

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034120**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.30

(21) Номер заявки
201790262

(22) Дата подачи заявки
2015.07.23

(51) Int. Cl. *C03B 33/023* (2006.01)
C03B 33/03 (2006.01)
C03B 33/033 (2006.01)
C03B 33/04 (2006.01)
C03B 33/037 (2006.01)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИСТОВОГО СТЕКЛА СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

(31) **1457172**

(32) **2014.07.24**

(33) **FR**

(43) **2017.06.30**

(86) **PCT/FR2015/052046**

(87) **WO 2016/012727 2016.01.28**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СЭН-ГОБЭН ГЛАСС ФРАНС (FR)

(72) Изобретатель:
**Дюменел Тьерри, Бюрелу Доминик
(FR)**

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

(56) EP-A1-0018925
EP-A2-0587542
US-A1-2013174610
FR-A-1548431
US-A-4278193

(57) Способ относится к изготовлению множества элементов (26) остекления сложной формы из прямоугольного листа (8) флоат-стекла больших размеров. Способ содержащий этапы, на которых на первой установке (2) для резания этого листа стекла надрезают по меньшей мере одну линию (4) резания, соответствующую по меньшей мере одной готовой к приданию формы кромке этих элементов остекления; выполняют первый этап (14A, 14B, 14C) отламывания; на второй установке резания надрезают по меньшей мере одну линию разрезания, соответствующую по меньшей мере одной другой готовой к приданию формы кромке элементов (26) остекления; выполняют второй этап отламывания.

B1**034120****034120****B1**

Настоящее изобретение относится к области резки листового стекла сложной формы, например, для остекления транспортных средств.

Такое стекло, по существу, режут на две части из "крупноформатного" листового стекла, также известного как крупногабаритное листовое стекло или листовое стекло, выходящее из туннельной печи для отжига стекла (далее - листовое стекло промежуточного размера).

В таких листах стекла имеется по меньшей мере один размер, который соответствует ширине ленты флоат-стекла, из которой они получены. Крупногабаритные листы получены непосредственно поперечным резанием ленты флоат-стекла. Ширина крупногабаритных листов стекла соответствует ширине ленты флоат-стекла. Их длина соответствует длине разрезанной ленты. Листовое стекло промежуточного размера имеет меньшие размеры, длина которых соответствует ширине ленты флоат-стекла. Размеры стекла промежуточного размера получают непосредственно резанием ленты флоат-стекла, но длина разрезанной ленты меньше ширины этой ленты флоат-стекла, либо разрезанием крупногабаритных листов поперек их длины. Поэтому на практике крупногабаритные листы имеют минимальные размеры по меньшей мере 2,9 м по меньшей мере на 4,7 м, а листовое стекло промежуточного размера имеет размеры по меньшей мере 2,9 м по меньшей мере на 1,3 м.

Для изготовления листового стекла сложной формы необходимы последующие этапы резания. По существу, сначала из крупногабаритного листового стекла или из стекла промежуточного размера вырезают листовое стекло прямоугольной или трапециевидальной формы, именуемое "заготовкой". Это листовое стекло имеет форму, которая является выпуклым многоугольником, содержащим конечное остекление сложной формы, которое нужно изготовить, оставляя вокруг всего периметра "припуск", достаточный, чтобы выполнить обрезку. Это показано на фиг. 1.

Далее на второй установке резания формируют остекление, которому следует придать форму, то есть по всему периметру заготовки обрезают "припуск", чтобы кромки остекления были готовы к приданию формы. Для этого создают несколько линий резания, например, как показано на фиг. 2a-2d, например, для квадратной заготовки. Затем заготовке придают форму, например, шлифовкой.

Таким образом, на первой установке резания вырезают заготовки из крупногабаритного листового стекла или стекла промежуточного размера, а формирование готового остекления выполняют на второй установке резания. На каждой установке резания выполняют следующие операции:

- надрезание линий резания и
- отламывание по линиям резания.

Такой способ имеет недостаток, заключающийся в генерировании большой площади, которую приходится отрезать.

Одной из целей настоящего изобретения является уменьшение площади поверхности срезаемого сырья во время вырезания остекления сложной формы из крупногабаритного листового стекла или стекла промежуточного размера.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предлагается способ изготовления множества элементов остекления сложной формы из прямоугольного листа флоат-стекла большого размера, имеющего по меньшей мере один размер, соответствующий ширине ленты флоат-стекла, из которой этот лист получен, при этом способ содержит этапы, на которых

- на первой установке для резания листового стекла надрезают по меньшей мере одну линию резания, соответствующую по меньшей мере одной готовой к приданию формы кромке остекления;

- выполняют первый этап отламывания;

- на второй установке резания выполняют этап надрезания по меньшей мере одной линии резания, соответствующей по меньшей мере одной готовой к приданию формы кромке остекления;

- выполняют второй этап отламывания.

