(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0088128
(43) 공개일자 2013년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60C 29/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7001027
(22) 출원일자(국제) 2011년06월16일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년01월15일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/040689
(87) 국제공개번호 WO 2011/159888
국제공개일자 2011년12월22일
(30) 우선권주장
61/355,338 2010년06월16일 미국(US)

(71) 출원인
바스프 에스이
독일 데-67056 루드빅샤펜
(72) 발명자
화이트, 조셉, 에프.
미국 49424 미시간주 홀란드 선셋 블러프 드라이브 2241
(74) 대리인
위혜숙, 양영준

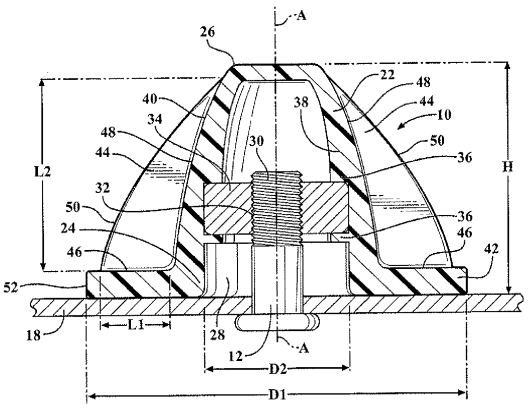
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **밸브 스템용 캡**

(57) 요 약

본 발명에 따르면, 밸브 스템용 캡이 제1 단부로부터 제2 단부로의 축을 따라서 연장된 하우징을 포함한다. 보어가 제1 단부로부터 제2 단부로 향한 축을 따라서 연장되고 컵 형상의 벽이 밸브 스템을 수용하기 위한 보어 둘레에 원주 방향으로 연장된다. 나사 형성 표면이 밸브 스템과 나사 결합하기 위한 보어 내에 배치된다. 플랜지가 휠의 림에 대해 하우징을 안정화하기 위하여 휠의 림에 인접하도록 보어 둘레에 원주 방향으로 그리고 축에 대해 횡단 방향으로 제1 단부로부터 연장된다. 리브들이 하우징 둘레에 반경 방향으로 이격되고 하우징의 벽으로부터 플랜지로 외향 연장되어, 플랜지에 대해 하우징을 보강한다.

대 표 도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

휠의 림을 통하여 타이어로부터 연장되는 밸브 스템용 캡이며,

제1 단부로부터 제2 단부로의 축을 따라서 연장되고, 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부를 향해 상기 축을 따라서 연장되는 보어 및 상기 밸브 스템을 수용하기 위한 상기 보어 둘레에 원주 방향으로 연장되는 컵 형상의 벽을 갖는 하우징;

밸브 스템과 나사 결합하기 위해 상기 보어 내에 배치되는 나사 형성 표면;

휠의 림에 대해 상기 하우징을 안정화하기 위하여 휠의 림에 인접하도록 상기 보어 둘레에 원주 방향으로 그리고 상기 축에 대해 횡단 방향으로 상기 제1 단부로부터 연장되는 플랜지; 및

상기 하우징 둘레에 반경 방향으로 이격되고 상기 하우징의 상기 벽으로부터 상기 플랜지로 외향 연장되어, 상기 플랜지에 대해 상기 하우징을 보강하는 리브들

을 포함하는 캡.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하우징이 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부까지의 높이를 형성하고 상기 플랜지가 상기 높이보다 큰 외경을 갖는 것인 캡.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 보어가 직경을 갖고, 상기 플랜지의 상기 외경은 상기 플랜지가 림에 대해 견고하게 안착될 수 있도록 상기 보어 직경의 크기의 적어도 2배인 캡.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 리브의 각각이 대체로 삼각형인 형상을 규정하는 3개의 변을 가지며, 제1 변은 상기 플랜지와 일체이고 플랜지를 따라서 상기 축에 대해 외향으로 연장되고, 제2 변은 상기 벽과 일체이고 대체로 상기 축을 따르는 상기 벽을 따라서 연장되고, 제3 변은 상기 제1 변으로부터 상기 제2 변으로 연장되는 것인 캡.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 리브의 상기 제1 변이 상기 플랜지를 따라 제1 길이에 연장되고 상기 리브의 상기 제2 변이 상기 벽을 따라 제2 길이에 연장되며, 상기 제1 길이는 상기 제2 길이의 적어도 1/3만큼 긴 것인 캡.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 하우징은 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부로 상기 축을 향하여 내향 테이퍼가 형성되는 것인 캡.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 플랜지가 원통형인 캡.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 보어 내에서 상기 하우징에 고정되고 상기 나사 형성 표면을 제공하는 너트를 추가로 포함하는 캡.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 하우징, 상기 플랜지 및 상기 리브가 유리 충전 나일론으로 일체로 형성된 것인 캡.

청구항 10

제1항에 있어서, 밸브 스템과 결합하기 위한 보어 내로 연장되고 타이어의 공기 주입 압력을 표시하도록 상기 하우징으로부터 외측으로 향하는 표시기를 갖는 압력 게이지를 추가로 포함하는 캡.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 압력 게이지가 상기 하우징의 상기 제2 단부를 통하여 연장되고 상기 표시기는 상기 하우징의 상기 제2 단부에 인접하는 것인 캡.

