



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0029520
(43) 공개일자 2017년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60C 23/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60C 23/003 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7001700

(22) 출원일자(국제) 2015년07월02일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2017년01월19일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2015/065074

(87) 국제공개번호 WO 2016/001349

국제공개일자 2016년01월07일

(30) 우선권주장

62/020,111 2014년07월02일 미국(US)

62/073,537 2014년10월31일 미국(US)

(71) 출원인

다나 이탈리아 에스피에이

이탈리아 아르코 아이-38062, 조나 인더스트리알레, 린파노 로칼리타

(72) 발명자

보노라, 마리오

이탈리아 토르볼레 술 가르다 아이-38069, 비아 페스치콜투라 17

코솔리, 에토레

이탈리아 파도바 아이-35126, 비아 주세페 치스카토 2

토니니, 다니엘레

이탈리아 트렌토 레드로 아이-38067, 비아 발 마리아, 255

(74) 대리인

차윤근

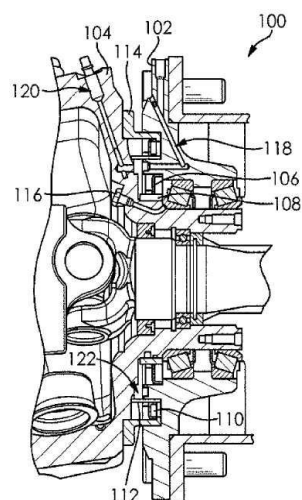
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 중앙 타이어 팽창 시스템용 회전 밀봉

(57) 요약

중앙 타이어 팽창 시스템과의 사용을 위한 밀봉 장치가 제공된다. 상기 회전 밀봉 장치는 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 제2밀봉링, 및 제1부싱 부분을 포함한다. 상기 고정 부분은 그곳을 통과하는 제1통풍로를 정의하고 상기 회전 부분은 그곳을 통과하는 제2통풍로를 정의한다. 상기 제1밀봉링 및 제2밀봉링은 상기 회전 부분 및 고정 부분 중 한 곳에 각각 배치된다. 상기 제1부싱은 상기 회전 부분 및 고정 부분 중 한 곳에 배치된다. 상기 제1부싱은 제1밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태이다. 상기 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 및 제2밀봉링은 상기 제1통풍로 및 제2통풍로 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 밀봉된 캐비티를 형성한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

고정부분을 통과하는 제1통풍로를 정의하는 상기 고정 부분;
회전부분을 통과하는 제2통풍로를 정의하는 상기 회전 부분;
상기 회전 부분 및 고정 부분 중 하나에 배치되는 제1밀봉링;
상기 회전 부분 및 고정 부분 중 하나에 배치되는 제2밀봉링; 및
상기 회전 부분 및 고정 부분 중 하나에 배치되는 제1부싱을 포함하고,
상기 제1부싱은 상기 제1밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태이고,
상기 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 및 제2밀봉링은 상기 제1통풍로 및 제2통풍로 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 밀봉된 캐비티를 형성하는 것을 특징으로 하는 중앙 타이어 팽창 시스템과 함께 사용하기 위한 회전 밀봉 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 회전 부분 및 고정 부분 중 하나에 배치되는 제2부싱을 추가로 포함하고, 상기 제2부싱은 상기 제2밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태인 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 제1부싱 및 제2부싱은 동심원으로 배치되는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 제1부싱 및 제2부싱은 서로로부터 방사 방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 고정 부분 상에 배치되고 결합되는 외부링을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 제2밀봉링은 상기 외부링에 장착되는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 고정 부분은 브리더를 정의하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 회전 밀봉 장치의 내부 작동 환경과 상기 회전 밀봉 장치가 작동하는 주변 환경 사이의 유체 교류를 용이

하게 하는 배기 밸브를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고정 부분은 상기 회전 밀봉 장치의 내부 작동 환경과 상기 회전 밀봉 장치가 작동하는 주변 환경 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 배기 밸브를 정의하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전 부분 및 고정 부분 중 하나 상에 배치되고, 상기 회전 부분 및 고정 부분 중 나머지 하나와 동적인 밀봉 맞물림 상태인 디스트립을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밀봉된 캐비티는 상기 회전 밀봉 장치에 인접하여 사용되는 베어링들로부터 분리되는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 고정 부분은 주요 부분, 방사 방향으로 확장하는 부분, 및 밀봉 맞물림 부분을 포함하는 고정 어셈블리인 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 밀봉 맞물림 부분은 상기 방사 방향으로 확장하는 부분에 결합되고, 상기 방사 방향으로 확장하는 부분은 상기 주요 부분에 결합되는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1부싱은 상기 제1부싱을 통과하여 형성되는 유체 통로를 포함하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 15

고정부분을 통과하는 제1통풍로를 정의하고 고정부분 상에 위치하며 고정부분과 결합하는 외부링을 포함하는 상기 고정 부분;

회전 부분을 통과하는 제2통풍로를 정의하는 상기 회전 부분;

상기 회전 부분 상에 배치되는 제1밀봉링;

상기 외부링 상에 배치되는 제2밀봉링;

상기 고정 부분 상에 배치되고 상기 제1밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태에 있는 제1부싱; 및

상기 회전 부분 상에 배치되고 상기 제2밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태에 있는 제2부싱을 포함하고,

상기 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 및 제2밀봉링은 상기 제1통풍로 및 제2통풍로 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 밀봉된 캐비티를 형성하는 것을 특징으로 하는 중앙 타이어 팽창 시스템과 함께 사용하기 위한 회전 밀봉 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 고정 부분은 브리더를 정의하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 회전 밀봉 장치의 내부 작동 환경과 상기 회전 밀봉 장치가 작동되는 주변 환경 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 배기 밸브를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 밀봉된 캐비티는 상기 회전 밀봉 장치에 인접하여 사용되는 베어링들로부터 분리되는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

청구항 19

주요 부분, 방사 방향으로 확장하는 부분, 및 밀봉 맞물림 부분을 포함하는 고정 어셈블리로서, 고정 어셈블리를 관통하는 제1통풍로를 정의하는 상기 고정 어셈블리;

회전 부분을 관통하는 제2통풍로를 정의하는 상기 회전 부분;

상기 밀봉 맞물림 부분 상에 배치되는 제1밀봉링;

상기 회전 부분 상에 배치되고 상기 제1밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태인 제1부싱; 및

상기 회전 부분 상에 배치되고 상기 제2밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태인 제2부싱을 포함하고,

상기 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 및 제2밀봉링은 상기 제1통풍로 및 상기 제2통풍로 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 밀봉된 캐비티를 형성하는 것을 특징으로 하는 중앙 타이어 팽창 시스템과 함께 사용하기 위한 회전 밀봉 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 밀봉 맞물림 부분은 상기 방사 방향으로 확장하는 부분에 결합되고 상기 방사 방향으로 확장하는 부분은 상기 주요 부분에 결합되는 것을 특징으로 하는 회전 밀봉 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 타이어 팽창 시스템에 관한 것으로, 더 구체적으로는 차축 외부에 회전 밀봉(rotary seals)을 구비하는 타이어 팽창 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 출원서는 2014년 7월 2일에 출원한 미국 임시출원 번호 62/020,111과 2014년 10월 31일에 출원한 미국 임시출원 번호 62/073,537의 우선권을 주장하고, 양쪽 모두 본 문서에 전부 참조로 결합된다.

