

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036069**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.09.22

(51) Int. Cl. **B32B 17/10** (2006.01)

(21) Номер заявки
201892794

(22) Дата подачи заявки
2017.05.12

**(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОВМЕСТИМЫХ С HUD ВЕТРОВЫХ СТЕКОЛ И
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КЛИНОВИДНЫЙ СЛОЙ ДЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА**

(31) **16171988.5**

(56) US-A1-2008075923
WO-A1-2015086234
DE-A1-102013012648
US-A-5812332

(32) **2016.05.30**

(33) **EP**

(43) **2019.05.31**

(86) **PCT/EP2017/061450**

(87) **WO 2017/207248 2017.12.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
АГК ГЛАСС ЮРОП (BE)

(72) Изобретатель:
Аюб Патрик, Вивье Джонатан (BE)

(74) Представитель:
Квашин В.П. (RU)

(57) Способ получения совместимого с HUD ветрового стекла, предусматривающего поле (13) обзора HUD, при этом указанное ветровое стекло содержит клиновидный слой (15), изготовленный из универсального клиновидного слоя (14), при этом указанный универсальный клиновидный слой (14) содержит часть (12) с профилем толщины, характеризующимся равномерно изменяющимся углом клиновидности, при этом указанный профиль предусматривает диапазон величин угла клиновидности, охватывающий значения угла клиновидности, приспособленные к различным моделям ветровых стекол, при этом указанный универсальный клиновидный слой (14) имеет габариты, отличные от габаритов указанного ветрового стекла, при этом указанный способ включает стадию подгонки габаритов универсального клиновидного слоя (14) до размера указанного клиновидного слоя (15), при этом указанная подгонка является такой, что указанный клиновидный слой (15) имеет габариты указанного ветрового стекла и угол (W1, W2) клиновидности в центре (X1, X2) поля обзора HUD является соответствующим для компенсации двойных изображений, возникающих в отражении на наружной и внутренней поверхностях (8, 9) ветрового стекла в центре (X1, X2) указанного поля обзора HUD (13).

B1**036069****036069****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу получения совместимых с HUD (индикатором на лобовом стекле) ветровых стекол.

Настоящее изобретение также относится к ветровым стеклам, полученным с помощью указанного способа.

Описание предшествующего уровня техники

Индикатор на лобовом стекле, также известный как HUD, представляет собой любой прозрачный дисплей, который предоставляет данные, не требуя от пользователей смотреть в сторону от их обычных точек наблюдения. Несмотря на то, что изначально они были разработаны для военной авиации, в настоящее время HUD применяют в коммерческой авиации, автомобилях и других, в основном профессиональных, вариантах применения. Обычный HUD содержит три основных компонента: проекционный блок, объединяющее устройство и компьютер для генерации видео. Как правило, объединяющее устройство представляет собой размещенный под углом плоский фрагмент стекла, расположенный непосредственно перед наблюдателем, например ветровое стекло транспортного средства, который перенаправляет спроецированное изображение от проектора таким образом, чтобы он мог видеть поле зрения и спроецированное изображение в одно и то же время.

В транспортных средствах с HUD двойные изображения, возникающие в отражении на наружной и внутренней поверхностях ветрового стекла, обычно компенсируются путем обеспечения соответствующего угла клиновидности между данными наружной и внутренней поверхностями. Из-за такого угла клиновидности отраженные изображения от внутренней и наружной поверхностей ветрового стекла значительным образом накладываются в глазах у наблюдателя. Соответствующее значение угла клиновидности зависит от геометрических параметров и положения поля обзора HUD на ветровом стекле, положения проектора и точки наблюдения водителя. В общем, выбирают и обеспечивают в ветровом стекле постоянное значение угла клиновидности, которое считается наилучшим компромиссом для разных значений роста водителей. Переменный угол клиновидности также иногда применяют для лучшего соответствия разным значениям роста водителей.

