(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0102667
(43) 공개일자 2014년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60C 11/03 (2006.01) *B60C 11/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7015251
(22) 출원일자(국제) 2012년10월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년06월05일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2012/071118
(87) 국제공개번호 WO 2013/072169
국제공개일자 2013년05월23일
(30) 우선권주장
1160555 2011년11월18일 프랑스(FR)

(71) 출원인
꽁빠니 제네날 드 에따블리세망 미쉘린
프랑스 63000 끌레르몽-페랑 꾸르 사블롱 12
미쉐린 러쉐르슈 에 떼크니크 에스.에이.
스위스 그랑즈-빠꼬 씨에이취-1763 루트 루이-브 하일르 10
(72) 발명자
로띠 가엘
일본 군마 373-8668 오타-시 우에키노-초 880 니혼 미쉐린 타이어 가부시키가이샤
(74) 대리인
장훈

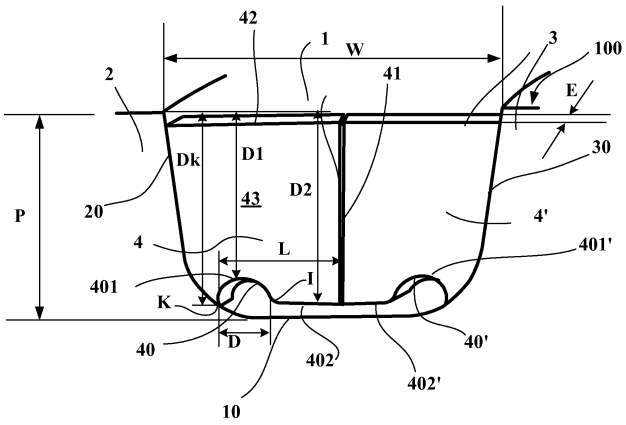
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **타이어용 공진-노이즈 억제기 디바이스**

(57) 요 약

타이어 트레드는 접촉 경로를 통해 통과함에 따라 그루브를 부분적으로 폐쇄하기 위한 적어도 그루브 저부(10)에 의해 함께 연결된 2개의 벽들(20, 30)에 의해 경계 형성되고 하나의 가요성 디바이스를 포함하는 적어도 하나의 그루브(1)를 포함하고, 각각의 가요성 디바이스는 하나의 벽에 의해 지지되고 유체의 유동의 효과 하에서 굴곡이 가능한 적어도 하나의 블레이드(4, 4')를 포함하고, 각각의 블레이드(4)는 저부벽(40), 단부벽(41), 접촉벽(42) 및 측벽들(43, 44)을 갖고, 저부벽은 제 1 부분(401) 및 제 2 부분(402)을 포함하고, 제 1 부분은 노치를 형성하는 제 2 부분(402)에 관련하여 트레드의 외부를 향해 오프셋된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

타이어용 트레드로서, 상기 트레드는 노면과 접촉하게 되도록 의도되는 트레드면(100)을 갖고, 서로 대면하는 2개의 벽들(20, 30)에 의해 경계 형성된 깊이(P) 및 폭(W)을 갖는 적어도 하나의 그루브(groove;1)를 포함하며, 상기 벽들은 그루브 저부(10)에 의해 함께 연결되고, 상기 적어도 하나의 그루브(1)는 접촉 부분을 통과함에 따라 상기 그루브를 적어도 부분적으로 폐쇄하기 위한 적어도 하나의 가요성 디바이스를 포함하고, 각각의 상기 가요성 디바이스는 액체 순환의 효과 하에서 굴곡을 허용하게 하는 적합한 두께를 갖는 적어도 하나의 블레이드(4, 4')를 포함하고, 상기 적어도 하나의 블레이드(4, 4')는 상기 그루브(1)를 경계 형성하는 벽에 의해 지지되고, 두께(E)를 갖는 각각의 블레이드(4)는 상기 그루브의 저부(10)에 대면하는 저부벽(40), 상기 그루브의 다른 벽에 대면하는 단부벽(41), 노면과 접촉하게 되도록 의도된 접촉벽(42) 및 상기 블레이드의 두께(E)와 동일한 거리만큼 이격된 측벽들(43, 44)에 접경하는, 상기 타이어용 트레드에 있어서,