[0003] 타이어 팽창 시스템은 자동차에서 중요해지고 있다. 그러한 시스템은 트럭, 트랙터 또는 토목 기계와 같은 상이한 유형의 차량에 깊이 적용된다. 타이어 팽창 시스템의 주된 목적은 상기 타이어 팽창 시스템을 사용하는 차량의 속도 및 하중뿐만 아니라 주행하게 될 지면에 따라 달라지는 상이한 작동 상태에 타이어 압력을 맞추는 것이다. 타이어의 접촉 면적은 상기 타이어의 압력에 영향을 받는다. 타이어 압력이 낮으면 접촉 면적이 증가하고 타이어 압력이 높으면 접촉 면적이 감소한다. 이러한 이유로, 지면 상태에 따라 타이어 압력을 최적화하는 것이 필요하다. 낮은 압력은 자갈과 같은 부드러운 표면에 적용되고, 높은 압력은 타맥 포장도로(tarmac) 또는 콘크리트와 같은 단단한 표면에서 주행할 경우에 선택된다. 게다가, 적절한 타이어 압력은 강화된 타이어 보존, 감

소된 흠다짐(soil compaction), 개선된 연료 소비, 및 인하된 전체적인 작동 비용을 제공할 수 있다.

[0004] 도1은 통상의 기술에서 알려진 중앙 타이어 팽창 시스템(CTIS, 50)을 도시한다. 상기 CTIS(50)는 사실상 예시적이고, 구성요소의 추가 또는 제거를 통해 조정될 수 있음이 이해된다. 상기 CTIS(50)는 지면 상태에 따라서 하나 이상의 타이어들(52)을 팽창시키거나 또는 수축시키기 위한 시스템이다. 일반적으로, CTIS(50)는 도1에 도시된 바와 같이 몇몇의 구성요소 및 장치들로 구성된다. 압축 공기를 제공하는 공기 압축기(54)는 차량(56)에 설치된다. 압축된 공기는 제습 장치(58)를 통과하여 공기 탱크(60)에 저장된다. 공압 제어 유닛(64)은 상기 차량(56)의 운전자로부터 또는 전자 제어 유닛(ECU, 62)의 내부 알고리즘으로부터 오는 입력에 기반하여, 타이어들(52)에 공기 흐름을 제공한다. 각 타이어들(52)은 각각의 타이어들(52)을 팽창 또는 수축시키는 데에 사용되는 제2휠밸브(66)와 맞추어진다. 또한 상기 CTIS(50)는 압축된 공기가 차량(56) 상의 CTIS(50)의 일부로부터 회전 가능한 타이어들(52) 각각으로 전달되는 것을 허용하는 회전 전달 조인트(68)를 일반적으로 포함한다. 상기 회전 전달 조인트(68)는 각 타이어(52)에 대한 유체 교류를 제공한다. 이러한 회전 전달 조인트(68)는 일반적으로 차량(56)에 결합되는 고정자 구조 그룹(stator structural group) 및 타이어(52) 상에 위치하는 회전자(rotor) 구조 그룹을 포함한다.

[0005] 상기 타이어(52)가 차량(56)이 작동하는 동안 팽창되고 수축될 수 있음이 바람직하기 때문에, 선행 기술로부터 알려진 타이어 팽창 시스템은 차량 스핀들과 휠 허브 사이에 배치되는 회전 밀봉 장치를 포함하고, 상기 휠 허브 상에 휠과 타이어가 장착된다. 일반적으로, 이러한 회전 밀봉들은 타이어(52)와 함께 회전하는 동안 유체를 공압 라인으로부터 휠밸브(66)까지 전달하도록 요구되기 때문에 CTIS(50)에서 가장 중요한 장치이다. 이러한 회전 밀봉들은 일반적으로 상기 스핀들 및/또는 휠 허브 상에 서로 미끄럼 접촉(sliding contact) 상태로 배치되는 밀봉 수단을 포함한다. 그러므로 상기 밀봉 수단은 유체가 공압 제어 유닛(64)으로부터 타이어(52)까지 또는 그 반대로 옮겨질 수 있는 역학적 고리형 밀봉 체임버를 형성한다.

[0006] 일부 경우에서, 이러한 문제의 해결은 차량의 차축 내부에 특수 밀봉 수단을 구비하는 회전 조인트를 맞추어서 얻어진다. 이러한 해결의 버전은 공개된 국제 출원번호 W02013/156430 A1에 묘사된 DANA ITALIA S.P.A에 의해 개발되었다. 이러한 해결은 이의 다짐도 및 전체 차축과의 통합으로 인해 특히 흥미롭다. 그러나, 이러한 해결은 회전 가능한 부분의 설계가 상기 스핀들 및 휠 허브와 통합되는 것을 필요로 한다. 일부 경우에서, 축에 형성되어야 하는 보어의 길이로 인한 복잡한 제조 셋업(complex manufacturing setup)을 필요로 한다.

[0007] 상기 회전 밀봉 장치의 어셈블리를 용이하게 하는 차축 스핀들 외부에 위치하는 중앙 타이어 팽창 시스템을 위한 회전 밀봉 장치를 개발하는 것이 유리할 것이다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 의하면, 놀랍게도 상기 회전 밀봉 장치의 어셈블리를 용이하게 하는 차축 스핀들의 외부에 위치하는 중앙 타이어 팽창 시스템을 위한 회전 밀봉 장치를 알게 되었다.

[0009] 하나의 실시예에서, 본 발명은 중앙 타이어 팽창 시스템과의 사용을 위한 회전 밀봉 장치에 관한 것이다. 상기 회전 밀봉 장치는 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 제2밀봉링, 및 제1부싱을 포함한다. 상기 고정 부분은 그곳을 통과하는 제1통풍로를 정의한다. 상기 회전 부분은 그곳을 통과하는 제2통풍로를 정의한다. 상기 제1밀봉링은 회전 부분 및 고정 부분 중 한 곳에 배치된다. 상기 제1밀봉링은 회전 부분 및 고정 부분 중 한 곳에 배치된다. 상기 제1부싱은 회전 부분 및 고정 부분 중 한 곳에 배치된다. 상기 제1부싱은 제1밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태(dynamic sealing engagement)이다. 상기 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 및 제2밀봉링은 제1통풍로와 제2통풍로 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 밀봉된 캐비티(sealed cavity)를 형성한다.

[0010] 또 다른 실시예에서, 본 발명은 중앙 타이어 팽창 시스템과의 사용을 위한 회전 밀봉 장치에 관한 것이다. 상기 회전 밀봉 장치는 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 제2밀봉링, 제1부싱, 및 제2부싱을 포함한다. 상기 고정 부분은 그곳을 통과하는 제1통풍로를 정의한다. 상기 고정 부분은 그 위에 배치되고 그에 결합되는 외부 링을 포함한다. 상기 회전 부분은 그곳을 통과하는 제2통풍로를 정의한다. 상기 제1밀봉링은 회전 부분 상에 배치된다. 상기 제2밀봉링은 외부 링 상에 배치된다. 상기 제1부싱은 고정 부분 상에 배치된다. 상기 제1부싱은 제1밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태이다. 상기 제2부싱은 회전 부분 상에 배치된다. 상기 제2부싱은 제2밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태이다. 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 및 제2밀봉링은 제1통풍로(first air passage)와 제2통풍로(second air passage) 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 밀봉된 캐비티를 형성한다.

