



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월07일
(11) 등록번호 10-1272296
(24) 등록일자 2013년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 45/14 (2006.01) B29C 45/26 (2006.01)
B60J 10/02 (2006.01) B29C 70/76 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-7023502
(22) 출원일자(국제) 2004년06월09일
심사청구일자 2009년06월05일
(85) 번역문제출일자 2005년12월07일
(65) 공개번호 10-2006-0038390
(43) 공개일자 2006년05월03일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2004/001430
(87) 국제공개번호 WO 2004/110720
국제공개일자 2004년12월23일
(30) 우선권주장
03/06958 2003년06월10일 프랑스(FR)
(56) 선행기술조사문헌
EP00354481 A2*
EP0845340 A
US4584155 A
US6045891 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쟁-고벵 글래스 프랑스
프랑스, 에프-92400 꾸르브르와, 아비뉴 달자스 18
(72) 발명자
보르두, 프레데릭
프랑스, 폼베뉴 에프-60200, 뒤 노트르-담 드 봉 세코르, 24
드벨레우, 로망
프랑스, 마그누 레스 폼베뉴 에프-60280, 에브 뒤 옥타브 부틴, 312
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김학수, 문경진

전체 청구항 수 : 총 8 항

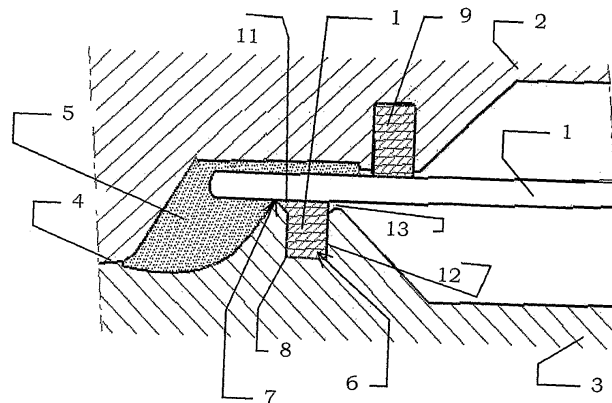
심사관 : 서상용

(54) 발명의 명칭 **창유리를 오버몰딩하기 위한 방법**

(57) 요약

본 발명은 창유리(1), 특히 차량(motor-vehicle)용의 휘어진 창유리를, 상기 창유리의 적어도 하나의 특히 주변부 위에, 플라스틱 또는 반응성 물질을 분사해서, 오버몰딩(overmolding) 하기 위한 방법에 관한 것이다. 본 발명의 방법은 오버몰딩의 경계선(limit)을 설명하는 최소한 하나의 밀봉 조인트(sealing joint)를 포함하는 주형에 위치시키는 것이다. 상기 밀봉부 조인트는, 주형(3)의 홈(8)(groove)에 삽입되고, 마찰 접촉 및/또는 추가적인 형태의 맞물림에 의해서 상기 홈(8)의 최소한 하나의 벽(12)에 고정되고/고정되거나 접착 결합된 스트립 모양의 형태로 구현되고 상기 밀봉부(6)는 약 30 내지 400MPa의 영률(Young's modulus)을 갖는다. 상기 물성을 나타내는 조인트와 조인트와 함께 제공된 주형이 또한 개시된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

뒤꼬르떼, 엘로디

프랑스, 폼삐에뉴 에프-60200, 스퀴르 드 라 마리
고디, 5씨

레플레끄, 귀

프랑스, 캄브롱 레스 리베코트 에프-60170, 튀 드
벨러리브, 133

특허청구의 범위

청구항 1

창의 표면의 부분 또는 전체 위에, 플라스틱 또는 반응성 물질을 분사해서, 창(1)을 오버몰딩(overmolding) 하기 위한 방법으로서,

- 주형 공동(5)(molding cavity)을 한정하는 두 개 이상의 주형 요소(2,3)와, 오버몰딩 경계선을 한정하는 하나 또는 복수 개의 밀봉부(6)를 포함하는 주형에, 창이 위치하는 단계와,
- 상기 주형은 폐쇄되고 상기 물질이 분사되는 단계와,
- 경화 또는 중합 후, 상기 주형이 개방되고 오버몰딩된 상기 창이 제거되는 단계를 포함하며,

상기 밀봉부(6)는, 주형 요소(3) 안에 가공된(machined in) 홈(8)(groove)에 삽입되고 마찰 접촉 또는 상보적인 모양의 맞물림에 의해서 고정된 프로파일 스트립(profiled strip)이고,

상기 주형은 상기 밀봉부(6)와 상기 주형 공동(5) 사이에 플라스틱 또는 반응성 물질의 주입을 제한하는 내부 에지(7)를 구비하는, 창을 오버몰딩하는 방법에 있어서,

상기 밀봉부(6)는, ISO 727-1 표준에 따라 측정했을 때,

- (a) 2 내지 10 bar의 낮은 주형 내부 분사 압력에 대해 40 내지 200MPa의 영률(Young's modulus)을 가지고, 및
- (b) 200 bar의 주형 내부 분사 압력에서는 200MPa의 영률을 가지고, 이때 밀봉부는 강성인 TPE로 만들어지고 ISO 727-1 표준에 따라 30MPa의 인장 강도를 가지며, 및
- (c) 300 bar의 높은 주형 내부 분사 압력에 대해서는 220 내지 400MPa의 영률을 가지는 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 (b) 또는 (c)의 경우에 상기 밀봉부(6)는, 폴리에틸렌과 폴리프로필렌을 포함하는 폴리올레핀 ; 폴리염화비닐과 폴리비닐리덴 플루오라이드를 포함하는 비닐 중합체; 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체; 폴리아미드; 이오노머 수지(ionomer resin); 열가소성 엘라스토머(TPE); 열가소성 올레핀(TPO); 그리고 폴리에테르술폰(PES)으로 된 엘라스토머(elstomer)의 종류로부터 선택된 물질로 만들어지는 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 밀봉부(6)는 열가소성 물질(thermoplastic)과 에틸렌-프로필렌-디엔(EPDM)을 포함하는 열가소성 엘라스토머(TPE)로 만들어지는 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부(6)의 횡단면(cross section)은 교대로 형성된 오목부를 갖는 다각형(polygonal) 또는 곡선(curvilinear)인 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 5