상기 블레이드(4)의 저부벽(40)은 연결부(401)라 칭하는 제 1 부분 및 상기 블레이드의 단부(41)까지 상기 제 1 부분을 연장하는 제 2 부분(402)을 포함하고, 상기 연결부(401)는 노치를 형성하기 위해 상기 블레이드의 저부벽의 제 2 부분(402)에 대해 상기 트레드의 외부를 향해 오프셋되는 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 블레이드를 지지하는 벽과의 연결을 위한 상기 연결부(401)는 최대 상기 블레이드의 저부 상에서 측정된 상기 블레이드(4)의 폭(L)의 50%인 폭(D)에 걸쳐 연장하는 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 신제품 상태에서 상기 트레드면(100)으로부터 상기 연결부(401)의 지점들을 분리하는 거리(D1)는 상기 동일한 트레드면(100)에 대해 측정된 상기 저부벽의 제 2 부분(402)의 지점들의 최대 거리(D2)보다 적어도 5% 작은 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결부(401)는 다수의 부분들로 형성되고, 상기 부분들 중 적어도 하나는 작은 곡률반경, 즉 상기 그루브의 폭(W)의 적어도 5% 및 최대 상기 동일한 폭(W)의 30%인 반경을 갖는 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결부(401)는 단일 곡률을 갖는 단일 프로파일로 형성되는 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 블레이드의 저부벽의 제 2 부분(402)의 프로파일은 상기 그루브의 저부의 프로파일에 평행한 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 그루브의 저부(10)로부터 상기 저부벽의 제 2 부분(402)을 분리하는 거리는 최대 상기 그루브(10)의 깊이의 10%인 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 신제품 상태에서 상기 트레드면(100) 부근에 위치된 상기 연결부 내의 상기 블레이드를 지지하는 상기 벽과 각각의 블레이드 사이에 노치(5)가 형성되는 것을 특징으로 하는 타이어용 트레드.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 타이어 트레드들(treads)에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 주행 중에 이들 그루브들(grooves) 내의 공진 내로 진행하는 공기에 의해 발생된 노이즈를 감소시키기 위한 가요성 디바이스들을 포함하는 그루브들을 포함하는 트레드들에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 주행하는 타이어가 노면에 접촉함에 따라, 공기는 그루브, 특히 원주방향 전체 배향의 그루브 및 노면 자체에 의해 형성된 파이프 내에서 순환하고, 이 파이프는 양 단부들에서 개방되어 있다는 것이 알려져 있다.

[0003] 이 파이프 내의 공기는 그 공진 주파수가 파이프의 2개의 단부들 사이의 길이 및 따라서 노면과 접촉하는 그루브의 길이에 의존하는 진동하는 공기 기둥을 형성한다.

[0004] 그루브들 내의 공기의 이 공진은 이들 타이어들을 장착한 차량 내에서, 차량의 내부의 노이즈 및 차량의 외부의 노이즈를 생성하는 결과를 갖는다.

[0005] 이들 내부 및 외부 노이즈들은 일반적으로 인간의 귀가 특히 민감한 주파수인 1 kHz 또는 그 근방의 주파수에 대응한다. 이러한 공진 노이즈를 감소시키기 위해, 각각의 원주방향으로 배향된 또는 일반적으로 원주방향으로 배향된 그루브 내에, 고무 재료로 제조된 복수의 비교적 얇은 폐쇄 멤브레인들(closure membranes) 또는 블레이드들을 배열하는 것이 공지의 실시이고, 각각의 폐쇄 멤브레인 또는 블레이드는 그루브의 전체 단면 또는 이 단면의 적어도 큰 비율을 점유한다. 각각의 폐쇄 멤브레인은 그루브의 저부로부터 연장될 수도 있고 또는 상기 그루브를 경계 형성하는 벽들 중 적어도 하나에 고정될 수도 있다. 여기서 비교적 얇은이라는 것은 각각의 폐쇄 멤브레인이 특히 우천시 주행 중에 액체의 유동 하에서 그루브의 단면을 개방하기 위해 굴곡 가능한 것을 의미한다.

[0006] 이들 폐쇄 멤브레인들에 의해, 각각의 원주방향 그루브 내의 공기의 기둥의 길이는 접촉 패치 내의 그루브의 총 길이에 비교하여 감소되고, 이는 공진 주파수의 변화를 유도한다. 주파수는 인간 귀가 덜 민감한 공진 주파수 값들을 향해 변위된다.

