

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **033820**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2019.11.28**

(21) Номер заявки  
**201791376**

(22) Дата подачи заявки  
**2015.10.14**

(51) Int. Cl. **B32B 37/00** (2006.01)  
**B32B 27/00** (2006.01)  
**B60R 13/02** (2006.01)  
**B32B 37/02** (2006.01)  
**B44C 1/16** (2006.01)

---

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛАСТМАССОВОЙ МОНТАЖНОЙ ДЕТАЛИ ДЛЯ  
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

---

(31) **14198782.6**

(32) **2014.12.18**

(33) **EP**

(43) **2017.10.31**

(86) **PCT/EP2015/073738**

(87) **WO 2016/096184 2016.06.23**

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

(72) Изобретатель:  
**Бениаи Рим (DE), Фурнье Никола  
(FR), Вайссенбергер Уве, Акарони  
Матиас (DE)**

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

(56) EP-A1-2689929  
WO-A1-2007081915  
FR-A1-2971969

---

(57) Изобретение относится к способу получения полимерной монтажной детали для транспортного средства, имеющей декоративный элемент, согласно которому: а) получают полимерную монтажную деталь (1), б) переносят декоративный элемент (2) с несущей пленки (5) на первую поверхность (I) монтажной детали (1) методом горячей штамповки, используя штамп (4), с) снабжают защитным покрытием (3), по меньшей мере, первую поверхность (I).

**B1**

**033820**

**033820  
B1**

Изобретение относится к способу получения полимерной монтажной детали для транспортного средства, к полимерной монтажной детали для транспортного средства и к ее применению.

По мере постоянно ужесточающихся требований к выбросам диоксида углерода транспортными средствами прилагаются большие усилия для снижения веса транспортного средства и, следовательно, расхода им топлива. Постоянные новшества в области пластмасс позволяют заменить большие детали металлического кузова транспортного средства соответствующими более легкими элементами из полимерных материалов. В частности, детали или даже всю область окна можно заменить деталями из полимерных материалов. Во многих случаях при значительно меньшем весе они имеют твердость, стабильность и допустимые нагрузки, сравнимые с соответствующими параметрами для окна кузова транспортного средства, сделанного из стали. Кроме того, благодаря уменьшению веса центр тяжести транспортного средства сдвигается ниже, что оказывает положительный эффект на ходовые качества. При этом литые детали из полимерных материалов можно получать фактически в любой желаемой форме и геометрии.

Многие детали из пластмассы должны соответствовать различным требованиям и функциям. В этом отношении важными параметрами являются стабильность, поведение при разрушении, сопротивление царапанию, ударная вязкость или ударная вязкость по Изоду с надрезом. В дополнение к техническим аспектам, таким как вес и прочность отдельных компонентов, все большую роль играют форма, геометрия и внешний вид. В частности, в автомобильной промышленности, помимо механических свойств большое значение имеют характеристики, связанные с дизайном и эстетикой.

Одним общепринятым способом создания визуальных эффектов является способ формования пленок со вставкой (FIM, от film insert molding). В этом способе подходящую пленку укладывают в пресс-форму для заливки под давлением и нагнетают с обратной стороны подходящую пластмассу. Этим можно избирательно и разносторонне влиять на поверхностные свойства и геометрию полимерных материалов и изменять их. Способ получения полимерных монтажных деталей путем формования пленок со вставкой известен, например, из WO 2013/050208. Важным предварительным условием для применимости способа формования пленок со вставкой является термостойкость пленок. Кроме того, отпечатки, находящиеся на пленке, должны быть термостойкими, чтобы выдержать литье на подложку жидким полимером, таким как поликарбонат. Если пленку позиционировать в пресс-форму для заливки под давлением так, чтобы позднее она находилась на наружной поверхности готовой детали, она также не защищена от внешних механических и химических воздействий. Со временем это может привести к повреждению пленки и отпечатка, имеющегося на пленке.

Способ формования пленок со вставкой является технически очень ответственным и сложным. Кроме того, декоративные элементы, получаемые этим способом, часто плохо видны, когда пленка находится за окрашенным полимерным слоем, и этот полимерный слой имеет низкое светопропускание, что часто встречается, например, в случае стекол транспортного средства.

Целью изобретения является разработать другой способ получения полимерной монтажной детали для транспортного средства, содержащей декоративный элемент. Декоративный элемент должен быть защищен от внешних воздействий и обеспечивать внешне привлекательный и хорошо видимый дизайн окна. Кроме того, способ должен быть легким для промышленного применения.

Цель изобретения достигнута посредством способа по п.1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления выявляются из зависимых пунктов. Полимерная монтажная деталь для транспортного средства согласно изобретению и ее применение согласно изобретению являются из дополнительных независимых пунктов. Предпочтительные варианты осуществления указаны в зависимых пунктах.

Предлагаемый изобретением способ получения полимерной монтажной детали для транспортного средства, содержащей декоративный элемент, включает, по меньшей мере, следующие технологические этапы:

(a) получение полимерной изготовленной литьем под давлением монтажной детали, предназначенной для размещения снаружи транспортного средства в качестве стекла транспортного средства, колпака стойки, крышки для фонарей, кожуха решетки радиатора или спойлера;

(b) перенесение декоративного элемента с несущей пленки на первую поверхность монтажной детали методом горячей штамповки, используя штамп,

(c) снабжение, по меньшей мере, первой поверхности защитным покрытием.