Первый этап резания генерирует меньше отходов, в частности, на этом этапе срезают "припуски" вдоль кромок, которые вырезаны так, чтобы быть готовыми к приданию формы. Для этого на первом этапе резания необходимо добиться достаточной точности при надрезании линии резания. Более того, хотя первый этап продолжает сохранять преимущество, заключающееся в отсутствии необходимости в точной фокусировке (т.е. этапа базирования стекла), второй этап должен включать этап точной фокусировки перед надрезанием.

В конкретных вариантах способ также содержит один или более из следующих признаков, взятых по отдельности или во всех технически возможных комбинациях:

- точность надрезания линий резания на первой установке резания составляет $\pm 0,2$ мм;

- на второй установке резания выполняется этап фокусировки с точностью до $\pm 0,1$ мм;

- на первой установке резания линия резания является прямой линией, проходящей через лист стекла от одной кромки до другой;

- на первой установке резания линия резания образует готовую к приданию формы кромку множества элементов остекления на одной стороне линии резания;

- на первой установке резания линия резания образует готовую к приданию формы кромку множества элементов остекления на другой стороне линии резания;

на каждой стороне линии резания кромки готовые к приданию формы являются одной и той же кромкой элементов остекления;

на каждой стороне линии резания кромки готовые к приданию формы являются противоположными кромками элементов остекления;

на первом этапе отламывания формируют заготовку для каждого изготавливаемого элемента остекления, на втором этапе отламывания формируют готовый к приданию формы элемент остекления;

способ содержит по меньшей мере одну дополнительную установку резания и по меньшей мере один дополнительный этап отламывания;

способ содержит этап придания формы элементу остекления, выполняемый после второго этапа отламывания;

приданием формы является шлифовка;

выполняются два этапа шлифовки;

крупноформатный лист стекла имеет размер по меньшей мере 2,9 м.

Как хорошо известно специалистам, сложная форма, например, ограничивается кривой линией или последовательностью линий, по меньшей мере часть из которых не являются прямыми, или прямыми линиями, которые меняют направление и образуют по меньшей мере вогнутую часть (в данном случае, например, вогнутая часть образует паз).

Изобретение будет более понятно из нижеследующего подробного описания, приведенного исключительно как не ограничивающий пример, со ссылками на приложенные чертежи, где

фиг. 3 - общая схема, поясняющая различные этапы резания и отламывания по иллюстративному варианту изобретения;

фиг. 4 - схема, иллюстрирующая другой пример конфигурации резания.

Как показано на фиг. 3, на первой установке 2 резания создают все линии 4 резания, показанные пунктирными линиями так, чтобы вырезать заготовки 6 из крупноформатных листов 8 (или листов промежуточного размера). Здесь они являются продольными линиями, проходящими от кромки до кромки для формирования продольных полотен 10, поперечными линиями, проходящими от кромки до кромки для формирования поперечных полотен 12, и наклонными линиями, проходящими от кромки до кромки, которые разрезают сформированные полотна надвое, чтобы получить заготовки 6, которые симметричны относительно этих наклонных линий.

Операция резания, т.е. операция надрезания линий разрезания, выполняется на той же установке, которая именуется первой установкой 2 резания, перед множеством этапов 14А, 14В, 14С отламывания, которые выполняются последовательно на разных столах.

Надрезание линий разрезания, например, выполняется с помощью стеклореза или любого другого подходящего режущего инструмента, например лазера. Линия разрезания является трещиной, предназначенной для отламывания по этой линии на этапе отламывания. Поэтому она является частичным разрезом, т.е. проходит по части толщины листа стекла. В настоящем описании именно это понимается под термином "линия разрезания".

Левая диаграмма на фиг. 3 соответствует этапу разрезания.

На фиг. 3 следующая диаграмма иллюстрирует продольное прямоугольное отламывание 14А вдоль первых линий резания. Эти прямоугольные и прямые линии надрезаны от одной кромки до другой, т.е. являются сквозными линиями. Эти линии параллельны продольной кромке 16 крупноформатного листа 8 стекла и равномерно разнесены так, чтобы образовать идентичные продольные полотна 10. Как вариант, однако, полотна не обязательно имеют одинаковую ширину и, по существу, имеют ширину любой необходимой величины.

На следующей диаграмме показано поперечное прямоугольное отламывание 14В. Следует отметить, что продольное и поперечное отламывания, как вариант, могут выполняться в обратном порядке, то есть сначала выполняют поперечное отламывание, а затем продольное. Поперечные линии в этом примере параллельны поперечной кромке крупноформатного листа стекла. Они также являются прямыми сплошными линиями. Поперечное отламывание также состоит в получении полотен 12, которые в этом примере идентичны друг другу. В более общем виде эти полотна могут иметь любую необходимую длину.