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부(6)는 길이 방향의 슬롯(longitudinal slot)을 가지는 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 6

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 밀봉부(6)는 립 밀봉부 또는 스카프 밀봉부(lip seal or scarf seal) 유형의 밀봉부의 본체에 대해서 측면으로 돌출한 부분(11)을 가지는 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 7

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 분사 물질(injected material)은 반응성 사출성형(reactive

injection molding)(RIM) 폴리우레탄 또는 일액형 폴리우레탄(one-component polyurethane)을 포함하는 반응성 물질(reactive material), 또는 폴리염화비닐을 포함하는 열가소성 물질(thermoplastic)인 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 8

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 창(1)은, 하나 또는 복수의 유리 시트가 선택적으로 열 처리된(heat-treated), 적층되고(laminated), 휘어진(curved), 강화 또는 경화 유리로 만들어지는 것을 특징으로 하는, 창을 오버몰딩하기 위한 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 특히 차량(motor vehicle)용 창과 같은 물건 위에 플라스틱을 오버몰딩하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본 기술은 일반적으로 차체(vehicle body)에 결합되는 다중기능의 부품들을 구성하기 위해서 적용된다. 하나 이상의 기능성 구성요소는 적절하다면 몰딩된 물질(molded material)에 통합된 기능성 구성요소를 삽입물로 가질 수 있는 주변 밀봉부 또는 프레임 구성요소, 또는 첨가된 다른 기능성 구성요소와 결합하기 위한 적절한 프로파일(profile)같은 창의 주변 부분 위에 적어도 오버몰딩함으로써 더해진다.

[0003] 따라서, 차체와 동일 평면으로 장착 될 수 있는 플러시 밀봉부(flush seal)를 갖춘 앞면 유리는 공기를 통한 차량의 투과 계수를 향상시킨다고 알려져 있다. 후면 창 위에 오버몰딩된 테일게이트(tailgate) 또는 측면 창 위에 오버몰딩된 도어 필러(door pillar)가 또한 알려져 있다.

[0004] 차량의 안전에 기여하기 위해 자동차 구조에 종종 필요한 강화 유리(toughened glass)는 이 기술에 특히 매우 적합하지만 보통의 또는 적층된 창유리(glass pane)에 이 기술을 적용할 수 있는 것도 또한 바람직하다.

[0005] 일반적으로, 임의의 물체는 적절한 고정 수단(clamping means)에 의해서 선택적으로 주형의 두 개의 압판(platen) 사이에 물체가 압착된 후에 물체의 둘레의 적어도 하나의 부분 위에 플라스틱을 분사하고, 이 물체를 제자리에 고정시키기 위해 중심 영역에 진공을 생성해서 오버몰딩될 수 있고, 오버몰딩된 부분은 주형의 구조에 제공된 일련의 금속 블록(block) 또는 단단한 보스(boss)에 의해서 한정된다.

[0006] 종래의 사출성형(injection molding) 공정은 높은 분사 압력(injection pressure)을 사용해서, 오버몰딩되는 물체는 높은 기계적 강도(mechanical strength)를 가져야만 한다.

[0007] 경험적으로 이 기술의 사용은 적절한 기계적 물성을 갖는 제품에 대해서는 만족스럽지만, 유리 같은 특히 부서지기 쉬운 제품에 적용되었을 때 많은 문제를 발생한다고 알려져 있다.

[0008] 유리 제품(glass article)을 오버몰딩하기 위해서 의도된 주형은 따라서 유리와 주형 금속 사이의 임의의 직접 접촉을 피하기 위해 고정 요소(clamping element)로 작용하고 주형 공동(molding cavity)의 적어도 부분(벽 또는 예지)을 형성하는 탄성 밀봉부(resilient seal)를 일반적으로 포함한다.

[0009] 이러한 구조를 가지는 디바이스가 예를 들어 미국 특허 US-4 561 625, US-4 755 339 그리고 US-4 761 916에서 설명되어 진다.

[0010] 한 면은 유리와 접하고 다른 면은 사출성형 물질과 접촉하는 고정 구성요소의 구성 물질은 상기 물질과 적합해야만 하고, 특히 상기 물질에 접촉되지 않아야 한다. 또한 이것은 분사 물질(injected material)의 분사 온도(injection temperature)를 견디기 위해서 고온에서 우수한 기계적 강도(mechanical strength)특성을 나타내야만 한다.

[0011] 더욱이, 수용할 수 없는 응력(stress)을 야기하고 결과적으로 창을 파괴하는(특히 같은 계열 안에서 창에 따라 필연적으로 곡률(curvature)이 차이를 갖는 휘어진 유리 창(curved glass window)의 경우) 고정 구성요소(clamping element)의 사용이 배제되더라도, 너무 부드러운 고정 구성요소의 사용은 추천되지 못한다. 이것은, 플라스틱을 주입(injection)하는 동안, 피하는 것이 필요하고 분사 압력(injection pressure), 설정된 영역 이상의 돌출(projection) 때문이다. 이것은 또한 종래의 밀봉부가 원하는 결과를 얻는데 여전히 불충분한 이유를 설명한다: 밀봉기능을 수행하기 위해서 종래의 밀봉부는 상대적으로 부드러워서, 결과적으로 창이 움직이는 것을 막기 위해서 창을 충분히 강하게 고정시키지 못하고, 분사 물질(injected material)의 압력에 견디지도 못한다.

[0012] 유럽 특허 출원 EP-127 546은 가압 하에서 플라스틱을 주입(injecting)함으로써 창을 오버몰딩 하기 위한, 오버

몰딩의 경계를 제한하는 역할을 하는 밀봉부를 사용하는 공정을 제안하는데, 이 밀봉부는 창의 모양과 곡률의 변화를 흡수하기 위해서 창의 표면에 대략 수직인 방향으로 탄성을 나타내고, 반면에 분사 압력(injection pressure)을 견딜만한 충분한 강성을 여전히 갖는다.

