

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

B60C 17/04 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0048171

(43) 공개일자

2006년05월18일

(21) 출원번호 10-2005-0047714

(22) 출원일자 2005년06월03일

(30) 우선권주장 10/863,155 2004년06월08일 미국(US)

(71) 출원인 소시에떼 드 테크놀로지 미쉐린

프랑스공화국 63000 클레르몽-페랑 뤼 브레쉐 23

미쉐린 러쉐르슈 에 페크니크 에스.에이.

스위스 그랑즈-빠꼬 씨에이취-1763 루트 루이-브하일르 10 에 12

(72) 발명자 크리스틴베리, 대몬 엘.

미국 사우스캐롤리나 29644 파운틴 인 인 셔틀 200

스미스, 스티븐 에이.

미국 사우스캐롤리나 29673 피드몬트 딜 드라이브 108

(74) 대리인 정상구

신현문

이범래

심사청구 : 없음

(54) 통합된 선반 구조 및 향상된 설치 특성을 구비한 런플랫지지 링

요약

타이어가 감소된 또는 제로 팽창 압력에서 운전할 수 있는 거리를 연장하기 위하여 타이어 내부의 림 상에 설치되는 요소이며, 런플랫 상황 하에서 지지 링의 핸들링 특성을 향상시키고 특정 응용 예에서 상기 지지 링의 전체 질량도 줄일 수 있는 통합된 선반 구조를 구비하는, 런플랫 지지 링이 제공된다. 게다가, 상기 지지 링은 상기 림 상에 상기 지지 링을 설치하는 공정을 향상시키고, 상기 림 및 상기 지지 링의 각각의 직경의, 제조 허용 오차(tolerances) 범위 내의 변형을 더 잘 허용하는 하나 또는 그 이상의 특징들을 구비한다.

대표도

도 1

색인어

런플랫 지지 링, 벽 부재, 핀, 캡, 베이스, 탭, 돌출부, 선반부, 브래킷, 브레이스,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 외측(outboard side)에서 본, 본 발명의 바람직한 실시 예의 사시도이다.

도 2a는 도 1에서 도시된 바람직한 실시 예의 단면의 사시 확대 도로, 도 2A는 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 2b는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면의 사시 확대 도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 2c는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면의 사시 확대 도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 2d는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면의 사시 확대 도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 2e는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면의 사시 확대 도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 3은 대표적인 림 상에 설치된 것으로, 도 1 및 도 2a에서 도시된 본 발명의 바람직한 실시 예의 횡단면도이다.

도 4는 외측에서 본, 본 발명의 바람직한 실시 예의 사시도이다.

도 5a는 도 4에서 도시한 바람직한 실시 예의 단면에 대한 사시도 및 확대도이다. 도 5a는 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 5b는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면에 대한 사시도 및 확대도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 5c는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면에 대한 사시도 및 확대도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 5d는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면에 대한 사시도 및 확대도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 5e는 본 발명의 바람직한 실시 예의 단면에 대한 사시도 및 확대도이고, 외측에서 본, 이 실시 예의 반경 방향의 내부면을 도시한다.

도 6은 더욱 상세하게 후술 되는, 소정 데이터의 플롯도이다.

본 명세서 및 도면의 참조 번호를 반복적으로 사용하는 것은 본 발명의 같은 또는 유사한 특징 또는 구성 요소를 나타내려는 의도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

20: 런플랫 지지 링(run-flat support ring)

22: 바디(body) 24: 베이스(base)

26: 캡(cap)

28: 가장 외측 면(outer-most surface)

30: 가장 내측 면(inner-most surface)

32: 림(rim) 34: 돌출부(protuberance)

36: 요홈부(recess) 38: 탭(tab)

40: 외측 림 시트(outboard rim seat)

42: 내측 림 시트(inboard rim seat)

44: 외측 지지 면(outboard side surface)

46: 탭의 내측 에지(inboard edge of tab)

48: 리브(rib)

50: 리브의 내측 에지(inboard edge of rib)

52: 내측 지지 면(inboard bearing surface)

53: 벽 부재(wall member)

72: 벽 부재의 외측면(outboard surface)

74: 브래킷(bracket)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 타이어가 감소된 또는 제로 팽창 압력에서 운동할 수 있는 거리를 연장하기 위하여 타이어 내부의 림 상에 설치된 요소인 런플랫 지지 링의 향상된 구조에 관한 것이다. 더욱 상세하게, 본 발명은 런플랫 상황 하에서 상기 지지 링의 핸들링 특성을 향상시키는 통합된 선반 구조를 구비한, 런플랫 지지 링에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 림 상에 상기 지지 링을 설치하는 공정을 향상시키는 특징 및 상기 림 및 상기 지지 링의 각각의 직경의, 제조 허용 오차(tolerances) 내의 변형을 더 잘 허용하는 특징들을 구비하는 지지 링을 제공한다.

공기압이 부분적으로 또는 전체적으로 손실된 후, 차량의 연장 운전을 가능하게 하는 어셈블리들을 위해 해결 방법이 제시되어 왔다. 대부분의 이 시스템들은 복잡하고, 사용하거나 조립하는데 시간이 걸리는 다수의 부품을 포함한다. 참조에 의해 완전한 형태로 여기에 포함된 미국 특허 제 5,891,279호는 일부 이러한 문제점들을 극복한다. 그 특허는 타이어, 상기 타이어를 수용하기 위해 고안된 독특한 프로파일을 구비하는 림, 변형할 수 있지만 바람직하게는 원주로는 확장할 수 없고, 상기 림의 본질적으로 실린더형 지지 면에 걸쳐 설치된 런플랫 지지 링을 포함하는 어셈블리를 설명한다. 상기 지지 링의 베이스는 본질적으로 확장할 수 없고 원주 방향으로 향하는, 지지부 및 상기 림의 지지 면 사이의 간섭 결합(interference fit)을 생성하기 위한, 강화 요소(reinforcement elements)를 포함한다. 참조에 의한 완전한 형태로 여기에 역시 포함된 미국 특허 출원 공보 제 2003/0005991 호는 상기 림에 상보적인 함몰부(depression) 없이, 지지부의 지지 면 상의 돌출부들(protuberances)을 구비한 복수의 존을 포함하는 림 및 런플랫 지지 링을 역시 기술한다.

런플랫 지지 링의 구조는 런플랫 상황하에서의 성능 및 상기 런플랫 시스템 조립의 경쟁적 고려 사항(competitive considerations)을 포함한다. 런플랫 지지부가 림 상에 장착될 때, 특정 량의 축 방향 위치를 정하는 힘(axial locating force)이 필요하다. 이 힘은 설치 또는 분해하는 동안 상기 지지부의 적절한 안착을 가능하게 할 정도로 충분히 적은 것이

바람직하다. 그러나 런플랫 운전 동안, 상기 림으로부터 상기 링을 탈착하기 위한 힘은, 상기 지지부가 적당히 차량이 운전하는 동안 자기의 적절한 위치를 유지하기 위하여 상당히 커야만 한다. 런플랫 운전 동안 향상된 핸들링 특성들도 제공되는 반면, 이 경쟁적 고려 사항을 적절하게 하는 런플랫 지지부가 바람직하다.

또한, 적당하고 수용할 수 있는 허용 오차 내에서 제조될 때조차도, 자기의 제조 허용 오차의 하부 단부에 있는 직경을 가지는 런플랫 지지부를, 자기의 제조 허용 오차의 상부 단부에 있는 직경을 구비한 림에 설치하고 분해하는 것은 특히 어려울 것이다. 허용된 제조 허용 오차 내에서 상기 지지부 및 림의 변형을 더욱 쉽게 허용하는 런플랫 지지부도 역시 바람직하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적 및 효과는 이하의 상세한 설명에서 부분적으로 설명될 것이고, 상세한 설명으로부터 명백하게 될 것이며, 또는 본 발명의 실행을 통하여 알 수 있게 된다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 팽창 압력의 부분적인 또는 전체적인 손실이 있는 상황하에서, 차량이 적절히 운동하는 동안 지지 링의 측 방향(lateral) 및 원주 방향(circumferential) 위치를 유지하기 위한 결합(fit)을 여전히 제공하는 반면, 지지 링의 설치 및 분해 요구 조건을 향상시키는 특징을 구비한 런플랫 지지 링을 제공한다. 또한, 본 발명은 특정의 런플랫 어셈블리에 향상된 핸들링 특성들을 제공하는 통합된 선반 구조를 사용하는 런플랫 지지 링도 제공한다.

하나의 바람직한 실시 예에서, 본 발명은 타이어 내에 있는 휠 림 상에 설치되기 위한 런플랫 지지 링을 제공한다. 상기 타이어는 트레드 스트립 영역을 구비한다. 상기 휠 림은 적어도 하나의 환상의 함몰부 및 하나의 환상의 상승된 면을 한정한다. 상기 지지 링은 운전하는 동안 회전이 발생하는 축 상에 기초한 축 방향을 한정한다. 실시 예의 지지 링은 내측면부(inboard side) 및 외측면부(outboard side)를 또한 한정한다. 상기 지지 링은 반경 방향으로 가장 내측 면을 구비한 실질적으로 실린더형 베이스를 포함한다. 이 가장 내측 면은 i) 상기 환상의 함몰부와 결합하기 위해 형성되는, 원주 방향으로 배치되는 복수의 돌출부; ii) 상기 환상의 함몰부에 인접한 상기 휠 림과 결합하도록 형성되는, 원주 방향으로 배치된 복수의 텁; 및 iii) 상기 축 방향을 따라 길이 방향으로 연장되고, 상기 환상의 상승된 면과 결합하도록 형성되는, 원주 방향으로 배치되는 복수의 리브를 포함한다. 또한, 상기 지지 링은 공기압의 충분한 손실이 있는 경우 트레드 스트립 영역과 접촉하기 위해 형성되는 실질적으로 실린더형 캡을 포함한다. 실질적으로 실린더형 바디는 상기 베이스 및 상기 캡을 연결한다. 상기 캡은 상기 캡이 상기 지지 링의 외측면부를 따라 상기 축 방향으로 연장하기 위해 상기 바디의 축 폭보다 더 큰 축 폭을 구비한다. 이 연장은 상기 지지 링 상에 선반과 같은 모습을 형성한다.

