



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월08일
(11) 등록번호 10-0968060
(24) 등록일자 2010년06월29일

(51) Int. Cl.

B29C 33/38 (2006.01) B29C 33/44 (2006.01)

B29C 33/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7007922

(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년10월28일

심사청구일자 2008년06월23일

(85) 번역문제출일자 2005년05월04일

(65) 공개번호 10-2005-0084936

(43) 공개일자 2005년08월29일

(86) 국제출원번호 PCT/US2003/034353

(87) 국제공개번호 WO 2004/041499

국제공개일자 2004년05월21일

(30) 우선권주장

60/423,688 2002년11월04일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US03797979 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 4 항

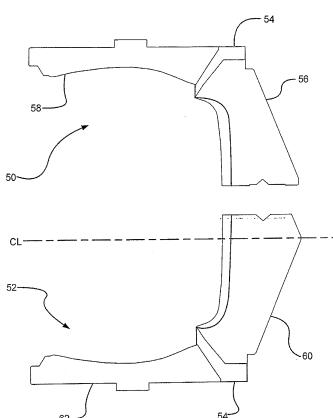
심사관 : 조홍규

(54) 타이어 몰드 및 타이어 몰드 제조방법

(57) 요 약

본 발명에 따른 타이어 몰드는, 타이어의 트레드부를 형성하기 위한 다수의 트레드 섹터와 타이어의 사이드월을 성형하기 위한 두 개의 셀 인서트를 포함하고, 이들 트레드 섹터와 셀 인서트들은 동일 모델로부터 형성된 캐스팅들이다. 본 발명에 따른 몰드 제조 방법은, 타이어의 트레드와 사이드월 형태부를 가진 캐스팅을 제공하는 단계와, 트레드와 사이드월 사이에서 분리 지역을 가진 모델을 캐스팅하는 단계와, 이 모델로부터 엘리먼트를 캐스팅하며 이에 따라 주형 엘리먼트가 트레드와 사이드월 사이에서 분리 지역을 갖게 되는 주형단계와, 이 주형 엘리먼트를 다수의 트레드 섹터와 대향하는 사이드월 셀로 분할하는 단계를 포함한다. 단일 캐스팅 모델로부터 몰드 부품, 트레드 섹터 그리고 사이드월 셀을 캐스팅하는 방법의 이점은, 더 깊고 복잡한 형태부들이 사이드월 셀에 형성될 수 있으며, 트레드로부터 사이드월으로 연장하는 형태부들이 크기, 형상 그리고 외형에 있어서 더 잘 정렬되고 맞추어질 수 있다는 점이다.

대 표 도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

타이어의 트레드부를 형성하기 위한 다수의 트레드 섹터(20)와;

상기 트레드 섹터들(20)을 지지하면서 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 상기 트레드 섹터들의 이동을 허용하는 몰드 후부(mold back)(22)와;

타이어의 사이드월들을 성형하기 위한 두 개의 셀 인서트들(shell inserts)(24)과;

각 셀 인서트(24)가 장착되는 두 개의 측면판(26)을 포함하고,

상기 트레드 섹터들(20)과 셀 인서트들(24)은 단일 캐스팅 모델(casting model)로부터 주형되며,

상기 셀 인서트들 각각은 후면에서 상기 측면판의 장착 홈에 수용가능한 원주상 장착 리브를 구비하고, 상기 장착 홈은, 타이어 성형 공정 동안 상기 트레드 섹터들과 상기 셀 인서트들의 적합한 정합을 보장하기 위해 상기 셀 인서트와 측면판의 가열시에 상대팽창을 수용하도록 상기 장착 리브보다 반경방향으로 더 큰 폭을 갖는 타이어 몰드.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 셀 인서트들 각각은 몰딩 면으로부터 상기 후면까지 연장하는 통풍구(vent)를 구비하고, 상기 후면에 형성된 홈들을 구비하며, 상기 측면판들 각각은 정합면에서 진공원에 연결될 수 있는 내부 통로와 연통하는 통로들을 포함하고, 상기 셀 인서트 후면 상의 홈들은 상기 측면판 상에 장착되었을 때 상기 측면판의 통풍로에 연결되는 타이어 몰드.