청구항 12

휠의 림을 통하여 타이어로부터 연장되는 밸브 스템용 캡이며,

제1 단부로부터 제2 단부로의 축을 따라서 연장되고, 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부를 향해 상기 축을 따라서 연장되는 보어 및 상기 밸브 스템을 수용하기 위한 상기 보어 둘레에 원주 방향으로 연장되는 컵 형상의 벽을 갖는 하우징;

밸브 스템과 나사 결합하기 위한 상기 보어 내에 배치되는 나사 형성 표면;

휠의 림에 대해 상기 하우징을 안정화하기 위하여 휠의 림에 인접하도록 상기 보어 둘레에 원주 방향으로 그리고 상기 축에 대해 횡단 방향으로 상기 제1 단부로부터 연장되는 플랜지; 및

상기 하우징 둘레에 반경 방향으로 이격되고 상기 하우징의 상기 벽으로부터 상기 플랜지로 외향 연장되어, 상기 플랜지에 대해 상기 하우징을 보강하는 리브들

을 포함하고,

상기 하우징은 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부까지의 높이를 형성하고 상기 플랜지는 상기 높이보다 큰 외경을 갖고,

상기 보어는 직경을 갖고, 상기 플랜지의 상기 외경은 상기 플랜지가 림에 대해 견고하게 안착될 수 있도록 상기 보어 직경의 크기의 적어도 2배이고,

상기 리브의 각각은 대체로 삼각형 형상을 형성하는 3개의 변을 가지며, 제1 변은 상기 플랜지와 일체이고 상기 플랜지를 따라서 상기 축에 대해 외향 연장되고, 제2 변은 상기 벽과 일체이고 대체로 상기 축을 따르는 상기 벽을 따라서 연장되고, 제3 변은 상기 제1 변으로부터 상기 제2 변으로 연장되고,

상기 리브의 상기 제1 변은 상기 플랜지를 따라 제1 길이에 연장되고 상기 리브의 상기 제2 변은 상기 벽을 따라 제2 길이에 연장되며, 상기 제1 길이는 상기 제2 길이의 적어도 1/3만큼 길고,

상기 하우징, 상기 플랜지 및 상기 리브는 유리 충전 나일론으로 일체로 형성된 것인 캡.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 플랜지가 원통형이고, 상기 하우징은 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부로 상기 축을 향하여 내향 테이퍼가 형성된 것인 캡.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 보어 내에서 상기 하우징에 고정되고 상기 나사 형성 표면을 제공하는 너트를 추가로 포함하는 캡.

청구항 15

차량용 휠이며,

림,

상기 림 둘레에 배치된 타이어,

상기 림을 통하여 상기 타이어로부터 연장되는 밸브 스템, 및

제1 단부로부터 제2 단부로의 축을 따라서 연장되고, 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부를 향해 상기 축을 따라서 연장되는 보어 및 상기 밸브 스템을 수용하는 상기 보어 둘레에 원주 방향으로 연장되는 컵 형상의 벽을

갖는 하우징을 포함하는 캡

을 포함하고;

상기 캡은 상기 밸브 스템과 나사 결합하는 상기 보어 내에 배치되는 나사 형성 표면을 갖고;

상기 캡은 상기 보어 둘레에 원주 방향으로 그리고 상기 축에 대해 횡단 방향으로 상기 제1 단부로부터 연장되고 상기 림에 대해 상기 하우징을 안정화하기 위하여 상기 휠의 상기 림에 인접하는 플랜지를 갖고;

상기 캡은 상기 하우징 둘레에 반경 방향으로 이격되고 상기 하우징의 상기 벽으로부터 상기 플랜지로 외향 연장되어, 상기 플랜지에 대해 상기 하우징을 보강하는 리브들을 갖는 것인 휠.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 하우징이 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부까지의 높이를 형성하고, 상기 플랜지가 상기 높이보다 큰 외경을 갖는 것인 캡.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 보어가 직경을 갖고, 상기 플랜지의 상기 외경은 상기 플랜지가 림에 대해 견고하게 안착될 수 있도록 상기 보어 직경의 크기의 적어도 2배인 캡.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 리브의 각각이 대체로 삼각형인 형상을 규정하는 3개의 변을 가지며, 제1 변은 상기 플랜지와 일체이고 플랜지를 따라서 상기 축에 대해 외향으로 연장되고, 제2 변은 상기 벽과 일체이고 대체로 상기 축을 따르는 상기 벽을 따라서 연장되고, 제3 변은 상기 제1 변으로부터 상기 제2 변으로 연장되는 것인 캡.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 리브의 상기 제1 변이 상기 플랜지를 따라 제1 길이에 연장되고 상기 리브의 상기 제2 변이 상기 벽을 따라 제2 길이로 연장되며, 상기 제1 길이는 상기 제2 길이의 적어도 1/3만큼 긴 것인 캡.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 휠의 림을 통해 연장된 밸브 스템을 보호하기 위한 캡을 포함한다.

배 경 기 술

[0002] 도 2의 종래 기술을 참조하면, 휠이 림과 림 둘레에 배치된 타이어를 포함한다. 밸브 스템이 타이어로부터, 통상적으로는 타이어 내의 튜브로부터 림을 통해 연장되어, 밸브 스템을 통해 타이어에 공기를 주입하거나 타이어로부터 공기를 제거할 수 있다. 밸브 스템은 건설, 토목 공사, 채광 등에 사용되는 중장비, 예를 들어 중량 차량(heavy-duty vehicle)에 사용될 때, 밸브 스템 상에 그리고 그 내부에 쌓이는 흙, 먼지, 물, 오일, 그리스, 돌, 자갈 등이 달라붙는(gummed) 경향이 있다. 밸브 스템이 달라붙는 경우, 밸브 스템을 통해 타이어에 대해 공기를 적절하게 주입하거나 제거하는 것이 어렵게 되거나 불가능하게 된다.