[0007] 물론, 물 제거(water clearing) 기능을 유지하기 위해, 젖은 노면 상에서 주행할 때, 이 멤브레인이 물의 압력의 작용 하에서 적절하게 굴곡하고 따라서 그루브의 단면을 개방하는 것이 가능하다. 그루브들 내에서 진동하는 공기 기둥의 공진을 감소시키기 위한 이 유형의 다양한 해결책들이 제안되어 왔다.

[0008] 일 접근법은 예를 들어 특허 문헌들 FR2715891호, JP3-276802호, JP08-150812호, JP4-221807호에 설명되어 있다.

[0009] 그루브의 벽들에 고정된 이 유형의 블레이드에서 부닥치는 문제점들 중 하나는 이들 블레이드들을 성형 및 몰드로부터 이형을 용이하게 하는 동시에 그루브 내의 공기의 공진을 감소시키거나 심지어 제거하기 위해 그루브의 단면의 최대 폐쇄를 성취하는데 있어서의 어려움이다.

[0010] 정의들:

[0011] 트레드의 트레드면은 이러한 트레드를 구비한 타이어가 주행하고 있을 때 지면과 접촉하게 되는 표면에 대응한다.

[0012] 그루브는 트레드 내에 형성된 공간에 대응하고, 공간은 재료의 벽들에 의해 경계 형성되고, 이들 벽들은 그루브의 깊이와 동일한 거리만큼 트레드면으로부터 이격된 그루브 저부에 의해 함께 연결되어 있다. 그루브 저부는 그 미만에서 타이어가 더 이상 사용을 위한 법적 요건에 부합하지 않는 최소 트레드 깊이를 지시하는 타이어 마모 지시기의 아래에 반경방향으로 위치된 그루브의 부분에 대응한다.

[0013] 블록은 트레드 상에 형성된 융기된 요소이고, 이 요소는 공동(void) 또는 그루브에 의해 경계 형성되고 측벽들 및 접촉면을 포함하고, 접촉면 - 주행 중에 노면과 접촉하게 되도록 의도됨 - 은 트레드의 트레드면의 부분을 형성한다.

[0014] 리브(rib)는 트레드 상에 형성된 융기된 요소이고, 이 요소는 2개의 그루브들에 의해 경계 형성된다. 리브는 2개의 측벽들 및 접촉면을 포함하고, 접촉면은 노면과 접촉하게 되도록 의도된다.

[0015] 반경방향은 타이어의 회전축에 수직인 방향을 의미한다(이 방향은 트레드의 두께의 방향에 대응함).

[0016] 축방향은 타이어의 회전축에 평행한 방향을 의미한다.

[0017] 원주방향은 회전축 상에 중심 설정된 임의의 원에 접하는 방향을 의미한다. 이 방향은 축방향 및 반경방향의 모두에 수직이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 그루브를 경계 형성하는 벽들 중 하나에 고정된 블레이드들로 형성된 공지의 디바이스들에 비교하여, 성형 및 몰드로부터 이형이 더 용이한 그루브 폐쇄 디바이스를 얻는 것을 추구한다. 이 디바이스의 사용은, 이 그루브가 원주방향으로, 횡방향으로 또는 경사지게 연장되든지, 임의의 유형의 그루브에 적용될 수도 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 이를 위해, 본 발명의 요지는 타이어용 트레드이고, 이 트레드는 노면과 접촉하게 되도록 의도되는 트레드면을 갖고, 서로 대면하는 2개의 벽들에 의해 경계 형성된 깊이(P) 및 폭(W)을 갖는 적어도 하나의 그루브를 포함하며 이들 벽들은 그루브 저부에 의해 함께 연결되고,

[0020] 적어도 하나의 그루브는 접촉 부분을 통과함에 따라 이 그루브를 적어도 부분적으로 폐쇄하기 위한 적어도 하나의 가요성 디바이스를 포함하고, 각각의 가요성 디바이스는 액체 순환의 효과 하에서 굴곡을 허용하게 하는 적합한 두께를 갖는 적어도 하나의 블레이드를 포함하고, 이 적어도 하나의 블레이드는 그루브를 경계 형성하는 벽에 의해 지지되고,

[0021] 두께(E)를 갖는 각각의 블레이드는 그루브의 저부에 대면하는 저부벽, 그루브의 다른 벽에 대면하는 단부벽 및 노면과 접촉하게 되도록 의도된 접촉벽 및 블레이드의 두께(E)와 동일한 거리만큼 이격된 측벽들에 접경한다.

