

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033709**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.11.19

(21) Номер заявки
201790196

(22) Дата подачи заявки
2015.07.09

(51) Int. Cl. **B29C 45/16** (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
B29L 31/30 (2006.01)

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛАСТМАССОВОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДЕТАЛИ

(31) **14177427.3**

(32) **2014.07.17**

(33) **EP**

(43) **2017.05.31**

(86) **PCT/EP2015/065660**

(87) **WO 2016/008790 2016.01.21**

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

(72) Изобретатель:
**Бениана Рим, Лукс Томас, Туран
Ахмет, Фурнье Николя (DE)**

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

(56) EP-A1-1743756

EP-A1-1190831

HOPMANN C. ET AL.: "Automobilscheiben aus Kunststoff", KUNSTOFFE, CARL HANSER VERLAG, MUNCHEN, DE, no. 2/05, 1 February 2005 (2005-02-01), pages 22-27, XP002396333, ISSN: 0023-5563, page 25, column 3, lines 1-12, 16-21, page 26, column 3, paragraph 1-13

EP-A1-0415716

DE-A1-102008023499

US-A1-2010080970

DE-A1-102012014659

(57) Изобретение относится к способу изготовления пластмассовой автомобильной детали, причем а) полимерную пленку (1) укладывают в пресс-форму для литья под давлением, причем полимерная пленка (1) имеет непрозрачный или частично прозрачный напечатанный рисунок (2) или цветное пигментирование; б) полимерную пленку (1) подвергают последующей заливке полимерной покровной частью (3), причем полимерная покровная часть (3) выполнена оптически прозрачной; в) полимерную несущую часть (4) наносят литьем под давлением по меньшей мере на часть поверхности полимерной покровной части (3), которая обращена в противоположную от полимерной пленки (1) сторону; г) по меньшей мере, на полимерную пленку (1) наносят защитный слой (5).

B1**033709****033709****B1**

Изобретение относится к способу изготовления пластмассовой автомобильной детали, к пластмассовой автомобильной детали и к ее применению.

Сообразно все ужесточающимся предписаниям в отношении выбросов диоксида углерода автомобилями возникают соответственные стремления к снижению веса транспортного средства и тем самым расхода топлива. Постоянные усовершенствования в области пластмасс позволяют заменять крупные части металлического кузова соответственными более легкими элементами из полимерных материалов. В частности, части или даже весь оконный блок могут быть заменены элементами из полимерных материалов. Во многих случаях при явно меньшем весе они проявляют жесткость, стабильность и допустимую нагрузку, сравнимые с характеристиками оконного блока из стали. В дополнение, вследствие снижения веса центр тяжести транспортного средства еще больше смещается вниз, что оказывает положительное влияние на ходовые качества. Кроме того, полимерные материалы изготавливаются, обрабатываются и формуются при гораздо более низких температурах по сравнению с металлами. Это снижает энергозатраты и стоимость при изготовлении материалов.

При этом формованные изделия из полимерных материалов могут быть изготовлены практически с любыми заданными формой и геометрией. Специальные высококачественные пластмассы, например, такие как арамид или кевлар, имеют очень высокие значения прочности и стабильности.

Многие детали из искусственных материалов должны соответствовать разнообразным требованиям и функциям. При этом важнейшими параметрами являются стабильность, характеристики разрушения, стойкость к царапанию, ударная вязкость или удельная ударная вязкость образца с надрезом. Кроме технических характеристик, таких как вес и прочность отдельных конструктивных деталей, все более важную роль играют также форма, геометрия и внешний вид. Прежде всего в автомобильной промышленности, наряду с механическими свойствами, большое значение имеют также признаки в области дизайна и эстетики.

Чтобы сочетать различные признаки в полимерных материалах, они состоят из по-разному формуемых исходных материалов и из сырьевых материалов различного происхождения. общепринятые способы получения этих материалов включают способы двух- или многокомпонентного формования литьем под давлением. Этим путем можно сочетать друг с другом такие признаки, как, например, устойчивость к атмосферным воздействиям, поверхностный глянец и сопротивление излому или сопротивлению скручиванию. Кроме того, может быть сокращена доля очень дорогостоящих материалов.

DE 19722551 A1 раскрывает способ изготовления пластмассовых деталей в способе двухкомпонентного формования литьем под давлением, причем один из слоев состоит из прокрашенной пластмассы.

EP 1743756 A1 раскрывает способ изготовления конструктивной детали способом литья под давлением, на первой стадии которого между двумя пленками впрыскивается термопластичная пластмасса. На второй стадии изготовленное таким образом первое формованное изделие соединяется со вторым отформованным изделием, для чего первое формованное изделие заливается со второй термопластичной пластмассой. Изготовление такой конструктивной детали является относительно трудоемким.

EP 1190831 A1 раскрывает способ изготовления оконного стекла транспортного средства из пластмассы в процессе литья под давлением. На оконное стекло транспортного средства набрызгивается накладка А-, В-, С- или D-стойки в качестве второго компонента. Накладки на стойки могут иметь декоративное окрашивание.