Полимерная монтажная деталь (или пластмассовая монтажная деталь) согласно изобретению является наружной деталью, т.е. монтажной деталью, размещаемой снаружи транспортного средства, а не в кабине. Монтажная деталь получена литьем под давлением. Монтажная деталь представляет собой стекло (в частности, оконное стекло транспортного средства, например стекло в крыше, заднее стекло, боковое стекло), колпак стойки, крышку для фонаря, кожух решетки радиатора или спойлер. Оконное стекло служит для отделения внутреннего пространства транспортного средства от внешней среды.

Изобретение основано на знаниях о том, что способ горячей штамповки на монтажных деталях может применяться для наружной части транспортного средства. Наружные монтажные детали подвергаются значительно более высоким напряжениям, чем внутренние детали. Этими напряжениями могут

быть, в частности, механические напряжения, например удар камней, трение и осадки. До настоящего времени преобладало мнение, что нанесенные снаружи декоративные элементы являются недостаточно стабильными, чтобы выдерживать напряжения в течение длительного срока. Авторы изобретения неожиданно обнаружили, что благодаря защитному покрытию (или hardcoat-покрытию) монтажной детали и декоративному элементу можно придать надлежащую стабильность и прочность для наружного применения.

Изобретение позволяет достичь, наряду с прочим, улучшения оптических свойств и улучшения качества видимых поверхностей пластиковых окон транспортного средства, введение информации (в форме текста или символов), демонстрацию большого числа оптических эффектов и свободу цветового решения монтажной детали благодаря большому числу доступных пленок для горячей штамповки.

Монтажная деталь типично имеет, по существу, плоскую или даже пластинчатую конструкцию и имеет две главные поверхности и периферийную боковую кромку. Одна из главных поверхностей является согласно изобретению первой поверхностью монтажной детали, на которую наносят декоративный элемент. Эта первая главная поверхность является, в частности, поверхностью, которая предназначена быть наружной поверхностью монтажной детали. Термин "наружная поверхность" относится при этом к поверхности, которая в установленном положении обращена к наружной среде транспортного средства.

Согласно изобретению декоративный элемент наносят на монтажную деталь горячей штамповкой. Горячую штамповку часто называют также вертикальной штамповкой или английским термином "hot stamping". При этом несущую пленку с декоративным элементом размещают так, чтобы декоративный элемент находился напротив монтажной детали. Затем штамп действует на поверхность несущей пленки, противоположной декоративному элементу, чтобы прижать декоративный элемент к первой поверхности. Затем несущую пленку снимают, а декоративный элемент остается на первой поверхности. Декоративный элемент предпочтительно занимает только часть первой поверхности монтажной детали.

Предпочтительно несущая пленка выполнена как пленочное полотно на рулоне и несет большое число декоративных элементов, причем в процессе горячей штамповки декоративный элемент всегда находится под штампом (т.е. между штампом и монтажной деталью). Благодаря рулону пленочное полотно можно перемещать дальше, чтобы следующий декоративный элемент продвинулся под штамп и мог быть нанесен на следующую монтажную деталь. Таким образом, можно достичь экономичного промышленного массового производства. На практике вся несущая пленка может быть снабжена на поверхности одно- или многослойным декоративным покрытием, причем отдельные декоративные элементы не отделены друг от друга. Отдельные декоративные элементы отделяются от остального покрытия и, таким образом, индивидуализируются только в процессе горячей штамповки, в результате адгезионного действия монтажной детали. Форма декоративного элемента диктуется структурой контактной поверхности штампа. Однако декоративные элементы могут быть индивидуализированы уже на несущей пленке благодаря перфорации или насечкам в общем покрытии, благодаря чему удаление облегчается.

Штамп имеет повышенную температуру, которая передается несущей пленке и декоративному элементу, что способствует прилипанию декоративного элемента к монтажной детали. Штамп предпочтительно имеет температуру от 120 до 250°C, особенно предпочтительно от 140 до 200°C. Этим можно получить особенно хорошие результаты. Точная температура зависит также от используемой пленки и может быть установлена специалистом из данных производителя или определена стандартными предварительными испытаниями.

Контактная поверхность штампа предпочтительно содержит силикон или состоит из силикона. Однако контактная поверхность может также содержать натуральный или синтетический каучук или другие эластомеры или может состоять из них. Преимущество заключается в мягкой структуре контактной поверхности, благодаря чему можно избежать повреждения монтажной детали. Однако контактная поверхность может быть также выполнена из металла.

Контактная поверхность штампа, естественно, значительно меньше, чем первая поверхность монтажной детали, и воздействует только на локальный участок первой поверхности.

В одном предпочтительном варианте осуществления штамп действует на первую поверхность с давлением от 15 до 50 кг/см<sup>2</sup>, предпочтительно от 20 до 40 кг/см<sup>2</sup>, особенно предпочтительно от 25 до 35 кг/см<sup>2</sup>. В результате получается очень хорошая адгезия декоративного элемента, и монтажная деталь остается невредимой.

