(19) **RU** (11) **2 089 006** (13) **C1**

(51) МПК[6] **H 01 J 29/07, 31/20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94033987/07, 20.09.1994

(30) Приоритет: 21.09.1993 US 08/124183

(46) Дата публикации: 27.08.1997

(56) Ссылки: Патент США N 3803436, кл. H 01 J 29/06, 1974. Патент США N 5063325, кл. H 01 J 29/07, 1991.

(71) Заявитель:
Томсон Конзъюмер Электроникс, Инк. (US)

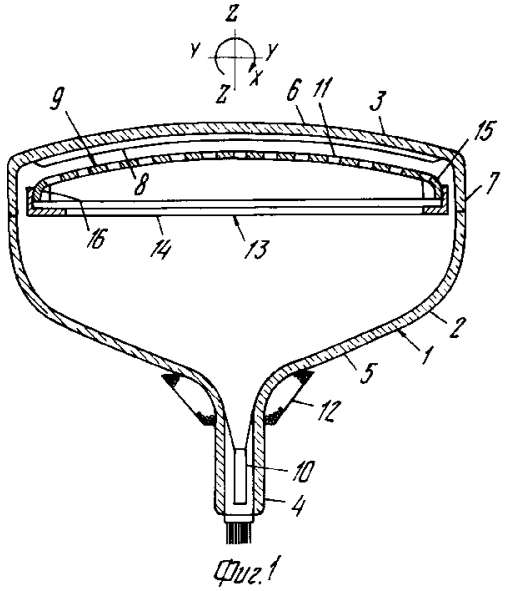
(72) Изобретатель: Раймонд Эдвард Келлер[US], Джозеф Джон Пиаскински[US], Нейл Эдвард Сайс[US]

(73) Патентообладатель:
Томсон Конзъюмер Электроникс, Инк. (US)

(54) ЦВЕТНОЙ КИНЕСКОП (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Усовершенствованный цветной кинескоп включает вакуумную стеклянную оболочку, имеющую торцевую панель с катодолюминесцентным экраном, на который нанесены люминофорные участки различных цветов. Панель включает узел теневая маска - рама, смонтированный на ней с помощью средств крепления, расположенных на периферии внутри панели. Теневая маска включает апертурную часть, апертуры которой совмещены с люминофорными участками экрана. Каждое средство крепления включает штифт, прикрепленный к стеклянной оболочке, пружину, имеющую отверстие для сцепления с штифтом, и пластину, приваренную между пружиной и узлом маска - рама. Усовершенствование заключается в механическом соединении пружины и пластины с помощью выступов, скрепляющих эти части вместе в двух различных местах вдоль одного края этих частей. Благодаря этому пружина и пластина, по меньшей мере, частично контактируют между собой вдоль наружных поверхностей. Скрепляющие выступы придают пружине и пластине сопротивляемость к перемещению, которое вызывает ударное воздействие, таким образом, уменьшая рассовмещение между апертурами в маске и люминофорными участками экрана. 2 с. и 8 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг.1

RU 2089006 C1

RU 2089006 C1

(19) **RU** (11) **2 089 006** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **H 01 J 29/07, 31/20**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 94033987/07, 20.09.1994

(30) Priority: 21.09.1993 US 08/124183

(46) Date of publication: 27.08.1997

(71) Applicant:
Tomson Konz"jumer Ehlektroniks, Ink. (US)

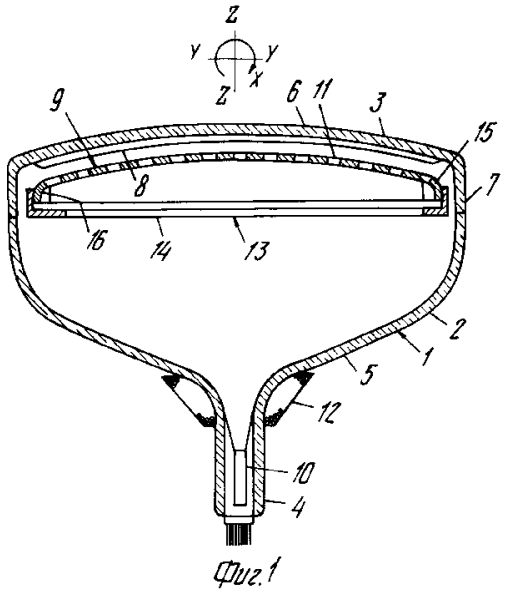
(72) Inventor: Rajmond Ehdvard Keller[US], Dzhozef Dzhon Piaskinski[US], Nejl Ehdvard Sajs[US]