청구항 4

타이어 몰드를 제조하는 방법에 있어서,

트레드와 사이드월 사이에서 분리 지역(parting zone)을 갖고, 타이어의 트레드 형태부들(features)과 사이드월 형태부들을 가진 캐스팅 모델을 제공하는 단계와;

상기 모델로부터 주형 엘리먼트를 캐스팅하는 단계와;

상기 주형 엘리먼트를 다수의 트레드 섹터와 대향하는 사이드월 셀들로 분리하는 단계를 포함하며,

상기 캐스팅 모델을 축방향 중심선을 따라 두 개의 캐스팅 절반 모델로 분리하는 단계를 추가로 포함하고,

상기 주형 엘리먼트를 캐스팅하는 단계는 두 개의 주형 엘리먼트를 캐스팅하는 단계를 포함하고, 제 1 주형 엘리먼트는 분할되어 상부 절반 몰드에 대한 트레드 섹터와 사이드월 셀을 형성하고, 제 2 주형 엘리먼트는 분할되어 하부 절반 몰드에 대한 트레드 섹터와 사이드월 셀을 형성하는 타이어 몰드 제조 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 주형 엘리먼트를 캐스팅하는 단계는 적어도 두 개의 주형 엘리먼트를 캐스팅하는 단계를 포함하고, 제 1 주형 엘리먼트를 다수의 트레드 섹터로 분할하는 단계와 제 2 주형 엘리먼트를 사이드월 셀로 분할하는 단계를 추가로 포함하는 타이어 몰드 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 타이어 몰드 및 그 몰드를 제조하는 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 타이어 트레드를 성형하기 위한 다수의 가동 섹터(sector)로서 형성된 트레드 링과, 타이어 사이드월(sidewall)을 성형하기 위한 사이드월 링을 갖는 세그먼트형(segmented) 타이어 몰드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 타이어 디자인에 대한 최근의 경향은 타이어 사이드월에서 트레드의 형태부들(features)을 비교적 멀리 연장시키는 것이다. 많은 경우에, 상기 형태부들은 적어도 타이어 적도(tire equator)까지 연장한다. 예를 들어 홈, 리브 및 블록과 같은 트레드 형태부들은 통상 사이드월에 형성된 표시 또는 문자와 같은 형태부들에 비하여 깊고 길다.

[0003] 종래 몰드에서, 트레드 링은 모델을 사용하는 알루미늄 캐스팅(aluminum casting)을 이용함으로써 형성된다. 사이드월 셀들은 필요한 몰딩 엘리먼트들을 가지도록 강판을 기계가공함으로써 만들어진다. 사이드월 셀에 깊은 트레드와 같은 형태부들을 형성하기 위해서는 예를 들어 상기 형태부를 트레드 링과 정렬하고, 사이드월 셀 표면에서 깊거나 복잡한 형태부를 가공하는 것에 따른 어려움에 직면해 있다.

[0004] 본 발명은 종래 기술의 어려움을 극복하고 추가의 이점을 제공하는, 개량된 타이어 몰드 및 개량된 타이어 몰드 제조방법을 제공한다.

[0005] 본 발명은 투피스 세그먼트형 몰드에 양호하게 적용되며, 즉 이 몰드의 형식은 몰드 캐비티의 축방향 중심선 부근 또는 그 중심선을 따라 나누어지며, 상단 절반 및 하단 절반을 포함하고, 각각의 절반은 트레드 섹터들 및 사이드월 셀을 가진다. 다른 몰드들은 원피스 세그먼트형 몰드와 같은 발명을 유리하게 사용할 수 있으며, 즉 원피스 몰드에서 트레드 세그먼트들은 축방향 중심을 따라 나누어지지 않지만, 몰드의 상단 또는 하단 절반에 장착되며, 몰드의 개방시에 나누어지도록 장착된다.

