



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0094080
(43) 공개일자 2020년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60G 15/06 (2006.01) F16C 19/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60G 15/068 (2013.01)
F16C 19/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0177333
(22) 출원일자 2019년12월30일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
10 2019 201 119.5 2019년01월29일 독일(DE)

(71) 출원인
아크티에볼라게트 에스케이에프
스웨덴왕국 괴테보르크 에스-415 50
(72) 발명자
블랑샤르 자비에
프랑스 에프알-37540 생-쥐르-쉬르-루아르 알레
벵상 반 고흐 15
주아노 길로모
프랑스 에프알-37000 뚜르 아파르망 44, 홀 46베
플라스 라블레 38
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
강명구

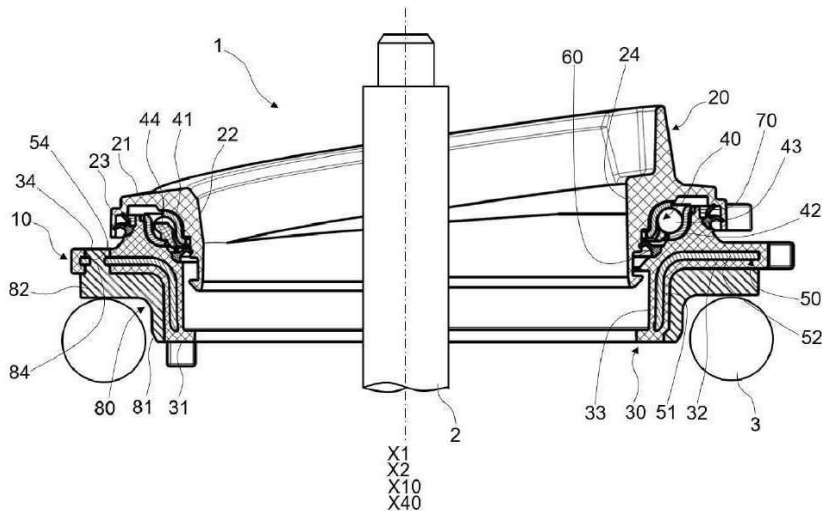
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 서스펜션 스러스트 및 베어링 장치 및 상기 장치가 장착된 서스펜션 스트럿

(57) 요약

본 발명은 차량의 자동차 서스펜션 스트럿에서 서스펜션 스프링(3)과 함께 사용하기 위한 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)에 관한 것이다. 상기 장치(10)는 상대적으로 회전하는 상부 환형 베어링 부재(20, 41) 및 하부 환형 베어링 부재(30, 42)를 포함하고, 하부 환형 베어링 부재(30, 42)는 내장 보강 인서트(50)가 제공된 몸체(30)를 갖는다. 상기 장치는 탄성 재료로 제조되고 하부 환형 베어링 부재(30, 42)와 서스펜션 스프링(3) 사이에 개재된 댐핑 요소(80)를 더 포함한다. 댐핑 요소(80) 및 하부 베어링 부재(30, 42)는 인서트(50)를 통한 기계적 유지 수단 (34, 54, 84)을 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60G 2204/1242 (2013.01)

B60G 2204/418 (2013.01)

F16C 2326/05 (2013.01)

(72) 발명자

몽체프 브루노

프랑스 에프알-37540 생-쥐르-쉬르-루아르 알레 데
릴라 23

비도 데지르

프랑스 에프알-37510 발랑-미레 루트 데 발레101

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 자동차 서스펜션 스트럿에서 서스펜션 스프링(3)과 함께 사용하기 위한 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)에 있어서,