Ветровые стекла с таким углом клиновидности обычно получают посредством размещения листа из PVB (поливинилбутираль) с клиновидностью между двумя листами стекла. Такой способ, например, раскрыт в документе US5013134. Проблема с данным типом способа заключается в том, что лист из PVB с клиновидностью является дорогим продуктом, что значительно влияет на стоимость изготовления ветрового стекла. Кроме того, поскольку для каждой модели автомобиля возможно необходимо различное ветровое стекло и поскольку положение поля обзора HUD и точный необходимый угол клиновидности являются различными для каждого ветрового стекла, изготовителю ветрового стекла необходимо заказывать широкий спектр листов из PVB, соответствующих конкретным параметрам каждой модели ветрового стекла. Такое разнообразие параметров листов из PVB, которые необходимы, является дополнительным источником повышенных затрат производства.

Краткое описание изобретения

Цель настоящего изобретения заключается в обеспечении способа получения совместимого с HUD ветрового стекла, которое можно применять для массового производства различных моделей ветровых стекол при низкой стоимости.

С этой целью в настоящем изобретении предусмотрен способ получения совместимого с HUD ветрового стекла, предусматривающего поле обзора HUD, при этом указанное ветровое стекло содержит клиновидный слой, изготовленный из универсального клиновидного слоя, при этом указанный универсальный клиновидный слой содержит часть с профилем толщины, характеризующимся равномерно изменяющимся углом клиновидности, при этом указанный профиль предусматривает диапазон величин угла клиновидности, охватывающий значения угла клиновидности, приспособленные к различным моделям ветровых стекол, при этом указанный универсальный клиновидный слой имеет габариты, отличные от габаритов указанного ветрового стекла, при этом указанный способ включает стадию подгонки габаритов универсального клиновидного слоя до размера указанного клиновидного слоя, при этом указанная подгонка является такой, что указанный клиновидный слой имеет габариты указанного ветрового стекла, и такой, что угол клиновидности в центре поля обзора HUD является соответствующим для компенсации двойных изображений, возникающих в отражении на наружной и внутренней поверхностях ветрового стекла в центре указанного поля обзора HUD.

Под приспособленным к различным моделям ветровых стекол подразумевают значение угла клиновидности, приспособленное для компенсации двойных изображений, возникающих в отражении на наружной и внутренней поверхностях ветрового стекла в указанном поле обзора HUD для заданного положения или роста наблюдателя. Поле обзора HUD представляет собой зону ветрового стекла, на которую спроектированы изображения с помощью проекционного блока HUD. Конечно, положение и размер полей обзора HUD будут изменяться в соответствии с транспортным средством и соответственно согласно модели ветрового стекла.

С помощью способа согласно настоящему изобретению изготовители ветрового стекла действительно будут способны производить широкий спектр совместимых с HUD моделей ветровых стекол, ис-

ходя из одного и того же универсального клиновидного слоя, что снизит стоимость, связанную с массовым производством различных моделей ветровых стекол.

В преимущественном варианте осуществления указанный клиновидный слой расположен в указанном ветровом стекле таким образом, что указанный угол клиновидности уменьшается в направлении от нижней части лобового стекла к верхней части лобового стекла. В таком варианте осуществления профиль толщины клиновидного слоя действительно расположен преимущественным образом, поскольку он лучше соответствует разным значениям роста водителей с целью компенсации двойных изображений, возникающих при этих различных значениях роста.

В преимущественном варианте осуществления способ согласно настоящему изобретению включает стадию наслаивания прозрачных слоев, при этом указанные прозрачные слои содержат указанный клиновидный слой.

В преимущественном варианте осуществления клиновидный слой представляет собой слой из PVB. Тогда слой из PVB, обычно расположенный между двумя слоями стекла в ходе процесса наслаивания, соответственно изготовлен из универсального клиновидного слоя из PVB. В одном варианте осуществления указанный универсальный клиновидный слой из PVB изначально больше, чем получаемое ветровое стекло, и соответственно его необходимо обрезать с целью придания заданного размера клиновидному слою, который будет наслоен со слоями стекла с образованием ветрового стекла. В другом варианте осуществления указанный универсальный клиновидный слой из PVB изначально меньше, чем получаемое ветровое стекло, и, следовательно, его необходимо растянуть перед осуществлением процесса наслаивания. Такое растягивание поверхности универсального клиновидного слоя из PVB можно осуществлять посредством присоединения другого плоского слоя из PVB к универсальному клиновидному слою из PVB с помощью, например, ультразвуковой сварки или сварки струей горячего воздуха.