[0011] 또 다른 실시예에서, 본 발명은 중앙 타이어 팽창 시스템과의 사용을 위한 회전 밀봉 장치에 관한 것이다. 상기 회전 밀봉 장치는 고정 어셈블리, 회전 부분, 제1밀봉링, 제2밀봉링, 제1부싱, 및 제2부싱을 포함한다. 상기 고정 어셈블리는 주요 부분, 방사 방향으로 연장하는 부분, 및 밀봉 맞물림 부분을 포함한다. 상기 고정 어셈블리는 그곳을 통과하는 제1통풍로를 정의한다. 상기 회전 부분은 그곳을 통과하는 제2통풍로를 정의한다. 상기 제1밀봉링은 상기 밀봉 맞물림 부분 상에 배치된다. 상기 제2밀봉링은 상기 밀봉 맞물림 부분 상에 배치된다. 상기 제1부싱은 회전 부분 상에 배치된다. 상기 제1부싱은 제1밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태이다. 상기 제2부싱은 회전 부분 상에 배치된다. 상기 제2부싱은 제2밀봉링과 동적인 밀봉 맞물림 상태이다. 상기 고정 부분, 회전 부분, 제1밀봉링, 및 제2밀봉링은 제1통풍로와 제2통풍로 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 밀봉된 캐비티를 형성한다.

[0012] 첨부된 도면들을 비추어 볼 때, 본 발명의 다양한 예시들은 바람직한 실시예의 다음의 상세한 설명으로부터 통상의 기술자에게 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도1은 당업계에 공지된 중앙 타이어 팽창 시스템의 개략도이다;
 도2는 본 발명의 제1실시예에 따른 회전 밀봉 장치를 포함하는 중앙 타이어 팽창 시스템의 일부의 단면도이다;
 도3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 회전 밀봉 장치를 포함하는 중앙 타이어 팽창 시스템의 일부의 단면도이다;
 도4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 회전 밀봉 장치를 포함하는 중앙 타이어 팽창 시스템의 일부의 단면도이다;
 도5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 회전 밀봉 장치를 포함하는 중앙 타이어 팽창 시스템의 일부의 단면도이다; 및
 도6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 회전 밀봉 장치를 포함하는 중앙 타이어 팽창 시스템의 일부의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 명시적으로 반대되는 경우를 제외하고, 본 발명은 다양한 대안적인 방향 및 단계 시퀀스를 가정할 수 있는 것이 이해되어야 한다. 또한, 첨부된 도면에 도시되고 다음의 명세서에서 묘사되는 특정 장치 및 공정들은 단순히 본 발명의 발명적 개념의 실시예라는 것도 이해되어야 한다. 그러므로, 여기에 개시된 상기 실시예들과 관련되는 특정 크기, 방향, 또는 다른 물리적 특성들은 명시적으로 언급되지 않는 한 제한적인 것으로 간주되지 않는다.

[0015] 도2는 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(100)를 도시한다. 상기 회전 밀봉 장치(100)는 회전 부분(102), 고정 부분(104), 제1밀봉링(106), 제1부싱(108), 제2밀봉링(110), 제2부싱(112), 외부링(114), 및 브리더(116)를 포함한다. 상기 제1부싱(108) 및 외부링(114)은 고정 부분(104) 상에 배치된다. 상기 제1밀봉링(106) 및 제2부싱(112)은 회전 부분(102) 상에 배치된다. 상기 제2밀봉링(110)은 외부링(114) 상에 배치된다. 상기 브리더(116)는 고정 부분(104)에 형성된다.

[0016] 상기 회전 부분(102)은 휠허브 또는 샤프트의 일부일 수 있다. 일반적으로 회전 부분(102)은 주조 및 기계 가공된다; 하지만 상기 회전 부분(102)이 임의의 방식으로 형성될 수 있음이 이해되어야 한다. 상기 회전 부분(102)은 그곳을 통과하는 주요 통풍로(118)를 정의한다. 도2에 도시된 바와 같이, 상기 주요 통풍로(118)는 회전 부분(102)에 형성된 3개의 구멍(aperture)의 교차로 인해 형성된다; 하지만 상기 주요 통풍로(118)가 회전 부분(102)에 형성된 많은 구멍들을 포함할 수 있다는 것이 이해된다. 도2에 도시된 바와 같이, 주요 통풍로(118)의 형성을 용이하게 하기 위해 구멍들 중 적어도 하나는 막힐 수 있다.

[0017] 상기 고정 부분(104)은 차축 하우징 또는 스티어링 너클(steering knuckle)의 일부일 수 있다. 일반적으로 상기 고정 부분(104)은 주조 및 기계 가공된다; 하지만, 상기 고정 부분(104)이 임의의 방식으로 형성될 수 있음이 이해되어야 한다. 상기 고정 부분(104)은 그곳을 통과하는 제2통풍로(120)를 정의한다. 도2에 도시된 바와 같이, 상기 제2통풍로(120)는 고정 부분(104)에 형성된 2개의 구멍들의 교차로 인해 형성된다; 하지만, 상기 제2통풍로(120)가 고정 부분(104)에 형성된 많은 구멍들을 포함할 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0018] 상기 제1밀봉링(106)은 회전 부분(102)과 제1부싱(108) 사이의 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 제1밀봉링

(106)은 회전 부분(102)과 고정 부분(104) 사이에 형성된 밀봉된 캐비티(122)와 상기 회전 밀봉 장치(100)가 작동되는 주위 환경 사이의 공기, 오일 또는 먼지의 전달을 방지하는 밀봉 어셈블리이다. 상기 제1밀봉링(106)의 적어도 일부는 방사상의 방식으로 제1부싱(108)에 대항하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다. 또한, 제1밀봉링(106)의 적어도 일부는 고분자 물질로부터 형성된다. 상기 제1밀봉링(106)은 공기 누출을 피하면서 회전 부분(102)과 고정 부분(104) 사이의 내부 작동 환경으로부터 통풍로를 위한 밀봉된 캐비티(122)를 효율적으로 분리한다.

[0019] 상기 제1부싱(108)은 고정 부분(104) 상에 배치되어 결합되는 작은 고리(annulet)이다. 상기 제1부싱(108)은 제1밀봉링(106)에 동적이며 밀봉적으로 맞물릴 수 있는 표면을 제공한다. 상기 제1부싱(108)은 마모 저항자(wear resistant), 저마찰물질(low friction material)로부터 형성된다; 하지만, 다른 물질이 사용될 수 있음이 이해된다.

[0020] 상기 제2밀봉링(110)은 고정 부분(104)과 제2부싱(112) 사이의 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 제2밀봉링(110)은 회전 부분(102)과 고정 부분(104) 사이에 형성된 밀봉된 캐비티(122)와 상기 회전 밀봉 장치(100)가 작동되는 주위 환경 사이의 공기, 오일 또는 먼지의 전달을 방지하는 밀봉 어셈블리이다. 제2밀봉링(110)의 적어도 일부는 방사상의 방식으로 제2부싱(112)에 대항하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다. 또한, 상기 제2밀봉링(110)의 적어도 일부는 고분자 물질로부터 형성된다. 상기 제2밀봉링(110)은 공기 누출을 피하면서 상기 회전 밀봉 장치(100)가 작동하는 주변 환경으로부터 통풍로를 위한 밀봉된 캐비티(122)를 효율적으로 분리한다.

[0021] 상기 제2부싱(112)은 회전 부분(102) 상에 배치되고 결합되는 작은 고리이다. 상기 제2부싱(112)은 제2밀봉링(110)에 동적이며 밀봉적으로 맞물릴 수 있는 표면을 제공한다. 상기 제2부싱(112)은 마모 저항자, 저마찰물질로부터 형성된다; 하지만, 다른 물질이 사용될 수 있음이 이해된다.