발명의 상세한 설명

[0006] 본 발명에 의한 타이어 몰드는 타이어의 트레드부를 형성하기 위한 다수의 트레드 섹터와, 상기 타이어 섹터들을 지지하면서 개방 위치와 폐쇄 위치 사이로 이동 가능하게 하는 몰드 후부(back)와, 타이어의 사이드월들을 성형하기 위한 2개의 셀 인서트(shell inserts)와, 2개의 측면판(side plate)을 포함하고, 각각의 셀 인서트는 하나의 측면판에 장착되고, 트레드 섹터 및 셀 인서트는 캐스팅(casting)이다.

[0007] 본 발명의 다른 양상에 따라, 셀 인서트들 각각은 그 후면에서 측면판의 장착 홈에 삽입하기 위한 원주상 장착 리브를 가진다. 상기 장착 홈은 타이어 성형 공정중에 트레드 섹터와 셀 인서트와의 적절한 정합(mating)을 보장하기 위해 셀 인서트와 측면판의 가열시에 나타나는 상대팽창(differential expansion)을 수용하도록 장착 리브 보다 반경방향의 폭이 더 넓다.

[0008] 셀 인서트는 몰딩면(전방면)으로부터 후면까지 관통하는 통풍구와, 측면판의 통풍로와 연결되도록 후면에 형성된 홈을 가진다. 측면판 각각은 정합면에서, 진공원에 연결될 수 있는 내부통로와 연통하는 통로를 포함한다.

[0009] 몰드는 타이어의 비드 영역을 성형하기 위한 2개의 비드링을 추가로 포함한다. 조립된 몰드에서 비드링은 몰드의 각 절반에 배치되고, 셀 인서트의 일부와 중첩되고, 그 영역에서 셀 인서트와 측면판 사이에 있는 어떤 캡을 덮어버린다.

[0010] 본 발명에 의한 몰드 제조방법은, 트레드와 사이드월 사이에서 분리 지역(parting zone)을 갖고, 타이어의 트레드 형태부들과 사이드월 형태부들을 가진 캐스팅 모델을 제공하는 단계와, 상기 모델로부터 주형 엘리먼트를 캐스팅하며 이에 따라 주형 엘리먼트(cast element)가 트레드와 사이드월부 사이에서 분리 지역을 갖게 되는 주형 단계와, 상기 주형 엘리먼트를 다수의 트레드 섹터와 대향하는 사이드월 셀들로 분할하는 단계를 포함한다.

[0011] 양호한 방법에 따라, 주형 엘리먼트들은 축방향 중심선 부근 또는 중심선을 따라 나누어진 상단 절반 및 하단 절반에 제조된다. 단일 캐스팅 모델이 사용될 수 있지만, 편리한 대로 상부 절반 및 하부 절반 모델이 제조될 수도 있다. 다음에 2개의 주형 엘리먼트가 분할되고, 상부 절반 엘리먼트는 몰드의 상단 절반을 위해 상부 트레드 섹터와 상부 사이드월 셀로 분리되고, 하부 주형 엘리먼트는 하단 절반을 위해 하부 트레드 섹터와 하부 사이드월 셀을 형성하도록 분리된다.

[0012] 다른 실시예에 따라, 캐스팅 모델은 트레드와 사이드월 사이에 분리 지역이 없이 제조되고, 상단 절반 및 하단 절반 각각에 대해서 적어도 2개의 주형 엘리먼트가 형성되고, 제1 주형 엘리먼트가 다수의 트레드 섹터로 분리

되고, 제2 주형 엘리먼트가 적어도 하나의 사이드월 셀로 분리된다.

[0013] 단일 캐스팅 모델로부터 성형 부품, 트레드 섹터 및 사이드월 셀들을 캐스팅하는 장점은, 더 깊고 더 복잡한 형태부가 사이드월 셀에 형성될 수 있으며, 트레드에서부터 사이드월로 연장하는 형태부가 크기, 형상 및 외형에 있어서 더 양호하게 정렬되고 더 양호하게 맞추어진다.

