11.29

(86) PCT/EP2018/071635

(87) WO 2019/105604 2019.06.06

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЛИСЕЦ АУСТРИА ГМБХ (АТ)

(72) Изобретатель:
Хазельмайр Франц (АТ)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) EP-A2-1110686
US-A-4140038
DE-U1-202004006637
EP-A1-0140794
EP-A1-2998088

(57) В установке гидроабразивной резки для обработки по существу вертикально ориентированных пластинчатых материалов, например стеклянных пластин, для улучшения доступности к области загрузки и/или разгрузки обрабатываемой установки и для повышения безопасности обслуживания по меньшей мере часть высоконапорного трубопровода (1) проводится от направляющей (5) по меньшей мере одним направляющим элементом (6, 7) к задней стороне (13, 20) устройства.

036767 B1

036767 B1

036767

B1

Изобретение относится к устройству для обработки пластинчатых материалов, например таких, как стеклянные пластины, по существу с вертикальным поддерживающим устройством для крепления пластинчатого материала и с соплом, из которого выходит водяная струя для разрезания пластинчатого материала, причем сопло размещается подвижным на направляющей параллельно плоскости поддерживающего устройства и причем высоконапорный трубопровод установки для гидроабразивной резки пролегает поперек плоскости поддерживающего устройства.

Установки для гидроабразивной резки известны прежде всего в области обработки горизонтально ориентированных пластинчатых материалов. Также известны такие установки для обработки размещенных по существу вертикально пластинчатых материалов. При этом принцип обработки является весьма сходным: с помощью насоса вода под высоким давлением подается из резервуара к соплу и чаще всего снабжается режущим средством. Тогда последующие обработки могут быть выполнены посредством фокусирования струи воды под высоким давлением (чаще всего от 4000 до 6000 бар (400-600 МПа)).

Прокладка высоконапорных трубопроводов в машинах для обработки размещенных горизонтально пластинчатых материалов выполняется по существу посредством спиралеобразной конфигурации высоконапорного трубопровода как стабилизирующей конструкции. Ввиду конструктивной жесткости высоконапорного трубопровода, дополнительной стабилизации спиралеобразных витков, а также свободного пространства по +Z-направлению (по высоте), эти характерные особенности обрабатываемых устройств обеспечивают достаточную стабильность высоконапорного трубопровода.

Например, подобное устройство известно из EP 2 998 088 B1. Описывается рабочее место для обработки пластин из камня, мрамора, полимера, синтетического материала, или тому подобных, с верстаком, двумя фиксированными сторонами, элементом мостовой схемы, балкой, моторным устройством, электрическим устройством для управления моторным устройством, изнашиваемой вспомогательной рабочей поверхностью и рабочей головкой, которая поддерживается балкой. Кроме того, показано, что высоконапорный трубопровод снабжается водой с помощью создающего высокое давление устройства (насоса). Кроме того, предусматривается спираль. Устройство ограничивается обработкой размещенных горизонтально пластинчатых материалов. Специальная направляющая для высоконапорного трубопровода не описывается.

Подобное устройство показано в EP 0 140 794 B1. Здесь речь идет о способе получения многослойного стекла, причем пленка из поливинилбутирала разрезается до желательных размеров с использованием гидроабразивной резки. В частности, фиг. 1 показывает высоконапорный трубопровод, который сначала сворачивается в спираль и затем подводится к соплу, подающему струю воды под высоким давлением. При перемещении рабочей головки вдоль X- и Y-осей высоконапорный трубопровод, а также спираль согласуются с новым положением сопла.

Машина типа WSL фирмы LISEC Austria GmbH представляет собой установку для резки водяной струей при обработке по существу вертикально установленных пластинчатых материалов (стеклянных пластин). Следует отметить такую проблему, что жесткий высоконапорный трубопровод должен подвигаться к обрабатываемой головке с имеющим большой радиус изгибом. Эту направляющую вследствие собственной жесткости высоконапорного трубопровода до сих пор удавалось сделать только непосредственно перед поддерживающим устройством, которое размещается за пределами машины. Этим обусловливается тот недостаток, что высоконапорный трубопровод затрудняет доступ к установке, и уже обработанные пластинчатые материалы не могут быть сразу же подвергнуты последующей обработке или транспортированию. Дополнительной проблемой является занимаемая площадь, поскольку пластинчатый обработанный элемент не может быть извлечен с выходной стороны из-за высоконапорного трубопровода, и поэтому нужно предусматривать дополнительный транспортный стол.