(73) Proprietor:
Tomson Konz"jumer Ehlektroniks, Ink. (US)

(54) COLOR KINESCOPE (VERSIONS)

(57) Abstract:

FIELD: TV equipment. SUBSTANCE: color kinescope comprises vacuum glass envelope with face panel having cathode luminescent screen where luminophor sections of various colors are deposited. Panel has unit "shadow mask-frame" mounted on it with the aid of anchoring means arranged over periphery inside panel. Shadow mask includes aperture part which apertures are matched with luminophor sections of screen. Each anchoring means has lockpin attached to glass envelope, spring having hole for coupling with lockpin and plate welded between spring and unit "shadow mask-frame". Updating consists of mechanical connection of spring and plate with the use of protrusions bonding these two parts in two different points along one edge of these parts. Due to this, spring and plate partially contact each other along outer surfaces. Bonding protrusions impart spring and plate with resistance to movement which causes impact action thus decreasing mismatch between apertures in mask and luminophor sections of screen. EFFECT: enhanced functional stability. 10 cl, 7 dwg



Фиг.1

RU 2089006 C1

RU 2089006 C1

Изобретение относится к цветным кинескопам, имеющим теневую маску, прикрепленную к периферийной раме, которая подвешивается на некотором расстоянии от катодолюминесцентного экрана, содержащего участки синего, зеленого и красного люминофора, точнее, изобретение относится к средству крепления масочного узла в кинескопе, которое обеспечивает попадание электронных пучков, генерируемых электронной пушкой, на соответствующие люминофорные участки.

В большинстве современных типах цветных кинескопов периферийная рама, на которой крепится теневая маска, подвешивается к торцевой панели с помощью пружин, которые привариваются либо непосредственно к раме, либо к пластинам, которые, в свою очередь, привариваются к раме. В том случае, когда пружины непосредственно привариваются к раме, они обычно изготавливаются из биметаллических материалов; а, если привариваются пластины, то их изготавливают биметаллическими. Поскольку пружины или пластины нагреваются вследствие переноса тепла от маски через раму, то биметаллические материалы расширяются по разному, поэтому при изгибе пружин или пластин происходит перемещение узла маски-рамы к экрану, расположенному на панели. Известно также, что для создания такого же движения в направлении к экрану под действием силы расширения узла маски-рамы, воздействующей на пружину, можно использовать пружину специальной геометрии. [1]

Общеизвестно использование трех или четырех пружин для прикрепления узла маски-рамы к прямоугольной торцевой панели кинескопа. В трехпружинной системе крепления одна пружина обычно располагается в верхнем центре маски, а две другие пружины располагаются вдоль сторон кинескопа между центрами боковых сторон маски и двумя нижними углами маски. В четырехпружинной системе крепления пружины обычно располагаются в верхнем и нижнем центрах маски, а также в левом и правом центрах маски. И в трех-, и в четырех пружинной системе крепления, как описано выше, узел маски-рамы может слегка поворачиваться и смещаться относительно торцевой панели во время изготовления кинескопа или при его работе. В известных средствах крепления маски в кинескопе для уменьшения изгиба и смещения узла маски-рамы используют пружинные крепления, которые устанавливают на четырех углах рамы. [2]