[0022] 이 트레드는 더욱이, 블레이드의 저부벽은 연결부라 칭하는 제 1 부분 및 블레이드의 단부까지 제 1 부분을 연장하는 제 2 부분을 포함하고, 연결부는 블레이드의 저부벽의 제 2 부분에 대해 트레드의 외부를 향해(즉, 트레드면을 향해) 오프셋되는 것을 특징으로 한다. 이 방식으로, 노치가 블레이드의 저부벽에 형성되고, 이 노치는 블레이드가 부착되는 벽 부근에 형성되고, 이 노치는 그루브에 접경하는 측벽에 연결된다. 이 노치의 존재는, 몰드로부터 이형을 더 용이하게 하는 것 이외에, 블레이드의 가요성을 증가시키는 것을 가능하게 한다. 이 가요성의 증가는 노치의 높이 및 노치의 폭의 조합된 함수이다. 노치의 높이는 그루브의 깊이의 방향에서 측정된다. 노치의 폭은 그루브의 폭의 방향에서 측정된다.

[0023] 본 발명에 있어서, 표현 "블레이드를 지지하는 벽"은 그루브를 경계 형성하는 측벽들 중 하나를 칭하는 것으로서 여기서 해석되어야 한다.

[0024] 본 발명에 의해, 몰드로부터 타이어의 이형 중에 힘들을 감소시키고 따라서 그 기하학적 형상이 이 몰드 이형에 의해 영향을 받지 않는 블레이드를 얻는 것이 가능하다.

[0025] 유리하게는, 그리고 트레드가 신제품일 때, 연결부는 블레이드를 지지하는 벽과의 연결점(K)과 제 2 부분과의 전이점에 대응하는 점(I) 사이로 연장한다. 블레이드를 지지하는 벽과의 연결점(K)은 신제품 상태에서 트레드면으로부터 표기된 거리(Dk)이다. 제 2 부분과의 전이점(I)은 저부벽의 제 1 및 제 2 부분 사이의 곡률이 부호가 변경되는 점에 다소 대응한다.

[0026] 유리하게는, 블레이드를 지지하는 벽과의 연결을 위한 연결부는 최대 블레이드의 상기 저부 상에서 측정된 블레이드의 폭(L)[이 폭(L)은 최대 블레이드의 단부벽과 점(K) 사이에서 측정됨]의 50%인 폭(D)에 걸쳐 연장한다. 참조를 위해, 트레드면으로부터 이 연결부의 점들을 분리하는 최단 거리(D1)는 동일 트레드면에 대해 측정된 저부벽의 제 2 부분의 점들의 최대 거리(D2)보다 적어도 5% 작다.

[0027] 유리하게는, 트레드는, 신제품 상태에서, 트레드면으로부터 연결부의 점들을 분리하는 거리(D1)가 동일 트레드면에 대해 측정된 저부벽의 제 2 부분의 점들의 최대 거리(D2)보다 적어도 15% 작도록 이루어진다.

[0028] 유리하게는, 연결부 자체는 다수의 부분들로 형성될 수도 있고, 이들 부분들 중 적어도 하나는 작은 곡률반경, 즉 그루브의 폭(W)을 갖는 적어도 5% 및 최대 동일 폭(W)의 30%인 반경을 갖는다.

[0029] 유리한 대안적인 형태에서, 연결부는 함께 연결된 만곡된 프로파일들의 연결부(이 경우에 특히 원호들이 서로 연속하는 경우에 대응할 수도 있음) 또는 단일 곡률(원호)을 갖는 단일 프로파일에 의해 형성된다.

[0030] 본 발명에 의해, 각각의 블레이드의 저부벽 내에 노치를 형성하는 것은 특정 레벨의 트레드 및 블레이드 마모를 넘어서, 각각의 블레이드의 나머지들은 그루브의 벽으로부터 탈착되어 배출될 수 있기 때문에 유리하다. 이 방식으로, 따라서 젖은 노면 상에서 주행시에 물의 순환을 위한 완전히 자유 통로가 설정된다. 마모가 트레드의 높이의 50%를 초과할 때, 그루브들 내의 공진과 연계된 노이즈의 문제점은 상당히 감소되고 따라서 더 이상 임의의 노이즈 억제기 디바이스를 필요로 하지 않는다는 것이 주목되어야 한다.