실시예

[0021] 도 1은 본 발명에 의해 제조되는 타이어의 사이드월을 도시한다. 타이어(10)의 사이드월은 트레드 엘리먼트들(14)에서 연속하는 다수의 돌출 엘리먼트들(12)을 포함한다. 다른 돌출 엘리먼트들(16)을 디자인을 보완한다. 종래 타이어 몰드에서, 사이드월 형태부들(sidewall features)은 보통 기계가공되는 사이드월 셀(shell) 또는 평판에 의해 성형된다. 다른 복잡한 형태부와 마찬가지로 상기 돌출부를 성형하는데 필요한 깊은 리세스를 기계가공하는 일은 어렵고 시간이 많이 소비된다. 트레드 엘리먼트들은 복수의 트레드 섹터들 또는 세그먼트들로 형성될 수 있는 트레드 링에 의해서 성형된다. 돌출부들을 성형하도록 트레드 링을 사이드월 영역 주위로 연장시킬 수 있지만, 이것은 몰드가 세그먼트형일 경우에는, 몰드 사용시에 문제를 발생시킬 수 있다. 트레드 섹터들은 경화된 타이어를 몰드에서 이형시키는 것을 보조하기 위해, 상기 몰드를 개폐하는 동안 이동할 수 있다. 만약, 트레드 섹터들이 사이드월 영역 안으로 과도하게 연장된다면, 타이어의 이동 및 이형 작업이 어렵게 된다.

[0022] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 타이어 몰드는 타이어의 트레드부를 형성하기 위한 복수의 트레드 섹터(20)와, 트레드 섹터들을 지지하고 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 이동을 허용하는 몰드 후부(mold back)(22)와, 타이어의 사이드월들을 성형하기 위한 두 개의 셀 인서트(24) 및 두 개의 측면판(26)을 포함한다. 각 셀 인서트(24)는 측면판(26)에 장착된다. 양호하게는, 트레드 섹터(20)와 셀 인서트(24)는 알루미늄 캐스팅(casting)으로 형성되는 것이 바람직하고, 이것은 도 1에 도시된 깊고 복잡한 형태부를 형성하기에 용이하게 한다. 타이어를 성형하여 가황하는데 필요한 강도 및 내구성을 가지면서 주조될 수 있는 다른 재료가 사용될 수 있다. 몰드 후부(22)와 측면판(26)은 강(steel)으로 형성될 수 있다.

[0023] 도 2는 도 1의 타이어(10)에 대한 도 3에 따른 조립 몰드의 내부를 도시한다. 도시된 바와 같이, 트레드 성형 형태부는 트레드 영역에서 사이드월 영역으로 연장되고, 트레드 성형 엘리먼트(14')와 사이드월 성형 엘리먼트(12', 16')는 모두 형상이 정렬되며 일관성이 있다.

[0024] 다시, 도 3에 있어서, 셀 인서트들(24) 각각은 후면에서 측면판의 장착 홈(32)에 삽입하기 위한 원주상 장착 리브(30)를 구비한다. 장착 홈(32)은 타이어 성형 공정 동안 트레드 섹터와 셀 인서트의 적합한 정합을 보장하기 위해, 셀 인서트(24)와 측면판(26)의 가열 시에 상대팽창을 수용하도록 장착 리브(30) 보다 반경방향[화살표 R로 표시된]으로 폭이 더욱 넓다. 작은 캡(34)을 장착 리브(30)와 장착 홈(32) 사이에서 볼 수 있다. 도 3은 냉각 상태 즉, 대기 온도에서의 몰드를 도시하고, 캡(34)은 도시된 위치에 있다. 몰드가 경화 온도로 가열될 때, 셀 인서트(24)와 측면판(26)의 상대 열 팽창으로 인하여 도 3에 도시된 캡과 같이 대향측에 캡이 만들어질 것이다.

[0025] 도 4에 있어서, 셀 인서트(24)는 몰딩면(42)(전면)으로부터 후면(44)까지 연장하는 구멍 또는 통풍구(40)와, 측면판의 통풍로(46)와 연결되도록 후면 상에 형성된 홈(41)을 구비한다. 측면판(26)은 진공원(도시생략)과 연결될 수 있는 내부적으로 형성된 통풍로(46)에 연통된 통로 또는 홈(48)을 정합면에서 각각 포함한다.