[0022] 상기 외부링(114)은 고정 부분(104) 상에 배치되고 결합되는 작은 고리이다. 상기 외부링(114)은 임의의 종래의 방식으로 고정 부분(104)에 결합된다. 상기 외부링(114)은 제2밀봉링(110)이 장착될 수 있는 표면을 제공한다. 상기 외부링(114)은 금속으로부터 형성된다; 하지만 다른 강성 물질이 사용될 수 있음이 이해된다. 도2에 도시된 바와 같이, 상기 외부링(114)의 단면은 실질적으로 “L” 자 형태이다; 하지만 외부링(114)의 단면이 다른 형태일 수도 있음이 이해된다.

[0023] 상기 브리더(116)는 고정 부분(104)에 의해 정의된 도관이다. 상기 브리더(116)는 제1부싱(108)에 인접하여 위치한다. 상기 브리더(116)는 내부 작동 환경으로부터의 유체 누출 시에, 회전 부분(102)과 고정 부분(104) 사이의 내부 작동 환경과 상기 회전 밀봉 장치(100)가 작동되는 주변 환경 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 배기 밸브(exhaust valve)를 포함한다.

[0024] 도3은 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(200)를 도시한다. 도3에 도시된 실시예는 도2에 도시된 회전 밀봉 장치(100)와 유사한 구성요소를 포함한다. 도3에 도시된 실시예의 유사한 특징들은 아래에서 기술하는 특징들을 제외하고 순차적으로 유사하게 번호가 매겨진다.

[0025] 도3은 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(200)를 도시한다. 상기 회전 밀봉 장치(200)는 회전 부분(202), 고정 부분(204), 제1밀봉링(206), 제1부싱(208), 제2밀봉링(230), 제2부싱(212), 외부링(214), 및 브리더(216)를 포함한다. 상기 제1부싱(208)과 외부링(214)은 고정 부분(204) 상에 배치된다. 상기 제1밀봉링(206)과 제2부싱(212)은 회전 부분(202) 상에 배치된다. 상기 제2밀봉링(230)은 외부링(214) 상에 배치된다. 상기 브리더(216)는 고정 부분(204)에 형성된다.

[0026] 상기 제2밀봉링(230)은 고정 부분(204)과 제2부싱(212) 사이의 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 상기 제2밀봉링(230)은 회전 부분(202)과 고정 부분(204) 사이에 형성된 밀봉된 캐비티(222)와 상기 회전 밀봉 장치(200)가 작동되는 주위 환경 사이의 공기, 오일 또는 먼지의 전달을 방지하는 밀봉 어셈블리이다. 상기 제2밀봉링(230)의 적어도 일부는 방사상의 방식으로 제2부싱(212)에 대항하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다. 또한, 상기 제2밀봉링(230)의 적어도 일부는 고분자 물질로부터 형성된다. 상기 제2밀봉링(230)은 공기 누출을 피하면서 회전 부분(202)과 고정 부분(204) 사이의 내부 작동 환경으로부터 통풍로를 위한 밀봉된 캐비티(222)를 효율적으로 분리한다.

[0027] 상기 브리더(216)는 고정 부분(204)에 의해 정의된 도관이다. 상기 브리더(216)는 제1부싱(208)에 인접한다. 상기 브리더(216)는 내부 작동 환경으로부터의 유체 누출 시에, 회전 부분(202)과 고정 부분(204) 사이의 내부 작동 환경 및 상기 회전 밀봉 장치(200)가 작동되는 주변 환경 사이의 유체 교류를 용이하게 하는 배기 밸브를 포함한다.

- [0028] 도4는 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(300)를 도시한다. 도4에 도시된 실시예는 도2에 도시된 회전 밀봉 장치(100)와 유사한 구성요소를 포함한다. 도4에 도시된 실시예의 유사한 특징들은 아래에서 묘사된 특징들을 제외하고 순차적으로 유사하게 번호가 매겨진다.
- [0029] 도4는 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(300)를 도시한다. 상기 회전 밀봉 장치(300)는 회전 부분(340), 고정 어셈블리(342), 제1밀봉링(344), 제1부싱(346), 제2밀봉링(348), 및 제2부싱(350)을 포함한다. 상기 제1부싱(346)과 제2부싱(350)은 회전 부분(340) 상에 배치된다. 상기 제1밀봉링(344)과 제2밀봉링(348)은 고정 어셈블리(342) 상에 배치된다.
- [0030] 상기 회전 부분(340)은 헬리크 또는 샤프트의 일부일 수 있다. 일반적으로 상기 회전 부분(340)은 주조 및 기계 가공된다; 하지만, 상기 회전 부분(340)은 임의의 방식으로 형성될 수 있음이 이해된다. 상기 회전 부분(340)은 그곳을 통과하는 주요 통풍로(352)를 정의한다. 도4에 도시된 바와 같이, 상기 주요 통풍로(352)는 회전 부분(340)에 형성된 4개의 구멍들의 교차에 의해 형성된다; 하지만, 상기 주요 통풍로(352)는 회전 부분(340)에 형성되는 많은 구멍들을 포함할 수 있음이 이해된다. 도4에 도시된 바와 같이, 상기 주요 통풍로(352)의 형성을 용이하게 하기 위해 구멍들 중 적어도 2개는 막힐 수 있다.
- [0031] 상기 고정 어셈블리(342)는 차축 하우징 또는 스티어링 너클의 일부일 수 있다. 일반적으로 상기 고정 어셈블리(342)는 주조 및 기계 가공된 몸체로부터 형성된다; 하지만 상기 고정 어셈블리(342)는 임의의 방식으로 형성될 수 있음이 이해된다. 상기 고정 어셈블리(342)는 주요 부분(354), 방사 방향으로 연장하는 부분(356), 및 밀봉 맞물림 부분(358)을 포함한다. 상기 방사 방향으로 연장하는 부분(356)은 회전 부분(340)이 주요 부분(354) 주위에 배치된 후에 임의의 종래의 방식으로 주요 부분(354)에 밀봉적으로 맞물리고 결합된다. 상기 밀봉 맞물림 부분(358)은 임의의 종래의 방식으로 상기 방사 방향으로 연장하는 부분(356)에 결합되고 밀봉적으로 맞물린다. 상기 고정 어셈블리(342)는 그곳을 통과하는 제2통풍로(360)를 정의한다. 도4에 도시된 바와 같이, 상기 제2통풍로(360)는 상기 주요 부분(354), 방사 방향으로 연장하는 부분(356), 및 밀봉 맞물림 부분(358)에 형성된 10개의 구멍들의 교차에 의해 형성된다; 하지만, 상기 제2통풍로(360)는 주요 부분(354), 방사 방향으로 연장하는 부분(356), 및 밀봉 맞물림 부분(358)에 형성된 많은 구멍들을 포함할 수 있음이 이해된다.
- [0032] 상기 제1밀봉링(344)은 밀봉 맞물림 부분(358)과 제1부싱(346) 사이의 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 상기 제1밀봉링(344)은 고정 어셈블리(342)와 회전 부분(340) 사이에 형성된 밀봉된 캐비티(362)와 상기 회전 밀봉 장치(300)가 작동되는 주위 환경 사이의 공기, 오일 또는 먼지의 전달을 방지하는 밀봉 어셈블리이다. 상기 제1밀봉링(344)의 적어도 일부는 방사상의 방식으로 제1부싱(346)에 대향하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다. 또한, 상기 제1밀봉링(344)의 적어도 일부는 고분자 물질로부터 형성된다. 상기 제1밀봉링(344)은 공기 누출을 피하면서 회전 부분(340)과 고정 어셈블리(342) 사이의 내부 작동 환경으로부터 통풍로를 위한 밀봉된 캐비티(362)를 효율적으로 분리한다.
- [0033] 상기 제1부싱(346)은 회전 부분(340) 상에 배치되고 결합되는 작은 고리이다. 상기 제1부싱(346)은 제1밀봉링(344)에 동적이며 밀봉적으로 맞물릴 수 있는 표면을 제공한다. 상기 제1부싱(346)은 마모 저항자, 저마찰물질로부터 형성된다; 하지만, 다른 물질들도 사용될 수 있음이 이해된다.
- [0034] 상기 제2밀봉링(348)은 밀봉 맞물림 부분(358)과 제2부싱(350) 사이의 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 상기 제2밀봉링(348)은 고정 어셈블리(342)와 회전 부분(340) 사이에 형성된 밀봉된 캐비티(362)와 상기 회전 밀봉 장치(300)가 작동되는 주위 환경 사이의 공기, 오일 또는 먼지의 전달을 방지하는 밀봉 어셈블리이다. 상기 제2밀봉링(348)의 적어도 일부는 방사상의 방식으로 제2부싱(350)에 대향하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다. 또한, 상기 제2밀봉링(348)의 적어도 일부는 고분자 물질로부터 형성된다. 상기 제2밀봉링(348)은 공기 누출을 피하면서, 회전 부분(340)과 고정 어셈블리(342) 사이의 내부 작동 환경으로부터 통풍로를 위한 밀봉된 캐비티(362)를 효율적으로 분리한다.
- [0035] 상기 제2부싱(350)은 회전 부분(340) 상에 배치되고 결합되는 작은 고리이다. 상기 제2부싱(350)은 제2밀봉링(348)에 동적이며 밀봉적으로 맞물릴 수 있는 표면을 제공한다. 상기 제2부싱(350)은 마모 저항자, 저마찰물질로부터 형성된다; 하지만, 다른 물질들도 사용될 수 있음이 이해된다.
- [0036] 도5는 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(400)를 도시한다. 도5에 도시된 실시예는 도2에 도시된 회전 밀봉 장치(100)와 유사한 구성요소를 포함한다. 도5에 도시된 유사한 특징들은 아래에서 묘사되는 특징들을 제외하고, 순차적으로 유사하게 번호가 매겨진다.
- [0037] 도5는 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(400)를 도시한다. 상기 회전 밀봉 장치(400)는 회전 부분(402),