В вышеописанных конструкциях при использовании пластин проблема заключается в том, что трудно неразрушающим способом оценить качество сварных точек, обеспечивающих прикрепление пружин к пластинам, а пластин к раме. Некачественные сварные точки могут получаться вследствие теплового или механического удара, а в процессе сварки могут возникать сварочные брызги, то есть металлические частицы выбрасываются из зоны сварки из-за несовершенного контакта между частями, которые должны быть сварены и сварочными электродами. Частицы сварочных брызг могут бомбардировать внутренние поверхности запаянного кинескопа, что приведет к ухудшению внешнего вида или к электрическим повреждениям. Другая проблема, связанная со сваркой, заключается в том, что если те части, которые должны быть соединены, не защищены, то между ними образуется сварная точка, которая может стать осевой точкой вращения и, возможно, это приведет к разрушению сварного соединения или к относительному вращению этих частей и теневой маски при ударной нагрузке. В результате, при таких условиях может возникнуть рассовмещение между апертурами в теневой маске и люминофорными участками катодолюминесцентного экрана, в связи с этим электронные лучи будут бомбардировать не те участки экрана, куда они должны ударять.

В основу данного изобретения положена задача создать цветной кинескоп, в котором вышеперечисленные недостатки отсутствовали.

Поставленная задача решается усовершенствованным цветным кинескопом, содержащим вакуумную стеклянную оболочку, имеющую торцевую панель с размещенным на ней катодолюминесчетным экраном. Панель включает цветоделительный электродный узел, смонтированный на ней с помощью средств крепления, которые расположены в разнесенных по периферии местах внутри панели. Средство крепления в каждом месте включает штифт, прикрепленный к стеклянной оболочке, пружину, имеющую отверстие для сцепления со штифтом, и пластину, приваренную между пружиной и цветоделительным электродным узлом. Согласно изобретению пружина и пластины соединены механически с помощью выступов, скрепляющих вместе эти элементы в двух пространственно разнесенных местах вдоль одного края этих элементов.

На фиг.1 изображен вид сбоку продольного сечения цветного кинескопа, выполненного в соответствии с данным изобретением; на фиг.2 схематичная вертикальная проекция вида сзади торцевой панели, поддерживающей узел теневой маски, согласно предпочтительному варианту осуществления данного изобретения; на фиг.3 разрез по линиям 3-3 на фиг.2, изображающий часть узла теневой маски и ее крепление; на фиг.4 разрез по линиям 4-4 на фиг.3, изображающий скрепляющий выступ средства крепления теневой маски; на фиг.5 схематичная вертикальная проекция вида сзади одного квадранта торцевой панели с узлом теневой маски, соответствующей другому предпочтительному варианту осуществления данного изобретения: на фиг.6 угловая часть узла панель-теневой маски, изображенной на фиг.5; на фиг.7 разрез по линии 7-7 на фиг.5, изображающий угол средства крепления.

На фиг. 1 показан прямоугольный цветной кинескоп 1, имеющий стеклянную оболочку 2, содержащую прямоугольную торцевую панель 3 и трубчатую горловину 4, соединенную с прямоугольным раструбом 5. Панель 3 содержит лицевую поверхность 6 и периферийный фланец или боковую стенку 7, которая припаяна к раструбу 5. Торцевая панель 3 имеет две ортогональные оси:

RU 2089006 C1

RU 2089006 C1

главную ось X-X, параллельную ее большему размеру /обычно горизонтальная ось/, и малую ось Y-Y, параллельную ее меньшему размеру /обычно вертикальная ось/. Главная и малая оси перпендикулярны центральной продольной оси кинескопа z-z, которая проходит через центр горловины 4 и центр панели 3. Трехцветный люминофорный экран 8 содержит синий, зеленый и красный люминофорные участки, нанесенные на внутреннюю поверхность лицевой поверхности 6. Экран предпочтительно выполняется линейчатого типа с люминофорными полосами, нанесенными параллельно малой оси Y-Y. В другом случае экран может быть точечного типа. Многоапертурный цветоделительный электрод или теневая маска 9 выполняется подвижным и устанавливается с помощью усовершенствованного средства крепления на определенном расстоянии от экрана 8. Электронная пушка 10 смонтирована по центру горловины 4, она генерирует три электронных пучка и направляет их по сходящимся лучам через отверстия в закругленной апертурной части 11 маски 9 на экран 8.