Дополнительным примером такой вертикальной обрабатывающей установки является машина 6033proHD фирмы systron GmbH, в которой высоконапорный трубопровод также проводится с имеющим большой радиус изгибом через размещенную после обрабатывающей машины опорную стенку, чтобы обеспечить возможность компенсации вертикального перемещения режущей головки. При этом, наряду с проблемой занимаемого места, следует указать на опасность травмирования (опасность для оператора вследствие открытого разрыва высоконапорного трубопровода) и на эстетический непривлекательный вид.

Задача изобретения состоит в устранении недостатков уровня техники и в создании устройства, которое так проводит высоконапорный трубопровод в установках гидроабразивной резки для обработки ориентированных вертикально пластинчатых материалов, что не затрудняется и/или не блокируется доступ к установке.

Эта задача решается согласно изобретению с признаками независимого пункта формулы изобретения.

Согласно изобретению в одном возможном варианте исполнения предусматривается, что высоконапорный трубопровод пропускается не сбоку, как до сих пор, а назад, позади по существу вертикальной опорной стенки обрабатывающей установки.

Ориентирование опорной стенки под углом по существу от 3 до 6 градусов к вертикали соответствует современному стандарту для вертикальных производственных поточных линий для обработки стек-

ла.

Согласно изобретению в одном варианте исполнения может быть предусмотрено, что для ограничения максимальной и минимальной дистанции перемещения вверх и вниз предусматриваются первые и вторые направляющие элементы высоконапорного трубопровода. Это является благоприятным в том отношении, что может ограничиваться положение высоконапорного трубопровода кверху и что назад он изгибается позади опорной стенки. При ограниченных высотах перекрытия в цеху это обеспечивает особенно благоприятный эффект.

Согласно изобретению может быть предусмотрено, что направляющие выполнены таким образом, что при необходимости они проводят высоконапорный трубопровод больше в высоту и меньше назад.

Согласно изобретению первая и вторая направляющая высоконапорного трубопровода выполнены посредством роликов или направляющих другого типа.

Согласно изобретению может быть предусмотрено, что высоконапорный трубопровод пропускается сбоку. Например, это может быть сделано посредством закрепленных на станине машины штанг, причем эти штанги ограничивают паз, который по существу является таким же широким, как наружный диаметр высоконапорного трубопровода. Через этот паз согласно изобретению пропускается высоконапорный трубопровод и при необходимости ограничивается в отношении своей подвижности в боковом направлении. Также могут быть предусмотрены другие боковые направляющие или только одна боковая направляющая.

Согласно изобретению в высоконапорном трубопроводе может быть предусмотрена точка поворота. Эта точка поворота может включать спираль, которая, например, уложена через вал подшипника и направляющий рычаг.

Согласно изобретению в одном варианте исполнения может быть предусмотрено, что высоконапорный трубопровод при перемещении обрабатывающей головки в максимальное верхнее положение прилегает к первым направляющим элементам. Кроме того, согласно изобретению может быть предусмотрено, что при перемещении обрабатывающей головки в максимальное нижнее положение высоконапорный трубопровод пропускается по вторым направляющим элементам.

Согласно изобретению может быть предусмотрено, что спираль, которая может быть уложена в качестве точки поворота высоконапорного трубопровода, выполнена стоящей по существу вертикально. Однако согласно изобретению также может быть предусмотрено, что спираль размещается лежащей горизонтально.

Кроме того, согласно изобретению может быть предусмотрено, что один конец спирали зафиксирован, тогда как другой является подвижным. Подвижный конец тем самым при лежачем (ориентированном горизонтально) положении обеспечивает радиальную компенсацию перемещений обрабатывающей головки. При стоячем (ориентированном вертикально) размещении подвижный конец спирали при проведении обрабатывающей головки обеспечивает вытягивание под нажимом и/или втягивание.

Под "задней стороной" далее подразумевается все пространство, которое обращено в противоположную от плоскости движения стеклянной пластины сторону. В принципе, "задняя сторона" имеет отношение к области, которая обращена в противоположную от плоскости опорной стенки и плоскости движения стекла сторону.