이 바람직한 실시 예를 위하여, 다양한 요소들이 응용 예에 따라서 수정되거나 더해질 수 있다. 예를 들어 상기 캡 및 상기 바디의 외측면부 사이에 연장하는 복수의 브래킷이 제공될 수 있다. 이 브래킷은 논의된 것처럼 추가적인 지지를 제공할 수 있다. 또한 상기 지지 링은 상기 베이스가 상기 캡의 축 폭보다 작은 축 폭을 구비하기 위해 만들어질 수 있다. 유사하게, 상기 베이스는 자기가 상기 바디의 축 폭보다 더 큰 축 폭을 구비하기 위해 만들어질 수 있다. 상기 바디는 복수의 외측면을 구비한 복수의 벽 부재로부터 만들어질 수 있고, 상기 벽 부재들로 상기 외측면들을 따른 브래킷들에 연결되며, 상기 외측면들은 동일한 방향을 따른 상기 브래킷의 폭과 거의 동일한 원주 방향을 따른 폭을 구비한다.

필요에 따라, 다양한 수정 예들도 상기 반경 방향으로 가장 내측 면 상에 만들어질 수 있다. 예를 들어, 텁들은 돌출부들 사이에 적어도 부분적으로 위치될 수 있고, 상기 지지 링의 가장 내측 면 상에서 다른 위치로 위치될 수 있다. 상기 텁들은 형상이 일반적으로 사각형이지만, 다른 형상들도 사용될 수 있다. 리브들은 상기 텁의 내측에 그리고, 축 방향으로 인접하게 위치되지만, 다른 변형 예들은 본 발명의 정신 및 범위에 있다. 또한 다른 치수들이 사용될 수 있지만, 상기 돌출부들은 반경 방향의 가장 내측 면에 대해 약 1.7mm 또는 그 이하의 높이인 것이 바람직하다. 특정 실시 예들은 상기 반경 방향으로 가장 내측 면 둘레에 원주 방향으로 소정 간격 띄워진, 약 8개 내지 12개의 리브를 포함할 수 있다. 그러나 다른 실시 예들은 복수의 텁들 각각을 위해, 각각의 텁에 축 방향으로 인접한 리브를 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 실시 예에서, 타이어 내부의 휠 림 상에 설치되기 위한 런플랫 지지 링이 제공된다. 상기 지지 링은 팽창 압력의 충분한 손실이 있는 경우에 타이어의 트레드 스트립 영역과 접촉하도록 형성된다. 상기 휠 림은 운전하는 동안 회전이 발생하는 축을 한정한다. 상기 휠 림은 축 방향 및 원주 방향도 한정한다. 상기 휠 림은 환상의 요hom부 및 외측 지지 면 및 내측 지지 면을 포함하는 지지 링을 위한 시트를 구비한 것으로, 상기 내측 지지 면은 상기 외측 지지 면보다 축에서 더 큰 반경 방향에 위치된다. 상기 지지 링은 상기 휠 림 둘레에 배치되기 위해 형성된 베이스를 포함한다. 상기 베이스는 상기 원주 방향을 따라 길이 방향으로 향해지고 상기 휠 림의 환상의 요hom부에 위치하기 위해 형성되는 클립을 한정한다. 상

기 클립은 상기 원주 방향을 따라 적어도 하나의 불연속부를 구비한다. 공기압의 충분한 손실이 있는 경우에 상기 트레드 스트립 영역과 접촉하기 위해 형성된 캡이 제공된다. 상기 지지 링의 이 실시 예도 상기 베이스 및 상기 캡 사이의 반경 방향으로 연장한 복수의 벽 부재를 포함한다. 각각의 벽 부재는 상기 캡이 벽 부재로부터 연장된 선반부를 제공하도록 상기 캡의 축 폭보다 더 작은 축 폭을 구비한다. 변형이 전술한 것과 유사한 방식으로 본 발명의 이 실시 예에서 이루어질 수 있다.

본 발명의 또 다른 바람직한 실시 예에서, 본 발명은 휠 림이 상기 휠 림의 외측면 둘레에서 원주 방향으로 위치되는 홈(groove)을 포함하는 타이어의 내부에서 상기 휠 림 상에 설치를 위한 런플랫 지지 링을 제공한다. 상기 지지 링은 상기 휠 림 상에 설치되기 위해 형성되고 실질적으로 연장할 수 없는, 원형의 바디를 포함한다. 이 바디는 상기 휠 림의 홈 내에 배치를 위해 형성되는 다수의 상승된 세그먼트를 한정하는 반경 방향으로 가장 내측 요소를 포함한다. 상기 상승된 세그먼트 각각은 반경 방향으로 가장 내측 요소를 따라 원주 방향으로 향하는 길이 방향의 축을 구비하고, 미리 결정된 거리만큼 서로로부터 분리된다. 또한 상기 바디는 런플랫 운전하는 동안 타이어와 접촉하기 위해 형성되는 반경 방향으로 가장 외측 요소를 포함하고, 상기 바디는 상기 반경 방향으로 가장 내측 요소 및 상기 반경 방향으로 가장 외측 요소 사이에 복수의 벽 부재를 포함한다. 상기 반경 방향으로 가장 외측 요소는 상기 벽 부재들의 축 폭보다 작은 축 폭을 구비한다. 추가적으로 지지하기 위해, 복수의 브레이스는 상기 벽 부재의 외측면 및 상기 반경 방향으로 가장 외측 요소 사이에 연장된다. 게다가 또, 변형은 이전에 논의된 것들과 유사한 방식으로 본 발명의 이 실시 예에서 이루어질 수 있다.

본 발명의 이러한 및 다른 특징들, 양상 및 유리한 효과는 따라오는 상세한 설명 및 첨부된 청구항을 참조하여 더욱 잘 이해될 것이다. 통합되어 본 명세서의 일부를 구성하는, 첨부 도면은 본 발명의 실시 예들을 도시하고, 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명한다.

본 발명은 향상된 설치 및 분해 특성을 구비한 지지 링을 제공한다. 본 발명의 지지 링은 감소된 또는 제로 팽창 압력 동안 런플랫 시스템의 일부로서 타이어의 내부에서 사용된다. 기술되겠지만, 본 발명의 지지 링은 런플랫 상황하에서 성능을 향상시키는 통합 선반 구조를 구비한다. 본 발명의 실시 예에는, 도면에 도시된 본 발명의 하나 또는 그 이상의 예가 상세히 참조될 것이다. 각각의 예는 발명의 설명을 위하여 제공되고, 발명의 한정을 의미하는 것은 아니다. 본 발명의 바람직한 실시 예가 도 1, 도 2A 및 도 3에 도시된다. 지지 링으로 인용되기도 하는, 런플랫 지지 링(20)은 실질적으로 실린더 형 캡(26, cap)에 실질적으로 실린더 형 베이스(24, base)를 연결한 실질적으로 실린더 형 바디(22, body)를 구비한다. 지지 링(20)은 런플랫 타이어 시스템의 일부로 림(32, 도 3) 위에 설치된다. 당업자는 지지 링(20)이 적절하게 안착될 때까지 지지 링(20)은 어셈블리를 회전시키고, 일정 측력을 제공함으로써 타이어 내부에 위치되고 림(32) 상에 설치되는 것을 이해할 것이다. 상기 적절하게 설치된 지지링(20)이 영압 또는 저압 운전하는 동안, 지지 링(20)의 반경 방향으로 가장 외측 면(28)은, 차량이 합리적으로 운전하는 동안 향상된 핸들링 특성을 제공하기 위해서 트레드 스트립 영역으로 여기에 인용된 상기 타이어의 내부면에 접촉한다.

반경 방향으로 가장 내측 면(30)은 런플랫 타이어 시스템의 림(32) 상에 지지된다. 도 3에서 도시된 것처럼, 림(32) 상에 적절하게 위치될 때, 지지 링(20)은 외측 지지 면(44, outboard bearing surface) 및 내측 지지 면(52, inboard bearing surface)을 포함하는 지지 링 시트에 안착된다. 클립으로도 인용된 복수의 돌출부(34)는, 지지 링(20)의 상기 면(30)에 의해 한정되고, 런플랫 지지 링(20)의 원주 방향을 따라 위치된다. 각각의 돌출부(34)는 림(32)에 의해 한정된 환상의 요홈부(36) 내에 위치된다. 도 1 내지 도 3의 바람직한 실시 예에 대해, 각각의 돌출부(34)는 반경 방향으로 가장 내측 면(30)에 대하여 약 1.7mm 또는 그 이하의 높이를 가질 수 있다. 지지 링(20)이 실질적으로 연장될 수 없음에 따라, 돌출부들(34)은 차량이 적당히 운전하는 동안 축 방향으로 지지 링(20)의 분해 또는 이동을 억제할 수 있다.

도 1 및 도 2에 도시된 것처럼 복수의 소정 간격 띄워지고 분리된 돌출부(34)보다 오히려, 이전의 지지 링들은 상기 반경 방향으로 가장 내측 면(30)을 따라 원주 방향으로 향하고, 주로 상기 림 상의 요홈부에 위치시키기 위해 형성되는 연속적인 클립 또는 돌출부를 포함한다. 출원인의 발명의 한 부분은 도 1 및 도 2A에서 도시된 예에 보인 것처럼, 이 연속의 클립을 복수의 소정 간격 띄워진 돌출부(34)로 분리하는 것이 지지 링(20)에 대한 향상된 설치 및 분해 특성을 제공한다는 발견이다. 도 6은 연속의 클립을 복수의 클립 또는 돌출부로 분리한 경우의 효과를 도시한다. 당업자는 측력(lateral force)이 상기 림 상에 상기 링을 안착시키기 위해 적용되면서, 상기 림을 회전시킴에 의해 림 상에 상기 지지 링이 설치되는 공정을 이해할 것이다. 도 6에서, x축은 지지 링 상의 돌출부 또는 클립 및 설치된 림 사이의 간섭(interference)의 총량을 나타낸다. y축은 림이 상기 림 상에 상기 지지 링을 적절하게 안착시키기 위하여 설치 공정 동안 회전되어야 하는 횟수를 나타낸다.