고정 부분(404), 제1밀봉링(406), 제1부싱(408), 제2밀봉링(410), 제2부싱(412), 및 외부링(414)을 포함한다. 상기 제1부싱(408)과 외부링(414)은 고정 부분(404) 상에 배치된다. 상기 제1밀봉링(406)과 제2부싱(412)은 회전 부분(402) 상에 배치된다. 상기 제2밀봉링(410)은 외부링(414) 상에 배치된다.

[0038] 상기 외부링(414)은 고정 부분(404) 상에 배치되고 결합되는 작은 고리이다. 상기 외부링(414)은 임의의 종래의 방식으로 고정 부분(404)에 결합된다. 상기 외부링(414)은 제2밀봉링(410)이 장착될 수 있는 표면을 제공한다. 상기 외부링(414)은 금속으로부터 형성된다; 하지만 다른 강성 물질들도 사용될 수 있음이 이해된다. 도5에 도시된 바와 같이, 상기 외부링(414)의 단면은 실질적으로 “L” 자 형태이고 방사상의 방식으로 고정 부분(404)을 따라 안쪽으로 연장된다; 하지만, 상기 외부링(414)의 단면은 다른 형태일 수도 있음이 이해된다.

[0039] 도6은 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(500)를 도시한다. 도6에 도시된 실시예는 도2에 도시된 회전 밀봉 장치(100)와 유사한 구성요소를 포함한다. 도6에 도시된 실시예의 유사한 특징들은 아래에서 묘사되는 특징들을 제외하고, 순차적으로 유사하게 번호가 매겨진다.

[0040] 도6은 본 발명의 실시예에 따른 회전 밀봉 장치(500)를 도시한다. 상기 회전 밀봉 장치(500)는 회전 부분(502), 고정 부분(504), 제1밀봉링(506), 제1부싱(508), 제2밀봉링(510), 제2부싱(512), 배기구(514), 및 더스트립(515)을 포함한다. 상기 제1부싱(508)과 제2밀봉링(510)은 고정 부분(504) 상에 배치된다. 상기 제1밀봉링(506)과 제2부싱(512)은 회전 부분(502) 상에 배치된다. 상기 배기구(514)는 고정 부분(504)에 형성된다. 상기 더스트립(515)은 고정 부분(504) 상에 배치되고 회전 부분(502)에 밀봉적으로 맞물린다.

[0041] 상기 회전 부분(502)은 휠허브 또는 샤프트의 일부일 수 있다. 일반적으로 상기 회전 부분(502)은 주조 및 기계 가공된다; 하지만, 상기 회전 부분(502)은 임의의 방식으로 형성될 수 있음이 이해된다. 상기 회전 부분(502)은 그곳을 통과하는 주요 통풍로(516)를 정의한다. 도6에 도시된 바와 같이, 상기 주요 통풍로(516)는 회전 부분(502)에서 형성되는 2개의 구멍들의 교차에 의해 형성된다; 하지만, 상기 주요 통풍로(516)는 회전 부분(502)에서 형성되는 많은 구멍들을 포함할 수 있음이 이해된다. 상기 주요 통풍로(516)를 형성하는 상기 구멍들 중 하나는 회전 부분(502)의 내부 표면(517)과 교차한다. 상기 내부 표면(517)은 회전 부분(502)의 고리형 표면을 정의한다. 도6에 도시된 바와 같이, 상기 주요 통풍로(516)를 형성하는 구멍들은 회전 부분(502)의 반대 측면에 형성된다. 또한, 상기 주요 통풍로(516)를 형성하는 구멍들은 서로 일치하지 않고 상이한 직경을 갖지만, 상기 주요 통풍로(516)를 형성하는 구멍들은 다른 형태와 방향을 구비할 수 있다는 것이 이해된다.

[0042] 상기 고정 부분(504)은 예를 들어 차축 하우징 또는 스티어링 너클의 일부일 수 있다. 또한, 상기 고정 부분(504)은 차축 하우징 또는 스티어링 너클로부터 분리된 채 형성되고 그곳에 또는 임의의 종래의 방식으로 또 다른 차축 구성요소에 결합될 수 있다. 일반적으로 상기 고정 부분(504)은 주조 및 기계 가공된다; 하지만, 상기 고정 부분(504)은 임의의 방식으로도 형성될 수 있음이 이해된다. 상기 고정 부분(504)은 그곳을 통과하는 제2 통풍로(518)를 정의한다. 도6에 도시된 바와 같이, 상기 제2통풍로(518)는 상기 고정 부분(504)의 내부 표면(520)과 교차하는 고정 부분(504)에 형성된 구멍이다; 하지만, 상기 제2통풍로(518)는 고정 부분(504)에 형성되는 많은 구멍들을 포함할 수 있음이 이해된다. 상기 내부 표면(520)은 고정 부분(504)에서 고리형 리세스를 정의한다. 상기 회전 밀봉 장치(500)가 조립된 경우, 내부 표면(520), 내부 표면(517), 밀봉 링들(506, 510), 및 부싱들(508, 512)은 고정 부분(504)과 회전 부분(502) 사이에 밀봉된 캐비티(522)를 형성한다.