- [0013] 그 문서에 따르면 이 밀봉부는 약 65와 95 사이의 Shore A 강도(hardness)를 가지는데, 이 범위 안에서 유연성(flexibility)과 기계적 강도(mechanical strength)의 모순되는 필요 조건을 만족시키는 좋은 타협이 이루어진다. 약 230 내지 290℃의 온도에 이르기까지 우수한 기계적 강도를 갖는 폴리우레탄 엘라스토머(polyurethane elastomer)로 만든 밀봉부가 바람직하다.
- [0014] 미국 특허 US-5 916 600은 또한 유리 시트(glass sheet)의 치수 변화가 수치의 정상적인 범위 안에 있는 대부분의 적용에서 95의 Shore A 강도(hardness)를 가지는 폴리우레탄 밀봉부를 또한 추천한다. 그러나, 더 큰 정도의 치수 변화를 가지는 유리 시트에 대해서는, 80의 Shore A 강도(hardness)를 가지는 실리콘 고무(silicone rubber)가 추천된다: 실리콘 고무는 유리의 치수 변화를 더 잘 수용할 수 있는 더 유연한 밀봉부를 제공한다. 유리시트가 더 작은 변화를 나타내는 적용을 위해서는 즉, 덜 현저한 곡률을 가지는 구성에 대해, 폴리우레탄 밀봉부보다 덜 유연한 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate) 밀봉부가 사용될 수 있다.
- [0015] 일반적인 규칙으로, 현저한 치수 변화를 갖는 일련의 창을 수용하기 위해서 추천된 유연한 밀봉부는 주형 공동(molding cavity)의 횡단면(cross section)이 창에 따라서 달라지도록 유리에 의해서 자체 변형되도록 한다. 이것은 오버몰딩된 요소(overmolded element)의 기능성 치수(functional dimension)에 중요성이 부가될 때 주요한 단점이 된다.
- [0016] 경우에 따라서, 유리의 치수를 수용하는 과도하게 유연한 물질을 밀봉부와 이 밀봉부를 지탱하는 표면 사이에 물질의 침투에 의해서 플래시(flash)가 추가로 형성되는데, 이것은 분사 압력(injection pressure) 하에서 유연한 밀봉부의 밀봉 부족 때문이다.
- [0017] 미국 특허 US-4 688 752는 스크루 시스템(screw system)에 의해 상부와 하부의 절반 주형에 고정된 밀봉부를 구비한 주형을 설명하는데, 하부 밀봉부(lower seal)의 본체(body)(70의 Shore A 강도를 갖는)는 상부 밀봉부(upper seal)의 본체(body)(50 내지 60의 Shore A 강도를 갖는)보다 더 단단한 것이 바람직하다. 그 본체가 니트릴 고무(nitrile rubber)나 EPDM으로 만들어질 수 있는 이러한 밀봉부는 주형 공동(molding cavity)을 향하는 면 위에 90 ±5의 Shore A 강도를 갖는 PTFE-유형(PTFE-type)의 물질로 만들어진 삽입물(insert)을 갖는 것이 유리하고, 발명에 따르면 이 삽입물은 밀봉의 수명(lifetime)을 증가시키지만 플래시(flash)의 형성을 막지 않고 단지 주형 표면으로부터 플래시가 더 쉽게 제거되도록 한다.
- [0018] 유럽 특허 출원 EP-354 481은 또한 주형의 표면에 밀봉부를 압착하기 위한 복귀 수단(return means) 또는 능동 고정(active clamping)을 구비한 주형(mold)을 설명한다. 천연 또는 합성 고무(natural or synthetic rubber) 또는 합성 엘라스토머 수지로 만들어진 엘라스토머 밀봉부(elastomer seal)는 유리가 파열되는 것을 방지하고 밀봉 효과(sealing effect)를 제공하기 위해서 10 내지 500 kg/cm²의 영률(Young's modulus)을 갖는 물질로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0019] 이 시스템으로, 주형 공동 전 범위에 대한 밀봉을 보장하기에는 주형 고정력(mold clamping force)은 충분하지 못해서, 밀봉을 성취하기 위해서 주형의 임의의 지점에서 밀봉의 압축(compression)을 조절하기 위해 추가적인 압착 수단(pressing means)이 사용된다. 이 조정(adjustment)은 가해지는 압축력(compression force)의 방향과 계수(modulus)(Young's modulus)의 통제를 필요로 한다. 밀봉 이음새(seal seam)의 압축을 조절하기 위한 이러한 수단은 영률(Young's modulus)이 낮지 않을 때 필수 불가결하다.
- [0020] 이러한 주형 구조(mold structure)가 투자(investment)와 유지(maintenance)의 관점에서 비용이 많이 든다는 것은 말할 필요도 없다.
- [0021] 그러므로, 특허 오버몰딩 요소(overmolded element)의 기능적인 치수에 관해서 결과의 더 좋은 재현성을 얻기 위해서 오버몰딩 기술(overmolding technique)을 개선시키는 것은 바람직하다.
- [0022] 이러한 필요는 US-4 688 752와 EP-354 481에 설명된 밀봉의 압축 정도를 조정하고 확인하기 위한 디바이스 없이, 초기에 프로파일 스트립(profiled strip)의 형태이고 단순한 삽입에 의해 수용 홈(receiving groove) 안으로 설치되는, 주형 안으로 삽입되는 밀봉부의 경우에 더욱 크다.