[0031] 유리하게는, 블레이드의 저부벽의 제 2 부분의 프로파일은 그루브의 저부의 프로파일에 평행하다.

[0032] 유리하게는, 그루브의 저부로부터 저부벽의 제 2 부분을 분리하는 거리는 최대 그루브의 깊이의 10%이다.

[0033] 유리한 대안적인 형태에서, 신제품 상태에서 트레드면 부근에 위치된 연결부 내의 상기 블레이드를 지지하는 벽과 각각의 블레이드 사이에 노치가 형성된다. 이 노치는 각각의 블레이드의 굴곡 가요성을 증가시킨다. 이 노치는 좁은 폭 또는 심지어 0의 폭의 절개부의 형성을 채택할 수도 있다.

[0034] 본 발명의 다른 특징들 및 장점들이 비한정적인 예들로서 본 발명의 요지의 실시예의 대안적인 형태들을 도시하는 첨부 도면들을 참조하여 이하에 제공된 상세한 설명으로부터 나타날 것이다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명에 따른 2개의 블레이드들을 포함하는 디바이스의 대안적인 형태를 도시하는 도면.

도 2는 본 발명에 따른 2개의 블레이드들을 포함하고 연결부들이 신장되어 있는 디바이스의 다른 대안적인 형태를 도시하는 도면.

도 3은 본 발명에 따른 트레드 내의 그루브를 거의 완전히 폐색하는 단일 블레이드의 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 본 명세서에 첨부된 도면에서, 유사한 도면 부호는 이들 도면 부호들이 이 종류가 구조적이거나 심지어 기능적이건간에, 동일한 종류의 요소들을 칭할 때 본 발명의 대안적인 형태들을 설명하는데 사용될 수도 있다.

[0037] 도 1은 사이즈 225/55 R17의 타이어가 장착되어 있는 본 발명에 따른 트레드의 부분도를 단면도로 도시한다. 이 도면은 트레드의 2개의 융기된 요소(2, 3)에 접경된 그루브(1)를 도시하고, 상기 그루브(1)는 상기 트레드가 구비된 타이어의 원주방향으로 실질적으로 연장한다. 13 ㎜인 폭(W) - 신제품 상태에서 트레드면 상에서 측정됨 - 및 7.5 ㎜인 깊이(P)를 갖는 이 그루브(1)는 서로 대면하는 제 1 벽(20) 및 제 2 벽(30) 및 이들 2개의 벽들을 함께 연결하는 그루브 저부(10)에 접경된다. 트레드는 주행 중에 노면과 접촉하도록 의도된 트레드면(100)을 포함한다. 이후에, 그루브의 저부벽은 트레드가 국가 법규에 의해 설정된 법적 한계로 마모된 후에 남아 있는 그루브의 해당 부분에 대응한다.

[0038] 이 그루브(1)는 상기 그루브 내에 성형된 복수의 가요성 장애물에 의해 형성된 노이즈 억제기 디바이스를 포함한다. 각각의 장애물은 그루브(1)의 단면의 절반을 각각 점유하는 2개의 블레이들(4, 4')을 포함하고, 이들 블레이드들(4, 4')은 서로의 연장부 내에 있다. 각각의 블레이드(4, 4')는 각각의 벽(20, 30)으로부터 돌출한다.

[0039] 제 1 벽(20) 상에는, 작은 두께(즉, 이 경우에 0.6 ㎜인 두께)의 제 1 블레이드(4)가 성형되어, 건조한 노면 상에서 주행할 때 공기의 순환에 대한 장애물로서 작용하는 동시에 젖은 노면 상에서 주행할 때 그루브(1)를 따라 물이 유동하는 것을 허용하도록 뷰와 연결되어 있는 벽(20)과 제 1 블레이드(4) 사이의 연결부를 실질적으로 따라 축 둘레에서 용이하게 굴곡될 수 있게 된다.

[0040] 이 제 1 블레이드(4)는 그루브의 저부(10)에 대면하는 저부벽(40), 그루브(1)의 제 2 벽(30)에 대면하는 단부벽 및 노면에 접촉하게 되도록 의도된 접촉벽(42) 및 블레이드의 두께와 동일한 거리만큼 이격된 측벽들(43, 44)에 접경한다.