[0026] 몰드는 타이어의 비드 영역을 성형하기 위한 두 비드 링(도시생략)을 추가로 포함한다. 조립 몰드에서의 비드 링들은 몰드의 각 절반에 위치하고, 트레드 섹터(20)로부터 반경방향으로 이격된 영역에서 셀 인서트(24)와 측면판(26)의 일부와 중첩된다. 비드 링들은 상기 영역에서 측면판과 셀 인서트 사이에 나타나는 어떤 캡을 덮어 버릴 것이다.

[0027] 도 5에 있어서, 본 발명에 따른 몰드의 제조 방법은 타이어의 사이드월 형태부와 트레드 형태부를 구비한 캐스팅 모델을 제공하는 단계를 포함하며, 상기 캐스팅 모델은 트레드와 사이드월부 사이에서 분리 지역(parting zone)을 구비한다. 적어도 하나의 주형 엘리먼트(50 또는 52)는 모델에서 캐스팅되며, 따라서, 그 모델의 분리 지역에 대응하는 분리 지역(54)을 역시 구비한다. 주형 엘리먼트는 적당한 공정, 예를 들어, 와이어 EDM 컷팅 공정을 통해서 복수의 트레드 섹터들과 대향하는 사이드월 셀들로 분리된다.

[0028] 양호한 방법에 따라서, 두 주형 엘리먼트들, 즉 상부 엘리먼트 및 하부 엘리먼트들이 제조된다. 도 5는 상부 주형 엘리먼트(50)와 하부 주형 엘리먼트(52)를 도시한다. 완성 몰드를 위한 축방향 중심선으로부터 중심이 벗

나간 분할선에서 분할된 주형 엘리먼트들이 도시된다. 이 실례에는, 분할하는 것이 불리한 트레드 몰드의 축방향 중심에 트레드 형태부들이 있다. 그러나, 다른 경우에는, 주형 엘리먼트들이 중심선에서 분할될 수 있다.

[0029] 두 주형 엘리먼트들(50, 52)은 그때, 분할 지역(54)을 따라서 분할되고, 상부 주형 엘리먼트(50)는 몰드의 상단 절반에 대한 상부 사이드월 셀(58)과 상부 트레드 섹터(56)를 형성하도록 분리되고, 하부 주형 엘리먼트(52)는 몰드의 하단 절반을 위한 하부 사이드월 셀(62)과 하부 트레드 섹터(60)를 형성하도록 분리된다.

[0030] 도 6에 있어서, 다른 실시예에 따른 캐스팅 모델(도시생략)은 트레드와 사이드월 또는 트레드 섹터들 사이의 분리 지역 없이 제조된다. 도 6의 주형 엘리먼트(70)는 하단 절반 주형 엘리먼트를 도시한다. 이 실시예에서, 모델을 제조하는 것은 트레드와 사이드월 엘리먼트들이 분리 지역으로 분리되지 않고 정렬 작업이 용이하기 때문에, 어느 정도 단순하다. 그러나, 분리될 때, 셀 인서트부 또는 트레드 섹터부로부터의 재료가 손실된다. 따라서, 원하는 몰드 절반 각각에 대해서, 적어도 두 주형 엘리먼트들이 형성되고; 제 1 주형 엘리먼트는 복수의 트레드 섹터(72)로 분리되고 제 2 주형 엘리먼트가 적어도 하나의 사이드월 셀 인서트(74)로 분리된다. 작은 계단부(76)가 와이어 EDM 컷팅 공정에서 재료 손실에 의해서 발생된 트레드 링 부품들의 크기 변화를 수용하기 위하여, 트레드 섹터부(72)와의 접합부에서 셀 인서트부(74) 상에 형성된다.

[0031] 타이어의 축방향 중심 주위에서 대칭인 트레드 및 사이드월 디자인에 대해서, 타이어의 절반을 나타내는 모델을 제조하는 것만이 필요하다. 비대칭 트레드 및/또는 사이드월 디자인들에 대해서 또는, 축방향 중심선에서 몰드를 분할하는 것이 양호하지 않은 트레드에 대해서는, 전체 타이어를 나타내는 모델을 제조하는 것이 양호하다.