Кинескоп, представленный на фиг.1, выполнен с возможностью использования внешней магнитной отклоняющей системы, такой как отклоняющая система 12, расположенная рядом с местом соединения раструба и горловины. В рабочем состоянии отклоняющая система 12 воздействует с помощью магнитных полей на три электронных пучка и приводит к тому, что электронные пучки сканируют экран по горизонтали и вертикали в прямоугольном растре. Теневая маска 9 является частью узла маски-рамы 13, который включает периферийную раму теневой маски 14. На фиг.1 и 2 показаны позиции элементов, входящих в узел маска-рама 13, который размещен внутри торцевой панели 3. Узел маска-рама смонтирован на панели 3 с помощью четырех усовершенствованных средств крепления, показанных на фиг.2, 3, 4.

Теневая маска 9 включает закругленную апертурную часть 11, неперфорированную краевую часть 15, окружающую апертурную часть 11 и юбку 16, изогнутую назад от краевой части 15 и расширяющуюся в направлении от экрана 8. Юбка 16 маски 9 зажата внутри рамы 14 или установлена с внутренней стороны рамы и приварена к ее внутренней поверхности.

Средства крепления 17 расположены по периферии узла маски-рамы 13 и панели 3. Каждое средство крепления 17 включает штифт 18 пружину 19 и пластину 20. Каждый штифт 18 представляет собой металлический элемент конической формы, который прикреплен к боковой стенке 7 панели, например, вдоль главной и малой осей в кинескопе 26, имеющем размер диагонали 66 см. В отверстие 21 в пружине 19 входит свободный конец штифта 18. Пластина 20 выполнена из биметалла и содержит первый металлический слой 20a и второй металлический слой 20b, соединенные поверхностями между собой с помощью прокатывания или другим способом. Пружина 19 контактирует с первым металлическим слоем 20a пластины 20 и прикреплена к этому слою, а второй металлический слой 20b прикреплен к раме 14. Биметаллические материалы пластины выбираются таким образом, чтобы при нагревании пластина смещалась к раме и смещала узел маска-рама к экрану 8. Таким образом, коэффициент теплового расширения металлического слоя 20b, примыкающего к раме, должен быть меньше, чем коэффициент расширения слоя 20a, прикрепленного к пружине.

В отличие от аналогов пружина 19 прикреплена к пластине 20 не сваркой, а с помощью механического соединения этих элементов между собой, при этом используются выступы, которые скрепляют элементы вдоль торцевых поверхностей. Выступы выполнены в двух различных местах 22 и 23 вдоль края 24 соединяемых элементов. Поперечное сечение скрепляющих элементов показано на фиг.4. В этом варианте осуществления изобретения центры выступов находятся на расстоянии 19,05 мм /0,750 дюйм/ друг от друга и примерно на расстоянии 4,78 мм /0,188 дюйм/ от края соединяемых частей. Другой конец пластины 20 закреплен на раме 14 с помощью обычной сварки или с использованием уступов, которые описаны выше. Точки крепления пластины 25, 26 показаны на фиг. 3, они отстоят друг от друга примерно на 25,4 мм /1,00 дюйм/ и на 4,78 мм /0,188 дюйм/ от противоположного края пластины. Расстояние A по горизонтали между местами крепления 22, 23 и точками 25, 26 примерно 22,20 мм /0,874 дюйм/, оно обеспечивает достаточное пространство, в котором пластина 20 может перемещаться для достижения температурной компенсации.

Скрепляющие выступы, расположенные в местах 22, 23, могут быть выполнены с помощью обычных подходящих скобяных элементов.