[0003] 더욱이, 돌, 흙 등은 밸브 스템과 림 사이에 쌓여서 밸브 스템에 상당한 힘을 가할 수 있다. 그 결과, 돌, 흙 등은 밸브 스템을 만곡시키고 및/또는 파손시킬 수 있으며, 이는 불리하게는 장비의 작동에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며 고비용의 현장 수리(field repair)를 야기할 수 있는 압력 손실로 이어진다. 밸브 스템과 림 사이에 끼는 돌, 흙 등에 의한 만곡 및/또는 파손으로부터 밸브 스템을 보호하기 위하여, 하나 이상의 금속 차폐체가 밸브 스템을 둘러싸서 보호하도록 휠의 림 상에 용접된다. 이러한 금속 차폐체의 추가는 금속 차폐체와 관련된 재료비와 금속 차폐체를 절단하고 금속 차폐체를 림에 용접하기 위한 인건비로 인해 비용이 매우 많이 든다. 더욱이, 상이한 림들의 외형 변경 및 상이한 림들 상에서의 밸브 스템의 위치 변경으로 인해, 각각의 상이한 유형의 림이 그러한 특정 유형의 림에서 밸브 스템을 적절하게 보호하도록 설계 및 제조된다. 이들 모든 요인들은 휠 제조를 위한 비용 및 시간을 증가시킨다.

[0004] 더욱이, 중량 차량의 일부 제조업자들은 그들 제품을 특정 색으로 식별한다. 따라서, 밸브 스템 및 금속 차폐체는 중량 차량의 다른 부분들과의 조화를 위하여 이러한 색으로 도색된다. 다시, 도색과 관련된 재료비 및 인

건비는 휠을 제조하기 위한 전체 비용 및 시간을 증가시킨다. 따라서, 밸브 스템의 내구성 및 신뢰성을 증가시키고 휠을 제조하기 위한 비용 및 시간을 감소시키는 기회가 남아 있다.

발명의 내용

[0005] 발명의 개요 및 이점

[0006] 본 발명은 휠의 림을 통하여 타이어로부터 연장된 밸브 스템용 캡을 포함한다. 캡은, 제1 단부로부터 제2 단부로의 축을 따라서 연장되고 제1 단부로부터 제2 단부를 향해 상기 축을 따라서 연장된 보어 및 밸브 스템을 수용하기 위한 상기 보어 둘레에 원주 방향으로 연장된 컵 형상의 벽을 갖는 하우징을 포함한다. 나사 형성 표면이 밸브 스템과 나사 결합하기 위해 보어 내에 배치된다. 플랜지가 휠의 림에 대해 하우징을 안정화하기 위하여 휠의 림과 인접하도록 보어 둘레에 원주 방향으로 그리고 축에 대해 횡단 방향으로 제1 단부로부터 연장된다. 리브들이 하우징 둘레에 반경 방향으로 이격되고 하우징의 벽으로부터 플랜지로 외향 연장되어, 플랜지에 대해 하우징을 보강한다.

[0007] 본 발명은 또한 차량용 휠을 포함한다. 휠은 림을 포함한다. 타이어가 림 둘레에 배치된다. 밸브 스템이 림을 통하여 타이어로부터 연장된다. 캡이 제1 단부로부터 제2 단부로의 축을 따라서 연장되는 하우징을 갖고, 제1 단부로부터 제2 단부를 향해 상기 축을 따라서 연장된 보어 및 밸브 스템을 수용하는 보어 둘레에 원주 방향으로 연장된 컵 형상의 벽을 갖는다. 캡은 밸브 스템과 나사 결합하는 보어 내에 배치된 나사 형성 표면을 갖는다. 캡은 림에 대해 하우징을 안정화하기 위하여, 보어 둘레에 원주 방향으로 그리고 축에 대해 횡단 방향으로 제1 단부로부터 연장되고 휠의 림에 인접하는 플랜지를 갖는다. 캡은 하우징 둘레에 반경 방향으로 이격되고 하우징의 벽으로부터 플랜지로 외향 연장된 리브들을 가져서, 플랜지에 대해 하우징을 보강한다.

[0008] 캡은 흙, 먼지, 물, 오일, 그리스, 돌, 자갈, 등과 같이 밸브 스템에 달라붙을 수 있는 물질로부터 밸브 스템을 보호할 뿐만 아니라 림과 캡 사이에 끼일 수 있고 횡력을 캡에 가할 수 있는 돌과 흙으로부터 밸브 스템을 보호한다. 구체적으로, 플랜지는 캡의 풋프린트를 넓혀서, 예를 들어 림과 캡 사이에 끼인 돌과 흙에 의한 캡 상의 횡력으로 인해 캡이 림 상에서 롤링할 가능성을 감소시킨다. 플랜지는 또한 캡과 림 사이의 접촉 면적을 증가시킨다. 캡이 밸브 스템과 나사 결합되면, 캡과 휠의 림 사이의 접촉 면적은 캡이 림에 대해 견고하게 안착되어 캡 상의 횡력으로 인해 림 상에서 캡이 돌아가는 것을 방지하는 것을 보장한다.

도면의 간단한 설명

[0009] 첨부 도면과 관련하여 고려될 때 이하의 상세한 설명을 참조로 본 발명이 더 잘 이해됨에 따라, 본 발명의 다른 장점이 용이하게 인식될 것이다.

도 1은 중량 차량의 사시도이다.

도 2는 종래 기술의 금속 차폐체가 휠의 림 상에 용접된 휠의 일부의 사시도이다.

도 3은 캡과 밸브 스템을 포함하는 휠의 일부의 부분 분해도이다.

도 4는 캡의 사시도이다.

도 5는 캡의 보어 내에 결합된 너트를 포함하는 캡의 다른 사시도이다.

도 6은 캡의 평면도이다.

도 7은 도 1의 선 7-7을 따른 밸브 스템과 결합된 캡의 부분 단면도이다.