지지 링에 대한 하나의 설계 목적은 림 상에 상기 지지 링을 설치하기 위해 필요한 회전의 횟수를 줄이는 것이다. 도 6에서 데이터를 통해 그려진 라인에 의해 나타나듯이, 간섭의 총량이 증가함에 따라, 상기 지지 링 설치에 필요한 회전의 횟수도 증가한다. 출원인은 주어진 간섭(interference)에 대해, 상기 지지 링을 설치하기 위해 요구된 회전의 횟수는 연속적인 클

립을 복수의 돌출부 또는 클립으로 분리함으로써 현저하게 줄어드는 것으로 확정했다. 예컨대, 1.4mm의 간섭에 대해서, 상기 지지 링의 원주 둘레의 복수의 돌출부 또는 클립을 생성하기 위해 연속적인 클립으로부터 100mm를 제거하는 것은 도 6에서 도시된 것처럼 상기 지지 링을 설치하기 위해 필요한 회전의 횟수를 7 회전(점 A)에서 4 회전(점 B)까지 감소하는 효과가 있다. 상기 지지 링을 설치하기 위해 필요한 시간 및 노동에 있어서 실질적인 향상된 결과가 나타난다. 추가적인 테스트도 연속적인 클립을 복수의 돌출부 또는 클립으로 분리하는 것은 작동력이 적용될 때 - 저압 또는 제로 팽창 압력에서 합리적으로 운전하는 동안, 차량이 회전하거나 억제할 때와 같은 경우에, 상기 림으로부터의 분해를 억제하는 상기 지지 링의 성능을 허용할 수 없게 손상시키지 않고 이루어질 수 있음을 알려준다. 설치 특성들에 있어 향상은 상기 지지 링의 내측면의 둘레에 원주 방향으로 연속적인, 그리고 이는 본 발명의 범위인, 클립으로부터 길이에 있어 약 10mm의 단일 단면 만을 제거함으로써 달성될 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 이 하나의 불연속부는 상기 지지 링이 설치 공정 동안 상기 림에 대하여 회전될 때 트레드와 같은 효과를 제공한다. 그러나 다수의 불연속부들은(이는 복수의 클립을 생성한다) 이 트레드 같은 효과를 더욱 증진케 하기 위해 상기 지지 링의 내측 면 둘레에 균일하게 소정 간격으로 띄워지는 것이 바람직하다.

도 1, 2A 및 3의 바람직한 실시 예에 대한 논의로 다시 돌아오면, 복수의 회전 억제 면들(rotation resisting surfaces) 또는 탭들(38)은 런플랫 지지 링(20)의 둘레에 소정 간격 띄워져 있다. 이 바람직한 실시 예에 대하여, 각각의 개별적인 탭(38)은 적어도 부분적으로 두 개의 돌출부(34) 사이에 위치된다. 예를 들어, 각각의 탭(38)은 반경 방향으로 가장 내측 면(30)에 대하여 약 1.5mm 또는 그 이하의 높이를 가질 수 있다.

설치하는 동안, 지지 링(20)은 도 3에서 외측 림 시트(40)에서 내측 림 시트(42)로의 방향인 내측 방향(inboard direction)으로 림(32) 상에 이동된다. 이 운동이 발생함에 따라, 림(32)은 반경 방향으로 가장 내측 면(30)에 의해 한정되는 환상의 밴드(37)와 접촉한다. 밴드(37)와의 접촉은 우선 경사진, 면(30)의 내측 에지(39, inboard edge, 도 1 및 도 2A)를 따라 발생한다. 도 2A에서 도시된 것처럼, 에지(39)의 기울기는 약 30도의 각에서 바람직하고, 상기 지지 링(20)의 위치 설정을 용이하게 한다. 여기에 개시된 교시들을 이용하여, 당업자는 다른 기울기 각들이 사용될 수 있음을 인식할 수 있을 것이다. 상기 지지 링(20)의 측방 운동(lateral movement)이 내측 방향으로 계속됨에 따라, 탭(38)은 외측 지지 면(44)을 따라 림(32)과 접촉한다. 각각의 탭(38)의 내측 에지(46)도 약간의 램프(ramp)를 제공하기 위해 경사진다. 이 모습들도 설치 공정에서 림(32) 상에 지지 링(20)의 배치를 더욱 용이하게 하고, 지지 링(20) 및 림(32)의 제조 허용 오차(tolerances) 내에서 변형을 위한 보충 수단을 제공한다. 도 3에서 도시되었듯이, 지지 링(20)이 적절한 위치에 한번 있으면, 탭들(38)은 환상의 요homme(36)에 인접한 외측 지지 면(44)의 일부를 따라 림(32)에 접촉한다. 탭(38) 및 림(32) 사이의 간섭은 차량이 적당히 운전하는 동안, 지지 링(20)의 위치를 고정하는데 도움을 주고, 림(32)에 대한 지지 링(20)의 바람직하지 않은 회전에 대항한 억제력을 제공한다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 탭(38)에 축 방향으로 인접하고 그 내측 면에 각각 위치되는 복수의 리브들(48)은, 반경 방향으로 가장 내측 면(30) 상에도 위치된다. 각각의 리브(48)는 축 방향을 따라 길이 방향으로 향한다. 논의되는 바람직한 실시 예에 대하여, 각각의 리브(48)는 반경 방향으로 가장 내측 면(30)에 대해서 약 1.2mm 또는 그 이하의 높이를 갖고, 돌출부(34)보다 약간 작은 높이를 갖는다. 지지 링(20)은 설치 공정 동안 림(32) 상에 움직임에 따라, 리브(48)의 내측 에지(50)는 내측 지지 면(52)과 접촉하게 한다. 지지 링(20)이 림(32) 상에 설치되는 경우를 향상시키기 위해, 각각의 리브(48)의 내측 에지(50)는 도 2A에서 도시된 것처럼 형상에 있어 곡선을 이루고 있다. 상기 지지 링(20)을 고정시키는데 도움이 되는 내측 에지(46)와 같은 이 모습은, 제조 허용 오차 내에서 상기 지지 링(20) 및 림(32)의 크기에 있어서 변형에도 불구하고, 더욱 쉽게 설치될 수 있는 지지 링(20)을 안전하게 하는데 또한 도움을 준다. 도 3에서 도시된 것처럼, 지지 링(20)이 한번 적절하게 위치에 있으면, 리브들(48)은 지지 링(20) 및 림(32) 사이의 간섭 결합(interference fit)에 기여하고, 그에 따라 어셈블리를 고정하는데 도움이 된다. 더욱 상세하게, 내측 지지 면(52)은 외측 지지 면(44)보다 림(32)의 회전 축으로부터 더 큰 반경 거리(radial distance)에 있고, 리브들(48)은 내측 지지 면(52)과 접촉을 통해 간섭 결합을 제공한다.

도 1, 도 2A 및 도 3의 바람직한 실시 예의 설명을 계속하면, 실린더형 바디(22)의 축 폭(B)은 실린더형 캡의 축 폭(A)보다 작다. 더욱 상세하게, 실린더형 캡(26)은 선반부(70, 도 3, shelf portion)를 형성하기 위해 지지 링(20)의 외측면부(55) 상의 축 방향으로 연장한다. 실린더형 바디(22)는 복수의 벽 부재(53)로부터 생성된다. 도시된 것처럼, 선반부(70)는 벽 부재(53)로부터 연장되어 나가지만, 외측 림 시트(40, outboard rim seat)를 넘어서까지 연장되는 것은 아니다. 게다가, 각각의 벽 부재(53)는 지지 링(20)의 외측면부(55) 상의 벽 부재(53)의 가장 외측 면인 외측면(72)을 구비한다. 복수의 브래킷(74, bracket, 여기에 브레이스(brace)라고도 인용됨)은 실린더형 캡(26) 및 외측면(72) 사이로 연장한다. 이 특별한 실시 예를 위해, 브래킷(74), 선반부(70) 및 벽 부재(53)는 지지 링(20)의 부분으로 통합적으로 형성된다.

런플랫 운전하는 기간 동안, 지지 링(20)의 하중은 실린더형 바디(22)를 형성하는 복수의 벽 부재(53)에 의해 주로 지지된다. 각각의 벽 부재(53) 상의 일련의 리지(59)는 하중 지지 성능을 향상시킨다. 출원인 발명의 일부는 지지 링(20)의 전체 무게를 감소하기 위하여 실린더 형 바디(22)의 축 폭(B)이 실린더형 캡(26)의 축 폭(A)에 비례하여 감소될 수 있다는 것을

발견한 것이다. 런플랫 운전하는 기간 동안, 전체 무게는 감소되는 반면, 선반부(70)는 지지 링(20)에 대한 향상된 헨들링 성능을 제공한다. 예를 들어, 런플랫 운전하는 기간 동안, 선반부(70)는 지지 링(20) 및 림(32)에 대하여 타이어의 축방 운동에 대향하여 작동한다. 브래킷들(74)은 선반부(70)에 구조적인 지지를 제공한다. 게다가 또, 예를 들어 브래킷(74)들은 지지 링(20)의 변형을 타이어가 회전하는 동안 원심력으로부터 방지하기 위해 주로 작동한다.

도 1 및 도 2에 도시된 것처럼, 실린더형 바디(22)는 지지 링(20)의 원주 방향을 따라 각각의 벽 부재(53)를 인접하게 연결함으로써 생성된다. 본 발명은 실린더형 바디(22)를 형성하기 위해 그러한 연속적인 구조를 요구하는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 특정의 실시 예에서, 벽 부재(53)는 지지 링(20)의 내측면부(57) 상의 내측면(76)에 있는 각각의 벽 부재 사이의 캡 또는 불연속부를 가질 수 있다. 게다가, 필요한 것은 아니지만, 각각의 돌출부(34)가 외측면(72)에 반경 방향으로 인접한 위치에 위치되는 것이 바람직하다. 바디(22)의 전체 모습은 돌출부들(34), 텁들(38) 및 리브들(48)의 각각의 폭 및 길이에 따라 역시 변해질 수 있다.

런플랫 지지 링(20)은 다양한 다른 물질들로부터 구성될 수 있다. 일반적으로, 10 내지 100 Mpa의 10 퍼센트 변형(strain)에서 인장 계수(tensile modulus)를 구비한 물질이 사용돼야 한다. 예를 들어, 제한하는 것은 아니지만 적절한 물질은 폴리우레탄(polyurethane), 열가소성 탄성 중합체(thermoplastic elastomers) 및 고무(rubber)를 포함한다. 또한 바디(22), 베이스(24) 및 캡(26)은 지지 링(20)을 생성하기 위해 개별적으로 구성 및 조합될 수 있는 반면, 이 부분들은 지지 링(20)을 생성하기 위해 단일 요소로 몰딩되는 것이 바람직하다. 본 설명이 도 1 내지 3에 도시된 림(32)에 대한 특별한 형상을 사용하여 제공되는 반면, 본 발명은 여기에 개시된 교시들을 이용하여 당업자에 의해 이해될 수 있는 어떤 특별한 림 형상에 제한되는 것은 아니다.