산업상 이용 가능성

[0032] 단일 캐스팅 모델로부터의 성형 부품들, 트레드 섹터들과 사이드월 셀들을 캐스팅하는 이점은 사이드월 셀들에서 더욱 깊고 복잡한 형태부들을 형성할 수 있고, 트레드에서 사이드월 상으로 연장되는 형태부들이 크기, 형상 및 외형에서 더욱 양호하게 정렬될 수 있고, 더욱 용이하게 맞추어질 수 있다는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 본 발명은 아래의 첨부 도면과 함께 상세한 설명을 참고하면 더 양호하게 이해될 것이다.

[0015] 도 1은 본 발명에 의한 몰드로 제조된 타이어의 사이드월의 도면.

[0016] 도 2는 본 발명에 의한 몰드의 일부의 도면.

[0017] 도 3은 본 발명에 의한 몰드의 단면도.

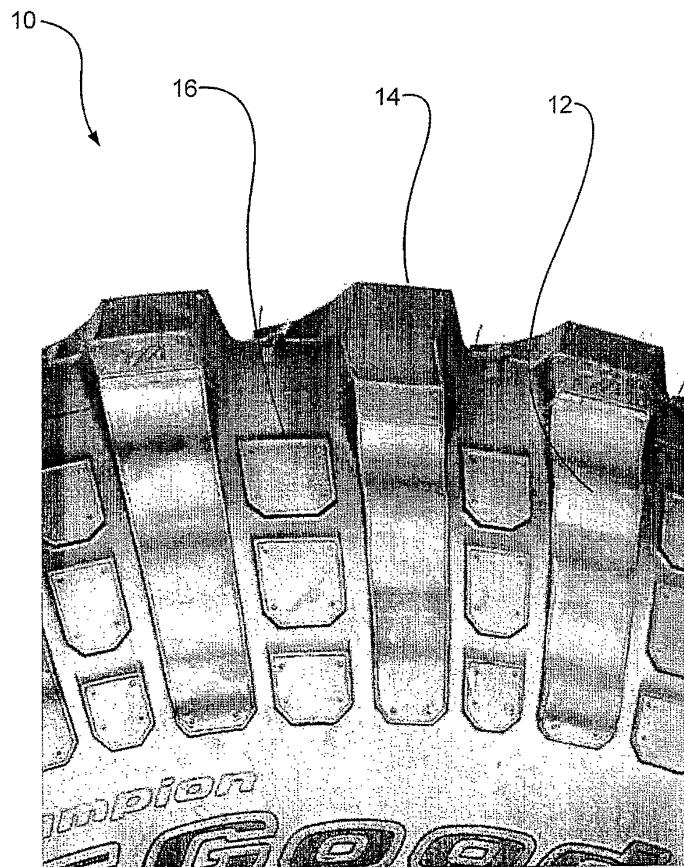
[0018] 도 4는 도 3의 몰드의 사이드월 셀 및 축면판의 확대부를 도시하는 단면도.

[0019] 도 5는 본 발명에 의한 몰드를 제조하기 위한 주형 엘리먼트의 제1 실시예의 단면도.