발명의 상세한 설명

- [0023] 본 발명의 목적은, 따라서, 결과의 우수한 재현성을 얻을 수 있도록 하고, 바람직하게는 오버몰딩 요소(overmolded element)의 기능성 치수가 적절하도록 보장할 수 있고, 가능한한 단순한 설비를 이용한 개선된 오버몰딩 공정(overmolding process)을 제공하는 것이다.
- [0024] 이러한 점에서, 본 발명의 주제는, 창 표면의 적어도 일부, 특히 둘레 표면 위에 플라스틱 또는 반응성 물질을 분사해서 창, 특히 차량용 휘어진 창을 오버몰딩하기 위한 공정으로,
- [0025] - 창은 주형 공동을 한정하는 적어도 두 개의 주형 요소와, 오버몰딩 경계선(overmolding boundary)을 한정하는 적어도 하나의 밀봉부를 포함하는 주형에 위치하는 단계와,
- [0026] - 주형이 폐쇄되고 물질이 주입되는 단계와,
- [0027] - 경화(curing) 또는 중합(polymerization) 후, 주형이 개방되고 오버몰딩된 창(overmolded window)이 제거되는 단계로, 상기 밀봉부는, 주형의 홈(groove)에 삽입되고 마찰 접촉 및/또는 상보적인 모양의 맞물림에 의해서 고정되고/고정되거나 홈의 적어도 하나의 벽에 접촉 결합된 프로파일 스트립(profiled strip)이고 상기 밀봉부는 약 30 내지 400MPa의 영률(Young's modulus)(ISO 727-1 규격에 따라서 측정)을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 대부분의 종래 참조 문헌은 강도(hardness)에 따라서 물질을 고르는 방법을 개시하지만, 강성(rigidity)(Young's modulus로 표현되는)이 밀봉부의 올바른 작동에 관한 본질적인 파라미터(parameter)라는 것은 명백하다. 즉, 같은 강도(hardness)의 두 물질은 완전히 다른 영률(Young's modulus)을 가질 수 있다는 것이다.
- [0029] 보다 구체적으로, 비교적 단단한(rigid) 밀봉부는 밀봉을 지탱하는 본체(body)에 의해서 부과된 변형(deformation)을 견디는 경향을 가지고, 유리의 경우, 발명자들은 삽입된 밀봉이 여전히 유리 시트(glass sheet)의 평탄(flatness)과 곡률(curvature)의 결점을 정정하면서 주형 고정력(mold clamping force)의 작용을 통해 원하는 밀봉을 제공하는 즉, 밀봉부가 변형되지 않을 뿐만 아니라, 이와 대조적으로, 유리 시트에 변형(deformation)을 부과하는 강성 범위(rigidity range)를 확인하였는데, 이는 유리 시트가 파열되지 않도록 하면서 주형 매트릭스(matrix)의 공칭 치수(nominal dimension)에 근접한다.
- [0030] 뜻밖에도, 강성 물질의 선택은 또한 삽입된 밀봉부에 의해서 제공된 밀봉부에 상당한 영향을 끼친다. 발명자들의 연구로부터, 삽입된 밀봉부가 주형 요소에 기계 가공된 홈(groove) 안으로 장착될 때 유리한 영향이 가해지는 것으로 보인다: 이 수동 단계(manual step)에서, 오퍼레이터(operator)는 필연적으로 밀봉부를 길이방향으로 늘리는 경향이 있고, 이는 밀봉부의 횡단면(cross section)의 변화를 초래한다. 밀봉부의 횡단 변형(transverse deformation)이 클수록 영률(Young's modulus)은 낮아지기(덜 단단한 물질) 때문에, 횡단면(cross section)의 변화는 높은 영률을 갖는 밀봉부로 최소화된다. 따라서, 주형에서 밀봉부의 통로를 따라서 더 일정한 밀봉 횡단면이 얻어진다. 그러므로 주형에서 밀봉 횡단면은 동일한 오퍼레이터와 또는 이와 다른 오퍼레이터에 의해 맞춰진 변화에 덜 민감해서 유체 밀폐 밀봉부의 반복적인 형성을 보장한다.
- [0031] 약 30MPa의 최고 강성(rigidity)은 본 발명에 따른 밀봉부의 물성을 부여한다. 유리하게도, 영률(Young's modulus)이 적어도 40MPa, 바람직하게는 적어도 50MPa, 가장 구체적으로 적어도 60MPa이다.
- [0032] 너무 높은 강성(rigidity)은 두 가지 문제점을 일으킨다: 너무 높은 강성(rigidity)은 오버몰딩 작업(overmolding operation)의 효율에 부적합한 경우에 비례해서 창의 파열을 낳고, 홈, 보다 구체적으로는 직선이 아닌(non-straight) 부분에, 특히 둥근 모서리(rounded edge)에 삽입될 때 밀봉부의 일치성(conformability)을 감소시켜 파열되지 않은 창의 품질 결점(quality defect)을 낳는다.
- [0033] 이것은 밀봉부의 영률(Young's modulus)이 400MPa로 제한되는 이유이다; 낮은 주형 내부 분사 압력(in-mold injection pressure)(2 내지 10 bar)에 대해서는 300MPa 이하가 바람직하고, 유리하게는 약 40 내지 200MPa 영률(Young's modulus)이 바람직하고, 높은 주형 내부 분사 압력(약 300 bar)에 대해서는 이보다 높은 특히 220 내지 230MPa, 예로 250MPa의 영률(Young's modulus)이 바람직하다.
- [0034] 본 발명은 사실상 유리의 곡률 결점(curvature defect)을 상당 부분 줄이지만 완전히 제거하지는 못하는 밀봉부 물질의 강성 범위(rigidity range)를 선택하는 것이다: 표준 결점(standard defect)(이론적인 치수에 비교해 작은 차이)이 제거되는 반면, 더 중대한 결점(critical defect)(이론적인 치수에 비해 더 큰 차이)은 부분적으로 제거되고 표준 또는 덜 중대한 결점으로 전환된다.
- [0035] 지금부터는, 창의 평탄(flatness) 또는 곡률(curvature) 결점은 창의 평면의 모든 방향에서 주어진 거리에 걸친 이론적 치수(표면의 CAD 정의)에 대한 창의 한 점의 높이 치수(height dimension)의 변화로 정의된다: 그러므로

%로 나타내는 기울기 편차(slope deviation)가 존재한다. 일반적으로, 0.5 %의 곡률 결점은 표준으로 간주되고 제조 단계(manufacturing stage)에서 허용된다.