도 8은 캡의 보어 내에 형성된 나사부를 포함하는 캡의 다른 실시예의 사시도이다.

도 9는 밸브 스템과 결합된 캡의 다른 실시예의 부분 단면도이다.

도 10은 도 8에 도시된 캡의 실시예의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 몇몇 도면에 걸쳐 유사한 도면 부호가 유사한 부품을 나타내는 도면을 참조하면, 밸브 스템(12)용 캡이 대체로 10으로 도시된다. 도 3에 가장 잘 도시된 바와 같이, 캡(10) 및 밸브 스템(12)은 휠(14) 상에 배치된다. 밸브 스템(12) 은 휠(14)의 림(18)을 통하여 타이어(16)로부터 연장된다. 도 1을 참조하면, 휠(14)은 예를 들어, 중장비(20) 예를 들어, 건설, 토목 공사, 채광 등에 사용되는 중량 차량에 배치될 수 있다. 이러한 용례에서, 캡

(10)은, 밸브 스템(12)과 림(18) 사이에 끼일 수 있으며 그렇지 않다면 밸브 스템(12)에 손상을 줄 수 있는 돌, 흙 등으로부터 밸브 스템(12)을 보호한다. 구체적으로, 그러한 물질은 캡(10)의 부재 시에 밸브 스템(12)에 상당한 힘을 가할 수 있는 데, 캡(10)은 밸브 스템(12)을 지지하여 그러한 힘이 밸브 스템(12)을 만곡시키고 그리고/또는 파손시키는 것을 방지한다. 그러나, 캡(10)은 본 발명의 특징 내에서 임의 유형의 기계의 임의 유형의 휠에 대해 사용될 수 있다는 점이 인지돼야 한다.

[0011] 밸브 스템(12)은 타이어(16)에 공기를 주입하고 제거하기 위하여 개방될 수 있고 타이어(16)에 공기가 주입된 상태를 유지하기 위하여 폐쇄될 수 있는 (도시되지 않은) 밸브를 포함한다. 통상적으로, 예를 들어, 타이어(16)는 밸브 스템(12)에 연결되고 공기 주입 및 공기 제거를 위하여 림(18) 둘레에 연장된 (도시되지 않은) 튜브를 포함한다. 밸브 스템(12)은, 예를 들어 슈레더(Schader) 밸브, 프레스타(Presta) 밸브, 또는 던롭(Dunlop) 밸브로 통상 지칭되는 유형일 수 있다. 그러나, 밸브 스템(12)은 본 발명의 특징 내에서 임의의 유형일 수 있다는 점을 인식해야 한다.

[0012] 캡(10)은 도 1에 도시된 바와 같이 밸브 스템(12) 위에 배치되어, 밸브 스템(12) 상에 그리고 밸브 스템(12) 내에 쌓여서 적절한 공기 주입 및 공기 제거를 방해하는 흙, 먼지, 물, 오일, 그리스, 돌, 자갈, 등과 같은 물질로부터 밸브 스템(12)을 보호한다. 구체적으로, 밸브 스템(12)은 통상적으로 밸브 스템(12) 내에 배치되고 타이어(16)에 공기를 주입하거나 제거하기 위하여 이동가능한 (도시되지 않은) 리드(reed)를 포함한다. 캡(10)은 물질들이 밸브 스템(12) 내에 박히고 리드의 적절한 기능을 방해하는 것을 방지한다.

[0013] 도 4를 참조하면, 캡(10)은 제1 단부(24)로부터 제2 단부(26)로의 축(A)을 따라서 연장된 하우징(22)을 포함한다. 캡(10)은 제1 단부(24)로부터 제2 단부(26)를 향해 축(A)을 따라서 하우징(22) 내에 연장된 보어(28)를 갖는다. 도 3에 도시된 바와 같이, 캡(10)은 하우징(22)과 휠(14)의 림(18) 사이에서 밸브 스템(12)을 둘러싸도록 밸브 스템(12)을 보어(28) 내에 수용한다.

[0014] 도 3에 가장 잘 도시된 바와 같이, 밸브 스템(12)은 나사 형성 샤프트(30)를 제공한다. 도 5 및 도 7 내지 도 9를 참조하면, 밸브 스템(12)의 나사 형성 샤프트(30)와 나사결합하기 위해 나사 형성 표면(32)이 보어(28) 내에 배치된다. 도 5에 도시된 일례에서와 같이, 너트(34)가 보어(28) 내의 하우징(22)에 고정되어 나사 형성 표면(32)을 제공한다. 너트(34)는, 도 7에 잘 도시된 바와 같이, 리지(ridge)(36)에 의해 보어(28) 내에 유지될 수 있다. 예를 들어, 리지(36)는 하우징(22)을 너트(34) 위에 오버몰딩함으로써 형성될 수 있다. 통상적으로, 오버몰딩은 하우징(22)을 너트(34) 둘레에 플라스틱 사출 성형함으로써 수행된다. 대안적으로, 너트(34)는 하우징(22)의 내부 표면(38)과 결합하도록 억지 끼워 맞춤될 수 있다. 대안적으로, 예를 들어 도 8에 도시된 바와 같이, 하우징(22)의 내부 표면(38)은 나사 형성 표면(32)을 형성할 수 있다. 이러한 상황에서, 나사 형성 표면(32)은, 예를 들어, 사출 성형에 의해 형성될 수 있다.