Теперь примеры осуществления изобретения более подробно описываются посредством чертежей. Как показано:

Фиг. 1 представляет соответствующее изобретению устройство с промежуточным положением обрабатывающей головки на пути перемещения,

Фиг. 2a представляет соответствующее изобретению устройство со сдвинутой вверх обрабатывающей головкой, и

Фиг. 2b представляет соответствующее изобретению устройство со сдвинутой вниз обрабатывающей головкой.

На Фиг. 1 показана вертикальная установка для гидроабразивной резки, включающая в основном установку 12 для создания высокого давления, высоконапорный трубопровод 1, перемещаемую по направляющей 16 обрабатывающую головку 4, сопло 8 гидроабразивной резки, по существу вертикальную опорную стенку 9, подающее устройство 10, поддерживающее устройство 11, направляющую 5 для направляющих элементов 6, 7 для проведения высоконапорного трубопровода 1, спираль 2, а также зафиксированный конец 15 спирали 2 и подвижный конец 14 спирали 2.

Опорная стенка 9, которая, например, может представлять собой роликовый транспортер, рольганг или стенку с воздушной подушкой, ориентирована по существу вертикально и предпочтительно немного, например, на 3-6 градусов, отклонена от вертикали назад так, что размещенный на подающем устройстве 10, например роликовом транспортере, у нижнего края устройства, установленный на торец пластинчатый предмет 3 (пластинчатый материал), предпочтительно стеклянная пластина, отклонен назад и тем самым прислонен к опорной стенке.

Перед опорной стенкой 9 предусматривается направляющая 16, например направляющая шина, по которой проводится с перемещением вверх и вниз суппорт с обрабатывающей головкой 4, которая несет сопло 8 гидроабразивной резки.

Поддерживающее устройство 11 может состоять из одного или многих рядов всасывающих каналов, которые прилегают к пластинчатому предмету 3. Дополнительной возможностью является удержание или проведение пластинчатого предмета 3, например стеклянной пластины, посредством гидростатического давления. Более того, также представимы другие поддерживающие устройства 11 согласно уровню техники. Примерами тому являются балки, из которых на обе стороны пластинчатого предмета 3 вытекает вода.

Кроме того, на фиг. 1 показана направляющая 5 высоконапорного трубопровода 1. Она включает первые направляющие элементы 6 для проведения высоконапорного трубопровода 1 на верхней стороне при движущейся вверх обрабатывающей головке 4 (фиг. 2a) и вторые направляющие элементы 7 для проведения высоконапорного трубопровода 1 на нижней стороне при движущейся вниз обрабатывающей головке 4 (фиг. 2b).

Первые направляющие элементы 6 в этом варианте исполнения состоят из трех размещенных друг за другом роликов, тогда как вторые направляющие элементы 7 состоят по существу из двух находящихся на расстоянии друг от друга направляющих роликов.

В одном варианте исполнения первые ролики первых направляющих элементов 6 могут также представлять собой первые ролики вторых направляющих элементов 7. Первые ролики могут служить в качестве точки опоры для поворота высоконапорного трубопровода 1.

Возможно также наличие большего или меньшего числа роликов, нежели показано. Кроме того, возможны также направляющие элементы других типов. Например, также могли бы быть предусмотрены два противоположных уложенных свободно вращающимися шара или создающих особенно малое трение материала в форме "неподвижных" направляющих. Кроме того, возможны скользящие элементы.

Далее показан вариант исполнения горизонтально уложенной спирали 2, причем в этом варианте исполнения она размещается на своей центральной оси. Конец 14 спирали 2 уложен фиксированным, тогда как другой конец 15 спирали 2 является свободно подвижным. Свободно подвижный конец 14 посредством вызванного перемещением обрабатывающей головки 4 вращательного движения спирали 2 позволяет согласовывать высоконапорный трубопровод 1 с соответствующими направляющими элементами 6 и 7.

Также было бы возможным размещение спирали 2 вертикально или наклонно. Кроме того, наряду с указанными вариантами также были бы возможными размещение только одного конца спирали 2, размещение спирали с фиксированными концами с обеих сторон или подвижными концами с обеих сторон.