Достоинства сцепляющих выступов над общепринятыми средствами крепления, такими как сварка или ковка, заключаются в следующем: отсутствие сварочных брызг, возможность неразрушающим способом проверить качество соединения, высокая точность места соединения, отсутствие необходимости в выполнении отверстий для клепки и отсутствие дополнительных элементов, которые требуются для клепки. Недостаток скрепляющего выступа состоит в том, что он обеспечивает только 70% прочности, которая может быть получена при выполнении "хорошей сварки" с аналогичным размером сварочной точки; однако, если немного увеличить размер точки сцепления выступа, то может быть получена сопоставимая прочность соединения.

Достоинство скрепляющего выступа проявилось в улучшенных результатах, полученных при проведении испытаний на удар и на статическую нагрузку панели, имеющей узел теневой маски, смонтированный на панели с помощью нового скрепляющего выступа, который обеспечивает скрепление соединяемых пружин 19 и пластин 20.

Несмотря на то, что изобретение описано в отношении средств крепления, расположенных по главным и малым осям панели и узла теневая маска-рама, средства крепления могут располагаться в других местах на панели и узла маска-рама. Как

RU 2089006 C1

RU 2089006 C1

показано на фиг. 5, 6 и 7, средства крепления 17' расположены в каждом из четырех углов узла маска-рама 13' и панели 3'. Элементы, которые аналогичны элементам на фиг.1 4, обозначены теми же числами со штрихом. Каждое средство крепления 17' включает штифт 18', пружину 19' и пластину 20'. Каждая пластина 20' приварена к срезанной стороне угла рамы 14'. Может быть выполнена обычная сварка или может использоваться пара новых выступов в точках 25' и 26', которые блокируют раму 14' в пластинах 20'. Пружина 19' прикрепляется с одного из концов к другому концу пластины 20' с помощью выступов в местах 22' и 23', которые блокируют вместе эти части так же, как показано на фиг. 4 для первого варианта осуществления изобретения. В пружине 19' выполнено отверстие 21' около ее свободного конца, в это отверстие входит коническая часть штифта 18'.

Пластина 20' имеет слоистую биметаллическую структуру, как показано на фиг. 6. Один металлический слой 20a', обращенный к раме 14', выполняется из материала с высоким коэффициентом теплового расширения, а другой металлический слой 20b', обращенный к пружине 19', выполняется из материала с низким коэффициентом теплового расширения. Перемещение узла маска-рама 13' в направлении к экрану для теплового расширения маски 9' во время работы кинескопа осуществляется благодаря и пружине 19' и пластине 20'.

Формула изобретения:

1. Цветной кинескоп, включающий вакуумную стеклянную оболочку, имеющую торцевую панель с катодолюминесцентным экраном, нанесенным на внутреннюю поверхность панели, узел цветоделительного электрода, смонтированный на расстоянии от упомянутого экрана, содержит апертурную часть и раму, при этом узел прикреплен к панели с помощью средств крепления, расположенных в разнесенных по периферии местах, средство крепления в каждом из мест включает штифт, прикрепленный к панели, пружину и пластину, причем пружина прикреплена к пластине, в пружине имеется отверстие для сцепления со штифтом, а пластина прикреплена к раме, отличающийся тем, что пружина и пластина соединены механически с помощью выступов, сцепляющих пружину и пластину вместе в двух разнесенных местах вдоль одного края пружины и пластины.

2. Кинескоп по п. 1, отличающийся тем, что торцевая панель прямоугольная, а разнесенные по периферии места средств крепления находятся вдоль противоположно расположенных сторон панели.

3. Кинескоп по п. 1, отличающийся тем, что торцевая панель прямоугольная, а разнесенные по периферии места средств крепления находятся в углах панели.

4. Кинескоп по п. 1, отличающийся тем, что пластина механически соединена с рамой с помощью дополнительных выступов, сцепляющих пластину и раму в двух разнесенных точках.

5. Кинескоп по п. 4, отличающийся тем, что разнесенные точки крепления пластины к раме расположены вдоль края пластины, противоположного краю, к которому прикреплена пружина.