Публикация "Automobilscheiben aus Kunststoff" ("Автомобильные оконные стекла из пластмассы") авторов С. Норманн et al. (Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München, Nr. 2/05, 01.02.2005, p 22-27, XP002396333, ISSN: 0023-5563) представляет способ изготовления пластмассовых автомобильных стекол и применение лаков для нанесения покрытия на пластмассовые оконные стекла. Кроме того, в статье раскрыто, что для целей защиты на оконное стекло из поликарбоната может наноситься пленка.

EP 0415716 A1 раскрывает пластмассовое автомобильное стекло, которое оснащено защитным покрытием и имеет деталь в виде рамы. Это стекло изготавливается способом литья под давлением.

DE 102008023499 A1 раскрывает печатный лак и способ изготовления пропечатанного слоистого материала.

Общеизвестным способом создания оптических эффектов является способ последующей заливки с пленкой (FIM/film insert molding, литье с декорированием в форме). В этом способе в пресс-форму для литья под давлением закладывается соответствующая пленка, и проводится последующая заливка с использованием подходящей пластмассы. Этим путем могут быть целенаправленно и разносторонне обусловлены и модифицированы свойства поверхности и геометрия полимерных материалов. Важным условием для применения способа последующей заливки с пленкой являются термостойкие пленки. Кроме того, находящиеся на пленке напечатанные рисунки должны быть настолько термостойкими, чтобы они выдерживали условия последующей заливки с использованием такого жидкого полимера, как поликарбонат. Поскольку пленка размещается на наружной стороне обрабатываемого изделия, она не защищена от внешних механических и химических воздействий. Это со временем может приводить к повреждению пленки и содержащегося на пленке напечатанного изображения.

Пластмассовые стекла для транспортных средств обычно изготавливаются способом многокомпонентного литья под давлением. Эти стекла часто содержат в краевой области темноокрашенный, главным образом черный непрозрачный компонент на прозрачном компоненте, причем та сторона стекла, которая имеет фазу непрозрачного материала, всегда обращена к внутреннему пространству транспортного средства. В области непрозрачного компонента стекло может образовывать невидимое для наблюдателя соединение с кузовом автомобиля, например, быть приклеенным. В отличие от традиционного остекления транспортных средств из минерального стекла, эти непрозрачные краевые области в случае пластмассовых стекол часто выполняются более обширными и дорогостоящими. Вследствие этого в этих областях стекла существует возможность размещения в стекле оптических украшений и декоративных элементов.

Задача изобретения состоит в создании способа изготовления пластмассовой автомобильной детали, которая защищена от внешних воздействий.

Задача изобретения решается с помощью способа согласно п.1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты исполнения следуют из зависимых пунктов формулы изобретения.

Соответствующая изобретению пластмассовая автомобильная деталь и применение пластмассовой автомобильной детали следуют из дополнительных независимых пунктов формулы изобретения. Предпочтительные варианты исполнения следуют из зависимых пунктов формулы изобретения.

Соответствующий изобретению способ изготовления пластмассовой автомобильной детали включает первую стадию, в которой полимерная пленка размещается в пресс-форме для литья под давлением.

Термин "пленка" в смысле изобретения включает как однородные, одно- или многокомпонентные пленки, так и вытканые из различных или одинаковых материалов, плетеные или слоистые многокомпонентные пленки или текстильные материалы. Полимерная пленка предпочтительно фиксируется на стальной поверхности пресс-формы для литья под давлением посредством электростатических взаимодействий. Электростатический заряд бесконтактно переносится на полимерную пленку предпочтительно с помощью заряжающих электродов, на которые заряжающими генераторами подается высокое напряжение. В альтернативном варианте полимерная пленка может быть зафиксирована в пресс-форме для литья под давлением механически или отсасыванием с созданием вакуума. Полимерная пленка имеет непрозрачный или частично прозрачный напечатанный рисунок или цветное пигментирование. Напечатанный рисунок предпочтительно устойчив против разложения при температуре по меньшей мере 250°C, предпочтительно по меньшей мере 320°C.

Выражение "частично прозрачный напечатанный рисунок" в смысле изобретения подразумевает также цветные надпечатки и печатные изображения в градациях серой шкалы. Непрозрачный напечатанный рисунок предпочтительно содержит печатную краску с термостойкими органическими пигментами, например уретан-акрилатные полимеры, углерод, азокрасители или полициклические соединения. В альтернативном варианте могут содержаться неорганические пигменты, такие как диоксид титана, сажа, киноварь, пигменты на основе висмута (ванадат висмута), шпинельные пигменты, пигменты на основе свинца, ртути, циркония, железа, кадмия, меди, кобальта, никеля, хрома; алюмосиликаты (ультрамарин). Ввиду более высокой термостойкости предпочтительно применяются неорганические пигменты. В одном альтернативном варианте исполнения цветные пигменты также могут быть однородно встроены в полимерную пленку. Это может быть выполнено, например, примешиванием цветных пигментов к грануляту для полимерной пленки с последующим экструдированием полученной смеси. В одной дополнительной необязательной возможности цветные пигменты могут быть в виде раствора напылены на полимерную пленку.