게다가, 여기에 개시된 교시들을 이용하여 당업자는 후술할 본 발명의 정신 및 청구항들의 범위 내에 포함되는 수많은 다른 변형 예 및 실시 예를 인식할 것이다. 예를 들어, 본 발명의 지지 링(120)의 다른 실시 예가 도 2B에 도시되어 있다. 이 실시 예는 각각의 브래킷(174)은 각각의 브래킷(174)이 연장된 축 방향으로 인접한 높이 보다 작은 반경 높이(반경 방향에서 측정된 높이)를 구비한 점을 제외하고 도 2A의 실시 예와 비슷하다. 브래킷(174)이 벽 부재(53) 높이의 거의 반 정도의 높이를 구비한 것으로 도 2B에 도시되고, 각각의 높이는 본 발명의 정신 및 범위 내에 있고 필요에 따라 변화될 수 있음이 이해될 것이다.

브래킷(74, 174)의 높이의 변화에 따라, 이 요소들의 원주 폭(원주 방향으로 측정된 폭)은 필요에 따라 변화될 수도 있다. 지금도 2C를 인용하여, 지지 링(220)은 복수의 벽 부재(253)에 붙어 있는 복수의 브래킷(274)를 가진다. 브래킷(74, 174)의 각각의 좁은 폭과 반대로, 각각의 브래킷(274)은 인접한 외측면(272)과 같은 폭을 갖는다. 이 방법으로 브래킷(274)의 폭을 증가시키는 것은 소정 응용 예에서 추가적인 축방 지지를 선반부(270)에 제공할 수 있다. 본 발명은 각각의 브래킷(74, 174, 274)의 높이 및 폭이 주어진 지지 링에 균일해야 하는 것을 요구하지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 대신 예를 든다면, 폭 및 높이를 변화시킨 다른 패턴이 사용될 수도 있다.

도 2D는 브래킷이 이용되지 않은 본 발명의 지지 링(320)의 다른 바람직한 실시 예를 제공한다. 이 실시 예에서, 실린더형 캡(326)의 축 폭(A)은 통합된 선반부(370)를 생성하기 위하여 실린더형 바디(322)의 축 폭(B)보다 훨씬 크다. 그러나 축 폭 A 및 B 사이의 전체 차이는 지지 링(320)에서 추가적인 지지 성능을 제공하기 위해 감소된다. 선반부(370)의 전체 축 폭이 전술한 실시 예의 선반부(70, 170, 270)와 비교할 때 상대적으로 작기 때문에, 특정 차량 응용 예에 대하여, 지지 링(320)은 추가적인 지지를 위해 브래킷을 필요로 하지 않는다. 유사하게, 도 2E를 참조하는 경우, 지지 링(420)은 전술한 브래킷도 이용하지 않은 본 발명의 다른 바람직한 실시 예이다. 실린더형 캡(426)의 축 폭(A)은 실린더형 베이스(424)의 축 폭(C)과 거의 동일하다. 통합된 선반부(470)는 실린더형 바디(422)의 축 폭(B)보다 더 큰 축 폭(A)에 대해 실린더형 캡(326)의 외측 방향으로 연장함으로써 생성된다. 따라서 특정 응용 예에서, 브래킷은 지지 링(320) 및 지지 링(420)과 함께 여기에 기술된 무게를 더 감소하기 위해 제거될 수 있다. 그러나 여기에 개시된 교시를 사용하여, 당업자는 브래킷이 필요하면 이 실시 예들 중 어느 하나에 부가될 수 있고 그러한 변형은 발명의 정신 및 이하의 청구항의 범위에 부합함을 이해할 것이다.

도 4 및 도 5A는 본 발명의 지지 링(520)의 다른 바람직한 실시 예를 도시한다. 지지 링(520)은 전술한 실시 예와 유사한 방식으로, 실린더형 바디(522), 실린더형 베이스(524) 및 실린더형 캡(526)을 구비한다. 게다가 지지 링(520)도 반경 방향으로 가장 내측 면(530)을 따라 원주 방향으로 소정 간격 띄워진 복수의 클립 또는 돌출부(534)를 구비한다. 돌출부(534)는 또한, 림에서 지지 링(520)의 축 방향 면위에 대향하여 억제력을 제공하는 런플랫 지지 시스템 상의 요홈부에 끼워 결합한다. 지지 링(520)도 도 1, 도 2A 및 3에 도시된 실시 예와 비슷한 방식으로 브래킷들(574)에 의해 지지 되는 선반부(570)를 포함한다. 그러나 전술한 바람직한 실시 예와는 달리, 지지 링(520)은 각각의 상기 돌출부(534) 사이에서 텁을 포함하지 않는다. 대신에, 여덟 개의 텁들은 지지 링(520)의 반경 방향으로 가장 내측 면(530) 둘레에 동일하게 소정 간격 띄워진다. 각각의 텁(538)은 전술한 타이어 림 상의 지지 링(520)의 설치를 용이하게 하는 경사진 내측 예지(546)를 포함한

다. 게다가, 복수의 리브(548)는 안내 텁(538)과 축 방향으로 인접한 위치에 제공될 수 있고, 지지 링(520)의 축 방향을 따라 길이 방향으로 향해질 수 있다. 각각의 리브(548)는 역시 전술한 것과 같이 림 상의 지지 링(520)의 설치를 더욱 향상시키기 위한 형상으로 곡선을 이루고 있는 내측 에지(550)를 구비한다. 본 발명의 다수의 변형은 다른 개수의 텁(538) 및 리브(548)가 반경 방향으로 가장 내측 면(530) 둘레의 다른 위치에 위치되는 곳에서 가능할 수 있다. 출원인은 약 8 개 내지 12개의 텁들 사이가 소정 응용 예에서 바람직한 것으로 결정했다. 그러나 본 발명은 그렇게 제한되는 것은 아니다. 게다가, 본 발명은 텁들(538)은 반경 방향으로 가장 내측 면(530) 둘레에 동일하게 소정 간격 위치되는 것을 요구하지 않고, 다른 변형 예들은 여기에 개시된 교시들을 사용하여 이해된 것처럼 사용될 수 있다.

도 2B의 지지 링(120)도 텁이 각각의 클립들 또는 돌출부들(534) 사이에서 사용되지 않도록 변형될 수도 있다. 그러한 변형은 도 5B에서 지지 링(620)으로 도시된다. 지지 링(620)은 복수의 돌출부(634)를 포함하지만 각각의 쌍의 돌출부(634) 사이의 텁(638)을 포함하지는 않는다. 도 2B의 실시 예에 따라, 도 5B에서 브래킷(674)은 벽 부재(653)의 반경 방향의 높이 보다 작은 반경 높이를 갖는다.

유사하게, 도 5C는 도 2C의 실시 예와 유사한 지지 링(720)인 본 발명의 실시 예를 도시한다. 그러나, 지지 링(720)은 각 쌍의 돌출부들(734) 사이의 텁(738)을 포함하지 않을 수도 있다. 도 2C에 도시된 실시 예와 유사한 방식으로, 지지 링(720)은 복수의 벽 부재(753)에 붙은 복수의 브래킷(774)을 구비한다. 각각의 브래킷(774)은 인접한 외측면(772)과 같은 폭을 가진다.

도 5D는 텁이 각 쌍의 돌출부 사이에서 위치되지 않도록 도 2D의 지지 링(320)을 수정함에 의해 얻을 수 있는 지지 링(820)인 본 발명의 다른 실시 예이다. 도 5D에서 도시되었듯이, 지지 링(820)은 복수의 돌출부(834) 및 복수의 텁(838)을 포함한다. 그러나, 텁(838)은 각 쌍의 돌출부(834) 사이에 위치되지 않는다. 바람직하게는, 약 8개 내지 12개의 텁이 지지 링(820)의 원주 둘레에 동일하게 소정 간격 띄워져 있다. 그러나 다른 변형이 이미 논의된 것처럼 가능하다. 도 2D의 실시 예와 유사한 방식으로, 지지 링(820)에 대하여 실린더형 캡(826)의 축 폭(A)은 통합된 선반부(870)가 생성되도록 실린더형 바디(822)의 축 폭(B)보다 훨씬 크다. 그러나 축 폭 A 및 B 사이의 전체적인 차이는 지지 링(820)에서 추가적인 지지 성능을 제공하기 위해 감소된다.

본 발명의 다른 바람직한 실시 예에서, 도 5E에 도시된 지지 링(920)도 복수의 돌출부(934) 및 복수의 텁(938)을 포함한다. 각각의 개별 텁은 한 쌍의 돌출부(934) 사이에 적어도 부분적으로 위치된다. 도 2E의 지지 링(420)과 유사한 형식에서, 텁들(938)은 지지 링(920)의 원주 방향에 대하여 소정 간격 띄워지고, 모든 쌍의 돌출부(934) 사이에서 위치되지 않는다. 실린더형 캡(926)의 축 폭(A)은 실린더형 베이스(924)의 축 폭(C)과 거의 동일하다. 통합된 선반부(970)는 실린더형 바디(922)의 축 폭(B)보다 더 큰 축 폭(A)에 대하여 실린더형 캡(926)의 외측 방향으로 연장됨으로써 생성된다. 따라서 전에 논의되었듯이, 특정 응용 예를 위해 본 발명은, 브래킷 또는 브레이스가 무게를 더욱 감소하기 위해 제거될 수 있는 실시 예를 포함한다. 그러나 여기에 개시된 교시를 사용하여, 당업자는 필요하다면 브래킷들이 지지 링(820) 또는 지지 링(920)에 부가될 수 있고 그러한 변형은 본 발명의 정신 및 따라오는 청구항의 범위 내에 부합함을 이해할 것이다.

결국, 여기에 개시된 교시들을 사용하여, 림에서 더욱 용이하게 설치되고, 저압 또는 제로 팽창 압력의 기간에서 차량이 적당히 운전되는 동안 상기 트레드 스트립 영역을 지지하기 위해 여전히 기능하는 지지 링이 제공되는 반면, 변형 예들은 고려 중인 특정 응용 예에 대한 런플랫 지지 링을 조정하거나 적절히 하는데 사용될 수 있다. 논의되었듯이, 핀 디자인에서 변형은 상기 지지 링의 하중 지지 및 핸들링 성능을 희생하는 무게의 감소를 적절히 하기 위해 수행될 수도 있다. 여기에 기술된 것처럼 본 청구항의 범위 및 정신에서 벗어나지 않고, 지지 링에 대하여 수정 및 변형들이 만들어질 수 있다는 것을 당업자에 의해 인식되어야 한다. 본 발명은 첨부된 청구항 및 그들의 균등물 범위에서 행해지는 그러한 수정 및 변형들을 포함하는 것으로 의도된다.