6. Цветной кинескоп, включающий вакуумную стеклянную оболочку, имеющую прямоугольную панель с лицевой частью и с периферийной боковой стенкой, соединенной с лицевой частью, катодолюминесцентный экран, содержащий люминофорные участки различных цветов, нанесенные на внутреннюю поверхность лицевой части панели, узел прямоугольной теневой маски внутри панели, смонтированный на расстоянии от экрана, при этом узел теневой маски включает апертурную часть и раму, причем апертуры в апертурной части совмещены с люминофорными участками экрана, а узел смонтирован в панели с помощью средств крепления, расположенных в разнесенных по периферии местах, при этом средство крепления в каждом из мест включает штифт, прикрепленный к боковой стенке панели, пружину и биметаллическую пластину, имеющую первый металлический слой и второй металлический слой, наложенные друг на друга, причем металлические слои имеют различные коэффициенты теплового расширения, а пружина находится в контакте и прикреплена к первому металлическому слою пластины, при этом в пружине имеется отверстие для сцепления со штифтом, второй металлический слой пластины прикреплен к раме, отличающийся тем, что пружина и пластина механически соединены вместе с помощью выступов, сцепляющих пружину и пластину вместе в двух разнесенных местах вдоль их одного края, при этом выступы направлены от пластины в пружину, таким образом пружина и пластина находятся в контакте вдоль своих лицевых поверхностей, сцепляющие выступы обеспечивают сопротивление пружины и пластины вращению, возникающему вследствие ударного воздействия, в связи с этим минимизируется рассовмещение между апертурами теневой маски и люминесцентными участками экрана.

7. Кинескоп по п. 6, отличающийся тем, что разнесенные по периферии места средств крепления находятся на противоположных сторонах панели.

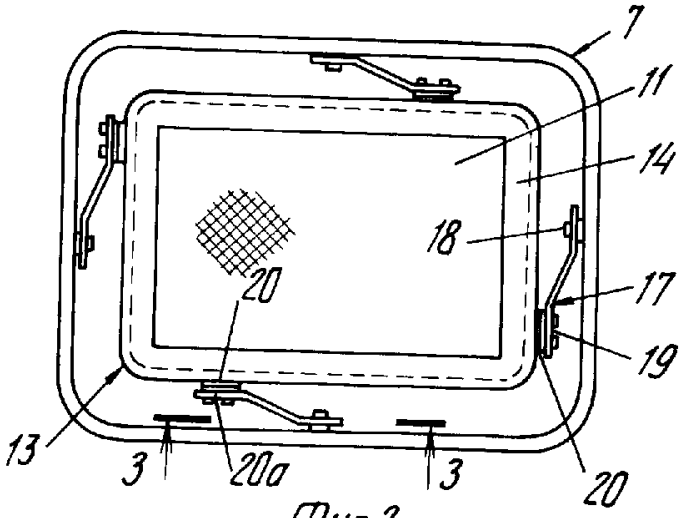
8. Кинескоп по п. 6, отличающийся тем, что разнесенные по периферии места средств крепления расположены в углах панели.

9. Кинескоп по п. 6, отличающийся тем, что пластина механически соединена рамой с помощью дополнительных выступов, сцепляющих пластину и раму в двух разнесенных точках.

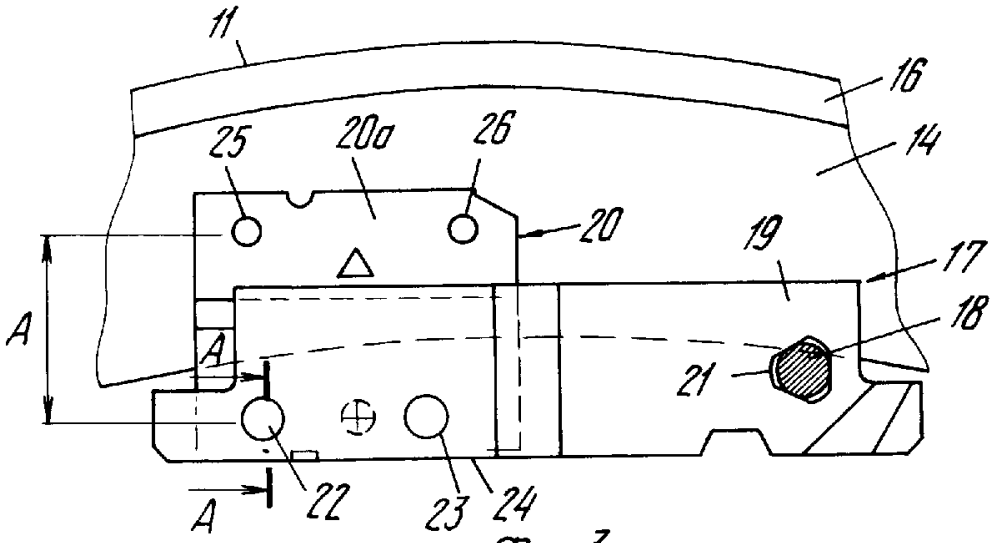
10. Кинескоп по п. 7, отличающийся тем, что разнесенные точки крепления пластины к раме расположены вдоль края пластины, противоположного краю, к которому прикреплена пружина.