На второй стадии соответствующего изобретению способа осуществляют последующую заливку полимерной пленки фазой прозрачного полимерного материала, который образует покровную часть пластмассовой автомобильной детали. При этом жидкий исходный материал полимерной покровной части нагнетается на полимерную пленку, и этим путем достигается неразъемное соединение между полимерной пленкой и покровной частью. Полимерная покровная часть выполнена оптически прозрачной. Оптическая прозрачность придает полимерной покровной части подобный стеклу внешний вид при лишь незначительном собственном весе и более высокой формуемости. Прозрачность в смысле изобретения означает, что наблюдатель может смотреть сквозь компоненты и может различать объекты, которые находятся позади компонентов, если смотреть со стороны наблюдателя. Прозрачный компонент может быть бесцветным. Прозрачный компонент также может быть окрашенным или тонированным. При этом коэффициент пропускания прозрачной полимерной покровной части в видимой области спектра (300-800 нм) предпочтительно составляет по меньшей мере 10%.

На третьей стадии на конструкцию из полимерной пленки и полимерной покровной части наносится под давлением полимерная несущая часть. Полимерная несущая часть при этом наносится на сторону полимерной покровной части, на которую не была нанесена полимерная пленка, т.е. последовательность материалов является такой: полимерная пленка - полимерная покровная часть - полимерная несущая часть. Полимерная несущая часть обеспечивает стабильность пластмассовой автомобильной детали и содержит полимерные материалы по возможности с высокими прочностью, жесткостью, ударной вязко-

стью и ударной вязкостью образцов с надрезом и малой хрупкостью. В качестве первой открытой поверхности пластмассовой автомобильной детали определяется поверхность, которая сформирована из полимерной пленки и полимерной покровной части, т.е. поверхность, видимая на напечатанном рисунке. Свободными поверхностями называются поверхности автомобильной детали, которые после изготовления конструкционной детали, состоящей из полимерной покровной части, полимерной несущей части и полимерной пленки, находятся на наружной стороне конструкционной детали. Эти поверхности могут быть снабжены покрытием в дополнительном процессе. Под второй свободной поверхностью пластмассовой автомобильной детали подразумевается поверхность, которая располагается напротив первой поверхности, т.е. поверхность, которая, по меньшей мере, сформирована полимерной несущей частью, которая выполнена непрозрачной. Под свободными боковыми поверхностями понимаются краевые поверхности конструкционной детали, которые включает отдельные слои материалов полимерной покровной части и полимерной несущей части.

Полимерная несущая часть может быть отлита на всей поверхности полимерной покровной части, например, как для облицовки стойки или для обшивки дверцы. В этом случае вторая свободная поверхность образована полимерной несущей частью. Полимерная несущая часть также может быть размещена только на частичной области полимерной покровной части, например, в случае пластмассового автомобильного стекла, которое имеет черный участок в краевой области стекла, который образован полимерной несущей частью. В этом случае вторая свободная поверхность сформирована полимерной несущей частью и полимерной покровной частью.

На следующей стадии на конструкционную автомобильную деталь наносится защитное покрытие (твердое покрытие). Защитное покрытие наносится, по меньшей мере, на полимерную пленку, чтобы защищать пленку и имеющийся напечатанный рисунок. Защитное покрытие предпочтительно наносится повсюду, то есть на все свободные поверхности, в том числе на боковые поверхности конструкционной автомобильной детали. Предпочтительно используются термически отверждаемые или УФ-отверждаемые лаковые системы на основе полисилоксанов, полиакрилатов, полиметакрилатов и/или полиуретанов. Защитное покрытие может иметь один или несколько отдельно наносимых слоев, и предпочтительно имеет общую толщину слоя от 1 до 50 мкм, особенно предпочтительно от 2 до 25 мкм. Особное преимущество состоит в стойкости к царапанию и устойчивости к атмосферным воздействиям, а также в химической устойчивости полимерного изделия благодаря защитному покрытию. Защитное покрытие также может содержать УФ-блокатор, консерванты, а также компоненты для повышения стойкости к царапанию, например, наночастицы. Защитное покрытие дополнительно может выполнять также декоративные функции, такие как глянец и металлик-эффект. Защитное покрытие может быть нанесено на полимерное изделие, например, способами окунания, обливания или набрызгивания, или же способом нанесения покрытия в пресс-форме. Защитное покрытие отверждается после нанесения предпочтительно воздействием температуры и/или УФ-излучения.

В заключительной необязательной стадии на автомобильную деталь наносится или частично наносится мягкая облицовка. Мягкая облицовка предпочтительно имеет термопластичные эластомеры (TPE, TPV), термопластичные олефины (TPO), термопластичные полиуретаны (TPU), поливинилхлорид (PVC), термопластичные сложнополиэфирные полимеры (TPC) или стирольные блок-сополимеры (TPS) и может быть окрашена произвольным образом.

Тем самым создается улучшенная пластмассовая автомобильная деталь, которая содержит напечатанный рисунок, который защищен от внешних воздействий и отчетливо различим. Одновременно благодаря прозрачной покровной части достигается подобный стеклу эффект, так что автомобильная деталь пригодна не только для внутренних и наружных конструкционных деталей в области облицовок, например, таких как облицовка стойки для В- и С-стоек, но также может быть использована в качестве тонированного оконного стекла. В результате размещения пропечатанной пленки на прозрачной покровной части предотвращается то, что при наличии более темного окрашивания прозрачной фазы искажался бы цвет напечатанного рисунка. При применении автомобильной детали в качестве тонированного оконного стекла (например, при остеклении для секретности) эта конфигурация имеет то преимущество, что напечатанный рисунок отчетливо виден и - в отличие от конструкции под прозрачной покровной частью - явственно воспринимается без искажений цвета.