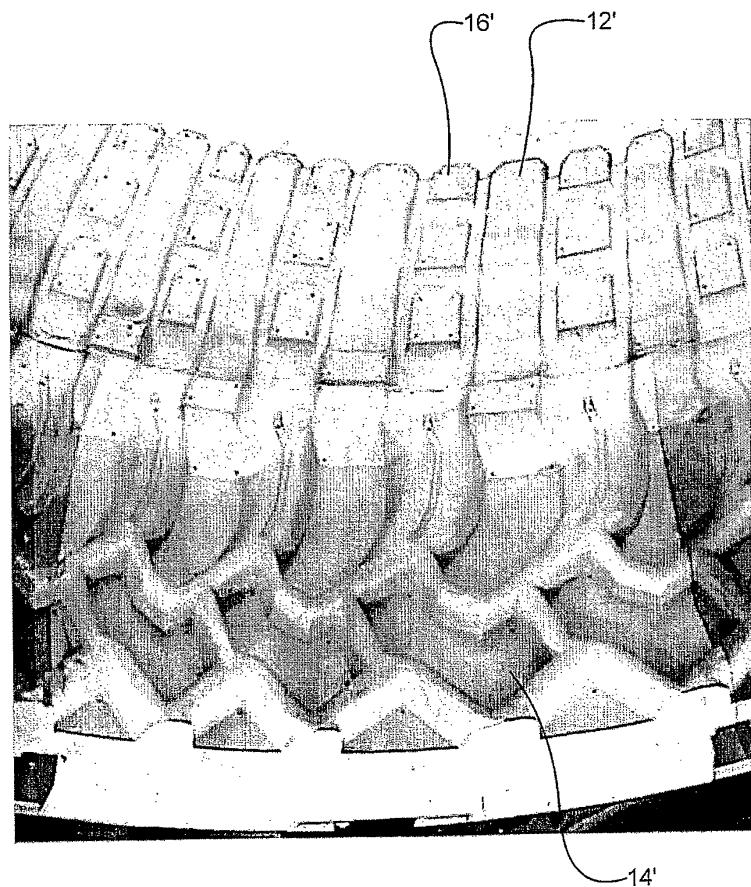
[0020] 도 6은 본 발명에 의한 몰드를 제조하기 위한 주형 엘리먼트의 제2 실시예의 단면도.