В этом варианте исполнения спираль 2 скрепляется с направляющим рычагом через вал подшипника. Также возможны другие опоры. Кроме того, также было бы возможным размещение спирали 2 не ее центральной осью, а в положении, которое отдалено от центральной оси. Например, спираль 2 могла бы быть зафиксирована также в двух или многих точках своего свернутого по окружности высоконапорного трубопровода. Дополнительным возможным вариантом исполнения было бы отсутствие спирали 2. Тогда вариант исполнения был бы таким, что подсоединение высоконапорного трубопровода 1 производилось бы таким образом, чтобы он позволял обеспечивать необходимые степени свободы.

На фиг. 2a и 2b показана конструкция соответствующего изобретению устройства со смещенной максимально вверх (фиг. 2a) и, соответственно, вниз (фиг. 2b) обрабатывающей головкой 4. Фиг. 2a и 2b показывают, как направляющая 5 с направляющими элементами 6 и 7 взаимодействует с высоконапорным трубопроводом 1 и спиралью 2.

Фиг. 2a показывает, как первые направляющие элементы 6 проводят высоконапорный трубопровод 1 согласно изобретению к задней стороне 13 опорной стенки 9. Посредством вторичной направляющей 17, которая здесь сформирована имеющей паз пластиной, высоконапорный трубопровод 1 ограничивается в своем перемещении по дополнительной оси (X-оси) или пропускается на вторичную направляющую 17.

Также возможны другие вторичные направляющие 17, например, посредством одной или многих пар стержней. Эти стержни могут иметь поперечные сечения одинаковой величины или различной величины. Спираль 2 в этом варианте исполнения размещается уложенной горизонтально, причем конец 15 спирали 2 зафиксирован, и другой конец 14 размещен подвижным.

Кроме того, на фиг. 2a и 2b представлена установка 12 для создания высокого давления, чтобы формировать струю воды под высоким давлением.

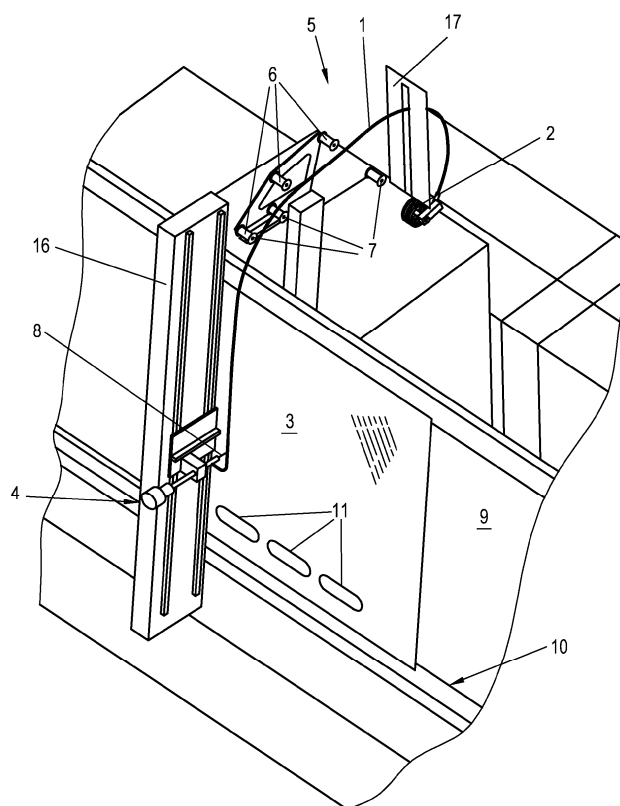
На фиг. 2a "задняя сторона" 13 обозначена стрелкой. Напротив, на фиг. 2b "задняя сторона" показана как пространство 20.

В порядке обобщения, изобретение может быть в качестве примера описано следующим образом:

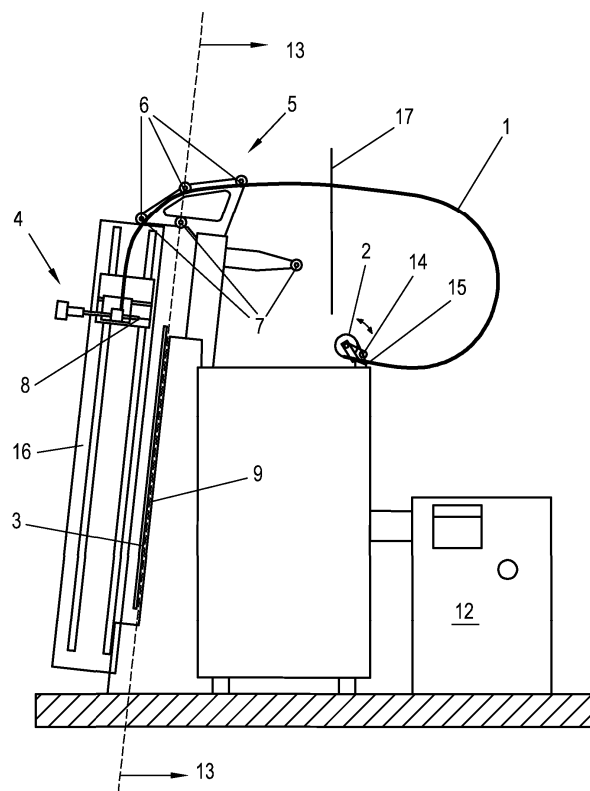
В установке гидроабразивной резки для обработки по существу вертикально ориентированных пластинчатых материалов, например стеклянных пластин, для улучшения доступности к области загрузки и/или разгрузки обрабатывающей установки и для повышения безопасности обслуживания по меньшей мере часть высоконапорного трубопровода 1 проводится от направляющей 5 по меньшей мере одним направляющим элементом 6, 7 к задней стороне устройства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

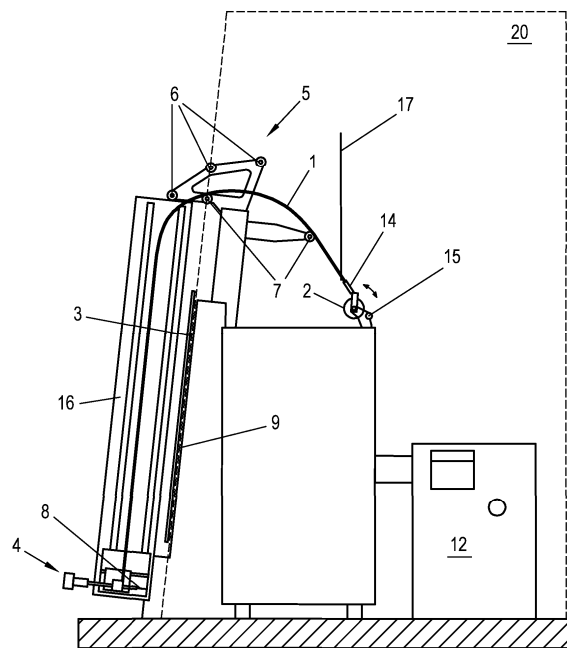
1. Установка для гидроабразивной резки по существу вертикально ориентированных пластинчатых материалов (3), в частности стеклянных пластин, причем установка включает:
 - устройство (12) для создания высокого давления струи воды,
 - высоконапорный трубопровод (1),
 - направляющую шину (16),
 - перемещаемую по направляющей шине (16) обрабатывающую головку (4) с соплом (8) гидроабразивной резки,
 - по существу вертикальную стенку (9) для опоры пластинчатого материала (3),
 - устройство (10) для подачи пластинчатого материала (3) и
 - устройство (11) для поддержания пластинчатого материала (3),
 отличающаяся тем, что по меньшей мере часть высоконапорного трубопровода (1) проводится от направляющей (5) к задней стороне (13, 20) установки посредством по меньшей мере одного направляющего элемента (6, 7).
2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что направляющая (5) включает первые направляющие элементы (6) и вторые направляющие элементы (7).
3. Установка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что высоконапорный трубопровод (1) имеет по меньшей мере одну спираль (2).
4. Установка по п.3, отличающаяся тем, что спираль (2) имеет подвижный конец (14) и фиксированный конец (15).
5. Установка по п.4, отличающаяся тем, что подвижный конец (14) спирали (2) является подвижным по существу по радиальной траектории перемещения.
6. Установка по п.3 или 4, отличающаяся тем, что подвижный конец (14) спирали (2) вытягивается и/или вдавливается.
7. Установка по п.3, отличающаяся тем, что спираль (2) имеет два подвижных конца (14) или два фиксированных конца (15).
8. Установка по одному из пп.1-7, отличающаяся тем, что предусмотрены вторичные направляющие (17).



Фиг. 1



Фиг. 2а



Фиг. 2b