[0043] 상기 제1밀봉링(506)은 회전 부분(502)과 제1부싱(508) 사이에 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 상기 제1밀봉링(506)은 회전 부분(502)과 고정 부분(504) 사이에 형성된 밀봉된 캐비티(522)와 상기 회전 밀봉 장치(500)가 작동하는 주변 환경 사이의 공기, 오일, 또는 먼지의 전달을 방지하는 밀봉 어셈블리이다. 상기 제1밀봉링(506)의 적어도 일부는 방사상의 방식으로 제1부싱(508)에 대향하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다. 또한, 상기 제1밀봉링(506)의 적어도 일부는 고분자 물질로부터 형성된다. 상기 제1밀봉링(506)은 공기 누출을 피하면서 회전 부분(502)과 고정 부분(504) 사이의 작동 환경으로부터, 공기 도관으로서 사용될 수 있는 밀봉된 캐비티(522)를 효과적으로 분리한다.

[0044] 상기 제1부싱(508)은 고정 부분(504) 상에 배치되고 결합되는 작은 고리이다. 상기 제1부싱(508)은 제1밀봉링(506)에 동적이며 밀봉적으로 맞물릴 수 있는 표면을 제공한다. 상기 제1부싱(508)은 마모 저항자, 저마찰물질로부터 형성된다; 하지만, 다른 물질들이 사용될 수 있음이 이해된다. 상기 제1부싱(508)은 회전 부분(502)과 고정 부분(504) 사이의 작동 환경과 배기구(514) 사이의 유체 교류를 용이하게 하기 위해, 그곳을 통과하여 형성된 유체 통로(524)를 포함한다. 상기 유체 통로(524)는 2개의 이격된 작은 고리들 사이의 설비층(interstitial space) 또는 제1부싱(508)에 형성된 적어도 하나의 천공에 의해 정의될 수 있다.

- [0045] 상기 제2밀봉링(510)은 고정 부분(504)과 제2부싱(512) 사이의 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 상기 제2 밀봉링(510)은 회전 부분(502)과 고정 부분(504) 사이에 형성된 밀봉된 캐비티(522)와 상기 회전 밀봉 장치(500)가 작동하는 주변 환경 사이의 공기, 오일, 또는 먼지의 전달을 방지하는 밀봉 어셈블리이다. 상기 제2밀봉링(510)의 적어도 일부는 방사상의 방식으로 제2부싱(512)에 대항하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다. 또한, 상기 제2밀봉링(510)의 적어도 일부는 고분자 물질로부터 형성된다. 상기 제2밀봉링(510)은 공기 누출을 피하면서 상기 회전 밀봉 장치(500)가 작동하는 주변 환경으로부터, 통풍로를 위한 밀봉된 캐비티(522)를 효과적으로 분리한다.
- [0046] 상기 제2부싱(512)은 고정 부분(504) 상에 배치되고 결합되는 작은 고리이다. 상기 제2부싱(512)은 제2밀봉링(510)에 동적이며 밀봉적으로 맞물릴 수 있는 표면을 제공한다. 상기 제2부싱(512)은 마모 저항자, 저마찰물질로부터 형성된다; 하지만, 다른 물질도 사용될 수 있음이 이해된다.
- [0047] 상기 배기구(514)는 고정 부분(504)에 의해 정의된 도관이다. 회전 부분(502)과 고정 부분(504) 사이의 작동 환경 및 상기 회전 밀봉 장치(500)가 작동되는 주변 환경 사이의 유체 교류를 용이하게 하기 위해 상기 배기구(514)는 제1부싱(508)에 인접한 곳에 위치하며 방사 방향 바깥쪽을 향한다. 상기 배기구(514)는 내부 작동 환경으로부터의 유체 누출 또는 유체 전달 시에, 회전 부분(502)과 고정 부분(504) 사이의 작동 환경과 상기 회전 밀봉 장치(500)가 작동되는 주변 환경 사이의 일방적 유체 교류를 용이하게 하는 배기 밸브를 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 더스트립(515)은 고정 부분(504) 상에 배치되고 회전 부분(502)에 밀봉적으로 맞물린다. 상기 더스트립(515)은 고정 부분(504)과 회전 부분(502) 사이의 동적인 밀봉 맞물림을 용이하게 한다. 상기 더스트립(515)은 회전 부분(502) 및 고정 부분(504) 및 상기 회전 밀봉 장치(500)가 작동되는 주변 환경 사이의 공기, 오일, 또는 먼지의 전달을 방지하는 적어도 하나의 플렉시블 부분을 갖는 밀봉이다. 상기 더스트립(515)의 적어도 하나의 플렉시블 부분은 축의 방식으로 회전 부분(502)에 대항하여 밀봉력을 제공하도록 구성된다.
- [0049] 사용 시에, 상기 회전 밀봉 장치(100,200,300,400)는 종래의 회전 밀봉 장치들보다 더 많은 이점을 제공한다. 첫째로, 상기 회전 밀봉 장치(100,200,300,400)는 예를 들어, 사용된 밀봉 링들의 장치, 사용된 밀봉 링들의 유형, 또는 고정 부분(104, 204, 404) 또는 고정 어셈블리(342)의 설계와 같이, 상기 회전 밀봉 장치(100,200,300,400)의 남아있는 부분들로부터 분리되도록 상기 회전 부분(102,202,340,402)의 설계를 허용한다. 두 번째로, 상기 용액이 고정 부분(104, 204, 404) 또는 고정 어셈블리(342)의 외부로 시프트되므로, 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400)는 더 큰 직경의 도관, 및 특히 밀봉된 캐비티(122, 222, 362, 422)의 사용을 허용한다. 또한, 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400)는 종래의 회전 밀봉 장치와 비교하여 소형의 크기이고 제조 및 조립이 더 간편하다. 또한, 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400)는 종래의 회전 밀봉 장치들에서 사용된 도관보다 짧고 더 큰 직경을 갖는 도관들을 사용하고, 그러므로 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 400)는 제조 후에 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 400)의 구성 요소에 존재할 수 있는 물질의 낭비 및 금속 칩의 존재를 제한한다. 또한, 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 400)는 종래의 회전 밀봉 장치에 사용된 도관보다 짧고 더 큰 직경을 갖는 도관 및 통로의(118, 120, 218, 220, 418, 420) 더 넓은 직경으로 인해 팽창 및 수축 성능을 향상시켜 더 높은 유체 유속을 허용한다. 마지막으로, 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400)가 회전 부분(102, 202, 340, 402)과 고정 부분(104, 204, 404) 또는 고정 어셈블리(342) 사이에서 사용된 베어링들로부터 분리됨에 따라, 상기 회전 밀봉 장치(100,200, 300, 400)는 타이어 팽창 시스템의 일부의 작동을 위한 더 청결한 환경을 제공함으로써 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400) 외부로 공기를 직접 배출하게 한다.
- [0050] 공기는 고정 부분(104, 204, 404) 또는 고정 어셈블리(342)에서의 통로(120, 220, 360, 420)를 통해 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400)로 들어가고, 회전 부분(102, 202, 340, 402)에서의 통로(118, 218, 352)를 통해 빠져나간다. 휠샤프트의 단부-부분에 통합되는 이러한 시스템은 밀봉링들(108, 110, 208, 210, 344, 348, 408, 410)의 밀봉 특성에 의존한다. 상기 밀봉링들(106, 110, 206, 210, 344, 348, 406, 410)은 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 400)의 경우에서 동심원으로 배치되는 경우에 부싱들(108, 112, 208, 212, 346, 350, 408, 412) 주위로 각각 회전한다. 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 400)는 높은 다짐도를 허용하고, 상기 도관들을 위한 적합한 직경뿐만 아니라 고정 부분(104, 204, 404) 및 회전 부분(102, 202, 402) 주변에서 형성되는 도관들의 제한된 깊이를 허용한다. 상기 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400)는 외부링(114, 214, 414)에서 밀봉링(110, 210, 410)의 사전 조립 옵션을 허용한다. 게다가, 상기 회전 밀봉 장치(100, 200)는 내부 유체 누출의 경우, 배기 밸브를 포함하는 브리더(116, 216, 316, 416)를 포함한다. 상기 회전 밀봉 장치(100, 200)는 회전 부분(102, 202, 340, 402)의 설계가 회전 밀봉 장치(100, 200, 300, 400)의 남아 있는 부분들로부터 분리되는 것을 허용한다.