[0015] 도 4 내지 도 7을 참조하면, 하우징(22)은 밸브 스템(12)을 수용하기 위한 보어(28) 둘레에 원주 방향으로 연장된 컵 형상의 벽(40)을 포함하는 데, 즉 밸브 스템(12)은 보어(28)에 의해 수용되고 컵 형상의 벽(40)에 의해 둘러싸인다. 캡(10)이 밸브 스템(12)과 나사 결합될 때 벽(40)이 밸브 스템(12)을 감싸도록 통상적으로는 제1 단부(24)로부터 제2 단부(26)로의 축(A)을 향하여 내향 테이퍼가 형성된다는 점에서, 벽(40)은 컵 형상이다. 하우징(22)의 제1 단부(24) 및 제2 단부(26)는 통상적으로 원통형이다. 하우징(22)은 본 발명의 특징 내에서 임의의 형상일 수 있다는 점이 인지돼야 한다.

[0016] 휠(14)의 림(18)에 대해 하우징(22)을 안정화하기 위하여 플랜지(42)가 휠(14)의 림(18)에 인접하도록 제1 단부(24)로부터 연장된다. 즉, 도 7에 도시된 바와 같이, 플랜지(42)는 캡(10)이 밸브 스템(12)과 나사 결합될 때 림(18)에 인접한다. 플랜지(42)는 축(A)에 대해 횡단 방향으로 그리고 보어(28) 둘레에 원주 방향으로 연장되는데, 즉 보어(28)에 대해 외향으로 벌어지는 형상(flare)을 갖는다. 플랜지(42)는 통상적으로는 원통형이지만 본 발명의 특징 내에서 임의의 형상일 수 있다.

[0017] 플랜지(42)는 캡(10)의 풋프린트를 넓혀서, 예를 들어 림(18)과 캡(10) 사이에 끼워 넣어진 돌과 흙에 의한 캡(10) 상의 횡력으로 인해, 캡(10)이 림(18) 상에서 롤링될 가능성을 감소시킨다. 구체적으로, 하우징(22)은 제1 단부(24)에서 제2 단부(26)까지의 높이(H)를 형성하고 플랜지(42)는 높이(H)보다 큰 외경(D1)을 갖는다. 즉, 캡(10)의 무게 중심을 낮추기 위해, 하우징(22)의 높이보다 플랜지(42)가 더 넓다.

[0018] 플랜지(42)는 또한 캡(10)과 림(18) 사이의 접촉 면적을 증가시킨다. 구체적으로, 보어(28)는 직경(D2)을 갖고 플랜지(42)의 외경(D1)은 보어 직경(D2)의 크기의 적어도 2 배여서, 플랜지(42)는 림(18)에 대해 견고하게 안착될 수 있다. 플랜지(42)가 림(18)과 접촉하도록 캡(10)이 밸브 스템(12) 상에 나사 결합되면, 캡(10)과 휠(1

4)의 림(18) 사이의 증가된 접촉 면적은 캡(10)이 림(18)에 대해 견고하게 안착되어 캡(10) 상의 횡력으로 인해 림(18) 상에서 캡(10)이 롤링하는 것을 방지하는 것을 보장한다.

[0019] 리브(44)들이 하우징(22) 둘레에 반경 방향으로 이격되어 있다. 리브(44)는 하우징(22)의 벽(40)으로부터 플랜지(42)로 외향 연장되어, 플랜지(42)에 대해 하우징(22)을 보강한다. 즉, 리브(44)는 플랜지(42)와 하우징(22)의 상대적 안정성을 강하게 하여 플랜지(42)에 대한 하우징(22)의 만곡을 제한한다. 도 6에 가장 잘 도시된 바와 같이, 캡(10)은 통상적으로 하우징(22) 둘레에 등거리로 이격된 5개의 리브(44)를 포함한다. 그러나, 캡(10)은 본 발명의 특징 내에서 임의의 개수의 리브(44)를 포함할 수 있다는 점이 인지돼야 한다.

[0020] 각각의 리브(44)는 대체로 삼각형인 형상을 규정하는 3개의 변을 갖는다. 구체적으로, 제1 변(46)은 통상적으로 플랜지(42)와 일체이고 플랜지(42)를 따라서 축(A)에 대해 외향으로 연장된다. 제2 변(48)은 통상적으로 벽(40)과 일체이고 대체로 축(A)을 따르는 벽(40)을 따라서 연장된다. 제3 변(50)은 제1 변(46)으로부터 제2 변(48)으로 연장된다. 본원에서 용어 "일체"는 예를 들어 단일 편의 재료로부터 몰딩, 캐스팅, 기계가공에 의해 단일 부품으로 형성되는 것을 의미하는 것으로 사용된다. 플랜지(42)와 일체인 제1 변(46) 및 벽(40)과 일체인 제2 변(48)에 대한 대안으로서, 리브(44)는 별도로 형성된 후에, 예를 들어, 접착, 용융 접합, 융합, 용접, 등에 의해 플랜지(42) 및 하우징(22)에 부착될 수 있다.

[0021] 리브(44)는 제1 단부(24)로부터 거의 완전히 제2 단부(26)까지 하우징(22)의 거의 전체(16) 높이(H)에 연장된다. 리브(44)는 또한 벽(40)으로부터 거의 완전히 플랜지(42)의 외부 에지(52)까지 플랜지(42)의 거의 전체(16) 폭에 연장된다. 구체적으로, 리브(44)의 제1 변(46)은 플랜지(42)를 따라 제1 길이(L1)에 연장되고 리브(44)의 제2 변(48)은 벽(40)을 따라 제2 길이(L2)에 연장된다. 제1 길이(L1)는 제2 길이(L2)의 적어도 1/3만큼 길다. 그와 같이, 리브(44)는 손 또는 공구에 의해 파지되어 밸브 스템(12) 상에서 캡(10)을 풀거나 잠글 수 있다.