Длительность действия штампа на первую поверхность монтажной детали для нанесения декоративного элемента предпочтительно составляет по меньшей мере 1 с, особенно предпочтительно по меньшей мере 2 с. Длительность воздействия может составлять, например, от 1 с до 10 с, предпочтительно от 2 с до 4 с. Это выгодно, во-первых, с точки зрения хорошей адгезии, а во-вторых, короткого времени цикла.

Декоративный элемент предпочтительно выполнен в виде пленки. Особенно предпочтительно декоративный элемент выполнен в виде многослойной пленки. В одном особенно предпочтительном варианте осуществления декоративный элемент содержит по меньшей мере один декоративный слой и по меньшей мере один адгезионный слой. Слои расположены на несущей пленке в указанном порядке, если смотреть в направлении от несущей пленки. Декоративный элемент контактирует с монтажной деталью

через адгезионный слой. Когда декоративный элемент переносится на монтажную деталь, порядок является следующим, если смотреть от первой поверхности: адгезионный слой - декоративный слой.

Адгезионный слой вызывает сцепление между декоративным элементом и монтажной деталью. Таким образом, адгезия между декоративным элементом и монтажной деталью больше, чем между декоративным элементом и несущей пленкой, в результате чего декоративный элемент отстает от несущей пленки. Посредством адгезионного слоя декоративный элемент надежно фиксируется на поверхности монтажной детали. В предпочтительном варианте осуществления адгезионный слой содержит клей на акриловой основе. Он приводит к особенно хорошей адгезии благодаря образованию ковалентных связей и Ван-дер-ваальсовым силам. Этот эффект особенно выражен, когда монтажная деталь содержит поликарбонат. Однако альтернативно адгезионный слой может также содержать другие подходящие материалы, способствующие адгезии, например полиуретан или эпоксидную смолу. Адгезионный слой предпочтительно имеет толщину от 0,1 до 5,0 мкм. Благодаря этому хорошая адгезия достигается без чрезмерного увеличения толщины декоративного элемента, что ухудшило бы внешний вид. Адгезионный слой предпочтительно является прозрачным, так что вид монтажной детали не ухудшается из-за адгезионного слоя.

Декоративный слой обеспечивает собственно визуальный эффект декоративного элемента. Поэтому его можно назвать также красочным слоем. Декоративный слой является полимерным слоем, т.е. содержит полимер. В качестве основного материала для декоративного слоя подходит большое число полимеров, например полиметилметакрилат. Декоративный слой предпочтительно имеет толщину от 1,0 до 10,0 мкм. Чтобы получить визуальное впечатление от декоративного элемента, декоративный слой можно, например, снабдить печатью или включить в него красящее вещество. Красящими веществами являются пигменты или красители, которые могут быть неорганическими или органическими по природе и цветными или ахроматическими. В качестве печатной краски или включений подходят, например, термостойкие органические пигменты или красители (такие как уретан-акрилатные полимеры, азокрасители или полициклические соединения) или неорганические пигменты (такие как углерод, диоксид титана, сажа, киноварь, висмут (ванадат висмута), шпинельные пигменты, пигменты свинца, ртути, циркония, железа, кадмия, меди, кобальта, никеля и хрома; алюмосиликаты (ультрамарин). Декоративный слой может быть монохромным или мультихромным, включать различные оттенки (например, различные оттенки серого), быть выполненным с поверхностными эффектами на всей или части площади и/или быть выполненным с эффектом металлика.

В одном варианте осуществления изобретения декоративный слой является самым верхним слоем декоративного элемента и находится в прямом контакте с защитным покрытием. Когда защитное покрытие наносит в жидкой форме, декоративный слой может набухать и частично диффундировать в материал защитного покрытия. Это выгодно тем, что декоративный слой усиливается и становится менее подверженным разрыву.

В другом варианте осуществления изобретения многослойный декоративный элемент в дополнение к адгезионному слою и декоративному слою содержит защитный слой. В таком случае декоративный элемент содержит по меньшей мере один декоративный слой, по меньшей мере один адгезионный слой и по меньшей мере один защитный слой, которые расположены на несущей пленке в указанном порядке, если смотреть в направлении от пленки. Когда декоративный элемент перенесен на монтажную деталь, порядок будет следующим, смотря в направлении от первой поверхности: адгезионный слой декоративный слой - защитный слой.

Защитный слой, который в конечном состоянии находится на монтажной детали выше декоративного слоя, защищает декоративный слой от механических ударов. Защитный слой предпочтительно является защитным лаком. Защитный слой предпочтительно содержит акриловый полимер, предпочтительно полиметилметакрилат (PMMA), или полиуретан (PU). Защитный слой предпочтительно имеет толщину от 0,5 до 5,0 мкм, при этом получают особенно хорошие результаты.

Материал защитного слоя предпочтительно согласован с материалом наносимого позднее защитного покрытия. Если защитное покрытие является многослойным, это согласование относится к материалу слоя, находящегося в прямом контакте с защитным слоем, т.е., например, к нижнему слою (праймеру). Например, защитный слой декоративного элемента и защитное покрытие (или самый нижний слой защитного покрытия, другими словами, слой защитного покрытия, находящийся на наименьшем расстоянии от монтажной детали) предпочтительно выполнен на акриловой основе, т.е. содержит полиакрилат. Это очень выгодно с точки зрения адгезии защитного покрытия благодаря образованию ковалентных связей и ван-дер-ваальсовых сил, а также взаимной диффузии полимерных цепей.