- 상대적으로 회전하는 상부 환형 베어링 부재(20, 41) 및 내장된 보강 인서트(50)가 제공된 몸체(30)를 가지는 하부 환형 베어링 부재(30, 42)를 갖는 베어링, 및
- 탄성 재료로 제조되고 하부 환형 베어링 부재(30, 42)와 서스펜션 스프링(3) 사이에 개재되는 댐핑 요소(80)를 포함하여 구성되고,
- 환형 베어링 부재(30)의 몸체(30)는 적어도 하나의 관통홀(34)을 포함하고, 내장된 보강 인서트(50)는 상기 몸체 관통홀(34)내에 제공된 적어도 하나의 인서트 관통홀(54)을 포함하고, 상기 인서트 관통홀(54)은 몸체 관통홀(34)의 직경보다 작은 직경을 가지고, 상기 댐핑 요소(80)는 상기 몸체와 인서트 관통홀(34, 54)내에 배치된 적어도 하나의 연장 핀(84)을 포함하고, 상기 핀(84)은 인서트(50)가 끼워지는 원주 방향 그루브를 가지는 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 2

전항중 한 항에 있어서, 상기 서스펜션 스러스트 베어링(10)의 상부 환형 베어링 부재를 형성하기 위해 상부 캡(20)에 고정된 제 1 링(41) 및 서스펜션 스러스트 베어링(10)의 하부 환형 베어링 부재를 형성하도록 하부 캡(30)에 고정된 제 2 링(42)을 갖는 베어링(40)을 포함하는 것을 특징으로하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 댐핑 요소(80)는 상기 하부 환형 베어링 부재 상에 직접 성형되는 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 4

전항 중 어느 한 항에 있어서, 하부 베어링 부재(30, 42) 및 내장된 보강 인서트(50)는 각각 원주 방향으로 배열된 복수의 관통 홀(34, 54)을 포함하는 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 몸체와 인서트 관통 홀(34, 54)은 원주 방향으로 균등하게 이격된 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 하부 캡(30)은 반경 방향 플랜지(32)를 포함하고, 보강 인서트(52)는 상기 반경 방향 플랜지(32) 내에 내장되는 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 반경 방향 플랜지(32) 및 내장된 보강 인서트(52)는 각각 상기 관통 홀(34, 54) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 8

제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하부 캡(30)은 축 허브(31)를 포함하고, 상기 축 허브(31)내에 보강 인서트(51)가 내장되는 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 축 방향 허브(31) 및 상기 내장된 보강 인서트(51)는 각각 상기 관통 홀 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 서스펜션 스러스트 베어링 장치.

청구항 10

전항 중 어느 한 항에 따른 댐퍼로드(2), 서스펜션 스프링(3) 및 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)를 포함하는 자동차 서스펜션 스트럿(1).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 서스펜션 스러스트 베어링 장치, 특히 맥퍼슨(MacPherson) 타입("MacPherson 서스펜션 베어링 유닛" 또는 MSBU)에 관한 것이다. 본 발명은 또한 댐퍼 및 이러한 서스펜션 스러스트 베어링 장치를 포함하는 자동차용 스트럿에 관한 것이다. 본 발명의 분야는 서스펜션 시스템, 특히 모터-차량 서스펜션 시스템 분야이다.

배경 기술

[0002] 공지된 방식으로, 자동차 서스펜션 시스템은 차축 및 차량 휠을 지지하는 서스펜션 스트럿을 포함한다. 서스펜션 스러스트 베어링 장치는 상기 서스펜션 스트럿의 상부에, 휠 및 지면에 대향하여 그리고 서스펜션 스프링과 차량 새시에 부착된 상부 지지 블록 사이에 배치된다.

[0003] 서스펜션 스러스트 베어링 장치는 주축 주위에서 상대적으로 회전하는 상부 및 하부 환형 베어링 부재를 포함하는 적어도 하나의 베어링, 예를 들어 구름 베어링을 포함한다.

[0004] 서스펜션 스러스트 베어링 장치는 스프링과 차량의 몸체 사이의 축 방향 힘의 전달을 가능하게 하며, 그 동안 회전하는 이동 가능한 스프링과 몸체에 부착된 고정 지지 블록 사이의 상대적인 각 운동을 허용한다.