Пластмассовая автомобильная деталь предпочтительно изготавливается способами многокомпонентного формования литьем под давлением или многокомпонентного инжекционного прессования с последующим замыканием формы, в особенности предпочтительно в комбинации с технологиями формования с поворотной плитой, с ротационным дисковым питателем и/или с промежуточной пластиной. В альтернативном варианте пластмассовая автомобильная деталь также может быть изготовлена по отдельности способами формования с поворотной плитой, с ротационным дисковым питателем и/или с промежуточной пластиной.

Полимерная несущая часть предпочтительно содержит полиэтилен (PE), поликарбонат (PC), полипропилен (PP), полистирол, полибутadiен, полинитрилы, сложные полиэфиры, полиуретаны, полиметилметакрилаты, полиакрилаты, полиамиды, полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT), предпочтительно акрилонитрил-бутадиен-стирольный сополимер (ABS), сополимер сложного

эфира акриловой кислоты, стирола и акрилонитрила (ASA), смесь акрилонитрил-бутадиен-стирольного сополимера и поликарбоната (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC и/или их сополимеры или смеси.

Полимерная несущая часть предпочтительно выполнена непрозрачной. Тем самым улучшается контраст содержащегося на полимерной пленке напечатанного рисунка сравнительно с вариантом исполнения прозрачной несущей части. Непрозрачный в смысле изобретения означает, что наблюдатель не может видеть сквозь компонент. Таким образом, пропускание непрозрачной несущей части в видимой области спектра явно снижено и составляет менее 10%, предпочтительно величину, меньшую или равную 5%, в частности около 0%.

Полимерная несущая часть предпочтительно изготавливается литьем под давлением с толщиной от 0,5 до 10 мм, в особенности предпочтительно от 1 до 5 мм. Толщина полимерной несущей части зависит от размеров готовой конструкционной детали и требований к ее стабильности.

Полимерная покровная часть предпочтительно изготавливается литьем под давлением с толщиной от 1 до 10 мм, предпочтительно от 2 до 5 мм. В этом диапазоне достигается особенно выразительный оптический эффект сходства со стеклом.

Полимерная пленка предпочтительно содержит поликарбонат (PC), полиметилметакрилат (PMMA), полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT), поликарбонат-полибутилентерефталат (PBT/PC), стирол-акрилонитрильный сополимер (SAN) и/или их сополимеры или смеси. Полимерная пленка предпочтительно содержит такой же материал, как полимерная покровная часть, так как тогда при последующей заливке на полимерную пленку полимерной покровной части пленка без перехода соединяется с полимерной покровной частью, что является особенно предпочтительным в оптическом отношении.

Полимерная пленка предпочтительно имеет толщину от 0,1 до 3 мм, предпочтительно от 0,12 до 1 мм. Протяженность поверхности полимерной пленки может варьироваться в зависимости от нанесенного печатного рисунка и от выбора размеров полимерной несущей части и полимерной покровной части. Полимерная пленка может распространяться на всю площадь покровной части, т.е. вся первая свободная поверхность сформирована полимерной пленкой. В альтернативном варианте пленка может распространяться только на частичную область первой свободной поверхности так, что краевой участок остается свободным от полимерной пленки. Пленка предпочтительно простирается по области от 2 до 80%, предпочтительно от 3 до 30%, в особенности предпочтительно от 5 до 15% общей площади полимерной покровной части. Пленка, которая распространяется только на частичную площадь полимерной покровной части, имеет то преимущество, что она может быть зафиксирована в пресс-форме для литья под давлением с помощью адгезии, без необходимости в дополнительных мерах для закрепления. При малоразмерных пленках сводится к минимуму опасность того, что при последующей заливке на пленку захватываются воздушные пузырьки, или же пленка смешивается с литьевым материалом. Тем самым автомобильная деталь может быть изготовлена более эффективно. Пленка в особенности предпочтительно также может распространяться только на область напечатанного рисунка.

В одном дополнительном предпочтительном варианте исполнения полимерная пленка включает многочисленные отдельные полимерные пленки с декоративным напечатанным рисунком, причем отдельные полимерные пленки соответственно распространяются на частичную область полимерной покровной части. Таким образом, в конструкционную деталь могут быть простым способом встроены более сложные композиционные декоративные напечатанные рисунки.

При применении автомобильной детали в качестве оконного стекла транспортного средства напечатанный рисунок предпочтительно наносится в области несущей части, и тем самым поле зрения водителя сквозь прозрачный участок стекла не нарушается напечатанным рисунком. Полимерная пленка предпочтительно подвергается предварительному формованию, в особенности предпочтительно термическому предварительному формованию. Предшествующее придание формы полимерной пленке обеспечивает возможность лучшего согласования с геометрией полости пресс-формы для литья под давлением и покровной части. К тому же тем самым при последующей заливке полимерной покровной части на полимерную пленку предотвращается смешение фазы полимерного материала между полимерной покровной частью и полимерной пленкой.