В другом преимущественном варианте осуществления клиновидный слой представляет собой слой стекла. Тогда такой слой стекла, обычно наложенный на промежуточный слой из PVB и другой слой стекла в ходе процесса наслаивания, изготовлен из универсального клиновидного слоя стекла. В данном варианте осуществления универсальный клиновидный слой стекла изначально больше, чем получаемое ветровое стекло. В одном варианте осуществления универсальный клиновидный слой стекла обрезают до заданного размера по уровню растекания при вытягивании листового стекла с целью придания формы клиновидному слою, который будет наслоен с другими прозрачными слоями, перед формированием ветрового стекла. В другом варианте осуществления обрезание также можно осуществлять на стадии формирования ветрового стекла, при этом стеклянный слоистый материал, содержащий универсальный клиновидный слой стекла, обрезают до заданного размера перед формированием ветрового стекла.

Другая цель настоящего изобретения заключается в обеспечении универсального клиновидного слоя, подлежащего применению в вышеописанном способе.

С этой целью в настоящем изобретении предусмотрен универсальный клиновидный слой для ветрового стекла, имеющего высоту, подходящую для транспортного средства, с двумя наружными поверхностями, расположенными на расстоянии друг от друга под некоторым углом, по меньшей мере с промежуточной частью слоя на его высоте, где указанный угол изменяется, характеризующийся тем, что габариты указанного слоя и его указанной части определены таким образом, что в некотором участке в указанной части находится соответствующее значение указанного изменяющегося угла, так, что клиновидный слой может быть обрезан и подогнан для любого транспортного средства и любого водителя транспортного средства.

Краткое описание графических материалов

Данные и другие аспекты настоящего изобретения будут разъяснены более подробно на примере со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

на фиг. 1 показан обычный HUD из предыдущего уровня техники с ветровым стеклом с клиновидностью;

на фиг. 2 показана диаграмма, иллюстрирующая изменение положения части универсального клиновидного слоя с профилем 12 равномерно изменяющегося угла клиновидности для двух различных моделей ветровых стекол при осуществлении способа согласно настоящему изобретению;

на фиг. 3 и 4 представлена подгонка габаритов универсального клиновидного слоя из PVB с получением двух различных моделей ветровых стекол согласно способу по настоящему изобретению.

Фигуры выполнены не в масштабе. Обычно одинаковые компоненты обозначены на фигурах одинаковыми ссылочными позициями.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

На фиг. 1 показан схематический вид HUD в транспортном средстве, где угол 1 клиновидности, или, другими словами, ненулевая производная толщины ветрового стекла, предусмотрен в ветровом стекле 2. В таком HUD лучи 3 и 4 света, излучаемые из той же исходной точки на источнике 5 изображения, отражаются плоским зеркалом 6 и асферическим зеркалом 7, перед тем как они отражаются на внутренней поверхности 8 и наружной поверхности 9 ветрового стекла 2. Без соответствующего угла клиновидности такие отражения приведут к образованию двух отдельных изображений в глазу 10 наблюдателя. Благодаря присутствию соответствующего угла 1 клиновидности, HUD, представленный на

фиг. 1, обеспечивает наложение этих двух отдельных изображений с образованием одного виртуального изображения 11.

На фиг. 2 представлена диаграмма, иллюстрирующая изменение положения части универсального клиновидного слоя с профилем 12 равномерно изменяющегося угла клиновидности для двух различных моделей ветровых стекол при осуществлении способа согласно настоящему изобретению. Горизонтальная ось графика представляет собой расстояние от нижнего края ветрового стекла. X1 и X2 представляют собой центры поля обзора HUD для двух различных моделей ветровых стекол. Из-за различных геометрических параметров каждой модели ветрового стекла и конкретного расположения HUD различные величины углов W1 и W2 клиновидности необходимы в центре данных полей обзора HUD с целью оптимальным образом компенсировать двойные изображения, возникающие в отражении. На диаграмме на фиг. 2 показано, что надлежащее значение W1 угла клиновидности может быть отнесено к правому положению X1 для первой модели ветрового стекла, при этом надлежащее значение W2 угла клиновидности может быть отнесено к правому положению X2 для второй модели ветрового стекла, и при этом исходя из одного и того же универсального клиновидного слоя, содержащего часть 12 с равномерно изменяющимся углом клиновидности. Соответствие между необходимым значением угла клиновидности и правым положением получают посредством соответствующей подгонки габаритов универсального клиновидного слоя. Во время данной подгонки универсальный клиновидный слой подгоняют по размеру с получением в то же время габаритов ветрового стекла и с получением необходимого значения угла клиновидности в правом положении ветрового стекла.