[0022] 하우징(22), 플랜지(42), 및 리브(44)는 통상적으로 일체로 형성되는 데, 즉, 단일 부품의 유리 충전 나일론(glass filled nylon)으로 형성된다. 이러한 나일론은 통상적으로 우수한 저온 및 고온 내충격성을 갖도록 변경된다. 나일론은 통상적으로 캡(10)이 사출 성형에 의해 형성될 수 있는 사출 성형 등급(injection molding grade)이다. 나일론은 또한, 예를 들어 림(18)의 색상과 조화를 이루도록 용이하게 착색된다. 적합한 나일론의 일 예는 상표명 울트라미드(Ultramid)® A3Z로 미국 뉴저지주 플로햄 파크 소재의 바스프 코포레이션(BASF Corporation)으로부터 구매가능한 것이다. 그러나, 캡(10)은 본 발명의 특징 내에서 임의 유형의 적합한 재료로 형성될 수 있다는 점이 인지돼야 한다.

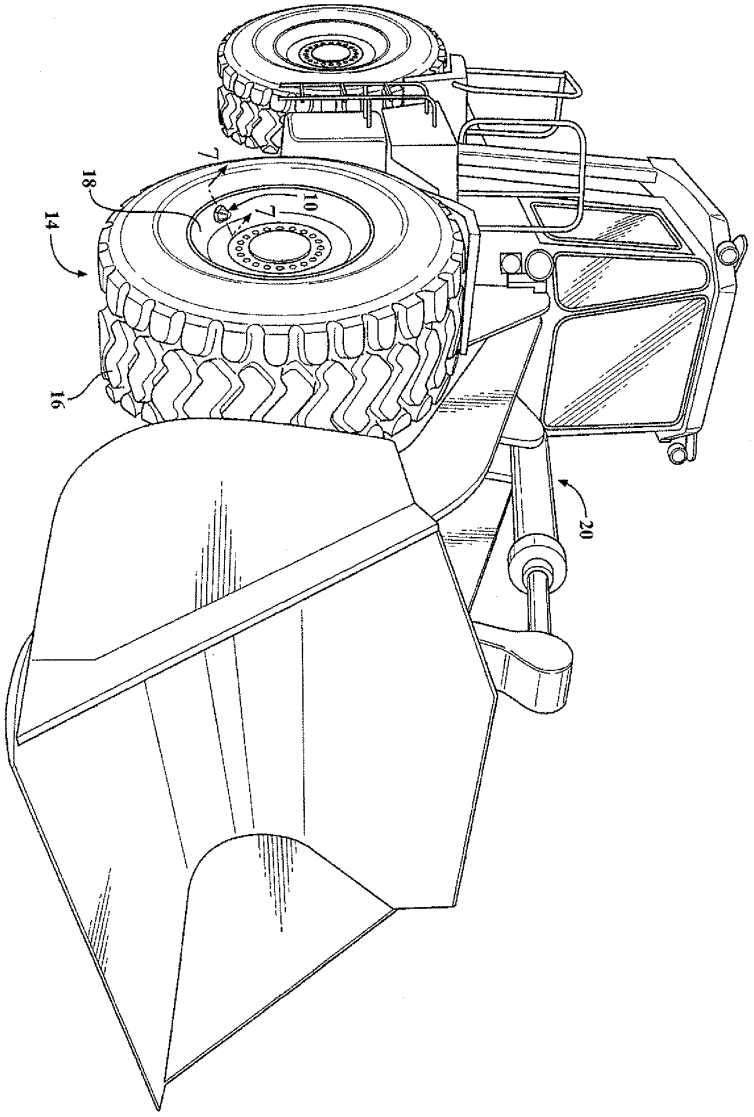
[0023] 도 9 및 도 10을 참조하면, 캡(10)은 밸브 스템(12)과 결합하기 위한 보어(28) 내에 연장된 압력 게이지(54)를 포함할 수 있다. 압력 게이지(54)는 통상적으로 하우징(22)의 제2 단부(26)를 통하여 연장되고 통상적으로 나사 형성 샤프트(30)와 나사 결합한다. 캡(10)이 나사 형성 샤프트(30) 상에 나사 결합되면, 압력 게이지(54)는 통상적으로 밸브 스템(12)과 일정한 결합을 이루어 압력 게이지(54)는 통상적으로 타이어(16)의 압력을 계속적으로 측정한다. 즉, 압력 게이지(54)는 캡(10)이 나사 형성 샤프트(30) 상에 회전될 때 밸브 스템(12)과 결합되고 캡(10)이 나사 형성 샤프트(30)에서 회전되어 풀릴 때 밸브 스템(12)과 결합 해제된다.

[0024] 압력 게이지(54)는 통상적으로 하우징(22)의 제2 단부(26)에 인접하는 표시기(56)를 포함한다. 표시기(56)는 타이어(16)의 공기 주입 압력을 표시하도록 하우징(22)으로부터 외측을 향한다. 예를 들어, 표시기(56)는 타이어(16)의 공기 주입 압력을 표시하는 (도시되지 않은) 발광다이오드(LED)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 표시기(56)는 공기 주입 압력이 허용 가능할 때 켜지는 녹색 LED와 공기 주입 압력이 허용 불가능할 때 켜지는 적색 LED를 포함할 수 있다. 대안적으로, 표시기(56)는 각각이 공기 주입 압력의 범위를 나타내는 다수의 LED를 포함할 수 있다. LED에 대안으로 또는 그에 추가하여, 표시기(56)는 공기 주입 압력을 나타내는 아날로그 눈금판이나 디지털 표시부를 포함할 수 있다. 하나 이상의 LED에 대안으로 또는 그에 추가하여, 압력 게이지(54)는 휠(14)의 타이어 압력을 나타내도록 중장비(20)의 내부와 통신할 수 있다. 예를 들어, 압력 게이지(54)는 중장비(20) 내부에 있는 (도시되지 않은) 계기판과 통신할 수 있다.