Кроме того, изобретение включает пластмассовую автомобильную деталь, которая содержит, по меньшей мере, непрозрачную полимерную несущую часть, прозрачную полимерную покровную часть, полимерную пленку и защитное покрытие на полимерной пленке. Полимерная пленка размещается на прозрачной полимерной покровной части, причем полимерная пленка имеет непрозрачный или полупрозрачный напечатанный рисунок. Полимерная несущая часть наносится на сторону прозрачной покровной части, которая не имеет полимерную пленку, т.е. несущая часть наносится на поверхность прозрачной покровной части, которая расположена на противоположной относительно полимерной пленки стороне. Полимерная несущая часть обеспечивает стабильность пластмассовой автомобильной детали и содержит описанные выше полимерные материалы, такие как полиэтилен (PE), поликарбонат (PC), полипропилен (PP), полистирол, полибутадиен, полинитрилы, сложные полиэфиры, полиуретаны, полиметилметакрилаты, полиакрилаты, полиамиды, полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT), предпочтительно акрилонитрил-бутадиен-стирольный сополимер (ABS), сополимер сложного эфира акриловой

кислоты, стирола и акрилонитрила (ASA), смесь акрилонитрил-бутадиен-стирольного сополимера и поликарбоната (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC и/или их сополимеры или смеси.

Полимерная несущая часть предпочтительно содержит неорганические или органические наполнители, в особенности предпочтительно SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , глинистые минералы, силикаты, цеолиты, стеклянные волокна, углеродные волокна, стеклянные шарики, органические волокна и/или их смеси. Наполнители могут повышать стабильность несущей части. Кроме того, наполнители могут сокращать долю полимерных материалов и тем самым снижать затраты на изготовление конструкционной детали.

Полимерная покровная часть может исполнять как декоративные функции, так и функции в отношении устойчивости конструкционной детали. Примерами тому являются поверхности или покрытия, которые повышают стойкость к атмосферным условиям, устойчивость к УФ-излучению или химическую стойкость. Полимерная пленка служит в качестве носителя для непрозрачного или частично прозрачного напечатанного рисунка. Напечатанный рисунок может быть нанесен на ту сторону пленки, которая при укладке в пресс-форму для литья под давлением обращена к пресс-форме для литья под давлением так, что напечатанный рисунок в готовой автомобильной детали оказывается расположенным на первой свободной поверхности автомобильной детали. В альтернативном варианте напечатанный рисунок также может быть нанесен на сторону пленки, которая обращена к прозрачной полимерной покровной части, благодаря чему напечатанный рисунок не подвергается непосредственным внешним воздействиям. В случае многослойной пленки напечатанный рисунок может быть размещен также между двумя отдельными слоями пленки, в результате чего напечатанный рисунок в готовой автомобильной детали вполне защищен от внешних воздействий. Напечатанный рисунок предпочтительно устойчив к разложению при температуре по меньшей мере 250°C , предпочтительно 320°C , поскольку в противном случае напечатанный рисунок или цветные пигменты при впрыскивании полимерной покровной части разлагались бы или смывались. Непрозрачный или частично прозрачный напечатанный рисунок имеет термическую стойкость к разложению предпочтительно в диапазоне от 150 до 350°C , в особенности предпочтительно от 200 до 320°C . Полимерная пленка также предпочтительно является термостойкой при температуре по меньшей мере 150°C , в особенности предпочтительно по меньшей мере 320°C , так как в противном случае в готовом изделии могут образовываться газовые пузырьки и изменения цвета в области полимерной пленки.

Полимерная пленка термически устойчива к разложению предпочтительно в диапазоне от 200 до 320°C . Пригодными для пленки материалами здесь прежде всего являются полиметилметакрилат (PMMA) и поликарбонат (PC). На эти полимерные пленки могут быть нанесены литьем многочисленные прозрачные полимеры, которые образуют покровную часть. В одном альтернативном варианте исполнения полимерная пленка также может быть цветной, окрашенной в черный или серый цвет.

Полимерная пленка предпочтительно простирается не по всей поверхности полимерной покровной части. Предпочтительно предусматривается краевая область шириной по меньшей мере от 0,1 до 5 см без полимерной пленки. Краевая область без пленки обеспечивает очень равномерную герметизацию кромок. В дополнение, краевая область может исполнять декоративные функции.

Кроме того, изобретение включает применение пластмассовой автомобильной детали для вариантов использования внутри и снаружи транспортных средств, предпочтительно для наружного применения. Пластмассовая автомобильная деталь предпочтительно используется в качестве обшивки А-, В- или С-стоек в автомобилях, в особенности предпочтительно в качестве тонированного стекла в транспортных средствах. Также возможно применение пластмассовой автомобильной детали в качестве облицовки решетки радиатора или элемента спойлера.

Изобретение более подробно разъясняется с помощью чертежей и примеров осуществления. Чертежи представляют схематическое изображение и выполнены не в масштабе и никоим образом не ограничивают изобретение.