[0041] 각각의 블레이드(4, 4')는 6 ㎜인 폭(L)을 갖고, 이 폭은 그루브(1)의 폭(W)의 방향에서 측정된다.

[0042] 제 1 블레이드(4)의 저부벽은 이 블레이드를 지지하는 벽(20)과의 연결을 위한 연결부(401)라 칭하는 제 1 부분을 포함하고, 이 연결부(401)는 그 곡률 중심이 그루브의 저부(10)의 측에 위치되고 그 곡률 반경이 이 경우에 1 ㎜, 즉 그루브의 폭(W)의 17%인 반원형 프로파일을 갖는다.

[0043] "그루브의 저부(10)의 측에 위치된"이라는 것은 연결부(401)가 블레이드 내에 일종의 노치를 형성하는 것을 의미하고, 이 노치의 오목부는 그루브의 저부(10)를 향해 대면한다. 더욱이, 연결부(401)는 블레이드(4)의 단부(41)만큼 멀리 실질적으로 직사각형 추가부(402)에 의해 연장된다.

[0044] 연결부(401)와 추가부(402) 사이의 접합은 만곡점(I)에서 발생한다 - 도 1의 단면도. 연결부(401)는 신제품 상태에서 트레드면으로부터 거리(Dk)에 위치된 점(K)에서 측벽(20) 상의 그 다른 단부에서 종료하고, 이 거리는 타이어가 주행 후에 차량 상에 교체되어야 하기 전에 마모될 수 있는 재료의 총 두께보다 크다[이 두께(Dk)는 7.3 ㎜임].

[0045] 전체적으로, 노치를 형성하는 연결부(401)의 모든 점들 - 이 연결부(401)와 블레이드(4)를 지지하는 벽(20) 사이의 연결점(K) 및 블레이드의 저부벽의 추가부(402)와 공통인 점(I)의 주목할만한 예외를 가짐 - 은 동일한 트레드면에 대해 추가부의 점들보다 신제품 상태에서 트레드면(100)에 더 근접한다는 것이 주목될 것이다.

[0046] 이 제 1 블레이드(4)와 조합하여 동일한 기하학적 형상의 제 2 블레이드(4')가 형성되고, 이 제 2 블레이드는 그루브의 단면의 거의 모두를 폐쇄하기 위해 제 1 벽(4)에 대면하여 위치된 제 2 벽(30)에 연결된다. 도시된 시나리오에서, 제 1 블레이드(4) 및 제 2 블레이드(4')는 트레드가 성형된 후에 서로 대면하는 이들의 각각의 단부를 갖는 이러한 방식으로 형성된다.

[0047] 이 배열에 의해, 그루브 내의 공진 공기 노이즈를 감쇠하는 디바이스를 형성하는 복수의 블레이드들을 성형하는 것이 더 용이하다.

[0048] 더욱이, 당 기술 분야의 숙련자가 고려할 수 있는 바와 같이, 트레드면에 가장 근접하게 위치된 연결부의 점들이 도달되는 충분한 마모가 존재한 후에, 블레이드들은 트레드로부터 탈착되고 따라서 그루브의 전체 나머지 단면을 자유롭게 하는데, 이러한 것은 나머지 그루브를 통한 액체의 유동의 관점으로부터 유리하다.

[0049] 이는 신제품 상태에서, 주행 중에 마모되도록 이용 가능한 재료의 두께보다 작도록 이 동일한 트레드면에 가장 근접한 연결부의 이들 점들로부터 트레드면(100)을 분리하는 거리(D1)에 대해 계획하는 것이 유리할 수도 있기 때문이다. 후자의 두께는 그루브의 저부에 융기된 특징부로서 형성된 적어도 하나의 타이어 트레드 마모 지시기의 존재에 의해 타이어 상에 지시된다. 따라서, 이는 신제품 상태에서 트레드면(100)에 가장 근접한 연결부(401)의 점들이 타이어 트레드 마모 지시기와 이 동일한 표면 사이의 거리보다 작도록 위치되는 거리(D1)에 대해 감지 가능하다.