[0005] 서스펜션 스러스트 베어링 장치의 댐핑 기능은 탄성 재료로 제조되고 하부 환형 베어링 부재와 서스펜션 스프링 사이에 장착된 댐핑 요소를 사용하여 개선될 수 있다. 공지된 방식으로, 댐핑 요소는 상기 하부 부재 상에 오버몰딩된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러나, 댐핑 요소 상으로의 서스펜션 스프링의 축 방향 하중 및 진동은 상기 요소의 축 방향 및 반경 방향 변형을 유도할 수 있다. 댐핑 요소와 하부 베어링 요소 사이에 상대적인 미세 변위가 유도될 수 있다. 이러한 바람직하지 않은 댐핑 요소 변위는 댐핑 요소를 하부 베어링 요소로부터 분리시켜, 결과적으로 댐핑 성능에 부정적인 영향을 미치게 된다. 서스펜션 스트럿의 수명이 단축될 수 있으며, 또한 추가 소음이 발생하여 금지해야 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 목적은 향상된 서스펜션 스러스트 베어링 장치를 제안함으로써 이러한 단점을 극복하는 것이다. 비교적 저렴하고, 작동 신뢰성이 우수하며, 수명이 증가한 서스펜션 스러스트 베어링 장치를 제공하는 것이 바람직하다.

[0008] 이를 위해, 본 발명은 차량의 자동차 서스펜션 스트럿에서 서스펜션 스프링과 함께 사용하기 위한 서스펜션 스러스트 베어링 장치에 관한 것이다. 서스펜션 스러스트 베어링 장치는 상대적으로 회전하는 상부 및 하부 환형 베어링 부재를 갖는 베어링을 포함한다. 하부 환형 베어링 부재는 보강 인서트가 내장된 몸체를 갖는다.

[0009] 서스펜션 스러스트 베어링 장치는 탄성 재료로 제조되고 하부 환형 베어링 부재와 서스펜션 스프링 사이에 개재된 댐핑 요소를 추가로 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 환형 베어링 부재의 몸체는 적어도 하나의 몸체 관통홀을 포함하고, 내장된 보강 인서트는 또한 상기 몸체 관통 홀내에 제공된 적어도 하나의 인서트 관통 홀을 포함한다. 상기 인서트 관통 홀은 몸체 관통홀

보다 작은 직경을 가진다. 상기 댐핑 요소는 또한 상기 몸체와 인서트 관통 홀내에 배치된 적어도 하나의 연장 핀을 포함하고, 상기 핀은 인서트가 끼워지는 원주상 그루브를 가진다.

- [0011] 유리하지만 강제적이지 않은 본 발명의 다른 양태에 따르면, 이러한 서스펜션 스러스트 베어링 장치는 다음 특징 중 하나 이상을 포함할 수 있다 :
- [0012] - 서스펜션 스러스트 베어링 장치는 서스펜션 스러스트 베어링의 상부 환형 베어링 부재를 형성하기 위해 상부 캡에 고정된 제 1 링, 및 서스펜션 스러스트 베어링의 환형 베어링 부재의 하부 환형 베어링을 형성하기 위해 하부 캡에 고정된 제 2 링을 갖는 베어링을 포함한다. .
- [0013] - 제 1 및 제 2 링은 스탬프 금속판으로 만들어진다.
- [0014] - 상부 및 하부 캡은 단단한 플라스틱 재질로 제작된다.
- [0015] - 베어링은 롤링 베어링이며, 제 1 및 제 2 링은 그들 사이에 환형 롤링 챔버를 형성하고, 롤링 요소의 적어도 하나의 행은 상기 롤링 챔버 내에 배치된다.
- [0016] - 롤링 요소는 볼이다.
- [0017] - 댐핑 요소는 하부 환형 베어링 부재에 직접 성형된다.
- [0018] - 댐핑 요소는 고무 열가소성 엘라스토머(TPE), 특히 열가소성 폴리 우레탄(TPU), 용융 가공성 엘라스토머(MPE) 또는 엘라스토머 셀룰러 폼을 포함한다.
- [0019] - 하부 베어링 부재 및 내장된 보강 인서트는 각각 원주 방향으로 배열된 복수의 관통 홀을 포함한다.
- [0020] - 몸체와 인서트 관통 홀의 둘레 길이가 동일하다.
- [0021] - 하부 캡은 반경 방향 플랜지를 포함하고, 보강 인서트는 상기 반경 방향 플랜지 내에 내장된다.
- [0022] - 하부 캡은 축 방향 허브를 포함하고, 상기 축 방향 허브 내에 보강 인서트가 내장된다.
- [0023] - 반경 방향 플랜지 및 내장된 보강 인서트는 상기 관통 홀 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0024] - 축 방향 허브 및 내장된 보강 인서트는 상기 관통 홀 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0025] 본 발명은 또한 댐퍼로드, 서스펜션 스프링 및 서스펜션 스러스트 베어링 장치를 포함하는 자동차 서스펜션 스트럿에 관한 것이다.
- [0026] 본 발명은 이제 본 발명의 목적을 제한하지 않으면서 예시적으로 첨부된 도면에 대응하여 설명될 것이다.:

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 서스펜션 스러스트 베어링 유닛, 및 댐퍼로드 및 서스펜션 스프링을 포함하는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 서스펜션 스트럿의 단면도; 및
- 도 2는 도 1의 서스펜션 스트럿에 제공된 하부 캡 본체의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 도 1에 부분적으로 도시된 서스펜션 스트럿(1)은 모터 차량 서스펜션 시스템에 통합된다. 서스펜션 스트럿(1)은 단순화를 위해 도시되지 않은 차량 차축 및 휠을 지지한다. 서스펜션 스트럿(1)은 주축(X1)을 따라 연장되며, 차량의 휠이 평평한 지면에 놓일 때 실질적으로 수직 방향으로 배치된다. 서스펜션 스트럿(1)은 피스톤 몸체 및 축(X2)의 댐퍼로드(2), 코일 서스펜션 스프링(3) 및 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)를 포함하는 댐퍼 피스톤을 포함한다. 로드(2)와 스프링(3)은 도 1에 부분적으로 도시된다. 단순화를 위해 피스톤 몸체는 도시되지 않는다.
- [0029] 주축(X1)을 갖는 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)는 스프링(3)과 자동차의 새시에 연결된 지지 블록(도시되지 않음) 사이에 장착된다. 축(X2 및 X10)은 차량의 서스펜션 시스템이 정지 상태 일 때 주축 X1과 일치한다(도 1 참조).
- [0030] 이하, 용어 "축 방향" 및 "방사형"은 환형 스러스트 베어링 장치(10)의 주축(X10)에 대해 정의된다.
- [0031] 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)는 상부 캡(20), 하부 캡(30) 및 단일 롤링 베어링(40)을 포함한다. 상기 실

시에에서, 이들 3개의 구성 요소(20, 30 및 40)는 차량의 서스펜션 시스템이 정지 상태일 때 주축(X10)과 일치하는 주축(X40)을 중심으로 전체적으로 원형이다.