RU 2089006 C1

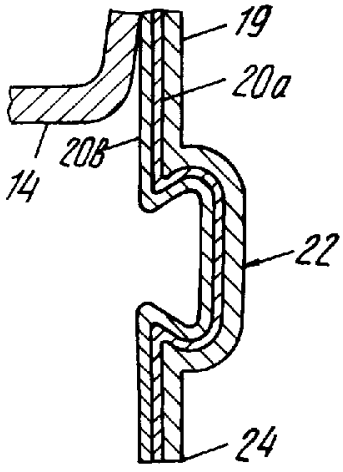
RU 2089006 C1



Фиг.2



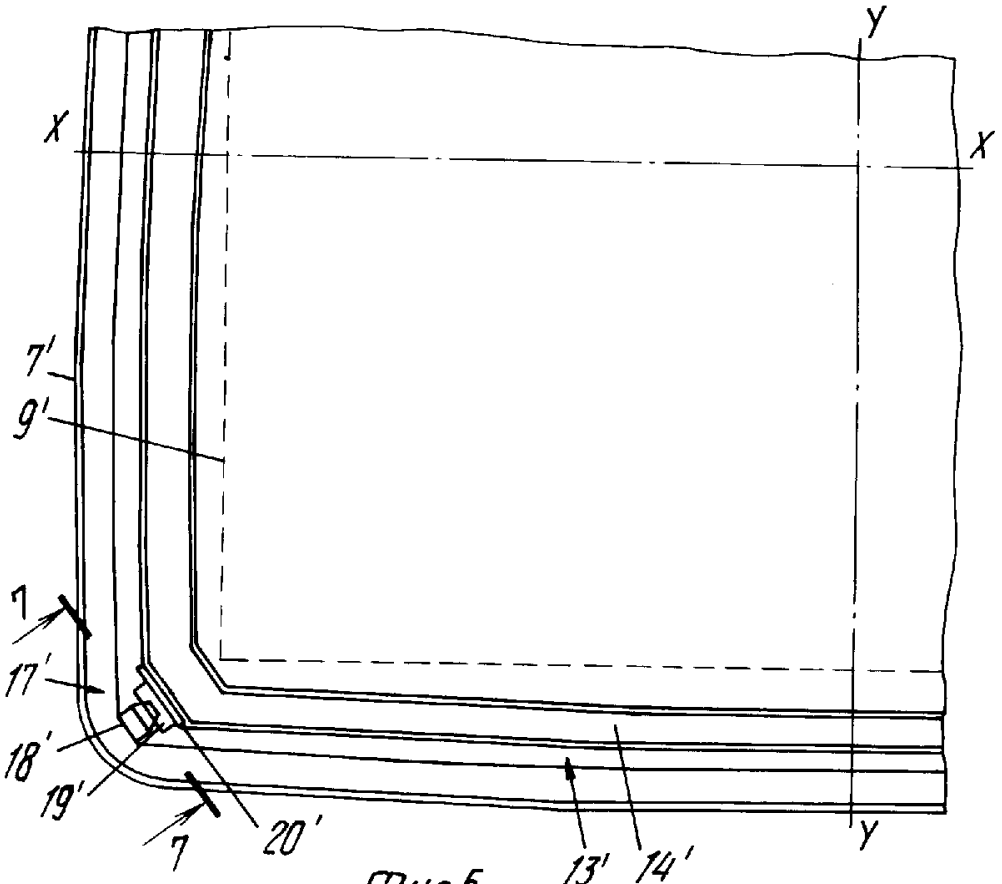
Фиг.3



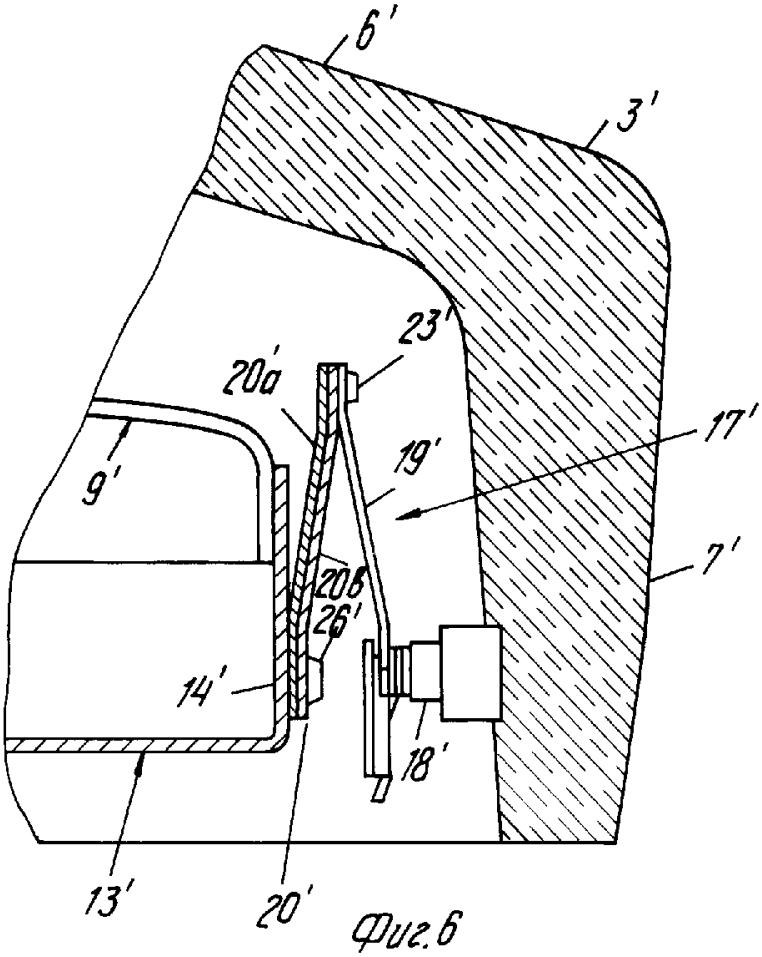
Фиг.4

RU 2089006 C1

RU 2089006 C1

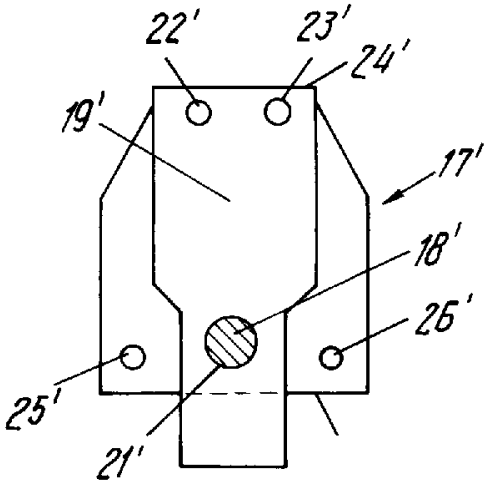


Фиг.5



Фиг.6

RU 2089006 C1



Фиг. 7

RU 2089006 C1

RU 2089006 C1