[0051] 사용 시에, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 종래의 회전 밀봉 장치에 비해 많은 이점을 제공한다. 첫째로, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 회전 부분(502)의 설계가 예를 들어 밀봉링(506, 510)의 설계 또는 타입, 또는 고정 부분(504)의 설계와 같은 회전 밀봉 장치(500)의 남아 있는 부분으로부터 분리되는 것을 허용한다. 두 번째로, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 늘어난 직경을 갖는 통풍로(516, 518), 및 특히 밀봉된 캐비티(522)의 사용을 허용한다. 또한, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 종래의 회전 밀봉 장치에 비해 소형의 크기이고 제조 및 조립이 더 간편하다. 또한, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 종래의 회전 밀봉 장치에 사용된 도관들보다 짧고 더 큰 직경을 갖는 통풍로(516, 518)를 사용하므로, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 제조 후에 상기 회전 밀봉 장치(500)의 구성 요소에 존재할 수 있는 금속 칩의 존재 및 물질의 낭비를 제한한다. 또한, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 종래의 회전 밀봉 장치에 사용된 도관보다 짧고 더 큰 직경의 도관 및 통풍로(516, 518)의 더 넓은 직경으로 인해 팽창 및 수축 성능을 향상시켜 더 높은 유체 유속을 허용한다. 상기 회전 밀봉 장치(500)가 회전 밀봉 장치(500)에 인접하여 사용되는 베어링들로부터 분리됨에 따라, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 타이어 팽창 시스템의 일부의 작동을 위한 더 청결한 환경을 제공한다; 그러므로, 회전 밀봉 장치(500) 외부로 공기를 직접 배출하게 한다. 마지막으로, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 회전 밀봉 장치(500)의 구성 요소의 설계가 회전 밀봉 장치(500)가 배치되는 차축 하우징 또는 스티어링 너클과 같은 지지 요소의 설계로부터 분리되도록 한다.

[0052] 공기는 고정 부분(504)에서 통로(518)와 유체 교류를 하는 피팅(526)을 통해 회전 밀봉 장치(500)로 들어가고 회전 부분(502)에서 통로(516)와 유체 교류를 하는 피팅(528)을 통해 빠져나간다. 휠샤프트의 단부-부분에 통합되는 이러한 시스템은 밀봉링들(506, 510)의 밀봉 특성에 의존한다. 상기 밀봉링들(506, 510)은 상기 회전 밀봉 장치(500)의 경우 서로로부터 방사방향으로 배치하는 부싱들(508, 512) 주위로 각각 회전한다. 상기 회전 밀봉 장치(500)는 높은 다짐도를 허용하고, 상기 도관들을 위한 적합한 직경 뿐만 아니라 고정 부분(504) 및 회전 부분(502) 주변에서 형성되는 도관들의 제한된 깊이를 허용한다. 상기 회전 밀봉 장치(500)는 고정 부분(504)에서의 밀봉링(510)과 부싱(508) 및 회전 부분(502)에서의 밀봉링(506)과 부싱(512)의 사전 조립 옵션을 허용한다. 게다가, 상기 회전 밀봉 장치(500)는 내부 유체 누출의 경우에, 배기 밸브를 포함할 수 있는 배기구(514)를 포함한다. 상기 회전 밀봉 장치(500)는 회전 부분(502)의 설계가 회전 밀봉 장치(500)의 남아 있는 부분들로부터 분리되는 것을 허용한다.

[0053] 특허 법령의 규정에 따르면, 본 발명은 이의 바람직한 실시예를 나타내는 것으로서 설명되었지만, 본 발명은 그 범위 또는 사상을 벗어나지 않고 구체적으로 도시되고 설명된 것과 다르게 실시될 수 있다는 것을 알아야 한다.

[0054]

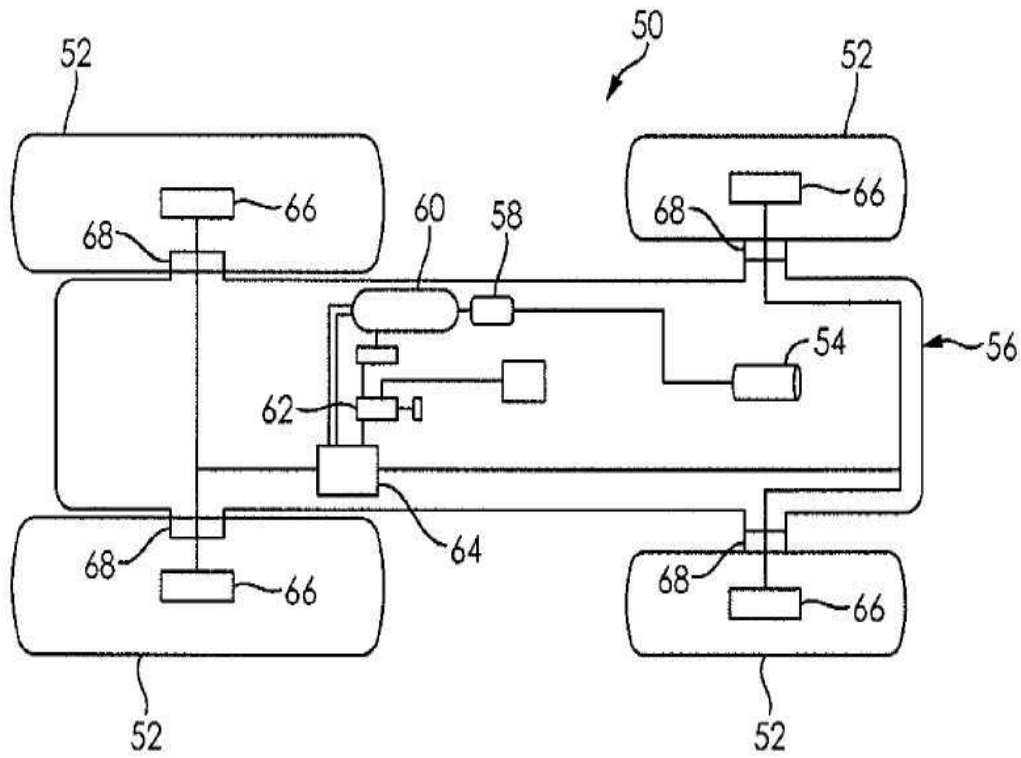
부호의 설명

[0055] 100 : 회전 밀봉 장치
102 : 회전 부분
104 : 고정 부분
106 : 제1밀봉링
108 : 제1부싱
110 : 제2밀봉링
112 : 제2부싱
114 : 외부링
116 : 브리더
118 : 주요 통풍로