На правой диаграмме показан этап наклонного отламывания 14С для разделения двух заготовок, находящихся в полученных полотнах. В этом примере линии резания являются прямыми сплошными и наклонными.

Как еще один вариант, операции отламывания скомбинированы в другом порядке любого подходящего типа.

Более конкретно, как более понятно показано на чертеже заготовки в нижней части фиг. 3, некоторые линии резания, созданные на первой установке резания, соответствуют готовой к приданию формы верхней кромке 20А и нижней кромке 20В заготовки 6. Каждая продольная линия резания поочередно образует нижние и верхние кромки заготовки, расположенной над линией резания, и поочередно образуют верхние и нижние кромки заготовки, расположенной под линией резания.

Полученные заготовки расположены одинаково в каждом продольном полотне 10. Как вариант, од-

нако, заготовки, например, расположены симметрично относительно продольных линий резания или имеют расположение любого подходящего типа.

Как вариант, таким способом создаются не нижняя и верхняя кромки заготовок, а другие кромки. По существу, это две готовые к приданию формы кромки заготовок, в более общем виде - по меньшей мере одна готовая к приданию формы кромка.

Следует отметить, что внедрение настоящего изобретения требует хорошей точности резания на первой установке 2 резания. Поэтому точность надрезания линий резания на первой установке резания, т.е. на крупноформатном листовом стекле предпочтительно составляет $\pm 0,2$ мм.

Кроме того, на второй установке резания выполняется этап фокусировки с точностью до $\pm 0,1$ мм. Такая фокусировка типично выполняется с помощью изостатической базирующей рамы и состоит, например, в приведение трех точек элемента остекления в контакт с двумя упорами, расположенными на одной кромке, и с одним упором на другой кромке, когда элемент остекления плоско лежит на столе. Может также применяться оптическая система или комбинированная упорно-оптическая система.

На фиг. 4 показан другой пример, в котором поперечные линии резания также применяются для формирования готовых к приданию формы кромок 20С. На фиг. 4 одна из кромок каждой заготовки, полученной поперечными прямыми линиями резания из крупноформатного листа или листа промежуточного размера, фактически является кромкой, готовой к приданию формы.

Кроме того, следует отметить, что после резания готовых к приданию формы элементов остекления последние подвергаются приданию формы, например, шлифованием. Согласно одному варианту выполняются две операции шлифования.

Выражение "кромка, готовая к приданию формы" следует понимать в том смысле, что для этой кромки этап резания больше не требуется.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления множества элементов (26) остекления сложной формы из прямоугольного листа (8) флоат-стекла больших размеров, имеющего по меньшей мере один размер, соответствующий ширине ленты флоат-стекла, из которого он получен, при этом способ содержит этапы, на которых

на первой установке (2) резания этого листа стекла надрезают по меньшей мере одну линию (4) резания, соответствующую по меньшей мере одной готовой к приданию формы кромке этих элементов остекления;

выполняют первый этап (14А, 14В, 14С) отламывания;

на второй установке резания надрезают по меньшей мере одну линию резания, соответствующую по меньшей мере одной другой готовой к приданию формы кромке элементов (26) остекления;

выполняют второй этап отламывания,

при этом по меньшей мере одна линия резания, соответствующая по меньшей мере одной готовой к приданию формы кромке элементов остекления, представляет собой прямую линию, проходящую через лист стекла от одной кромки до другой, и

упомянутая прямая линия, проходящая через лист стекла от одной кромки до другой, обеспечивает готовые к приданию формы кромки на каждой стороне упомянутой по меньшей мере одной линии резания, причем по меньшей мере на участке упомянутые готовые к приданию формы кромки на каждой стороне упомянутой по меньшей мере одной линии резания представляют собой примыкающие кромки по меньшей мере двух из множества элементов остекления.

2. Способ по п.1, при котором точность нанесения линий резания на первой установке разрезания составляет $\pm 0,2$ мм.

3. Способ по п.1 или 2, при котором на второй установке резания выполняют этап фокусировки с точностью до $\pm 0,1$ мм.

4. Способ по любому из предшествующих пунктов, при котором на первой установке резания линия резания является прямой линией, проходящей через лист стекла от одной кромки до другой.

5. Способ по любому из предшествующих пунктов, при котором на первой установке резания линия резания образует готовую к приданию формы кромку множества элементов остекления на одной и той же стороне от линии резания.

6. Способ по любому из предшествующих пунктов, при котором на первой установке резания линия резания образует готовую к приданию формы кромку множества элементов (26) остекления на другой стороне от этой линии резания.

7. Способ по пп.5 и 6, взятым совместно, при котором на каждой стороне от линии резания готовые к приданию формы кромки являются одной и той же кромкой элементов (26) остекления.