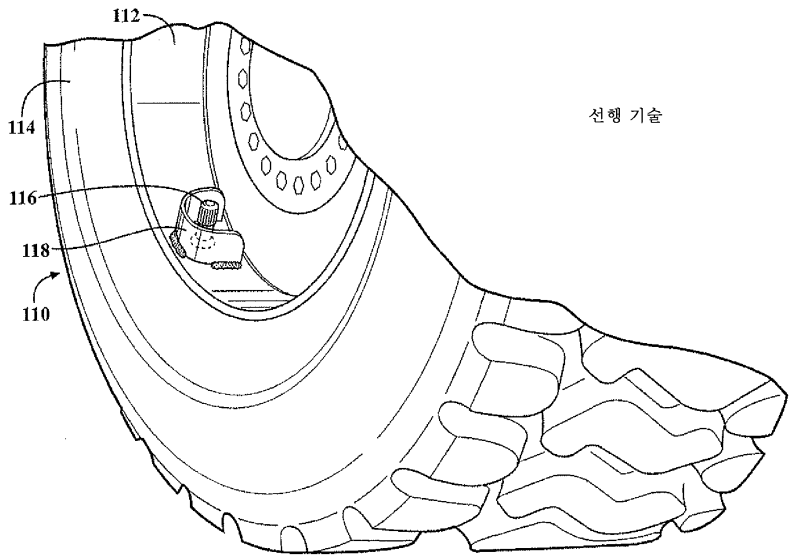
[0025] 본 발명은 예시적인 방식으로 설명되었고, 사용되었던 용어들은 제한보다는 설명의 글과 같은 것으로 하려는 것이다. 본 발명의 많은 변형 및 변경이 이상의 교시에 비추어 가능하고, 본 발명은 구체적으로 설명되는 것 외에 달리 실행될 수 있다.