Как показано:

фиг. 1А представляет схематический вид соответствующей изобретению пластмассовой автомобильной детали;

фиг. 1В представляет вид в разрезе, проведенном вдоль линии В-В' через соответствующую изобретению пластмассовую автомобильную деталь согласно фиг. 1А;

фиг. 2А представляет схематический вид соответствующего изобретению пластмассового автомобильного стекла;

фиг. 2В представляет вид в разрезе, проведенном вдоль линии А-А' через соответствующее изобретению пластмассовое автомобильное стекло;

фиг. 3 представляет технологическую блок-схему соответствующего изобретению способа изготовления пластмассовой автомобильной детали.

Фиг. 1А показывает схематический вид соответствующей изобретению пластмассовой автомобильной детали, например накладки В-стойки автомобиля. На непрозрачной полимерной несущей части 4 из акрилонитрил-бутадиен-стирольного сополимера (ABS) размещается прозрачная полимерная покровная часть 3 из PC или PMMA. Прозрачная полимерная покровная часть 3 создает подобный стеклу внешний

вид со стереоскопическим эффектом на поверхности непрозрачной полимерной несущей части 4. На прозрачной полимерной покровной части 3 размещена полимерная пленка 1 толщиной 0,5 мм с декоративным напечатанным рисунком 2. Полимерная пленка 1 распространяется не по всей поверхности полимерной покровной части 3. Краевая область шириной а около 0,2 см не содержит полимерную пленку 1, в результате чего достигается улучшенная герметизация кромки. На всех свободных поверхностях I и II и боковых поверхностях III пластмассовой автомобильной детали размещается защитный слой 5, например лак на основе полисилоксана. Защитный слой 5 защищает полимерную пленку 1, полимерную покровную часть 3 и полимерную несущую часть 4 от повреждения, обусловленного механическими и химическими воздействиями. Свободные боковые поверхности III также покрыты защитным слоем 5 и защищены от внешних воздействий. В поперечном разрезе соответствующей изобретению конструктивной детали можно различить, что полимерная пленка 1 в краевой области детали окружена материалом полимерной покровной части 3, и полимерная пленка 1 запрессована в прозрачную покровную часть 3. Это стабильное фиксирование полимерной пленки 1 без различного перехода к полимерной покровной части 3 производится при литье на подложку полимерной пленки 1 горячего материала прозрачной покровной части 3.

Фиг. 2А показывает схематический вид соответствующего изобретению пластмассового автомобильного стекла. Автомобильные стекла часто содержат в области края стекла вне поля зрения темноокрашенный непрозрачный компонент на прозрачном компоненте.

В области непрозрачного компонента стекло может быть незаметным для наблюдателя образом соединено с кузовом автомобиля. Эта темная область в соответствующем изобретении примере сформирована черной несущей частью 4 из смеси PC/ABS с толщиной 2,5 мм. При такой толщине несущая часть 4 придает автомобильному стеклу необходимую жесткость. На эту несущую часть 4 нанесена прозрачная покровная часть 3 из поликарбоната с толщиной 4 мм. При такой толщине обеспечивается достаточная ударная вязкость, которая требуется при использовании в качестве автомобильного остекления. Прозрачная покровная часть 3 может быть тонирована, как это, например, требуется в отношении остекления для секретности. На полимерной прозрачной покровной части 3 размещена полимерная пленка 1 с декоративным напечатанным рисунком 2. Как очевидно из фиг. 2b, полимерная пленка 1 погружена в полимерную покровную часть 3 и нанесена только поверх несущей части 4, чтобы был достигнут хороший контраст декоративного напечатанного рисунка 2 с выполненной непрозрачной несущей частью 4. Краевая область с шириной а 0,1 см не содержит полимерную пленку 1 для достижения особенно хорошего краевого уплотнения. Над полимерной пленкой 1 и прозрачной покровной частью 3 на первой свободной поверхности I размещен защитный слой 6, содержащий полисилоксановый лак. Этот лак защищает полимерную пленку 1 и декоративный напечатанный рисунок 2 от истирания, воздействия атмосферных условий и повреждения. Благодаря нанесению на полимерную покровную часть 3 полисилоксанового твердого покрытия могут быть удовлетворены даже очень жесткие требования, которые обычно предъявляются только к безопасному остеклению (стекла из жесткой пластмассы, предписание Европейской экономической комиссии ECE R43, приложение 14, класс/M). В показанном примере лак нанесен на все свободные поверхности I, II и III автомобильного стекла, чтобы улучшить стойкость стекла к царапанию на первой и второй свободных поверхностях, а также защитить свободные боковые поверхности III автомобильного стекла.

Фиг. 3 показывает технологическую блок-схему соответствующего изобретению способа изготовления соответствующей изобретению пластмассовой автомобильной детали. На первой технологической стадии полимерная пленка 1 снабжается термически стабильным при температуре 320°C, непрозрачным или частично прозрачным напечатанным рисунком 2. Напечатанный рисунок 2 предпочтительно наносится способом трафаретной печати или струйной печати. Затем полимерная пленка 1 укладывается в пресс-форму для литья под давлением и подвергается последующей заливке прозрачной полимерной покровной частью 4 (расплавленного полимерного материала полимерной покровной части). На следующей стадии на полимерную пленку 1 и полимерную покровную часть 3 литьем под давлением наносится полимерная несущая часть 4. После отверждения полимерной покровной части 3 и полимерной несущей части 4 наносится еще и защитный слой 5 (твердое покрытие) для улучшения механической и химической устойчивости. Твердое покрытие может быть нанесено способами обливания, набрызгивания или окунания. Защитный слой 5 наносится на первую свободную поверхность I, т.е. на полимерную покровную часть 3 и полимерную пленку 1, и на вторую свободную поверхность II, т.е., по меньшей мере, на полимерную несущую часть 4. При нанесении полисилоксанового твердого покрытия могут быть удовлетворены даже очень жесткие требования, которые обычно предъявляются только к безопасному остеклению (стекла из жесткой пластмассы, предписание ECE R43, приложение 14, класс/M).