Полная толщина декоративного элемента предпочтительно составляет до 100 мкм, особенно предпочтительно от 2 до 20 мкм, в высшей степени предпочтительно от 4 до 10 мкм. В результате достигается значительный визуальный эффект. Однако декоративный элемент должен быть достаточно тонким, чтобы не привлекать внимания как раздражающая выпуклость.

Размер и структуру декоративного элемента можно легко выбрать в соответствии с требованиями конкретного случая.

Несущая пленка типично имеет толщину от 10 до 500 мкм, предпочтительно от 10 до 50 мкм, осо-

бенно предпочтительно от 15 до 30 мкм. Однако в принципе несущая пленка может быть также толще (из-за чего она, однако, становится дороже) или же тоньше (пока обеспечивается надлежащая стабильность). Несущая пленка предпочтительно содержит полиэтилентерефталат (PET), поликарбонат (PC), полибутилентерефталат (PBT), стиролакрилонитрил (SAN) или их смеси или сополимеры. Таким образом, достигается надлежащая стабильность.

В одном предпочтительном варианте осуществления между несущей пленкой и декоративным элементом находится разделяющий слой. Разделяющий слой облегчает удаление декоративного элемента с несущей пленки после горячей штамповки. Разделяющий слой имеет, например, толщину от 0,1 до 5,0 мкм.

Может быть предпочтительным получать готовый декоративный элемент путем многократной горячей штамповки на монтажной детали. Это означает, что в одном и том же месте монтажной детали несколько декоративных элементов одинаковой формы переносятся с их несущей пленки на поверхность монтажной детали, конгруэнтно покрывая друг друга. В результате значительно улучшается непрозрачность и яркость декоративного элемента и можно достичь лучшего цветового впечатления. Однако чрезмерно частая горячая штамповка может привести к расплывчатости контура декоративного элемента. В идеале горячая штамповка проводится два или три раза, в частности дважды.

Согласно изобретению по меньшей мере первую поверхность монтажной детали снабжают защитным покрытием после нанесения декоративного элемента. Предпочтительно всю поверхность монтажной детали снабжают защитным покрытием. В одном предпочтительном варианте осуществления защитное покрытие наносят способом полива (flow coating). Этим можно достичь равномерного покрытия за короткое время цикла. Однако, альтернативно, можно применять и другие способы покрытия, например покрытие погружением, напылением или покрытие в форме (Inmold Forming).

Защитное покрытие часто называют также стойким к царапанью покрытием или английским термином "hardcoat". Предпочтительно использовать в качестве защитного покрытия термоотверждаемые или УФ-отверждаемые лаки, в частности, на основе полисилоксанов, полиакрилатов, полиметилакрилатов, полиуретанов или их смесей, или сополимеров. Защитное покрытие может содержать один или несколько отдельно нанесенных слоев и предпочтительно имеет полную толщину от 1 до 50 мкм, особенно предпочтительно от 2 до 25 мкм. Это придает монтажной детали хорошую стойкость к царапанью и устойчивость к атмосферным воздействиям, а также химическую стойкость. В частности, защищен декоративный элемент. Защитное покрытие может также содержать УФ-блокаторы, консерванты, а также компоненты для повышения стойкости к царапанью, например наночастицы. Кроме того, защитное покрытие может также выполнять декоративные функции, такие как глянцевый эффект или перламутровый эффект. После нанесения защитное покрытие отверждают предпочтительно нагревом и/или УФ-излучением.

Защитное покрытие может быть образовано как единственный слой. Однако защитное покрытие может также содержать несколько элементарных слоев. Такое многослойное защитное покрытие предпочтительно содержит слой промотора адгезии, так называемый "праймер", под собственно hardcoat-покрытием. Термин "под" означает, что праймер находится между монтажной деталью и собственно hardcoat. Праймер предпочтительно содержит полиметилметакрилат, УФ-абсорбер и спиртовой растворитель. Толщина слоя праймера составляет, например, от 0,2 до 8,0 мкм, предпочтительно от 1,0 до 4,0 мкм.

Полимерную монтажную деталь предпочтительно получают литьем под давлением. Полимерная монтажная деталь может быть выполнена из единственного однородного компонента (или материальной фазы). При этом материальная фаза может быть как прозрачной (как в случае оконного стекла), так и непрозрачной (как в случае колпака стойки). Однако часто монтажная деталь содержит несколько материальных фаз, в частности две материальные фазы, причем одна материальная фаза является прозрачной, а другая материальная фаза непрозрачной. Первая поверхность монтажной детали, которая снабжена декоративным элементом и в установленном положении обращена к внешней среде, типично является поверхностью прозрачной материальной фазы. Прозрачная материальная фаза и непрозрачная материальная фаза могут быть, по существу, конгруэнтными (т.е. совпадать при наложении). В таком случае вся монтажная деталь является непрозрачной, причем визуальный эффект стекла достигается благодаря прозрачной материальной фазе. Однако непрозрачный компонент может также присутствовать только на части монтажной детали. Это имеет место, например, в случае оконных стекол, где непрозрачный компонент типично находится в периферийном кромочной зоне, чтобы стекло можно было приклеить к кузову машины невидимо для наблюдателя. При этом декоративный элемент согласно изобретению может находиться в непрозрачной или прозрачной области стекла. В контексте изобретения "непрозрачный" означает, что наблюдатель не может видеть сквозь компонент. При этом коэффициент пропускания видимого света значительно снижен и составляет менее 10%, предпочтительно меньше или равен 5%, в частности примерно 0%. В контексте изобретения "прозрачный" означает, что наблюдатель может видеть сквозь компонент и может распознавать предметы, находящиеся за компонентом с позиции наблюдателя. Уровень пропускания видимого спектра (400-800 нм) составляет при этом по меньшей мере 10%.