도면

도면1

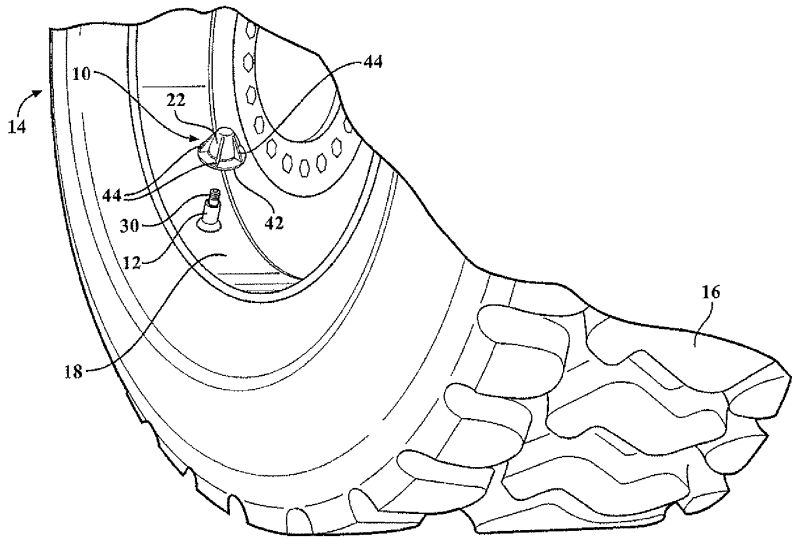


도면2

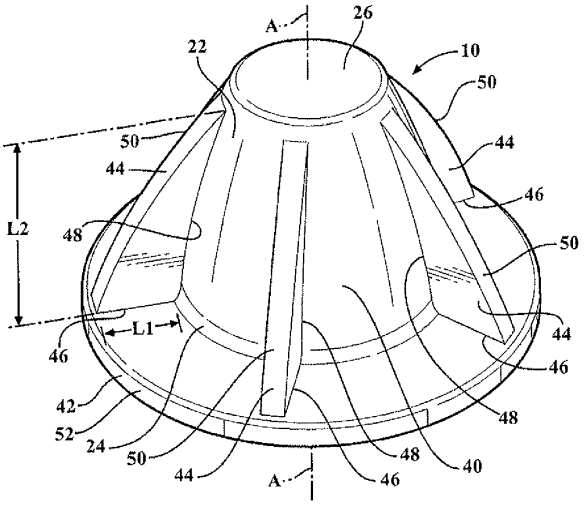


선행 기술

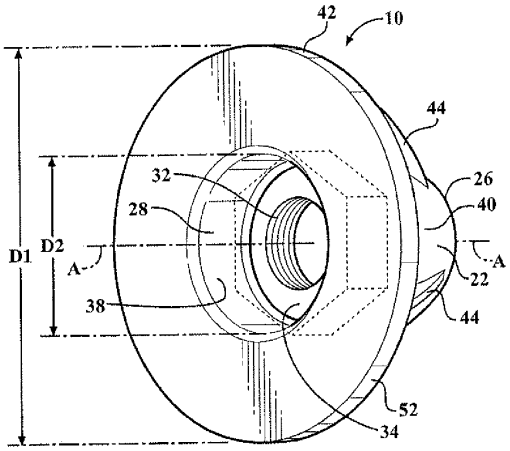
도면3



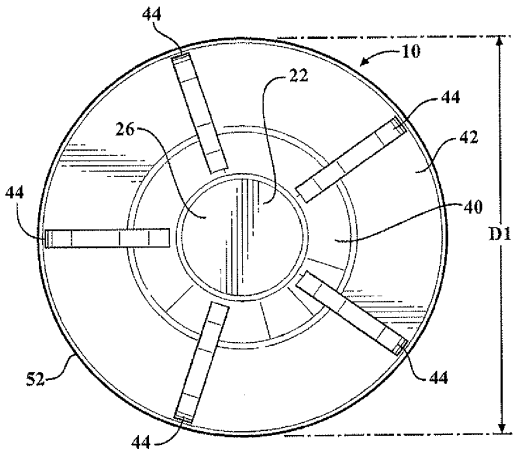
도면4


A
26
22
10
50
50
44
44
46
L2
48
50
L1
44
46
46
42
48
52
24
50
48
40
44
A
46

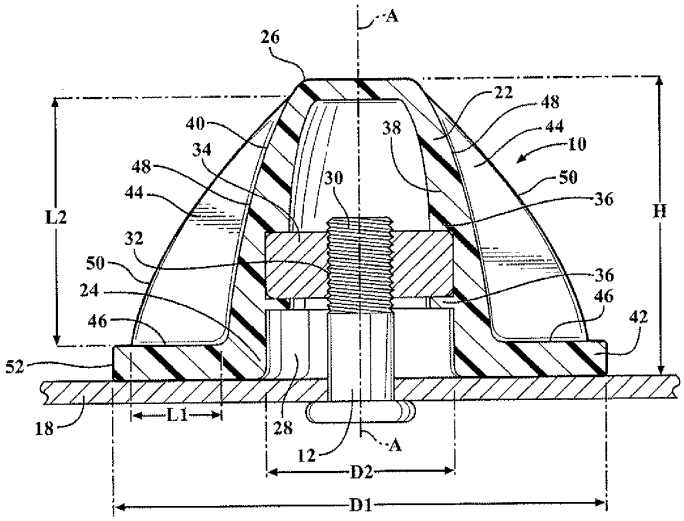
도면5


42
10
44
32
26
28
40
D1
D2
A
A
22
38
44
52
34

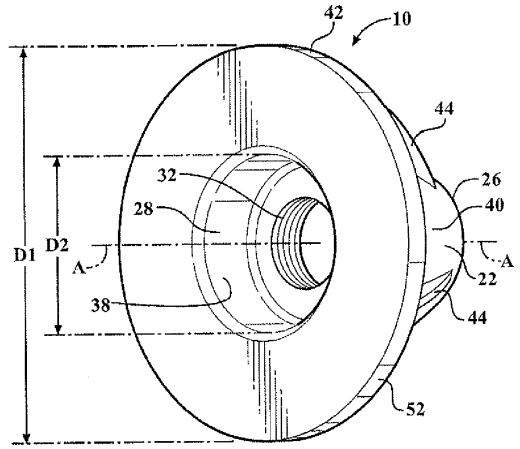
도면6


44
10
22
44
26
42
44
40
D1
52
44
44

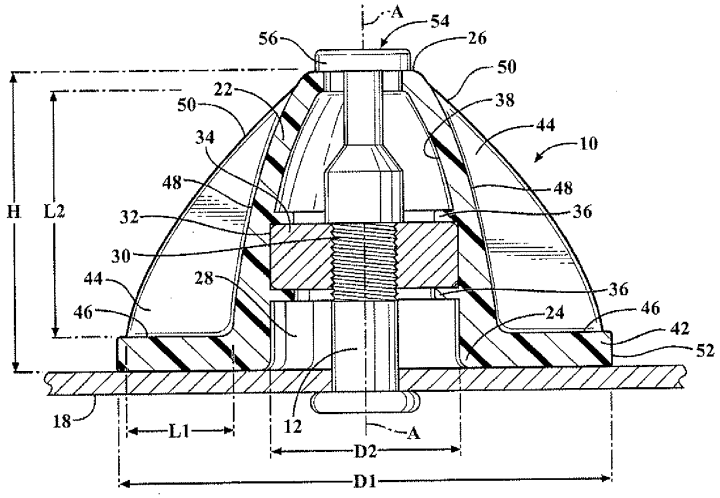
도면7


A
26
22
48
44
10
40
34
38
30
50
48
44
36
H
L2
32
50
36
24
46
46
42
52
18
L1
28
A
12
D2
D1

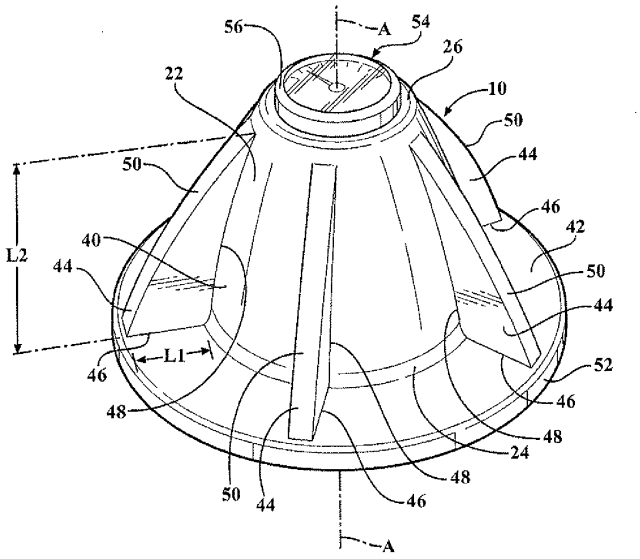
도면8


42
10
44
32
26
28
40
D1
D2
A
A
22
38
44
52

도면9


A
54
56
26
50
22
38
50
44
34
10
48
48
H
L2
32
36
30
44
28
36
46
24
46
42
52
18
L1
12
A
D2
D1

도면10


56
A
54
26
22
10
50
44
50
46
42
40
L2
44
50
44
L1
52
46
46
48
48
24
50
44
46
48
A