- [0036] 비제한적인 예시로, 영률(Young's modulus)이 30 내지 200MPa인 물질로 만들어진 밀봉부로, 제조 단계에서 허용되는 창(즉, 이론 또는 공칭 치수에 관해 많아야 0.5 %의 기울기 편차를 갖는 창)의 곡률 결점은 본질적으로 창을 파열하지 않고 주형의 밀봉에 의해서 제거된다. 그래서, 밀봉부는 창문에 필요한 모양을 제공한다.
- [0037] 높은 분사 압력(injection pressure)에 적합한 약 200 내지 400MPa의 높은 강성(rigidity)은 일반적으로 창의 파열 없이 대부분의 가장 큰 결점(이론적인 치수에 대한 약 1%의 기울기 편차)을 제거하는 것을 가능하게 한다.
- [0038] 본 발명에 따른 오버몰딩 공정에서 밀봉의 유효성(effectiveness)에 관해서 유리한 것으로 증명된 다른 파라미터는 물질의 인장 강도(tensile strength)이다.(무엇보다도) 물질의 기계적 저항(mechanical resistance)을 특징짓는 이 파라미터는 주형의 제조 사이클(manufacturing cycle) 동안 밀봉의 내구성(durability)에 영향을 가지는 것 같다.
- [0039] 따라서, 적어도 10MPa의 인장 강도(ISO 527-1 표준에 따라서 측정된)를 갖는 밀봉부는 오버몰딩 결점이 나타나기 전에 종래의 밀봉부보다 최소한 2배 더 긴 기간 동안 사용될 수 있다.
- [0040] 본 발명에 따라서 밀봉을 형성하기 위해서 사용될 수 있는 물질은, 앞에서 언급한 물질의 기계적 물성에 따라서, 다음의 엘라스토머(elstomer) 종류로부터 선택되어 질 수 있다: 폴리에틸렌과 폴리프로필렌 같은 폴리올레핀, 특히 폴리테트라플로르에틸렌 같은 할로겐화된 폴리올레핀; 폴리비닐 클로라이드와 폴리비닐리덴 플루오라이드 같은 비닐 주합체; 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체; 폴리아미드; 이오노머 수지(ionomer resin); 열가소성 엘라스토머(TPE); 열가소성 올레핀(TPO); 그리고 폴리에테르술폰(PES).
- [0041] "열가소성 엘라스토머(thermoplastic elastomer)(TPEs)"라는 용어는, 열가소성 수지와 엘라스토머의 혼합물(alloy) 또는 블렌드(blend)를 의미하는 것으로 이해될 수 있고 열가소성 수지(thermoplastic)는 천연 또는 합성, 탄화수소(hydrocarbon) 고무, 선택적으로 할로겐화된, 바람직하게는 에틸렌-프로필렌-디엔(ethylene-propylene-diene)(EPDM) 공중합체(copolymer) 유형(type)의 고무일 수 있다.
- [0042] "열가소성 올레핀(thermoplastic olefin)(TPO)"이라는 용어는, 가황되지 않은(unvulcanized) 엘라스토머를 가진 폴리올레핀(PP, PE)으로 구성되는 조립체(assembly)를 의미하는 것으로 이해될 수 있다.
- [0043] 이러한 물질 중에서, TPE는 특정한 오버몰딩 공정에 사용되는 주형 이형제(release agent)에 우수한 화학적 저항성을 나타내기 때문에 TPE가 특히 바람직하다.
- [0044] 따라서, TPE는 해당 주형 이형제에 연장된 노출 후에도 충분한 기계적 물성(열률과 인장강도)(modulus and tensile strength)을 유지한다.
- [0045] 삽입된 밀봉부의 모양은 물론 각각의 특별한 오버몰딩 구성(overmolding configuration)에 적합하게 된다. 밀봉부의 횡단면(cross section)은 따라서 다각형(polygonal) 또는 곡선형(curvilinear)이고, 적절한 경우 예로 홈(groove)의 바닥을 향하는(facing) 면 또는 대조적으로 창과 접촉하는 면 위에 길이 방향의(longitudinal) 슬롯(slot)을 갖는 오목부(concavity)가 교대로 되어있다. 밀봉부는 고형(solid) 또는 관형(tubular)이거나 발포(cellular)물질{발포체(foam)}로 만들어 질 수 있다.
- [0046] 특별한 일 실시예에서, 밀봉부는 밀봉부의 본체에 대해서 측면으로 돌출한(projecting laterally) 부분을 포함하는데, 상기 부분(portion)은 홈에 인접한 리세스에 수용되고, 이는 창에 대한 지지 표면(bearing surface)을 형성한다. 이러한 유형의 모양은 립 밀봉부(lip seal) 또는 스카프 밀봉부(scarf seal)로 알려져 있다.
- [0047] 수용 홈(receiving groove)은, 홈의 수직 벽(vertical wall) 위에, 홈에서 밀봉부의 유지(retention)를 개선하기 위해서, 적절한 경우 해당 모양의 슬롯에서 밀봉부의 물질에 맞물리는 돌출부를 포함한다.
- [0048] 본 발명에 따른 공정은, 특히 반응성 사출 성형(reactive injection molding)(RIM) 폴리우레탄 또는 일액형 폴리우레탄(one-component polyurethane) 같은 반응성 물질(reactive material), 또는 폴리염화비닐 같은 열가소성 물질(thermoplastic)의 오버몰딩에 적용된다.
- [0049] 본 발명에 따른 공정은 또한 주형 내부 압력(in-mold pressure)이 약 2 내지 400 bar일 때 특히 적용된다.
- [0050] 이 공정은 유리하게 적층되고(laminated), 구부러진, 강화 또는 경화 유리(toughened or hardened glass)로 만들어진 창 위에 플라스틱 요소(plastic element)의 오버몰딩에 관한 것으로 적어도 한 장의 유리 시트는 선택적

으로 열처리된다(경화, 어닐링 또는 강화).