Из фиг. 2 также очевидно, что указанный клиновидный слой расположен в указанном ветровом стекле таким образом, что указанный угол клиновидности уменьшается в направлении от нижней части лобового стекла к верхней части лобового стекла. В таком варианте осуществления профиль толщины клиновидного слоя действительно расположен преимущественным образом, поскольку он лучше соответствует разным значениям роста водителей с целью компенсации двойных изображений, возникающих при этих различных значениях роста.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения угол клиновидности, предшествующий и последующий за зоной равномерно изменяющегося угла клиновидности, является постоянным.

На фиг. 3 и 4 представлена подгонка габаритов универсального клиновидного слоя 14 из PVB с получением двух различных моделей ветровых стекол согласно способу по настоящему изобретению. Универсальный клиновидный слой 14 из PVB изначально больше, чем получаемые ветровые стекла, и соответственно он должен быть обрезан до заданного размера с получением габаритов 15 указанных ветровых стекол. Кроме того, обрезание осуществляют таким образом, чтобы получить надлежащее соответствие между положениями X1, X2 центра поля 13 обзора HUD и необходимым значением W1, W2 угла клиновидности в данном положении.

После осуществления такого обрезания клиновидный слой из PVB обычно наклеивают между двумя листами стекла с получением таким образом трех слоев в ветровом стекле. Тогда PVB будет в одно и то же время выполнять свою функцию защиты и звукоизоляции в ветровом стекле и будет обеспечивать надлежащий угол клиновидности для варианта осуществления HUD, как пояснено выше.

Способ согласно настоящему изобретению также можно осуществлять, исходя из универсального клиновидного слоя из PVB, изначально меньшего, чем различные модели ветровых стекол. Тогда клиновидный слой из PVB получают посредством присоединения к нему, например посредством сварки струей горячего воздуха или посредством ультразвуковой сварки, по меньшей мере одного дополнительного листа из PVB с получением надлежащих габаритов для ветрового стекла и в то же время с расположением надлежащего значения угла клиновидности в центре поля обзора HUD.

В других вариантах осуществления клиновидный слой представляет собой слой стекла. Тогда такой слой стекла, обычно наложенный на промежуточный слой из PVB и другой слой стекла в ходе процесса наклеивания, изготовлен из универсального клиновидного слоя стекла. В данном варианте осуществления универсальный клиновидный слой стекла изначально больше, чем получаемое ветровое стекло. В одном варианте осуществления универсальный клиновидный слой стекла обрезают до заданного размера по уровню растекания при вытягивании листового стекла с целью придания размера клиновидному слою, который будет наслоен с другими прозрачными слоями, перед формированием ветрового стекла. В другом варианте осуществления обрезание также можно осуществлять на стадии формирования ветрового стекла, при этом стеклянный слоистый материал, содержащий универсальный клиновидный слой стекла, обрезают до заданного размера перед формированием ветрового стекла.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Универсальный клиновидный (14) слой для ветрового стекла (2), в котором две наружные поверхности расположены на расстоянии друг от друга под некоторым углом, при этом по меньшей мере промежуточная часть (12) слоя имеет профиль толщины, характеризующийся равномерно изменяющимся углом клиновидности, при этом указанный профиль предусматривает диапазон величин угла клиновидности, охватывающий значения угла клиновидности, приспособленные к различным моделям ветровых стекол, причем угол клиновидности на границе промежуточной части и примыкающих частей с указанным некоторым углом изменяется, отличающийся тем, что габариты указанного слоя и его указанной части определены таким образом, что в некотором участке в указанной части (12) находится соответствующее значение ($W1$, $W2$) указанного изменяющегося угла так, что клиновидный слой может быть обрезан и подогнан для любого транспортного средства и любого водителя транспортного средства.