Монтажную деталь, содержащую несколько материальных фаз, предпочтительно получают спосо-

бом многокомпонентного литья под давлением или способом многокомпонентного литьевого прессования, особенно предпочтительно в комбинации со сменными режущими пластинами, с поворотным столом и/или с делительным диском. Альтернативно, пластмассовую монтажную деталь для транспортного средства можно также получать только по технологии со сменными режущими пластинами, с поворотным столом и/или с делительным диском.

В принципе монтажная деталь может быть сделана из любого полимера, обеспечивающего достаточную стабильность.

Предпочтительно монтажная деталь содержит полиэтилен (PE), поликарбонат (PC), полипропилен (PP), полистирол, полибутадиен, полинитрил, полиэфир, полиуретан, полиметилметакрилат (РИМА), полиакрилат, полиамид, полиэтилентерефталат (PET), полибутилентерефталат (PBT), сополимер акрилонитрил-бутадиен-стирол (ABS), сополимер акрилонитрил-стирол-акриловый эфир (ASA), сополимер акрилонитрил-бутадиен-стирол-поликарбонат (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC или их сополимеры или смеси. Особенно предпочтительны PC, PMMA, SAN, ASA, PET или их сополимеры или смеси.

Полимерная монтажная деталь может содержать неорганические или органические наполнители, предпочтительно SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, минеральные глины, силикаты, цеолиты, стекловолокна, углеродные волокна, стеклянную дробь, органические волокна и/или их смеси. Наполнители могут еще больше повысить стабильность монтажной детали. Кроме того, наполнители могут снизить содержание полимерного материала и, следовательно, снизить производственные расходы.

Толщина монтажной детали (или толщина материала) типично составляет от 1 до 20 мм, в частности от 2 до 10 мм, в частности, когда монтажная деталь является колпаком стойки или оконным стеклом.

Изобретение относится также к содержащей декоративный элемент полимерной монтажной детали для транспортного средства, содержащей, по меньшей мере,

полимерную, изготовленную литьем под давлением монтажную деталь, представляющую собой стекло транспортного средства, колпак стойки, крышка для фонарей, кожух решетки радиатора или спойлер, предназначенную для размещения снаружи транспортного средства,

декоративный элемент, нанесенный на первую поверхность монтажной детали методом горячей штамповки, и

защитное покрытие, по меньшей мере, на первой поверхности с декоративным элементом.

Предпочтительные варианты осуществления, описанные выше в связи со способом, равным образом применимы к монтажной детали для транспортного средства согласно изобретению.

Изобретение подробнее поясняется на чертежах и примерах осуществления. Чертежи являются схематическими и выполнены без соблюдения масштаба. Чертежи никоим образом не ограничивают изобретение.

На чертежах показано:

фиг. 1 - вид в сечении полимерной монтажной детали при осуществлении способа по изобретению;

фиг. 2 - вид в сечении одного варианта осуществления несущей пленки с декоративным элементом;

фиг. 3 - вид в сечении одного варианта осуществления несущей полимерной монтажной детали с декоративным элементом согласно изобретению и

фиг. 4 - блок-схема примера осуществления способа согласно изобретению.

Фиг. 1 показывает в сечении полимерную монтажную деталь в разные моменты способа по изобретению: (a) перед горячей штамповкой, (b) во время горячей штамповки, (c) после горячей штамповки и (d) после нанесения защитного покрытия. Полимерная монтажная деталь 1 представляет собой, например, пластиковое окно для транспортного средства, например заднее окно. Однако полимерная монтажная деталь 1 может быть другой внешней монтажной деталью транспортного средства, например колпаком стойки, спойлером или крышкой фонаря. Полимерная монтажная деталь 1 сделана, например, из поликарбоната и имеет толщину 4 см. Оконное стекло, которое в реальности типично состоит из двух материальных фаз или компонентов, а именно, прозрачной материальной фазы, охватывающей всю поверхность, и непрозрачного компонента, нанесенного на нее по периферии в краевой зоне, на фигуре для простоты показано однородным. Способ согласно изобретению может быть также осуществлен в любом месте монтажной детали 1, т.е. как в прозрачной, так и в непрозрачной области, так что точная структура монтажной детали 1 несущественна.

Монтажную деталь 1 позиционируют под штампом 4 (фиг. 1(a)), причем первая поверхность (I) монтажной детали, которая позднее, в установленном положении, будет служить наружной поверхностью, обращена к штампу 4. Декоративный элемент 2 на несущей пленке 5 помещают между штампом 4 и монтажной деталью 1. Несущая пленка 5 имеет вид пленочного полотна с множеством декоративных элементов 2, намотанного на два валика (не показано). Таким образом, несущую пленку 5 можно перемещать дальше, чтобы другой декоративный элемент 2 проводился под штамп 4 и был готов для нанесения на другую монтажную деталь 1.