도면

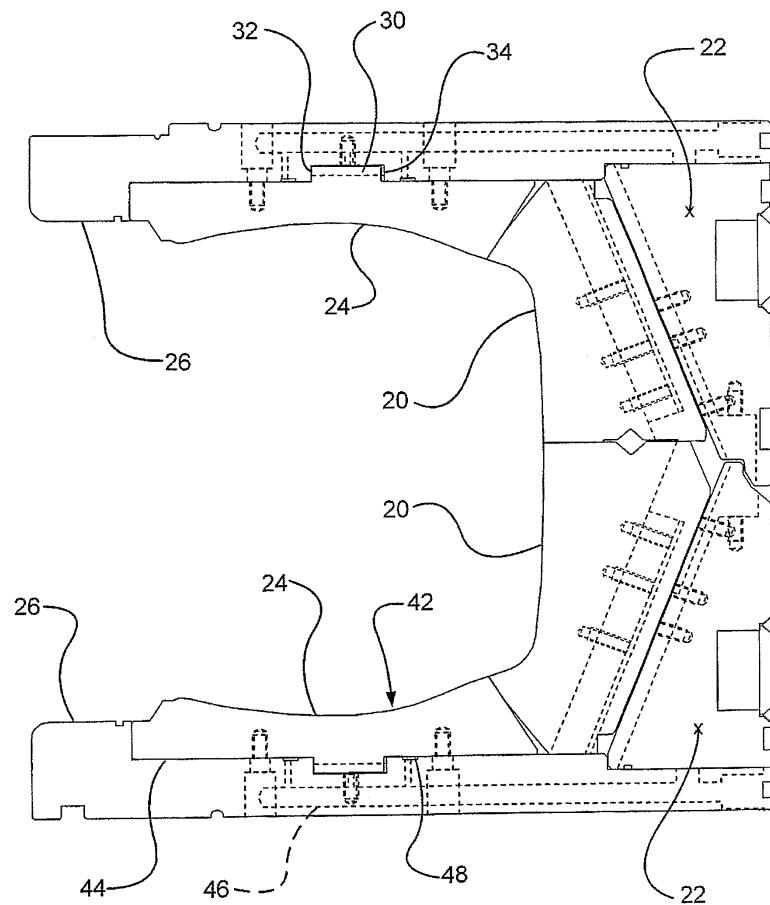
도면1



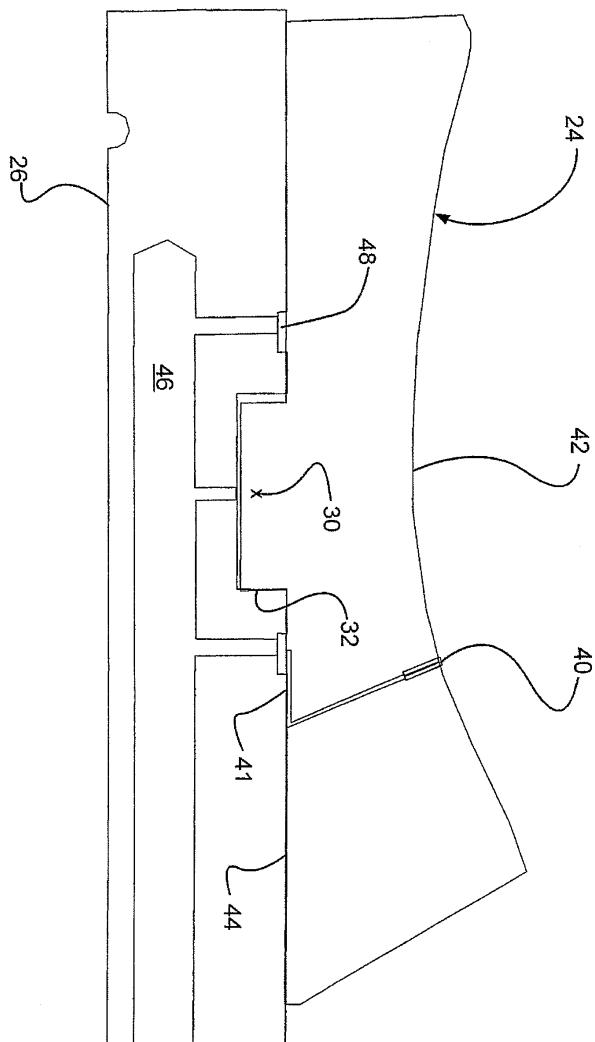
도면2



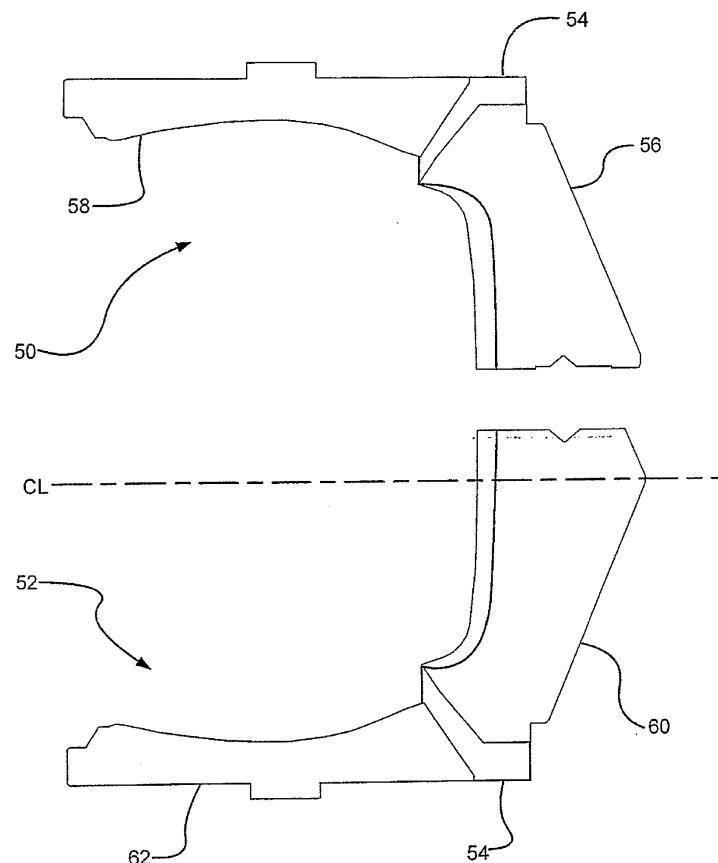
도면3



도면4



도면5



도면6