2. Способ получения совместимого с индикатором на лобовом стекле (HUD) ветрового стекла, предусматривающего поле (13) обзора HUD, при этом указанное ветровое стекло (2) содержит клиновидный слой (15), изготовленный из универсального клиновидного слоя (14) согласно п.1, при этом указанный универсальный клиновидный слой (14) имеет габариты, отличные от габаритов указанного ветрового стекла, при этом указанный способ включает стадию подгонки габаритов универсального клиновидного слоя (14) до размера указанного клиновидного слоя (15), при этом указанная подгонка является такой, что указанный клиновидный слой (15) имеет габариты указанного ветрового стекла, и такой, что угол ($W1$, $W2$) клиновидности в центре ($X1$, $X2$) поля обзора HUD является соответствующим для компенсации двойных изображений, возникающих в отражении на наружной и внутренней поверхностях (8, 9) ветрового стекла (2) в центре ($X1$, $X2$) указанного поля обзора HUD (13).

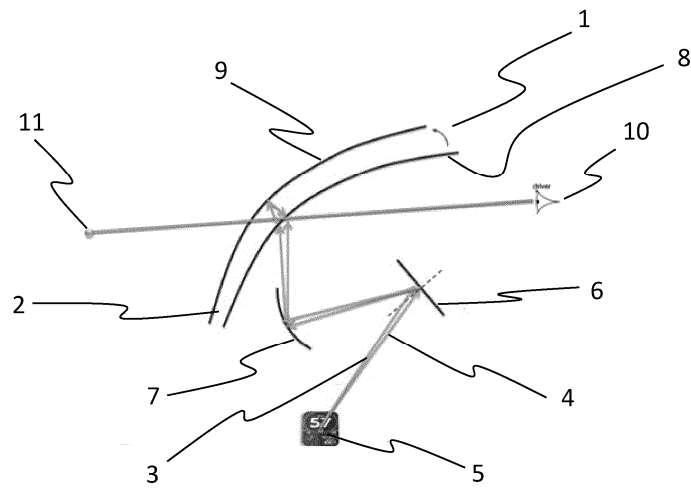
3. Способ по п.2, отличающийся тем, что он включает стадию наслаивания прозрачных слоев, при этом указанные прозрачные слои содержат указанный клиновидный слой (15).

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что указанный универсальный клиновидный слой представляет собой универсальный клиновидный слой (14) из поливинилбутирала (PVB), при этом указанный универсальный клиновидный слой (14) из PVB изначально больше, чем указанное ветровое стекло, при этом указанная подгонка габаритов предусматривает обрезание с целью придания заданного размера клиновидному слою из PVB, при этом указанный способ включает последующую стадию наслаивания клиновидного слоя из PVB и других прозрачных слоев с образованием указанного ветрового стекла.

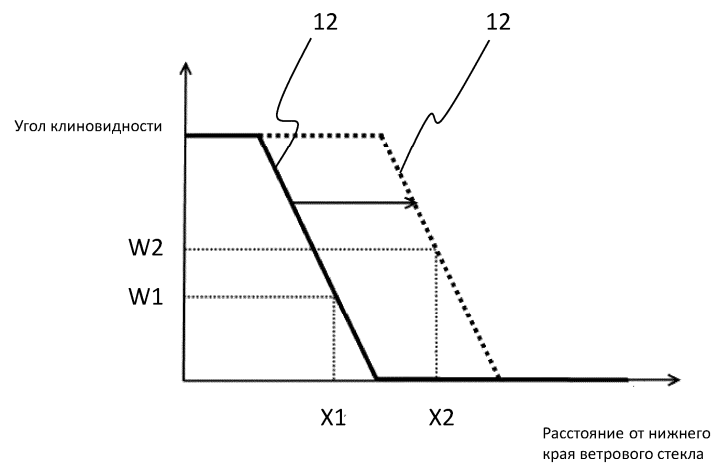
5. Способ по п.3, отличающийся тем, что указанный универсальный клиновидный слой представляет собой универсальный клиновидный слой из PVB, при этом указанный универсальный клиновидный слой из PVB изначально меньше, чем указанное ветровое стекло (2), при этом указанная подгонка габаритов предусматривает растягивание по площади указанного универсального клиновидного слоя из PVB с целью придания заданного размера клиновидному слою из PVB, при этом указанный способ включает последующую стадию наслаивания клиновидного слоя из PVB и других прозрачных слоев с образованием указанного ветрового стекла.