발명의 효과

타이어가 감소된 또는 제로 팽창 압력에서 운전할 수 있는 거리를 연장하기 위하여 타이어 내부의 림 상에 설치되는 요소이며, 런플랫 상황 하에서 지지 링의 핸들링 특성을 향상시키고 특정 응용 예에서 상기 지지 링의 전체 질량도 줄일 수 있는 통합된 선반 구조를 구비하는, 런플랫 지지 링이 제공된다. 게다가, 상기 지지 링은 상기 림 상에 상기 지지 링을 설치하는 공정을 향상시키고, 상기 림 및 상기 지지 링의 각각의 직경의, 제조 허용 오차(tolerances) 범위 내의 변형을 더 잘 허용하는 하나 또는 그 이상의 특징들을 구비한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

타이어의 내부에 있는 휠 림(wheel rim) 상에 설치를 위한 런플랫 지지 링으로; 상기 타이어는 트레드 스트립 영역을 구비하고; 상기 휠 림은 적어도 하나의 환상의 함몰부 및 하나의 환상의 상승된 면을 구비하며; 상기 지지 링은 축 방향, 내측면부 및 외측면부를 한정하고, 상기 지지 링은:

i) 상기 환상의 함몰부와 결합하기 위해 형성되고, 원주 방향으로 배치되는, 복수의 돌출부; ii) 상기 환상의 함몰부에 인접한 상기 휠 림과 결합하도록 형성되고, 원주 방향으로 배치되는, 복수의 탭; 및 iii) 상기 축 방향을 따라 길이 방향으로 연장되고 상기 환상의 상승된 면과 결합하도록 형성되고, 원주 방향으로 배치되는 복수의 리브를 포함하는 반경 방향으로 가장 내측 면을 갖는, 실질적으로 실린더형 베이스;

공기압의 충분한 손실이 있는 경우 상기 트레드 스트립 영역과 접촉하기 위해 형성되는, 실질적으로 실린더형 캡; 및

상기 베이스 및 상기 캡을 연결하는 바디로, 상기 바디는 축 폭을 구비하고, 상기 캡은 축 폭을 구비하고, 상기 캡의 상기 축 폭은 상기 캡이 상기 지지 링의 외측면부를 따라 상기 축 방향으로 연장하도록 상기 바디의 상기 축 폭보다 더 큰, 실질적으로 실린더형 바디를 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 캡 및 상기 바디의 외측면부 사이에서 연장하는 복수의 브래킷을 더 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 베이스는 상기 캡의 상기 축 폭보다 작은 축 폭을 구비하는, 런플랫 지지 링.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 베이스는 상기 바디의 상기 축 폭보다 더 큰 축 폭을 구비하는, 런플랫 지지 링.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 지지 링은 원주 방향을 한정하고, 상기 바디는 복수의 외측면을 구비하는 복수의 벽 부재를 더 포함하고, 상기 벽 부재는 상기 외측면들에서 상기 브래킷들에 연결되며, 상기 외측면들은 상기 원주 방향을 따라 폭을 구비하고, 상기 브래킷들은 상기 원주 방향을 따라 폭을 구비하고, 상기 브래킷들의 상기 폭은 상기 외측면들의 상기 폭과 거의 동일한, 런플랫 지지 링.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 텁들은 상기 돌출부들 사이에 적어도 부분적으로 위치되는, 런플랫 지지 링.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 텁들은 형상이 사각형인, 런플랫 지지 링.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 리브들은 상기 텁의 내측에, 그리고 축 방향으로 인접하게 위치되는, 런플랫 지지 링.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부들은 상기 반경 방향의 가장 내측 면에서 1,7mm 또는 그 이하의 높이인, 런플랫 지지 링.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 원주 방향으로 배치된 복수의 리브들은 약 8개 내지 12개의, 상기 반경 방향으로 가장 내측 면 둘레에 원주 방향으로 소정 간격 띄워진 리브로 구성되는, 런플랫 지지 링.

청구항 11.

팽창 압력 손실의 경우에 타이어의 트레드 스트립 영역을 지지하기 위해 타이어의 내부에 있는 휠 림(wheel rim) 상에 설치를 위한 런플랫 지지 링으로; 상기 휠 림은 운전 하는 동안 회전이 발생하는 축을 한정하고, 상기 휠 림은 축 방향 및 원주 방향도 한정하며, 상기 휠 림은 환상의 요hom부 및 외측 지지 면 및 내측 지지 면을 포함하는 상기 지지 링 용 시트를 구비한 것으로, 상기 내측 지지 면은 상기 외측 지지 면보다 상기 축에서 더 큰 반경 거리에 위치된 것으로,

상기 지지 링은:

상기 휠 림 둘레에 배치를 위해 형성되는 베이스로, 상기 베이스는 원주 방향을 따라 길이 방향으로 향하는 클립을 한정하고, 상기 클립은 상기 휠 림의 환상의 요hom부에 위치하기 위해 형성되고, 상기 클립은 상기 원주 방향을 따라 적어도 하나의 불연속부를 구비하는, 베이스;

공기압의 상당한 손실이 있는 경우에 상기 트레드 스트립 영역과 접촉하기 위해 형성되는, 캡; 및

상기 베이스 및 상기 캡 사이의 반경 방향으로 연장되는 복수의 벽 부재로, 각각의 상기 벽 부재는 축 폭을 구비하고, 상기 캡은 축 폭을 구비하고, 상기 각각의 상기 벽 부재의 상기 축 폭은 상기 캡이 상기 벽 부재로부터 연장되어 나온 선반부를 제공하도록 상기 캡의 상기 축 폭보다 작은, 복수의 벽 부재를 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 선반부 및 상기 복수의 벽 부재사이에서 연장되는 복수의 브레이스를 더 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 베이스는 상기 캡의 축 폭보다 작은 축 폭을 구비하는, 런플랫 지지 링.

청구항 14.

제 12 항에 있어서,

상기 베이스는 각각의 상기 복수의 벽 부재의 상기 축 폭보다 더 큰 축 폭을 구비하는, 런플랫 지지 링.

청구항 15.

제 12 항에 있어서,

각각의 상기 벽 부재는 상기 지지 링의 외측면부 상의 가장 외측 면을 한정하고, 각각의 상기 브레이스는 원주 방향을 따라 폭을 구비하며, 각각의 상기 가장 외측 면은 상기 원주 방향을 따라 폭을 구비하고, 상기 브레이스의 상기 폭은 상기 벽 부재의 상기 폭과 실질적으로 동일한, 런플랫 지지 링.

청구항 16.

제 12 항에 있어서,

상기 베이스는 상기 휠 림의 상기 환상의 요hom부에 인접한 상기 휠 림에 접촉하기 위해 형성된 복수의 제 1 돌출면을 더 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 돌출면은 약 1.7mm 또는 그 이하의 높이인, 런플랫 지지 링.

청구항 18.

제 16 항에 있어서,

상기 베이스는 축 방향에서 길이 방향으로 향하고, 상기 내측 지지 면을 따라 상기 휠 림과 접촉하기 위해 형성되는 복수의 제 2 돌출면을 더 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 복수의 제 2 돌출면 각각은 형상이 곡선인 내측 단부를 구비하는, 런플랫 지지 링.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 복수의 제 2 돌출면 각각은 약 1.2mm 또는 그 이하의 높이인, 런플랫 지지 링.

청구항 21.

제 11 항에 있어서,

상기 실질적으로 실린더형 베이스는:

상기 환상의 요홈부에 인접한 상기 림과 접촉하기 위해 형성되는, 복수의 제 1 돌출면; 및

상기 축 방향에서 길이 방향으로 향하고, 상기 복수의 제 1 돌출 면의 내측 및 인접한 상기 실질적으로 실린더형 베이스 상에 위치되며, 상기 내측 지지 면을 따라 상기 휠 림에 접촉하기 위해 형성되는, 복수의 제 2 돌출면을 더 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 22.

타이어의 내부에 있는 휠 림(wheel rim) 상에 설치를 위한 런플랫 지지 링으로; 상기 휠 림은 상기 휠 림의 가장 외측 면의 둘레에 원주 방향으로 위치되는 홈(groove)을 구비하며, 상기 지지 링은:

상기 휠 림 상에 설치하기 위해 형성되고, 실질적으로 연장할 수 없는, 원형의 바디로;

상기 바디는 상기 휠 림의 상기 홈 내에 배치하기 위해 형성되는 다수의 상승된 세그먼트를 한정하고, 상기 상승된 세그먼트 각각은 반경 방향으로 가장 내측 요소를 따라 원주 방향으로 향한 길이 방향 축을 구비하고 미리 결정된 거리만큼 서로로부터 분리되며,

상기 바디는 런플랫 운전동안 상기 타이어와 접촉하기 위해 형성되는 반경 방향으로 가장 외측 요소를 포함하며,

상기 바디는 상기 반경 방향으로 가장 내측 요소 및 상기 반경 방향으로 가장 외측 요소 사이의 복수의 벽 부재를 포함하고, 각각의 상기 벽 부재는 축 폭을 구비하고, 상기 반경 방향으로 가장 외측 요소는 상기 벽 부재의 상기 축 폭보다 더 작은 축 폭을 구비하는, 바디; 및

상기 벽 부재의 외측 면 및 상기 반경 방향으로 가장 외측 요소 사이에 연장되는 복수의 브레이스를 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 반경 방향으로 가장 내측 요소에 의해 한정되고, 두 개의 상기 상승된 세그먼트 사이에 적어도 부분적으로 개별적으로 위치되는 복수의 회전 억제 면을 더 포함하는, 런플랫 지지 링.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

상기 지지 링은 축 방향을 한정하고, 상기 지지 링은 상기 반경 방향으로 가장 내측 요소 상에 위치되는 복수의 리브를 더 포함하고, 각각의 상기 리브는 상기 복수의 회전 억제 면들 중 하나로부터 연장하며, 각각의 상기 리브는 상기 축 방향을 따라 길이 방향으로 향해진, 런플랫 지지 링.