Декоративный элемент 2 выполнен как многослойная пленка, которая будет подробнее описана ниже. Для лучшего понимания различные декоративные элементы 2 нарисованы на несущей пленке 5 как дискретные элементы. В реальности многослойная пленка обычно будет покрывать всю несущую пленку, по существу, на всей ее поверхности, причем отдельные декоративные элементы 2 снимаются с

пленки на монтажную деталь 1 в результате адгезивного действия. Это снятие можно облегчить также благодаря надрезам или перфорациям на всей пленке.

Штамп 4 воздействует на поверхность несущей пленки 5, противоположной декоративному элементу 2, так что декоративный элемент 2 прижимается к первой поверхности (I) монтажной детали 1 (фиг. 1(b)), например, с давлением  $30 \text{ кг/см}^2$ . При этом штамп 4 имеет температуру, например, около  $160^\circ\text{C}$ . Продолжительность воздействия штампа 4 на поверхность (I) монтажной детали 1 составляет, например, 2,5 с. Действие штампа 4 обычно достигается в результате его опускания на монтажную деталь 1, но альтернативно или дополнительно, оно может быть также достигнуто в результате поднятия монтажной детали 1 к штампу 4.

Затем штамп 4 и монтажную деталь 1 снова отделяют друг от друга, и несущую пленку 5 снимают, а декоративный элемент 2 остается на поверхности (I) монтажной детали 1 (фиг. 1 (c)).

Затем монтажную деталь 1 с декоративным элементом 2 снабжают защитным покрытием 3 (фиг. 1(d)), которое выполнено, например, двухслойным и содержит праймер на акриловой основе и нанесенное на него покрытие *hardcoat* на основе полисилоксана.

Из-за того что декоративный элемент 2 нанесен на наружную поверхность (I) монтажной детали 1, он всегда легко различим позднее в установленном положении, даже если монтажная деталь имеет низкое светопропускание или вообще не пропускает свет. Это является большим преимуществом по сравнению с некоторыми обычными декоративными элементами, вводимыми методом формования пленок со вставкой, которые размещают в направлении обзора сзади монтажной детали или, по меньшей мере, компонента монтажной детали). Тем не менее, декоративный элемент 2 защищен защитным покрытием 3 от механического повреждения, благодаря чему метод горячей штамповки может применяться для наружных деталей и совместим также с требованиями высокой стабильности, предъявляемым к деталям транспортного средства (оконные стекла из жесткой пластмассы, ECE R43 приложение 14, класс/M). Это открытие было неожиданным и удивительным для специалиста.

Фиг. 2 показывает пример структуры подходящей несущей пленки 5 с декоративным элементом 2. Несущая пленка состоит из ПЕТ и имеет толщину 20 мкм. Декоративный элемент 2 состоит из трех слоев, а именно, в направлении от несущей пленки: защитный слой 2a, декоративный слой 2b и адгезионный слой 2c. Декоративный элемент 2 контактирует с монтажной деталью 1 через адгезионный слой 2c. Адгезионный слой 2c вызывает сильную адгезию между декоративным элементом 2 и монтажной деталью 1. Адгезионный слой 2c является, например, слоем клея на акриловой основе толщиной 1,0 мкм. Именно декоративный слой 2b обеспечивает визуальное впечатление от декоративного элемента 2. Декоративный слой 2b является, например, слоем толщиной 5,0 мкм на основе полиакрилата, который окрашен включенными или напечатанными пигментами или красителями в форме желаемого украшения. Защитный слой 2a является, например, полимерным слоем на акриловой основе толщиной 1,0 мкм. Защитный слой защищает декоративный слой от механического повреждения, когда декоративный элемент 2 наносят на монтажную деталь 1.

Между несущей пленкой 5 и декоративным элементом 2 находится разделяющий слой 6, облегчающий снятие декоративного элемента 2 с несущей пленки 5. Разделяющий слой имеет, например, толщину 0,5 мкм.

Фиг. 3 показывает вид в сечении монтажной детали 1 согласно изобретению, имеющей декоративный элемент 2. Монтажная деталь 1 состоит из прозрачной материальной фазы 1a и непрозрачной материальной фазы 1b. Такая структура имеется, например, в краевой области оконных стекол или по всей поверхности в случае колпаков стойки. В последнем случае прозрачная фаза производит впечатление стекла со стереозффектом на поверхности непрозрачной фазы, что очень привлекательно на вид. Прозрачная материальная фаза 1a сделана, например, из поликарбоната (PC) и имеет толщину 4 мм. Непрозрачная материальная фаза 1b сделана, например, их смеси PC/ABS и имеет толщину 2,5 мм. Прозрачная материальная фаза 1a, которая в установленном положении обращена к внешней среде, может быть прозрачной и бесцветной, но может быть также тонированной или окрашенной, как, например, в случае с тонированными оконными стеклами. Тем не менее, декоративный элемент 2 легко различим на наружной поверхности (I).