8. Способ по пп.5 и 6, взятым совместно, при котором на каждой стороне от линии резания готовые к приданию формы кромки являются противоположными кромками элементов (26) остекления.

9. Способ по любому из предшествующих пунктов, при котором на первом этапе отламывания формируют заготовку (6) для каждого изготавливаемого элемента (26) остекления, а на втором этапе отламывания образуют элемент (26) остекления, готовый к приданию формы.

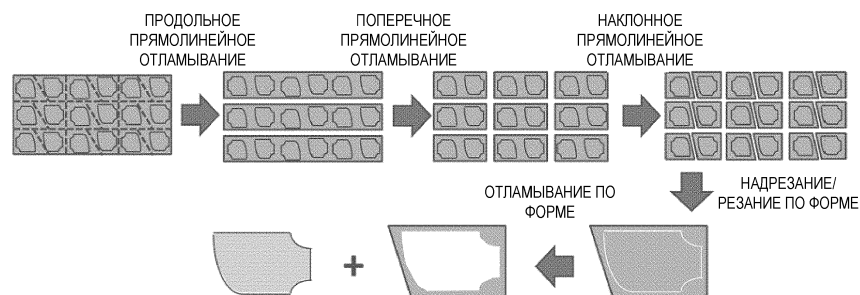
10. Способ по любому из предшествующих пунктов, содержащий по меньшей мере одну дополнительную установку резания по меньшей мере с одним дополнительным этапом отламывания.

11. Способ по любому из предшествующих пунктов, содержащий этап, на котором элемент (26) остекления после этапа отламывания подвергают приданию формы.

12. Способ по любому из предшествующих пунктов, при котором приданием формы является шлифование.

13. Способ по любому из предшествующих пунктов, при котором выполняют два этапа шлифования.

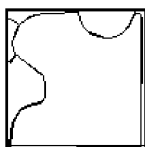
14. Способ по любому из предшествующих пунктов, при котором крупноформатный лист стекла имеет по меньшей мере один размер по меньшей мере 2,9 м.



Фиг. 1



Фиг. 2a



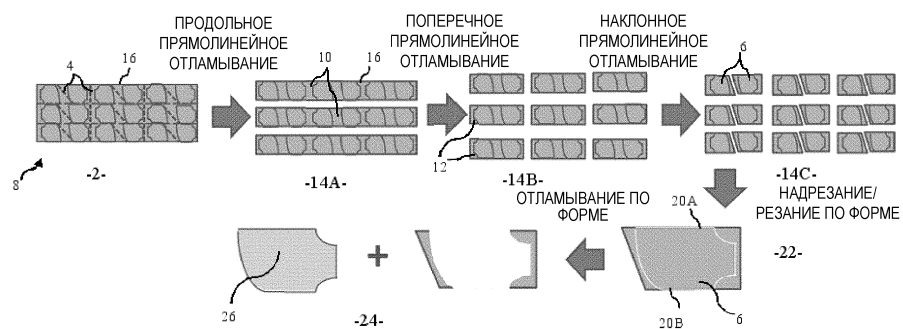
Фиг. 2b



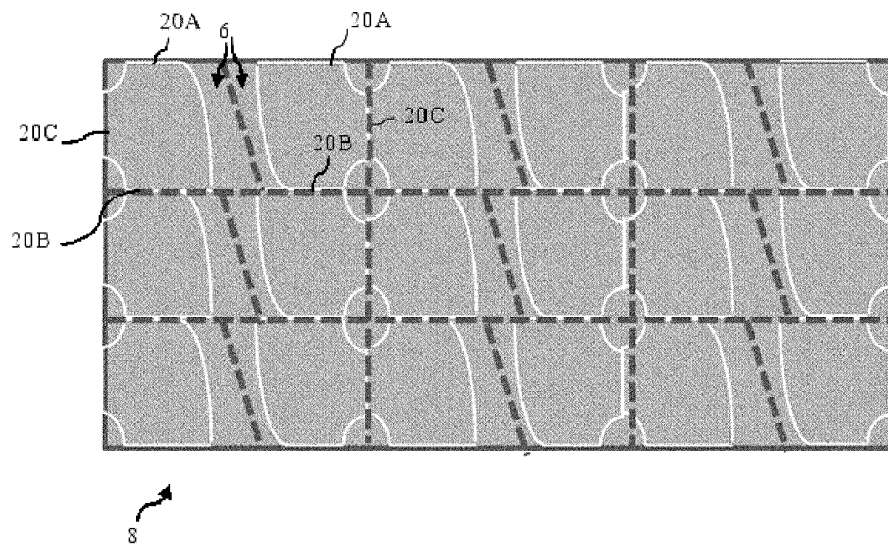
Фиг. 2c



Фиг. 2d



Фиг. 3



Фиг. 4