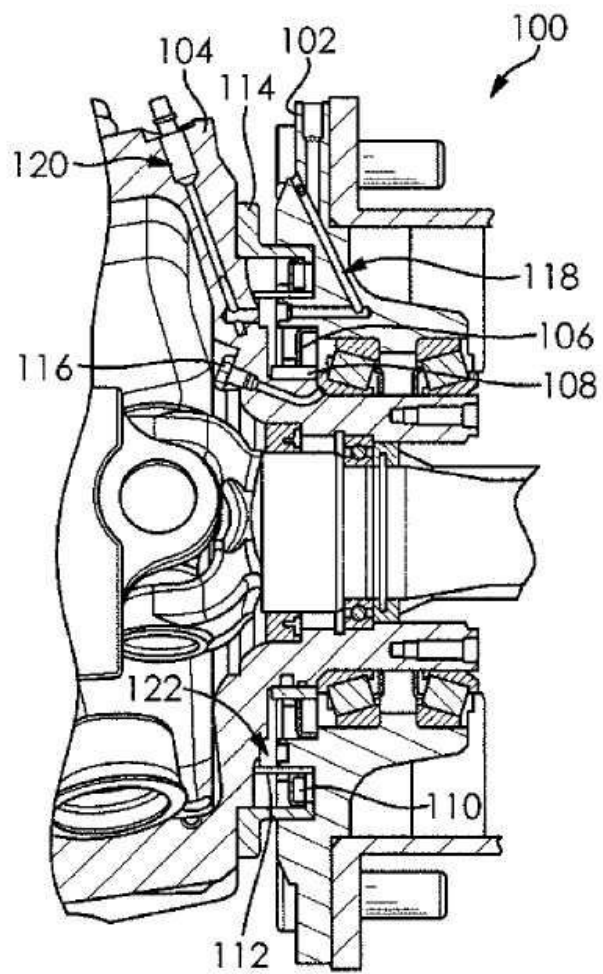
120 : 제2통풍로

도면

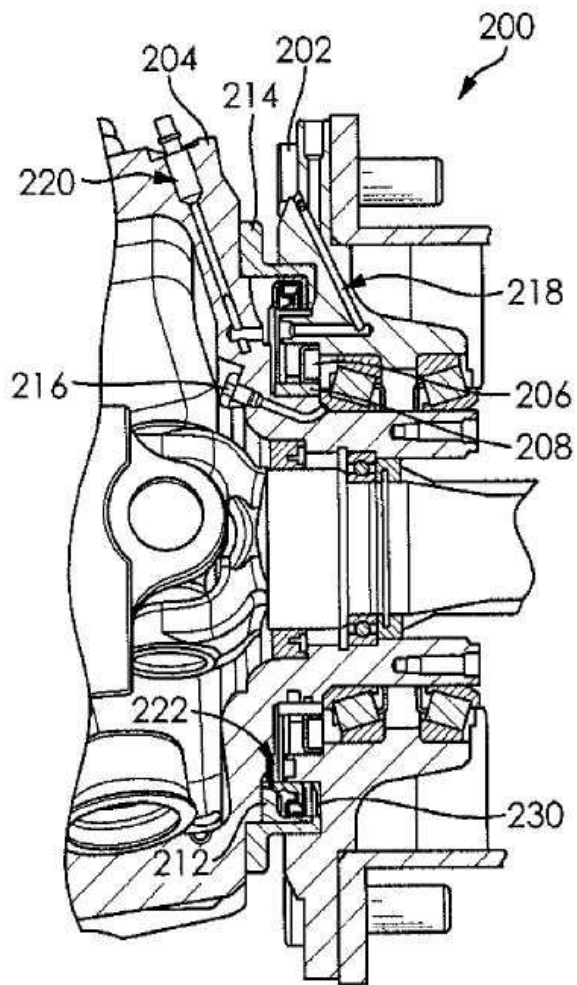
도면1



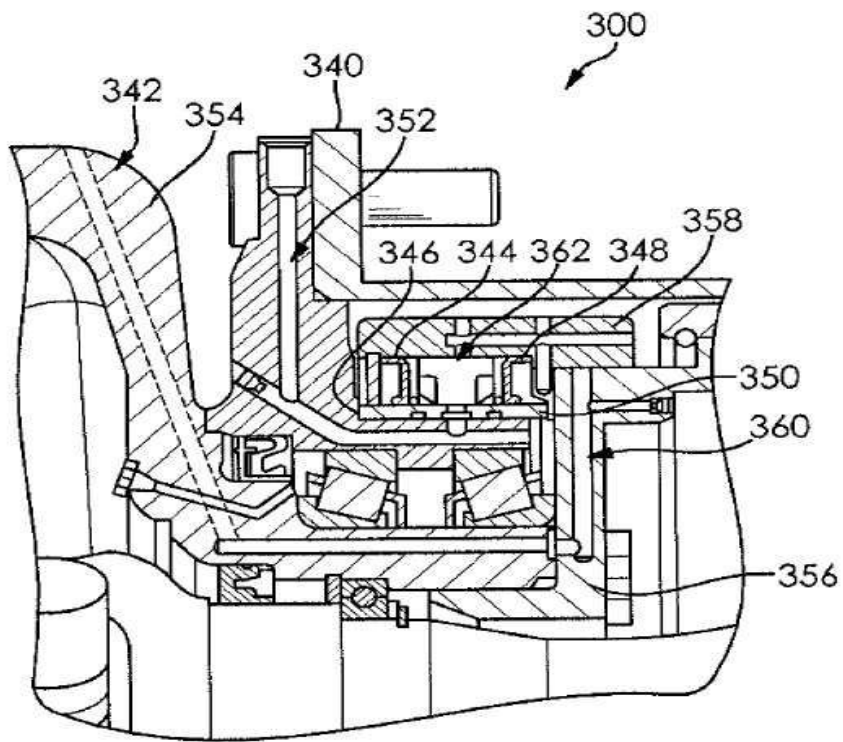
도면2



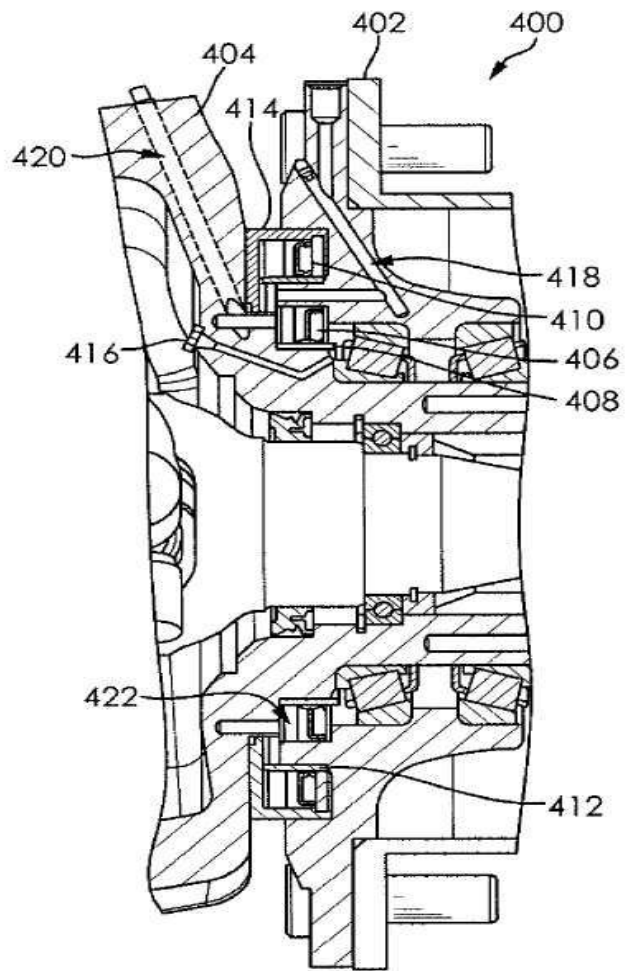
도면3



도면4



도면5



도면6