Список условных обозначений:

- 1 - полимерная пленка,
- 2 - напечатанный рисунок,
- 3 - полимерная покровная часть,
- 4 - полимерная несущая часть,
- 5 - защитный слой,
- a - ширина краевой области без полимерной пленки,
- I - первая свободная поверхность пластмассовой автомобильной детали,
- II - вторая свободная поверхность пластмассовой автомобильной детали,
- III - свободные боковые поверхности пластмассовой автомобильной детали.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления пластмассовой автомобильной конструкционной детали, причем:
 - a) полимерную пленку (1), которая имеет непрозрачный или частично прозрачный напечатанный рисунок (2) или цветное пигментирование, укладывают в пресс-форму для литья под давлением;
 - b) полимерную пленку (1) подвергают последующей заливке оптически прозрачной полимерной покровной частью (3), причем полимерная пленка (1) встроена в полимерную покровную часть (3) и полимерная пленка (1) и полимерная покровная часть (3) совместно образуют свободную поверхность (I), причем полимерная пленка (1) распространяется на частичную область свободной поверхности (I);
 - c) полимерную несущую часть (4) непосредственно наносят литьем под давлением по меньшей мере на часть поверхности полимерной покровной части (3), которая обращена в противоположную от полимерной пленки (1) сторону, причем полимерную несущую часть (4) выполняют непрозрачной; и
 - d) по меньшей мере, на полимерную пленку (1) наносят защитный слой (5).
2. Способ по п.1, причем защитный слой (5) наносят на все свободные поверхности (I, II, III) пластмассовой автомобильной детали.
3. Способ по п.1 или 2, причем полимерную покровную часть (3) формируют литьем под давлением с толщиной от 1 до 10 мм.
4. Способ по п.3, причем толщина полимерной покровной части (3) составляет от 2 до 5 мм.
5. Способ по одному из пп.1-4, причем полимерную несущую часть (4) формируют литьем под давлением с толщиной от 0,5 до 10 мм.
6. Способ по п.5, причем толщина полимерной несущей части (4) составляет от 1 до 5 мм.
7. Способ по одному из пп.1-6, причем полимерная покровная часть (3) содержит поликарбонат (PC), полиметилметакрилат (PMMA), стирол-акрилонитрильный сополимер (SAN), полиэтилентерефталат (PET) и/или их сополимеры или смеси.
8. Способ по одному из пп.1-7, причем полимерная несущая часть (4) содержит полиэтилен (PE), поликарбонат (PC), полипропилен (PP), полистирол, полибутадиев, полинитрилы, сложные полиэфиры, полиуретаны, полиметилметакрилаты, полиакрилаты, полиамиды, полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT), предпочтительно акрилонитрил-бутадиев-стирольный сополимер (ABS), сополимер сложного эфира акриловой кислоты, стирола и акрилонитрила (ASA), смесь акрилонитрил-бутадиев-стирольного сополимера и поликарбоната (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC и/или их сополимеры или смеси.
9. Способ по одному из пп.1-8, причем защитный слой (5) содержит термически или УФ-отверждаемые лаки.
10. Способ по п.9, причем в качестве термически или УФ-отверждаемых лаков используют полисилоксаны, полиакрилаты, полиметакрилаты и/или их смеси или сополимеры.
11. Способ по одному из пп.1-10, причем полимерная пленка (1) содержит поликарбонат (PC), полиметилметакрилат (PMMA), полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT), поликарбонат-полибутилентерефталат (PBT/PC), стирол-акрилонитрильный сополимер (SAN) и/или их сополимеры или смеси.
12. Способ по одному из пп.1-11, причем полимерная пленка (1) имеет толщину от 0,1 до 3 мм.
13. Способ по п.12, причем толщина полимерной пленки (1) составляет от 0,12 до 0,5 мм.
14. Способ по одному из пп.1-13, причем полимерную пленку (1) подвергают предварительному формованию.
15. Способ по п.14, причем в качестве предварительного формования используют термическое предварительное формование.
16. Способ по одному из пп.1-15, причем полимерная пленка (1) распространяется на области, составляющие от 3 до 30% общей площади полимерной покровной части (3).
17. Способ по п.16, причем области составляют от 5 до 15% общей площади полимерной покровной части (3).
18. Способ по одному из пп.1-17, причем полимерная пленка (1) включает многочисленные отдельные полимерные пленки (1), которые соответственно простираются на частичной области общей поверх-

ности полимерной покровной части (3).