Монтажная деталь 1 с декоративным элементом 2 снабжена защитным покрытием 3, благодаря чему монтажная деталь 1 и, в частности, декоративный элемент 2 также защищены от механического повреждения. Без защитного покрытия 3 декоративный элемент 2 был бы слишком подвержен истиранию, в результате чего применение монтажной детали 1 как внешней детали, т.е. снаружи транспортного средства, было бы исключено. Защитное покрытие 3 и защитный слой 2a декоративного элемента 2 предпочтительно подобраны друг к другу. Если декоративный элемент 2 с фиг. 2 используется с защитным слоем 2a на акриловой основе, в качестве защитного покрытия 3 предпочтительно использовать праймер на акриловой основе в комбинации с полисилоксановым покрытием *hardcoat*. Это выгодно влияет на адгезию защитного слоя 3 на декоративном элементе 2.

Защитное покрытие включает также УФ-блокаторы, благодаря которым декоративный элемент 2 защищен от выцветания вследствие УФ-излучения.

Толщина защитного слоя 3 составляет, например, примерно 20 мкм. Толщина защитного слоя 3

может быть постоянной на всей монтажной детали. Однако толщина защитного слоя 3 может также, как схематически показано на фигуре, быть несколько тоньше в области декоративного элемента 2, чтобы полная толщина защитного покрытия 3 и декоративного элемента 2 была приблизительно равна толщине защитного покрытия 3 в областях первой поверхности (I) без декоративного элемента 2. Таким образом, создается однородная поверхность без раздражающих выступов.

Фиг. 4 показывает блок-схему типичного варианта осуществления предлагаемого изобретением способа получения полимерной монтажной детали для транспортного средства, содержащей декоративный элемент.

Прочность адгезионной связи полученной согласно изобретению монтажной детали с декоративным элементом была определена с применением методики испытаний согласно DIN EN ISO 2409, а также методикам испытаний, какие требуются многими автопроизводителями, например, распыление H<sub>2</sub>O под высоким давлением. Сопротивление царапинам или прочность на истирание исследовали с использованием крокметра и обработкой щетками для мойки транспортного средства. При этом слоистая структура оказалась достаточно стойкой с точки зрения адгезии, прочности на истирание и сопротивления царапанию, чтобы ее можно было использовать на наружной поверхности монтажной детали транспортного средства. Кроме того, была исследована стойкость к ультрафиолету путем интенсивного УФ-облучения. Не наблюдалось никакого ухудшения свойств, вызываемого облучением, как изменение цвета, пожелтение, выцветание, микротрещины или расслоение.

Для специалиста было неожиданным и удивительным, что декоративный элемент, нанесенный горячей штамповкой, можно использовать на наружной поверхности монтажной детали транспортного средства. До сих пор считалось, что невозможно обеспечить надлежащую прочность на истирание и механическую прочность.

#### Список позиций

- (1) Полимерная монтажная деталь для транспортного средства;
- (1a) прозрачная материальная фаза детали 1;
- (1b) непрозрачная материальная фаза детали 1;
- (2) декоративный элемент;
- (2a) защитный слой декоративного элемента 2;
- (2b) декоративный слой декоративного элемента 2;
- (2c) адгезионный слой декоративного элемента 2;
- (3) защитное покрытие;
- (4) штамп;
- (5) несущая пленка;
- (6) разделяющий слой;
- (I) первая поверхность детали 1.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ получения полимерной монтажной детали для транспортного средства, имеющей декоративный элемент, согласно которому:

(а) получают полимерную изготовленную литьем под давлением монтажную деталь (1), предназначенную для размещения снаружи транспортного средства в качестве стекла транспортного средства, колпака стойки, крышки для фонарей, кожуха решетки радиатора или спойлера,

(б) переносят декоративный элемент (2) с несущей пленки (5) на первую поверхность (I) монтажной детали (1) методом горячей штамповки, используя штамп (4),

(с) снабжают защитным покрытием (3), по меньшей мере, первую поверхность (I).

2. Способ по п.1, согласно которому на технологическом этапе (b)

несущую пленку (5) с декоративным элементом (2) размещают так, чтобы декоративный элемент (2) был обращен к монтажной детали (1),

штамп (4) действует на поверхность несущей пленки (5), противоположной декоративному элементу (2), так, чтобы декоративный элемент (2) вдавливался в первую поверхность (I), и

несущую пленку (5) отделяют, причем декоративный элемент (2) остается на первой поверхности (I).

3. Способ по п.1 или 2, согласно которому используют защитное покрытие (3), содержащее термоотверждаемые или УФ-отверждаемые лаки, предпочтительно полисилоксаны, полиакрилаты, полиметилакрилаты, полиуретаны или их смеси, или сополимеры.

4. Способ по одному из пп.1-3, согласно которому декоративный элемент (2) содержит по меньшей мере один декоративный слой (2b) и по меньшей мере один адгезионный слой (2c), которые расположены на несущей пленке (5) в указанном порядке.

5. Способ по п.4, согласно которому декоративный элемент (2) включает также защитный слой (2a), так что декоративный слой (2b) расположен между защитным слоем (2a) и адгезионным слоем (2c).

6. Способ по одному из пп.1-5, согласно которому толщина декоративного элемента составляет до



100 мкм, предпочтительно от 2 до 20 мкм.

7. Способ по одному из пп.1-6, согласно которому между несущей пленкой (5) и декоративным элементом (2) находится разделяющий слой (6).

8. Способ по одному из пп.1-7, согласно которому на технологическом этапе (b) используют штамп (4) с температурой от 120 до 250°C, предпочтительно от 140 до 200°C.