[0050] 도 2에 도시된 대안적인 형태에서, 노이즈 억제기 디바이스는 블레이드(4, 4')의 복수의 쌍으로 구성되고, 제 1 블레이드(4)는 그루브(1)를 경계 형성하는 벽(20)에 고정되고, 제 2 블레이드(4')는 대향하는 벽(30)에 고정된다. 이들 블레이드들(4, 4')의 기하학적 특성들은, 연결부(401, 401')의 프로파일 및 그루브(1)를 경계 형성하는 벽들을 갖는 블레이드들(4, 4')의 각각의 프로파일이 세장형 형상인 것을 제외하고는, 도 1에 도시된 대안적인 형태의 블레이드들의 기하학적 특성들과 실질적으로 동일하다. 트레드면(100)에 가장 근접한 연결부의 점과 벽과의 연결점(K) 사이에서 측정된 이 직사각형 형상의 최대 높이(Hr)는 그 너머에서 공진 노이즈가 더 이상 도로 노이즈의 주 성분인 것으로 고려될 수 없고 따라서 그루브를 방해하는 임의의 장애물이 더 이상 필요하지 않은 마모 레벨(D1)을 결정한다.

[0051] 이 대안적인 형태에서, 연결부(401)는 상이한 곡률: C1, C2, C3의 부분들의 연속부를 포함하고, 중간 곡률(C2)은 다른 2개의 곡률들(C1, C3)보다 크다. 곡률들(C1, C3)은 이 대안적인 형태에서 특히 0이다. 이 특정 경우에, 블레이드들은 예를 들어 타이어 트레드 마모 지시기에 의해 지시된 바와 같은 타이어 트레드 마모 한계가 도달되기 전에 트레드 우물로부터 탈착된다.

[0052] 더욱이, 이 대안적인 형태에서, 각각의 블레이드(4, 4')의 추가부(402, 402') 각각은 노이즈 억제기 디바이스의 효율을 더 향상시키기 위해 그루브(1)의 저부벽(10)의 단면에서 본 기하학적 형상을 다소 그리고 매우 작은 거리(이 경우에 0.5 ㎜ 정도)로 따른다.

[0053] 이 대안적인 형태에서, 연결부의 폭(D)은 부분(C2)의 곡률반경의 2배 초과 또는 미만에 대응한다.

[0054] 도 3에 도시된 본 발명의 대안적인 형태는 그루브(1) 내의 공진-노이즈 억제기 디바이스를 취급하고, 이 디바이스는 이 그루브(1)의 단면을 횡방향으로 폐쇄하기 위한 단지 하나의 단일 블레이드(4)를 포함한다. 연결부

(401)는 그 단부점들(K, I)이 트레드면(100)에 접선인 직선에 평행한 하나의 동일한 직선 상에 실질적으로 위치되는 반원의 형상이다. 블레이드(4)의 저부벽의 추가부(402)와 연결부(401) 사이에는, 이들 2개의 부분들 사이에 형성된 코너를 라운딩하기 위해 그 곡률의 중심이 블레이드 내에 위치되는 소형 만곡부(403)가 제공되어 있다.

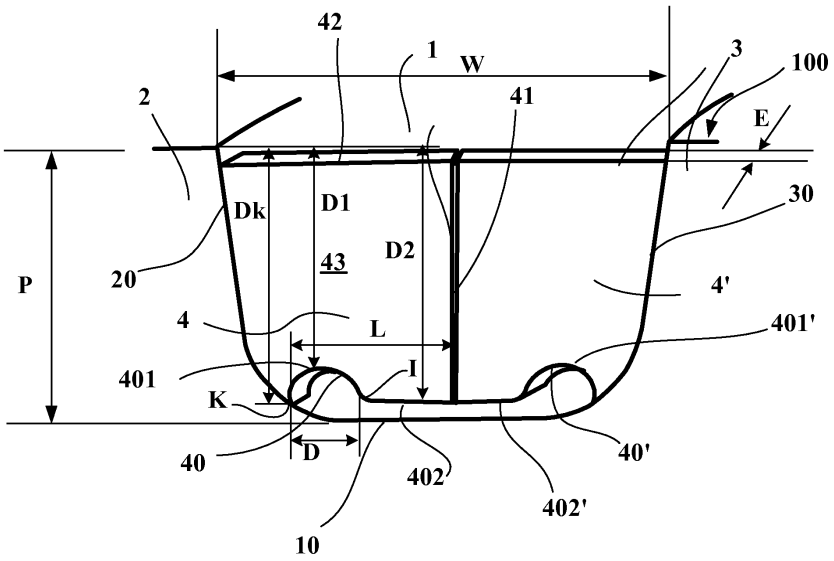
[0055] 이 대안적인 형태에서, 다른 노치(5)가 더욱이 트레드면(100) 부근에 위치된 블레이드의 그 부분 내에 형성되고, 이 다른 노치는 블레이드(4)와 벽(20) 사이의 연결부의 길이(Li)를 감소시킨다. 연결부의 길이(Li)를 감소시킴으로써 성형이 용이한 이 노치(5)는 그룹(1)의 깊이의 방향으로 연장하고 벽(20)에 평행한 축 둘레로 블레이드의 굴곡 가요성을 증가시킨다. 이 장애물의 존재에 의해 요구된 노이즈의 감소를 성취하기 위해, 가능한 한 작도록 이 노치(5)의 폭 치수를 선택하는 것이 물론 가능하다. 여기에 도시되지 않은 대안적인 형태에서, 이 노치(5)는 작은 폭 - 즉, 최대 0.6 ㎜ - 또는 심지어 0의 폭의 절개부의 형태를 취할 수 있다. 노치(5)의 폭은 그루브(1)의 폭의 방향에서 측정된다.