19. Пластмассовая автомобильная конструкционная деталь, по меньшей мере, включающая:

а) полимерную пленку (1), которая имеет непрозрачный или частично прозрачный напечатанный рисунок (2) или цветное пигментирование, причем полимерная пленка (1) подвергнута последующей заливке оптически прозрачной полимерной покровной частью (3), причем полимерная пленка (1) встроена в полимерную покровную часть (3) и полимерная пленка (1) совместно с полимерной покровной частью (3) образуют свободную поверхность (I), причем полимерная пленка (1) распространяется на частичную область свободной поверхности (I);

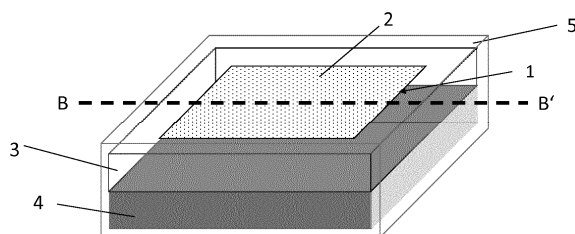
б) непрозрачную полимерную несущую часть (4), которая непосредственно нанесена литьем под давлением по меньшей мере на часть поверхности полимерной покровной части (3), которая обращена в противоположную от полимерной пленки (1) сторону; и

с) защитный слой (5), который нанесен, по меньшей мере, на полимерную пленку (1).

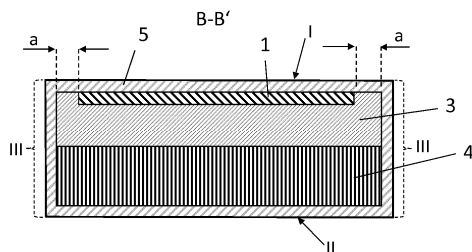
20. Деталь по п.19, причем напечатанный рисунок (2) содержит органические пигменты или неорганические пигменты, алюмосиликаты, ультрамарин.

21. Деталь по п.20, причем органические или неорганические пигменты выбирают из уретан-акрилатных полимеров, углерода, азокрасителей или полициклических соединений, диоксида титана, сажи, киновари, пигментов на основе висмута (ванадат висмута), шпинельных пигментов, пигментов на основе свинца, ртути, циркония, железа, кадмия, меди, кобальта, никеля, хрома.

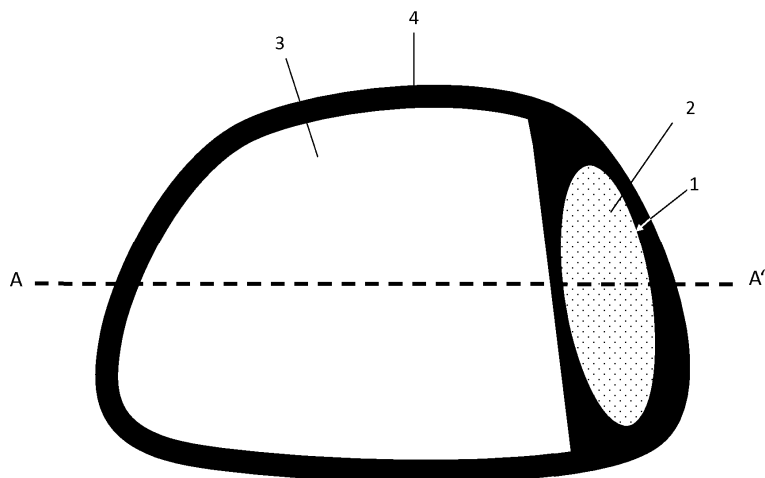
22. Деталь по одному из пп.19-21, причем деталь представляет собой автомобильное стекло или облицовку стоек.



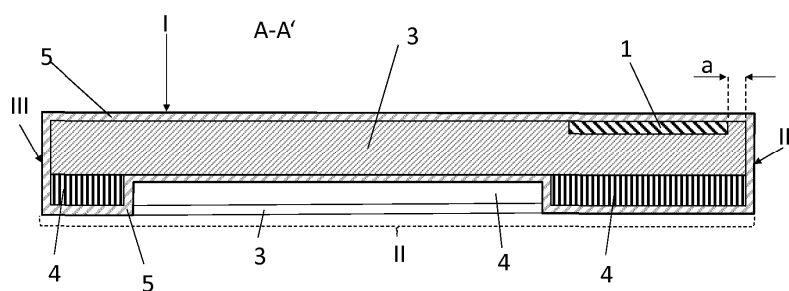
Фиг. 1А



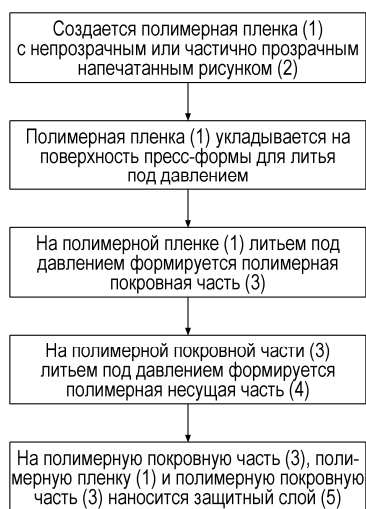
Фиг. 1В



Фиг. 2А



Фиг. 2В



Фиг. 3