청구항 25.

제 24 항에 있어서,

각각의 상기 회전 억제 면은 형상이 실질적으로 사각형인, 런플랫 지지 링.

청구항 26.

제 25 항에 있어서,

각각의 상기 리브는 형상이 곡선으로 된 적어도 하나의 단부를 구비하는, 런플랫 지지 링.

청구항 27.

제 26 항에 있어서,

상기 상승된 세그먼트는 상기 반경 방향의 가장 내측 요소의 면에 대하여 약 1.7mm 또는 그 이하인, 런플랫 지지 링.

청구항 28.

제 27 항에 있어서,

원주 방향으로 배치된 복수의 리브는 약 8개 내지 12개의 상기 리브로 구성되고, 상기 반경 방향으로 가장 내측 요소 둘레에 원주 방향으로 소정 간격 띄어지는, 런플랫 지지 링.

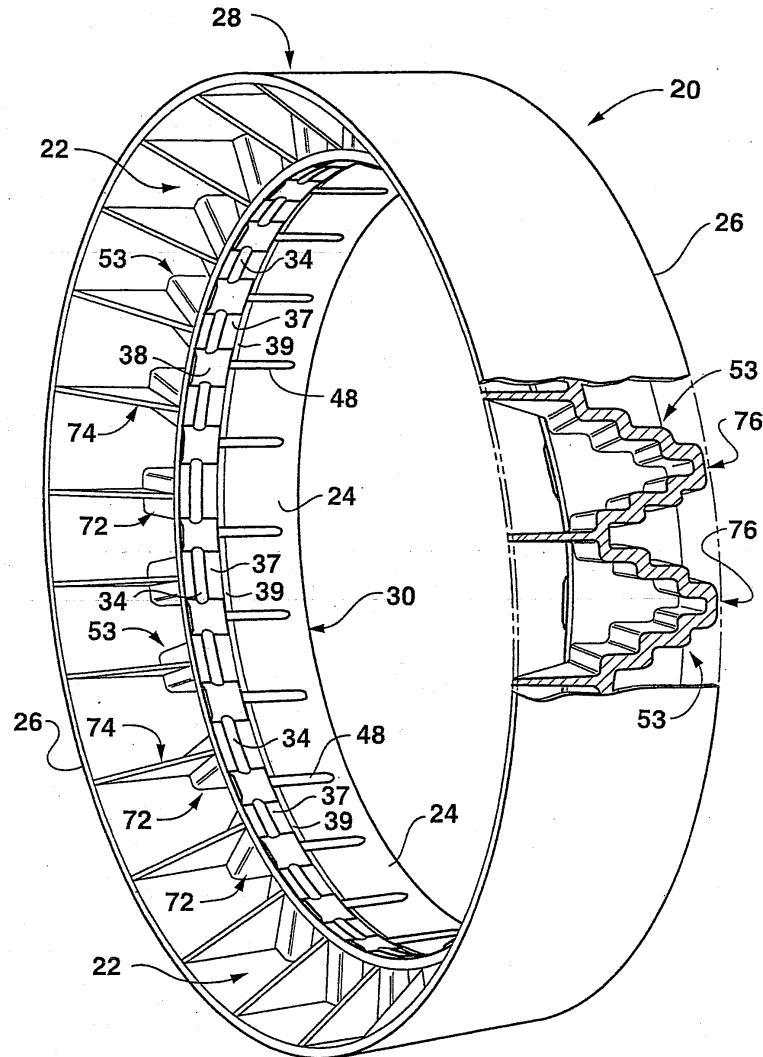
청구항 29.

제 28 항에 있어서,

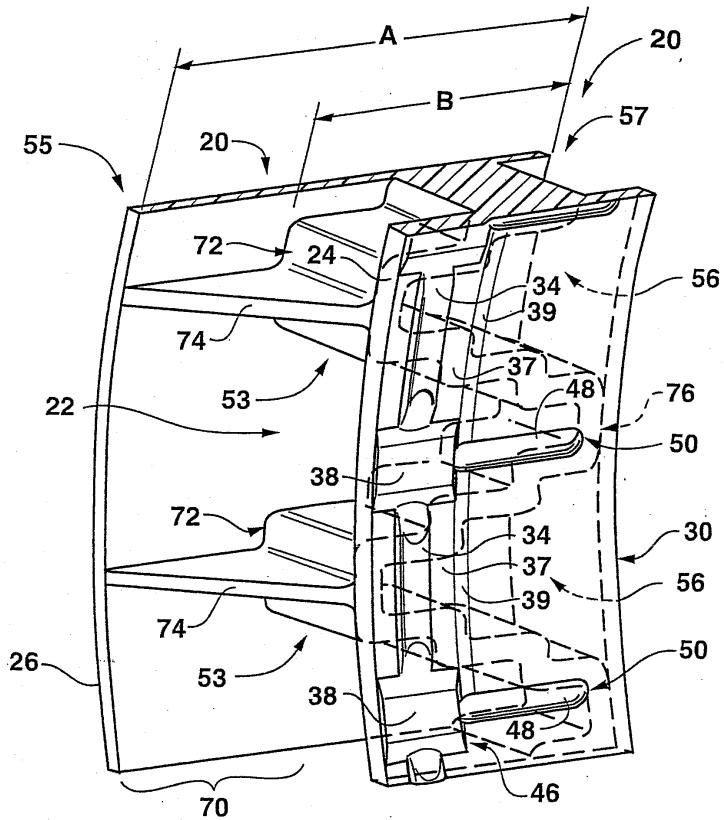
상기 소정 간격은 적어도 약 10mm인, 런플랫 지지 링.