9. Способ по одному из пп.1-8, согласно которому штамп действует на первую поверхность (I) с давлением от 15 до 50 кг/см<sup>2</sup>, предпочтительно от 20 до 40 кг/см<sup>2</sup>, особенно предпочтительно от 25 до 35 кг/см<sup>2</sup>, с продолжительностью действия по меньшей мере 1 с, предпочтительно от 1 до 10 с, особенно предпочтительно от 2 до 4 с.

10. Способ по одному из пп.1-9, согласно которому защитное покрытие (3) наносят методом полива.

11. Способ по одному из пп.1-10, согласно которому монтажная деталь (1) содержит поликарбонат (PC), полиметилметакрилат (PMMA), сополимер стирол-акрилонитрил (SAN), сополимер акрилонитрил-стирол-акриловый эфир (ASA), полиэтилентерефталат (PET) или их сополимеры или смеси.

12. Способ по одному из пп.1-11, согласно которому монтажная деталь (1) имеет толщину от 1 до 20 мм, предпочтительно от 2 до 10 мм.

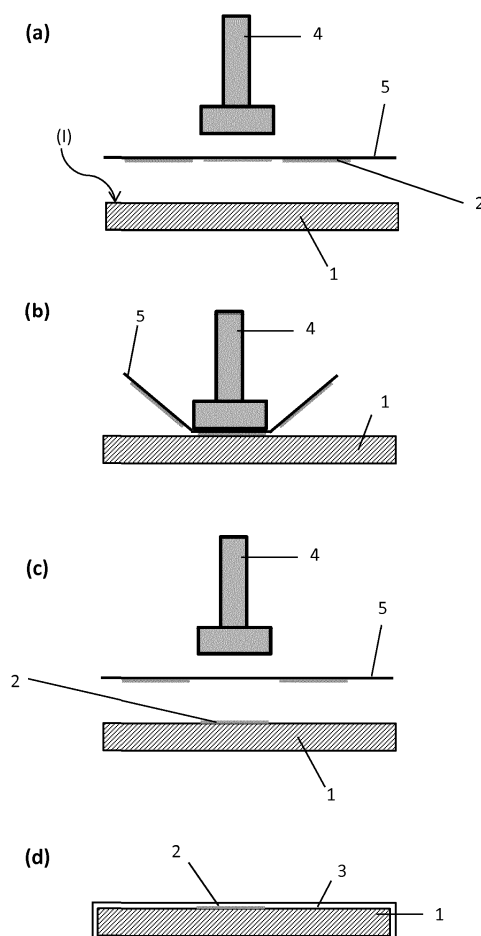
13. Способ по одному из пп.4-12, согласно которому адгезионный слой (2с) содержит клей на акриловой основе.

14. Содержащая декоративный элемент полимерная монтажная деталь для транспортного средства, содержащая, по меньшей мере,

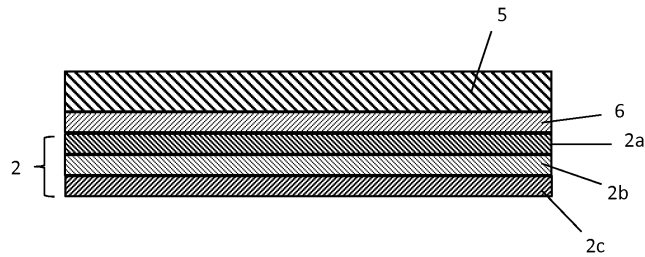
полимерную изготовленную литьем под давлением монтажную деталь (1), представляющую собой стекло транспортного средства, колпак стойки, крышку для фонарей, кожух решетки радиатора или спойлер, предназначенную для размещения снаружи транспортного средства,

декоративный элемент (2), нанесенный на первую поверхность (I) монтажной детали (1) методом горячей штамповки, и

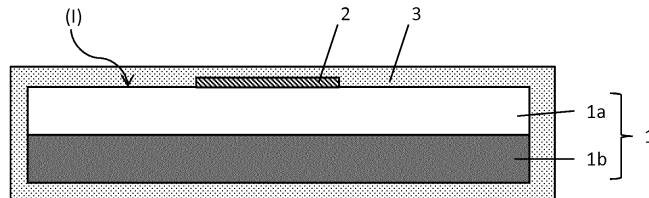
защитное покрытие (3), по меньшей мере, на первой поверхности (I) с декоративным элементом (2).



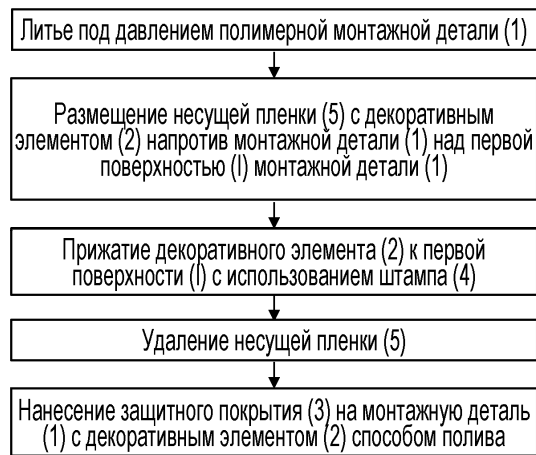
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