6. Способ по п.3, отличающийся тем, что указанный универсальный клиновидный слой представляет собой универсальный клиновидный слой стекла, при этом указанный универсальный клиновидный слой стекла изначально больше, чем указанное ветровое стекло (2), при этом указанная подгонка габаритов предусматривает обрезание по уровню растекания при вытягивании листового стекла с целью придания заданного размера клиновидному слою стекла, при этом указанный способ включает последующую стадию наслаивания клиновидного слоя стекла и других прозрачных слоев с образованием указанного ветрового стекла.

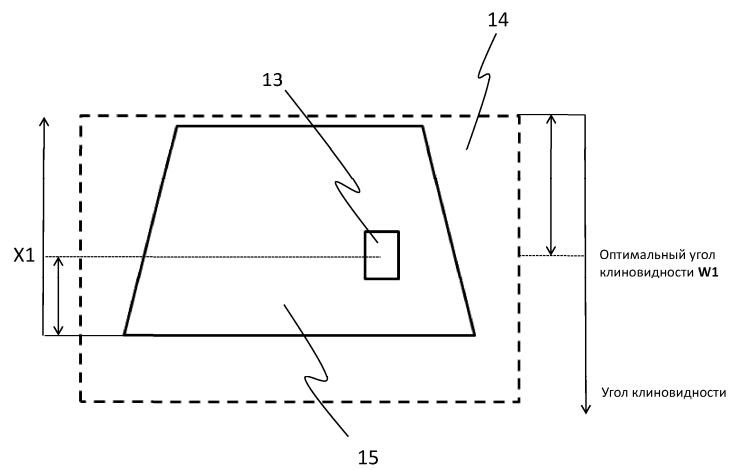
7. Способ по п.3, отличающийся тем, что указанный универсальный клиновидный слой представляет собой универсальный клиновидный слой стекла, при этом указанный универсальный клиновидный слой стекла изначально больше, чем указанное ветровое стекло (2), при этом указанная подгонка габаритов предусматривает обрезание до размера на стадии формирования ветрового стекла, при этом стеклянный слоистый материал, содержащий универсальный клиновидный слой стекла, обрезают до заданного размера перед формированием ветрового стекла (2), при этом способ включает предварительную стадию наслаивания универсального клиновидного слоя стекла и других прозрачных слоев с образованием стеклянного слоистого материала.



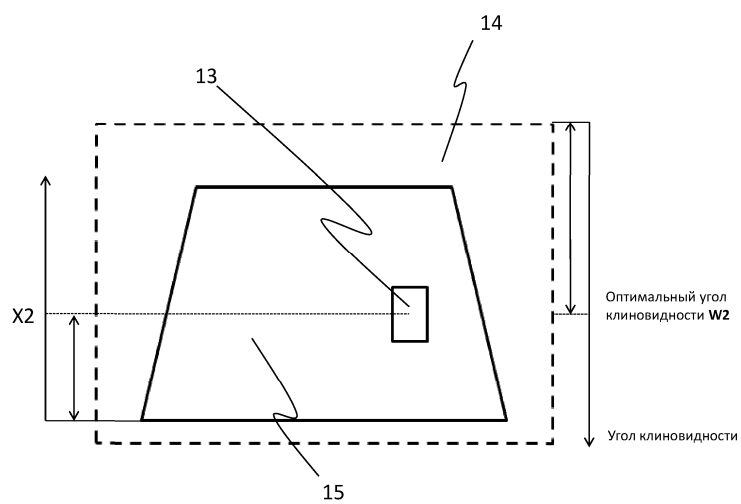
ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3



Фиг. 4



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2