도면

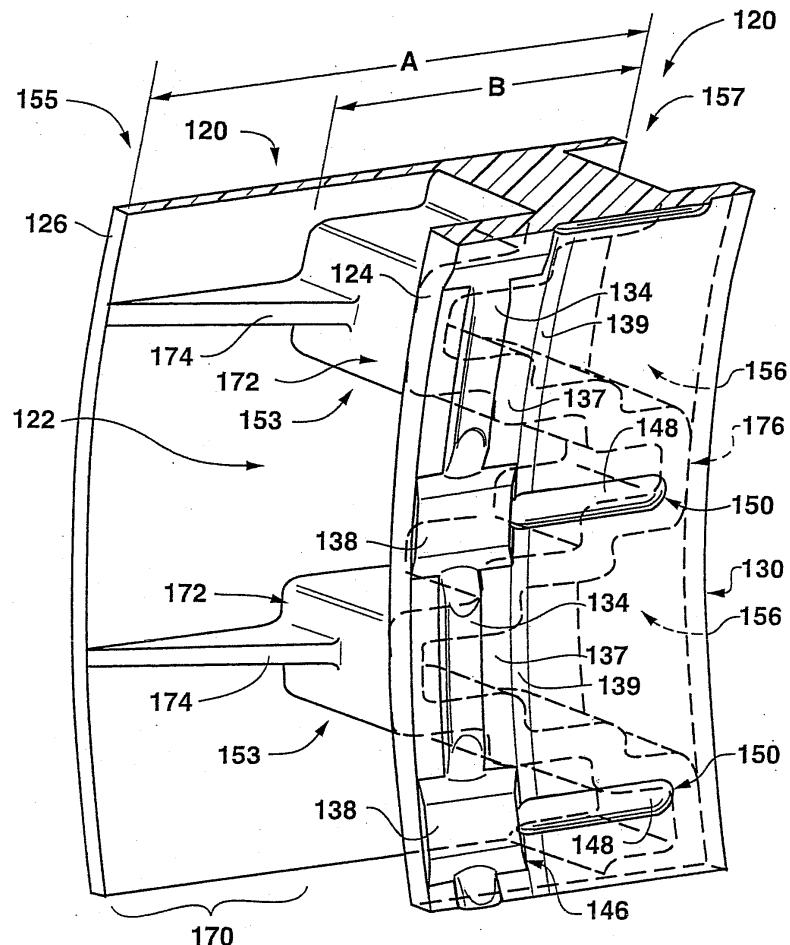
도면1



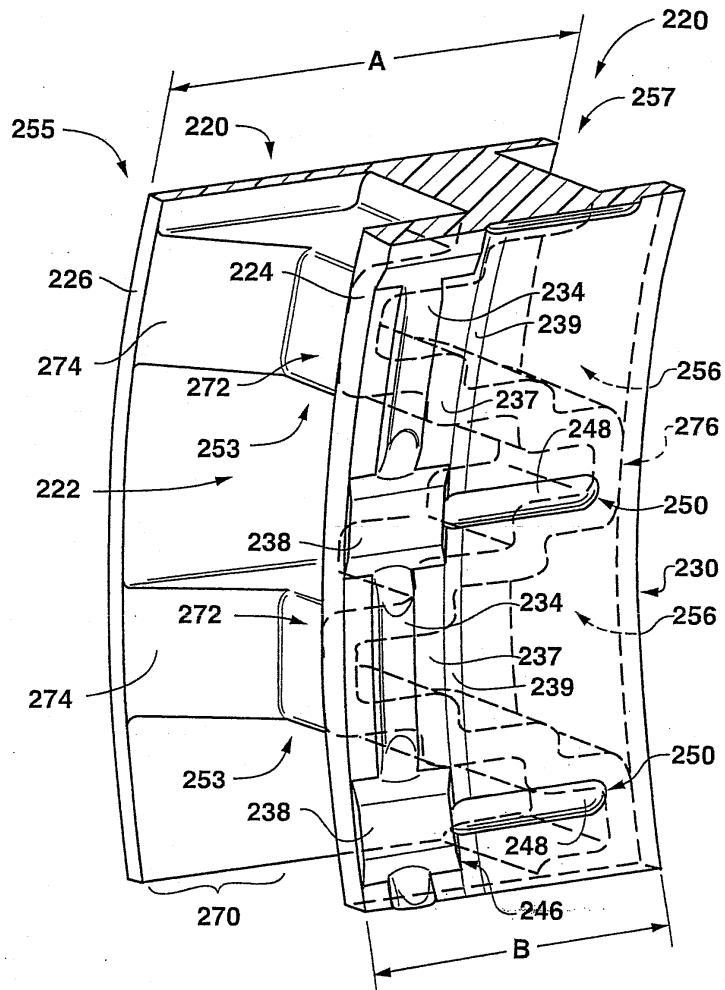
도면2a



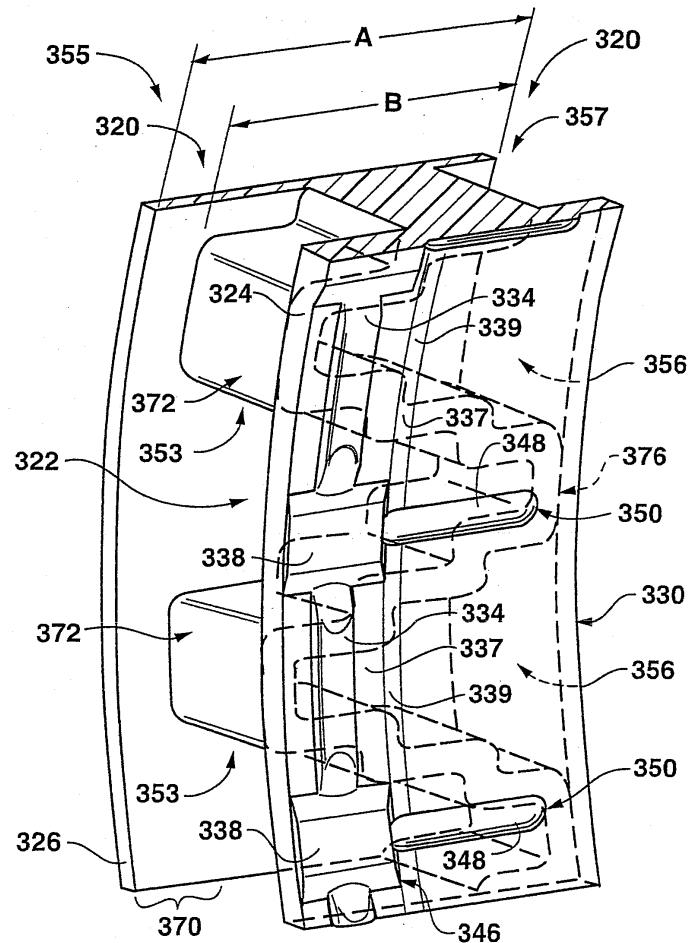
도면2b



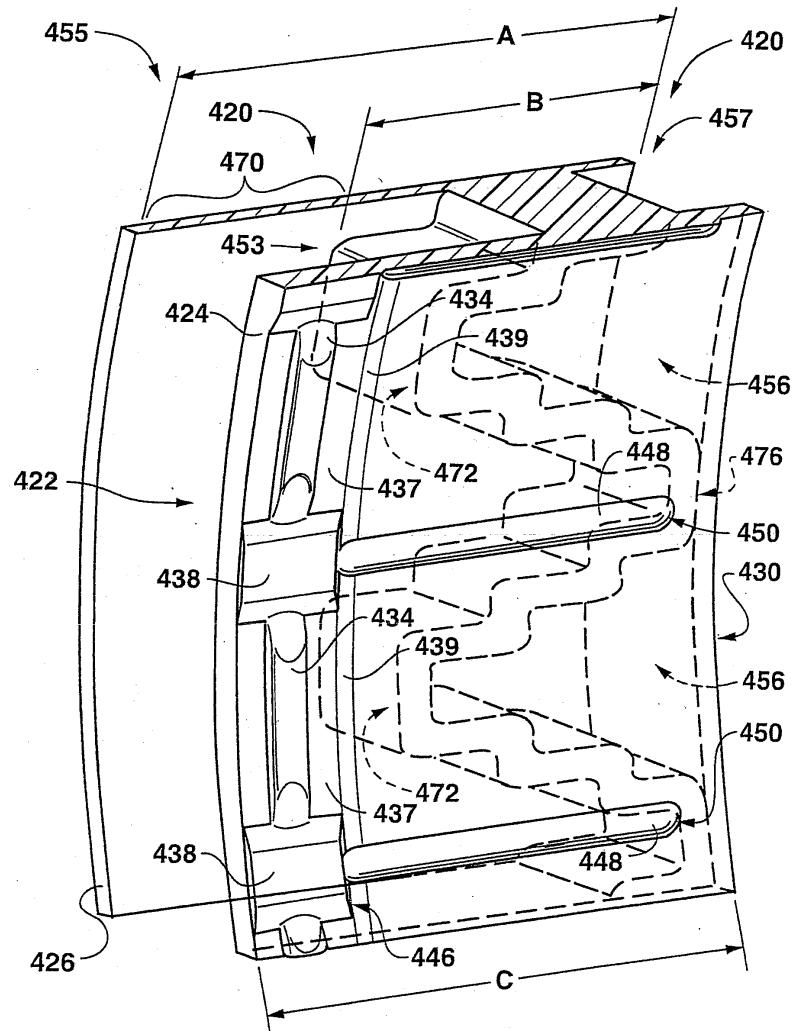
도면2c



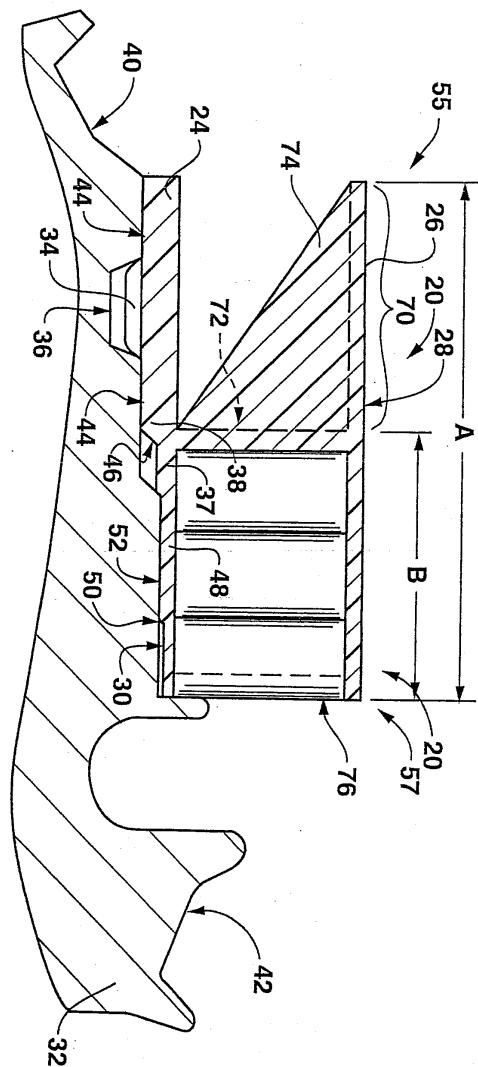
도면2d



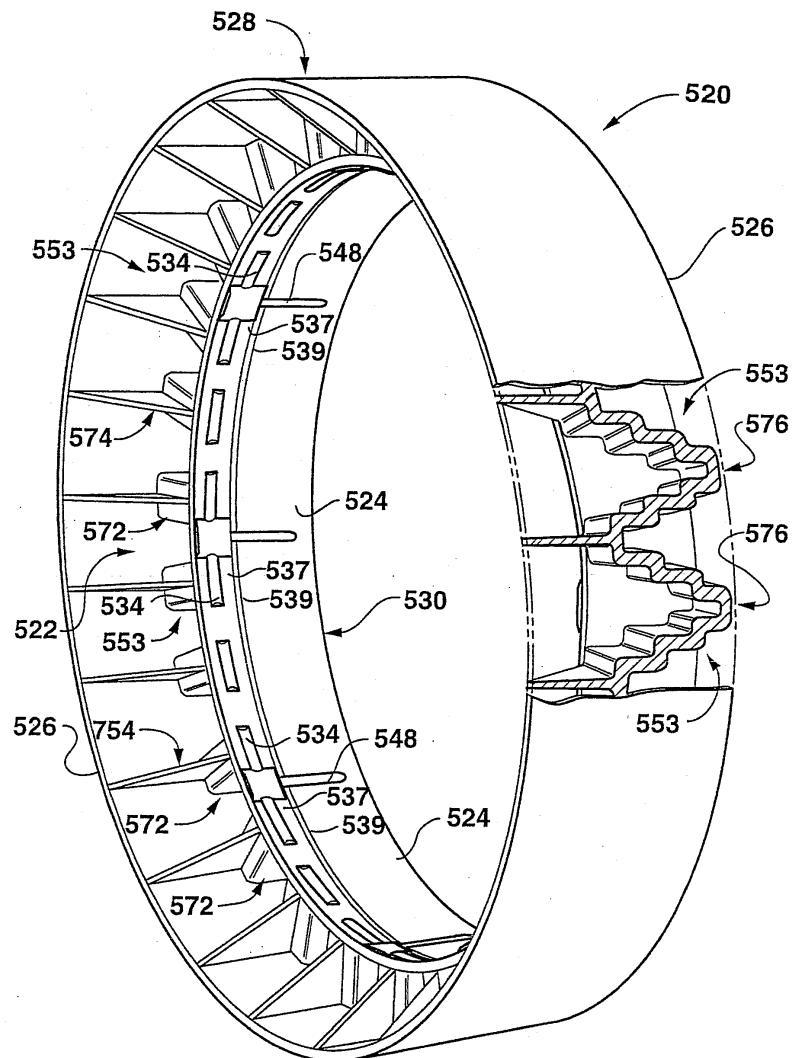