- [0051] 또한 유리하게도, 유럽 특허 출원 EP 354 481에 개시된 밀봉부의 경우와 같이, 본 발명에 따른 밀봉부를 위해 능동 고정(active clamping) 또는 복귀 수단(return means)을 제공할 필요가 없다.
- [0052] 본 발명의 목적은 또한 앞에서 설명된 분사 주형(injection mold)에 삽입될 수 있고, 그리고 이러한 밀봉부를 결합하는 분사 주형(injection mold)에 삽입될 수 있는 밀봉부이다.
- [0053] 본 발명의 다른 특징과 이점은 첨부된 그림과 연관해서 주어진 다음의 상세한 설명으로부터 나타나고,

실시예

- [0055] 도 1에서 설명된 디바이스에서, 창(1)은 두 개의 금속, 특히 강철인, 주형을 형성하고 분할선(parting line) (4)과 주형 공동(molding cavity)(5)을 한정하는 압반(platen)(2,3) 사이에 고정된다.
- [0056] 오버몰딩 물질(overmolding material)의 분사(injection)를 제한하도록 의도되고, 주형 공동(molding cavity)의 오버몰딩 경계를 제한하는 에지(7)를 갖는, 하부 밀봉부(6)(lower seal)는 이 목적을 위해 주형의 하부 압반(3)에 제공되는 홈(8)의 형태로 리세스(recess)에 위치한다. 창의 오버몰딩되지 않은 부분(non-overmolded part)에 해당하는 주형의 하부 압반(lower platen)의 부분은 창과 접촉하지 않고; 창의 하부 면(lower face)과 주형의 압반 사이에는 밀봉부(6)의 초기 높이(initial height)와 주형 고정력(mold clamping force)에 의해 제한되는 충분한 공간이 있다.
- [0057] 창의 오버몰딩되지 않은 부분(non-overmolded part)에 해당하는 주형의 상부 압반(2)(upper platen)의 부분은 다른 밀봉의 상부 밀봉부(9)(upper seal){바람직하게는 하부 밀봉부(6)와 동일한 성질(same nature)을 갖는}를 통해서 창과 자체 접촉한다.
- [0058] 주형은 적어도 하나의 분사 포트(injection port)를 포함하는 물질 분사 수단(material injection means)(미도시)과 해당 물질을 공급하기 위한 수단을 가진다.
- [0059] 이 디바이스는 구현된 적용(envisioned application)에서의 원하는 물성에 따라, 서로 다른 조성(composition), 색(color) 또는 강도(hardness)를 허락하는 모든 종류의 물질이 분사되도록 하는 사출성형에 적합하다.
- [0060] 이러한 물질은 특히, 냉각 및/또는 교차 결합(crosslinking)시 최종의 모양을 띠는 플라스틱 상태(plastic state)로 분사되는 열가소성(thermoplastic) 또는 열경화성 물질일 수 있고, 또는 주형에서 중합 및/또는 교차 결합하는 유체 또는 점성 상태(fluid or viscous state)로 분사되는 반응성 물질(reactive material)일 수 있다.
- [0061] 따라서, 사출성형에 대해서 폴리스티렌, 저밀도와 고밀도의 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리아미드, 폴리염화비닐, 폴리우레탄 등을 사용하는 것이 보통의 관례(common practice)이다. 이러한 베이스 물질(base material)은 섬유(fiber), 특히 유리 섬유(glass fiber) 및/또는 다른 충전제(filler)로 추가로 강화될 수 있다.
- [0062] 분사 물질(injected material)에 따라, 분사 물질에 밀봉부가 접촉되는 임의의 위험을 피하기 위해서, 밀봉부에 대해서 다른 물질을 고르는 것이 바람직할 수 있다. 대안적으로, 이러한 접촉을 제한하기 위해서 밀봉부가 가공될(treated) 수 있다.
- [0063] 특히, PU-RIM 캡슐화(encapsulation)의 경우에서, 모든 주형 공동부(molding cavity)를 분사 물질이 모든 인접 표면에 접촉되는 것을 막는 주형 이형제(mold release agent)로 처리하는 것이 또한 바람직하다. 부분적으로 도시된 창(1)은 편평하거나 휘어진, 특히 강화된, 단일 층 창일 수 있으나, 본 발명은 또한 복합체 창(composite window)(반투명 또는 불투명 플라스틱 시트와 적어도 하나의 유리 시트를 결합한) 또는 적층된 창(중간층(interlayer)를 통해서 적어도 하나의 유기 또는 광물성 유리 시트와 적어도 하나의 유리 시트를 결합하는) 또는 경화된 창(hardened window)에 적용될 수 있다.
- [0064] 밀봉부(6)는 압출(extrusion), 사출성형(injection molding) 또는 기계가공(machining)을 통해서 제조될 수 있는 프로파일 스트립(profiled strip)의 형태로, 대략 평행육면체 본체(10)와 밀봉부의 본체에 대해서 측면으로 돌출한 부분(11)(portion)을 가지고, 창(1)에 대한 지지 표면(bearing surface)을 제한하는 립(lip)을 생성하며, 이 부분은 홈(8)에 인접한, 주형의 해당 표면에 수용된다.
- [0065] 보여진 실시예에서, 밀봉부의 본체(10)는 홈(8)의 폭보다 약간 큰 폭을 가져서 밀봉부의 수직 면(vertical

face)은 홈의 수직 벽(12)(vertical wall)과 마찰 접촉(frictional contact)하는 두 개의 표면을 형성한다.

[0066] 변형예에서(미도시) 밀봉부는, 딱 맞지 않는(unfitted) 상태에서 밀봉부의 베이스(base)의 폭이 밀봉부의 베이스의 양 측면에서의 두 개의 과생물(excrecence) 때문에 홈(8)의 폭보다 더 크게 될 수 있다. 딱 맞는 밀봉부가 이 적소에서 유지되는 것을 보장하는 기능을 가진 두 개의 과생물(excrecence)은 홈(8)의 수직 벽(11)과 마찰 접촉을 위한 표면을 형성한다.

[0067] 밀봉부가 홈 안에 딱 맞게 하거나, 이어서 주형을 폐쇄하는(close) 것을 쉽게 하기 위해서, 밀봉부를 삽입할 때 필요한 변형(deformation)을 허락하는 길이방향의 슬롯(longitudinal slot)을 가질 수 있다. 대안적으로, 밀봉부는 이 변형을 허락하는 발포 구조(cellular structure)를 가지는 베이스 또는 관형의 베이스(tubular base)를 가질 수 있다.

[0068] 유리하게도, 밀봉부(6)는 홈(8)의 깊이(depth)보다 약간 큰 높이를 가지고, 따라서 밀봉부는 주형을 고정시킬 때 유리에 대해서 올바르게 압착되고, 이것은 그 밖의 경우에는 과열의 원인이 되는 유리에 생성되는 응력(stress)을 제한한다.