[0056] 본 발명이 일반적인 용어들로 다수의 대안적인 형태들을 사용하여 설명되었기 때문에, 본 발명은 단독으로 설명되고 도시된 이들 변형예들에 한정되는 것은 아니라는 것이 이해되어야 한다. 여기에 설명되어 있는 다양한 대안적인 형태들은 추구된 목적에 적합하도록 당 기술 분야의 숙련자에 의해 서로 조합될 수 있다.

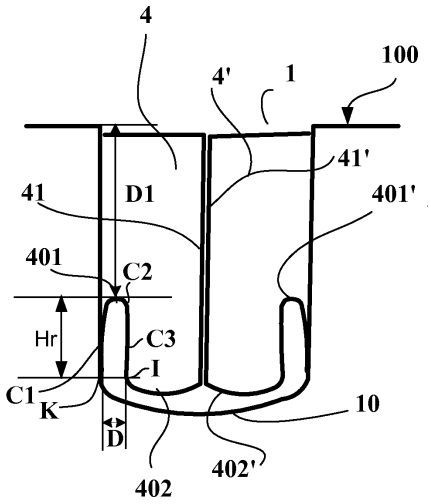
[0057] 다양한 수정들이 본 발명의 전체 범주로부터 벗어나지 않고 이루어질 수 있다는 것이 명백하다. 특히, 여기에 설명된 모든 대안적인 형태들은, 그 접촉벽이 신제품 상태에서 트레드면에 대해 내부를 향해 약간 오프셋된 블레이들을 나타내고 있지만, 블레이들을 동일한 레벨에서 또는 심지어 그 동일한 트레드면의 외부를 향해 약간 오프셋되어 제공하는 것이 전적으로 가능하다. 본 발명에 따른 2개의 블레이드들을 포함하는 폐쇄 디바이스를 형성하는 것이 동등하게 가능하고, 이들 블레이드들은 상기 폐쇄 디바이스가 형성되는 그루브의 주 방향에서 서로에 대해 오프셋된다.

도면

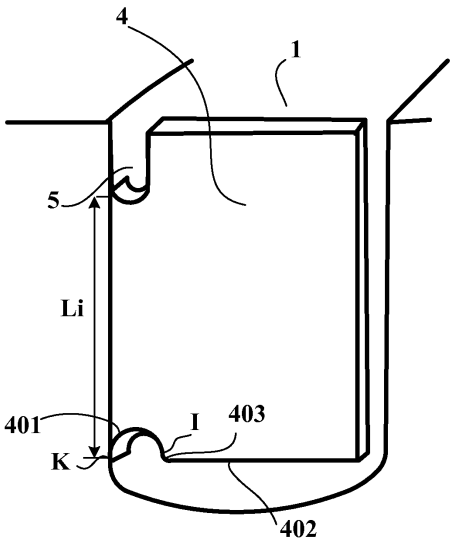
도면1



도면2


4
4'
1
100
41'
41
D1
401'
401
C2
Hr
C3
I
C1
K
D
10
402'
402

도면3


4
1
5
Li
401
I
403
K
402