도면2e



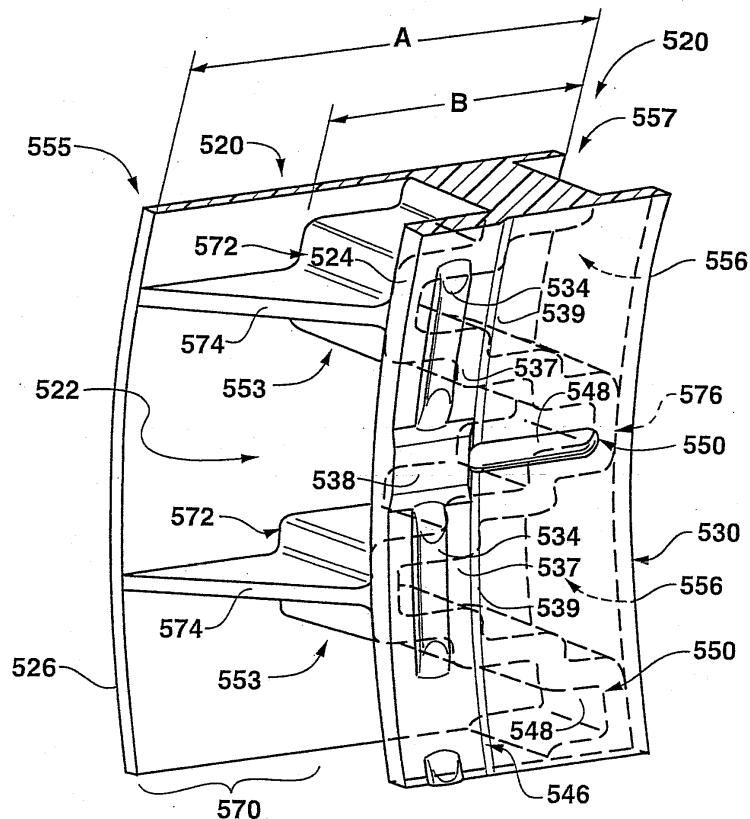
도면3



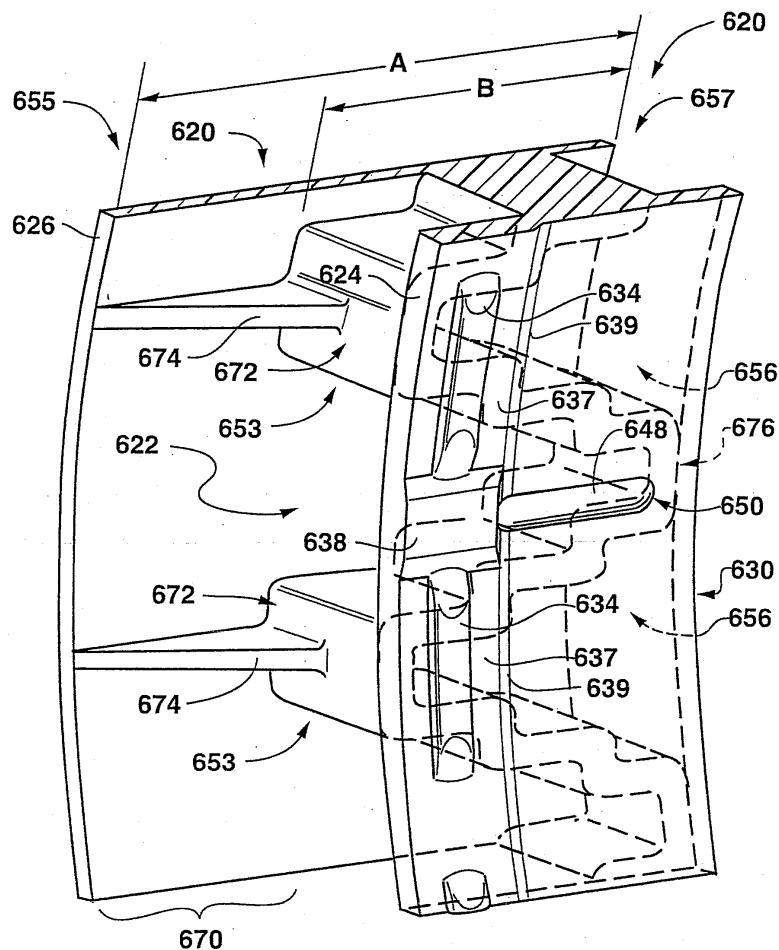
도면4



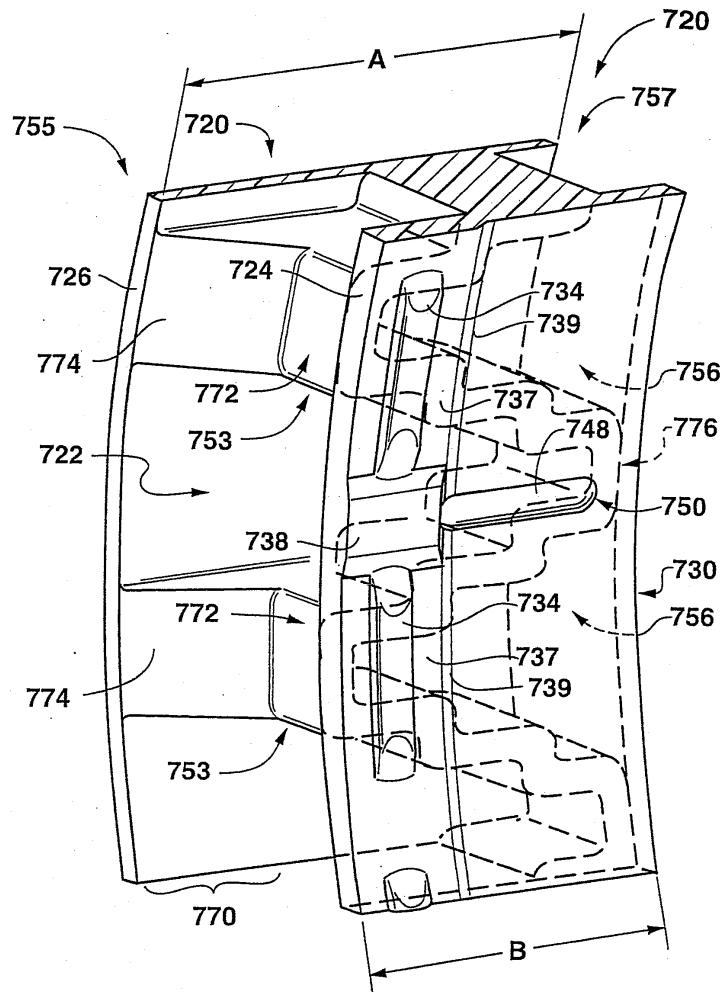
도면5a



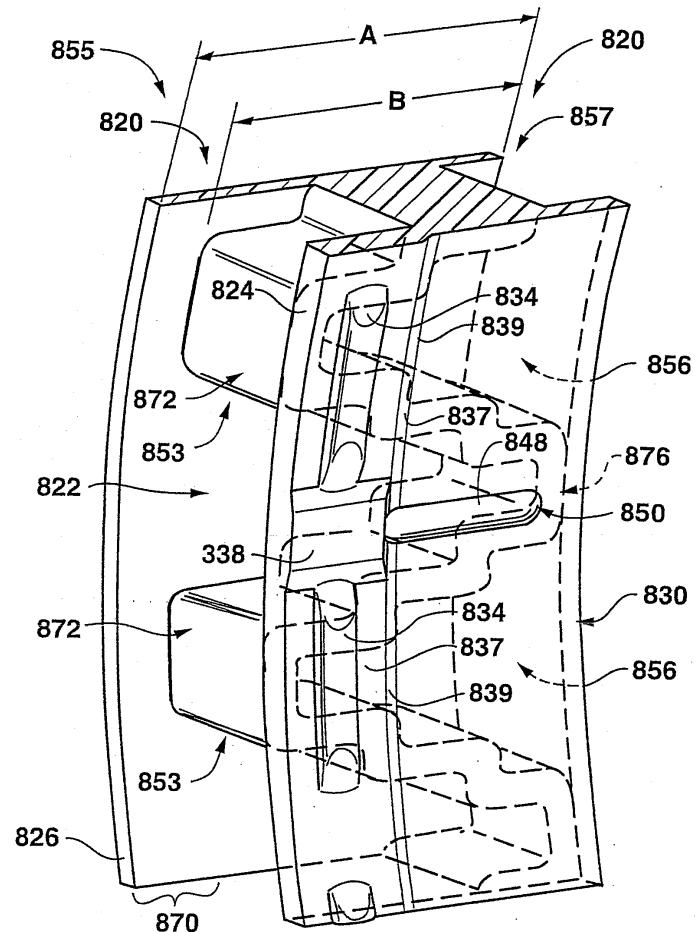
도면5b



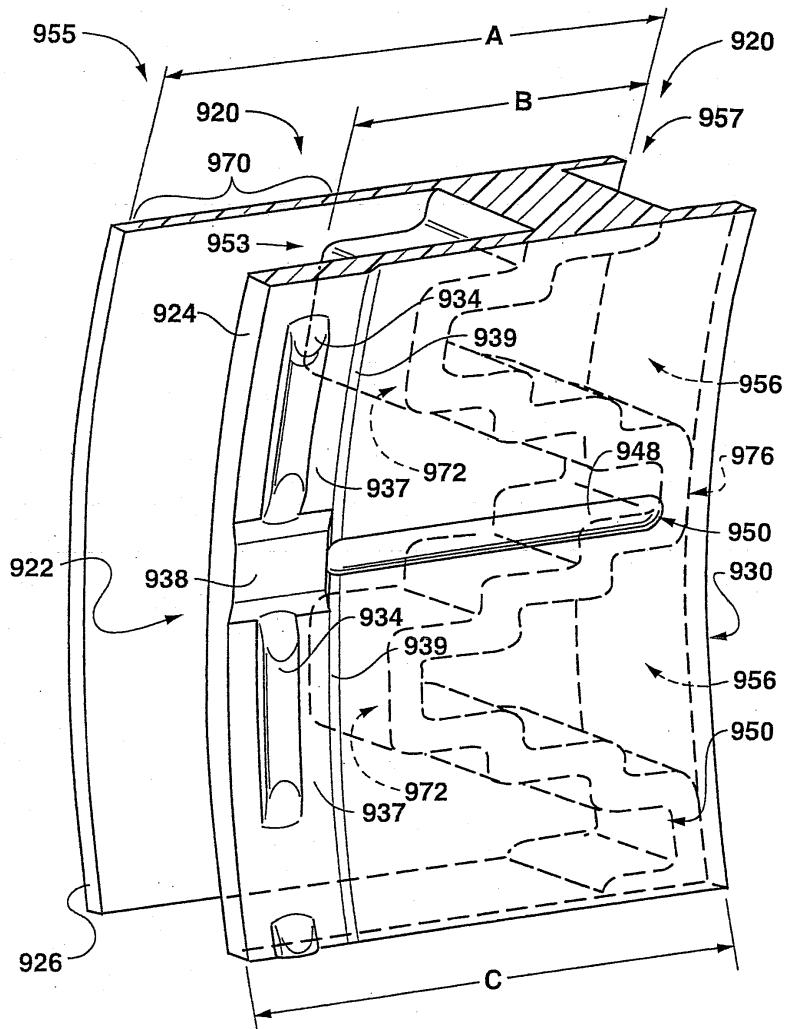
도면5c



도면5d



도면5e



도면6