[0069] 높이의 이러한 차이는 밀봉부가 아주 높은 응력을 받고 곡률 결점(curvature defect)이 존재하면 유리를 조금 변형시키기에 충분한 반응력(reaction force)을 창에 전달하기에 충분한 것이 바람직하다. 본 발명에 따라서 밀봉부(6)의 강성이 선택되어서, 밀봉부는 그것으로 인한 과열을 야기하는 응력의 발생 없이 유리의 결점을 충분히 감소시킨다. 이러한 높이의 차이는 또한 유리의 두께의 임의의 변화를 흡수하기 위해서 조정될(calibrated) 수 있다.

[0070] 예로써, 밀봉부(6)는 개방된 주형(open mold)에서 홈(8) 위로 약 0.5 내지 3 mm의 예로 이 경우에 2 mm 두께로 확장될 수 있다. 주형이 폐쇄되었을 때, 밀봉부(6)는 약 1mm만큼 자유롭게 압착될 수 있어서 {(13)과 같은 채워지지 않은 팽창 영역의 존재 덕분에}, 창(1)은 하부 주형(3)(lower mold)의 부분의 표면과 접촉되는 것이 방지된다.

[0071] 공동(5)(cavity)에 플라스틱을 분사할 때, 밀봉부(6)가 상기 공동부의 내부 에지(7)(inner edge) 주위에 유체 밀폐 접촉을 제공하고, 창의 중심부(central part)로 물질의 어떠한 침투도 방지한다.

[0072] 이 디바이스는 다음 예를 생성하는데 사용된다.

[0073] 예 1

[0074] 창(1)이 적층되고, 휘어진 차량 앞면 유리였을 때, RIM 폴리우레탄이 오버몰딩되었다. 이 밀봉부(6) Advanced Elastomers Systems가 제작한 상표명 SANTOPRENE의 TPE로 만들어졌고, 이 밀봉부는 EPDM(에틸렌-프로필렌-디엔) 고무와 열가소성물질(thermoplastic)을 주성분으로 했다. 이 밀봉부는 66MPa의 영률(Young's modulus)과 15MPa의 인장강도(tensile strength)를 가졌다.

[0075] 이러한 목적을 위해서, 왁스 주성분의 주형 이형제(mold release agent)(예를 들어 Bomix사 제조)가 주형 공동(molding cavity) 표면에 도포 되었다.

[0076] 폴리올/이소시오네이트 조성물이 온도 45℃와 압력 10 bar에서 폐쇄 주형 안으로 분사되었다.

[0077] 몰딩에서 빼낸 후, 완전한 앞면 유리(intact windshield)에 그 에지는 주변 프레임(peripheral)에 장착되고, 모서리가 주형의 이론적인 횡단면(cross section)에 완전하게 일치한다. 창 위 또는 주형의 표면 위에서 플래시(flash)가 관측되지 않았다.

[0078] 1000가지 이상의 오버몰딩된 물건(overmolded article)의 제조를 위해 동일한 밀봉부가 사용될 수 있었다.

[0079] 이러한 일련의 제조동안, 처리 하고자 하는 창은 초기에 이론적인 치수에 관해서 최대 1%의 기울기 편차(slope deviation)에 이르는 치수 편차(dimensional deviation)를 가졌다.

[0080] 한편으로는, 하나의 과열도 관측되지 않았고, 다른 한편으로는, 오버몰딩된 제품(overmolded product)은 이론적인 치수에 가까운 치수(창의 밀봉부 횡단면 위와 전체 둘레에서 측정될 수 있는)를 가진다는 것이 증명되었고, 이는 작업 동안 기존의 임의의 결점이 제거되었고, 창이 필요한 모양을 가졌다는 증명이다.

[0081] 비교예 1

[0082] 이 예는 널리 사용되는 실리콘 엘라스토머(silicone elastomer)로 만들어진 밀봉부(6)를 가지고 같은 방법으로 이루어 졌고, 6MPa의 영률(Young's modulus)과 8MPa의 인장강도(tensile strength)를 특징으로 한다. 이러한

범위의 영률 안에서, 발명자들은 다음 결과에 대한 강도(hardness)의 어떠한 영향도 감지하지 못했다(테스트된 밀봉부의 Shore A 강도의 수준이 50과 90 사이).

[0083] 창 의 파열 없이 오버몰딩이 수행되었고 높은 품질의 오버몰딩된 프로파일(profile)이 얻어졌다.

[0084] 그러나, 치수 편차가 이론 치수에 관해 0.125%보다 큰 편차에 해당되었기 때문에, 곡률 또는 두께 결점을 가진 창 의 치수 편차는 흡수되지 않았고, 이 편차는 현재 허용되는(약 0.5%) 결점의 크기(size of defect)보다는 훨씬 더 작았다.

[0085] 더욱이, 100개보다 적은 오버몰딩부 다음에, 오버몰딩된 프레임은 더 이상 이론적인 횡단면(cross section)에 따른 윤곽선을 갖지 않기(결점과 플래시) 때문에, 밀봉부의 수명(lifetime)이 훨씬 짧았다.

[0086] 제조공정에서 5 내지 10배 더 자주 밀봉부를 교체하는 것은 제조 캠페인(campaign)의 비용과 속도(rate)뿐만 아니라, 제조되는 배치(batch)의 균일성(uniformity)을 희생시킨다. 이것은 매번 새로운 밀봉부가 장착되고 주형 의 표면은 이론적인 모델(model)이나 이전 계열(previous series)의 표면과 정확히 일치하지 않기 때문이다.

[0087] 이것은 한편으로 실리콘 밀봉부(silicone seal)의 나쁜 초기 기계적 물성에 대한 특히 인장 강도뿐만 아니라 이 형제(release agent)가 사용될 때 이형제에 노출로 인한 열화(degradation)에 의해서 설명되어진다. 따라서, 실리콘은, 주형 이형제에 완전히 침적(immersion)된지 1 시간 후 영률(Young's modulus)과 인장강도(tensile strength)가 각각 3MPa, 5MPa로 급격하게 떨어지는 것이 확인되었다.

[0088] 이와 대조적으로, 예 1의 TPE는 주형 이형제에 완전히 침적 된지 1 시간 후 55MPa의 영률(Young's modulus)과 13MPa의 인장강도(tensile strength)로, 약간의 손실이 있었다.

[0089] 비교예 2

[0090] 이 예에서, 밀봉부는 3MPa의 영률(Young's modulus)과 9MPa의 인장강도(tensile strength)를 갖는 EPDM으로 만들어 졌다. 이 범위의 영률 내에서, 발명자들은 다음 결과에 대한 강도의 영향을 감지하지 못했다(테스트된 밀 봉부의 Shore A 강도 50 내지 90).

[0091] 관찰은 비교예 1과 유사하지만, 결점을 제거하는 효율이 불충분했다: 중대하지 않은 결점(minor defect)의 단지 70%(편차가 0.125%보다 작은).

[0092] 주형 이형제에 대한 저항성의 시험은 주형 이형제에 1 시간 후 완전히 침적된지 영률(Young's modulus)은 유지 되었지만 인장강도(tensile strength)는 6MPa로 떨어진 것을 보여 주었다.

[0093] 예 2

[0094] 예 1보다 심지어 더 강성이고, 250MPa의 영률(Young's modulus)을 갖는 밀봉부로 동일한 오버몰딩 창 제조 작업 이 수행되었을 때, 이 밀봉부는 모든 결점이 제거되도록 하고, 가장 중대한 결점(the most critical defect)은 이론 치수로부터 최대 1.4%의 편차를 갖는다.

[0095] 예 3

[0096] 이 예에서, 강화 고정 측면 창은 190°C의 온도와 내부 주형 압력(in-mold pressure) 200 bar에서 Resinoplast(Atofina)사가 제조한 상표명 SUNPRENE KB65 FB의 PVC(폴리염화비닐)로 오버몰딩되었다.

[0097] 200MPa의 영률(Young's modulus)과 약 30MPa의 인장강도(tensile strength)를 가진 강성 TPE로 만들어진 밀봉 부가 사용되었다.

[0098] 이러한 기계적 물성의 선택은 높은 분사 압력(injection pressure)에서 밀봉부의 유지를 보장했고, 주형 공동 (molding cavity) 외부의 플라스틱 플래시(plastic flash)의 형성을 막았다.

[0099] 이것은 또한 유리의 가장 흔한 치수 결점(이론으로부터 0.5%의 편차)이 유리의 파열 없이 제거되는 것을 허락하 였다.

[0100] 도 2에서 설명된 디바이스는 상부 절반 주형(upper half-mold)이 여러 밀봉부를 구비하고, 이중 모두 또는 단지 일부만이 본 발명의 기준에 따라 선택될 수 있는 변형(variant)이다. 특히, 두 개의 종래의 밀봉부가 제공되는데, 이 밀봉부는 상부 주형부(upper mold part) 위치에 창을 유지하는 기능을 하는 진공 링(23)(vacuum ring) 의 어느 한 면의 창(1)의 상부 표면(upper surface)에 접촉한다.

[0101] 이 도 2에서는, 도 1에서와 동일한 요소는 도 1에서와 동일한 참조번호를 갖는다.

- [0102] 본 발명에 따른 밀봉부(20)는 두 절반 주형 사이의 분할선(4)(parting line)에 제공되고, 한편으로, 이 밀봉부는 분할선에서 밀봉 기능을 가질 뿐만 아니라 캡슐화 경계와 유리의 표면 사이에서 기능성 치수(functional dimension)의 제한을 보장한다. 이 밀봉부는 주형 공동에 대해 창의 위치를 한정하는데 적합한 횡단면(cross section)과 특징을 갖는다. 이 기능성 치수는 창의 다음 설치를 보장한다.
- [0103] 주형 공동부의 에지(7)에서 오버몰딩 물질의 분사를 제한하도록 의도된 밀봉부(24)는 이러한 목적을 위해서 주형의 하부 압반(3)(lower platen)에 제공된 부분적으로 원통형의 횡단면(partially cylindrical cross section)의 홈(25) 형태인 하우징 안으로 장착된다.
- [0104] 이 밀봉부(24)는 본체가 다소 강체적으로 홈(25)(본체의 횡단면보다 약간 작은 횡단면을 가진) 안으로 삽입되기에 적합한 백 테이퍼(back-tapered) 모양과 횡단면을 가진 부분적으로 원통형인 본체(26)와, 립(27)(lip)을 포함하는 옆으로 튀어나온 부분으로 구성되고, 이 립은 창(1)에 대한 지지 표면을 한정하고 홈(25)에 인접한 주형의 해당 표면에 수용된다.
- [0105] 주형 공동(molding cavity)은 또한 오버몰딩된 플라스틱 안으로 결합되게 되는 삽입 요소(insert element), 특히 금속 삽입 요소(28)를 고정시키기 위한 수단(미도시)을 갖춘다.
- [0106] 본 발명은 예에 의해서 앞에서 설명되었다. 물론, 당업자는 청구항에 의해서 한정된 특허의 범위를 벗어나지 않고 본 발명의 다양한 실시예를 만들 수 있다.

산업상 이용 가능성

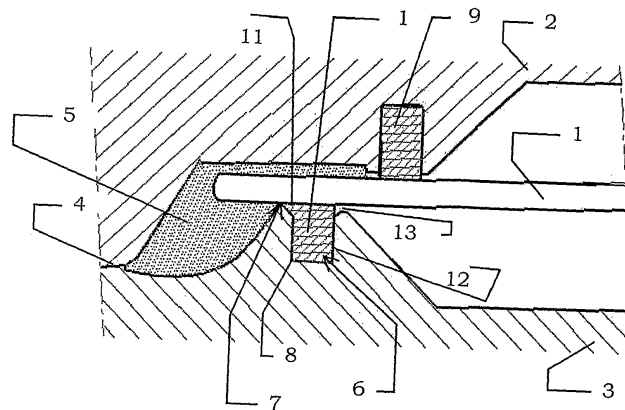
- [0107] 상술한 바와 같이, 본 발명은, 차량용 창과 같은 물건 위에 플라스틱을 오버몰딩하는데 사용된다.

도면의 간단한 설명

- [0054] 도 1과 2는 각각 본 발명에 따른 공정을 수행하는 주형의 부분 단면도(sectional view).

도면

도면1



도면2