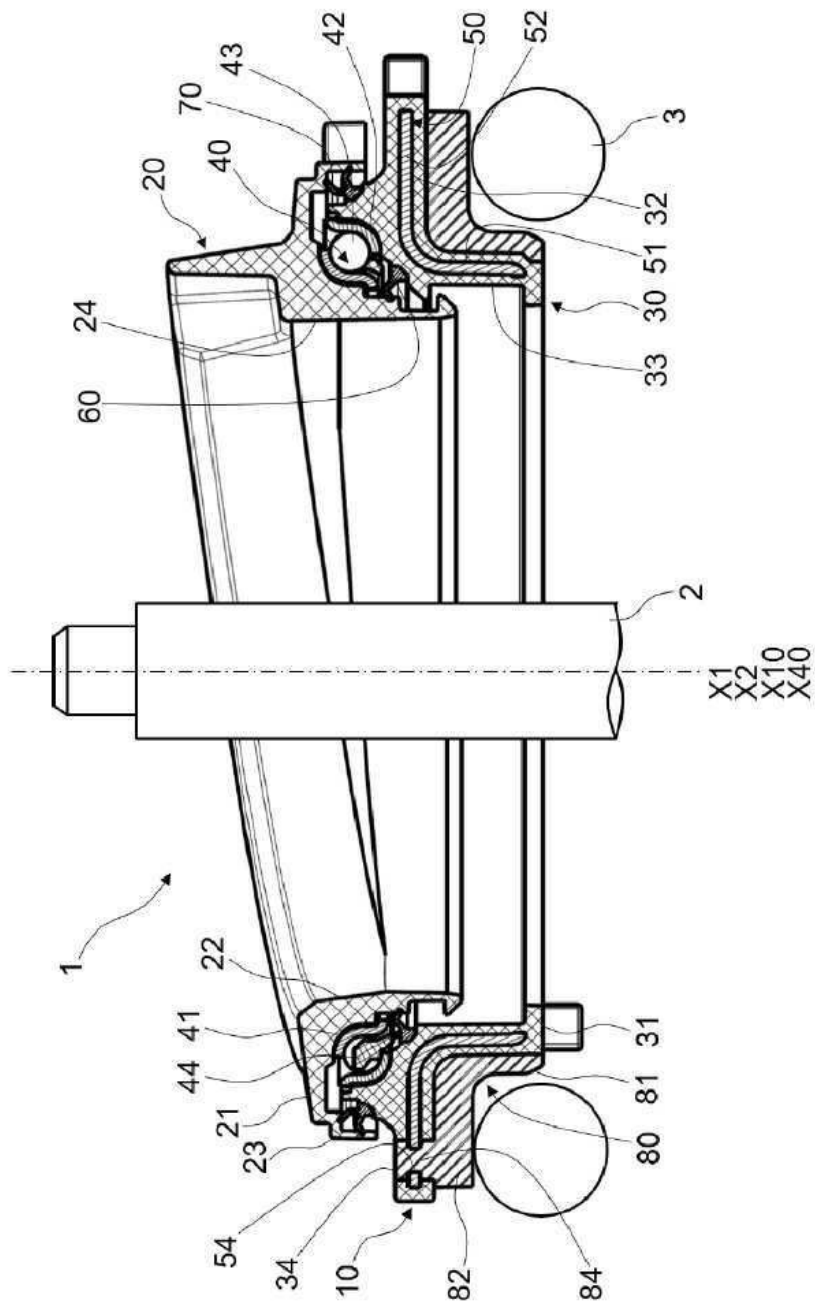
- [0032] 상부 캡(20)은 선택적으로 유리 섬유로 강화된 플라스틱 합성 물질, 예를 들어 폴리 아미드로 제조된 일체형 부품으로 구성된다. 상부 캡(20)은 반경 방향으로 연장되는 플랜지(21), 비교적 작은 직경이고 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)의 하부 측면을 향해 연장되는 내측 연장 허브(22) 및 비교적 큰 직경이고 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)의 하부 측면을 향해 연장되는 외측 연장 스커트(23)를 가진다. 내부 허브(22)는 댐퍼 로드(2)가 장착되는 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)를 위한 내부 보어(24)를 형성한다.
- [0033] 상부 캡(20)은 자동차 새시의 지지 블록에 고정되도록 된다.
- [0034] 롤링 베어링(40)은 프레스된 판금 내부 레이스(41), 프레스된 판금으로된 외부 레이스(42), 롤링 요소(43)의 행, 볼 및 롤링 요소(43) 사이의 규칙적인 원주 간격을 유지하기 위한 케이지(44)를 포함한다. 롤링 요소(43)는 내부 레이스(41) 및 외부 레이스(42)의 토로이드 부분에 의해 형성된 레이스 웨이 사이에 형성된 롤링 챔버 내에 배치된다.
- [0035] 도시되지 않은 대안으로서, 롤링 요소가 사용될 필요는 없지만, 내부 및 외부 레이스가 서로 직접 접촉할 수 있으며, 적합한 저 마찰 재료, 코팅 또는 윤활제가 사용된다.
- [0036] 롤링 베어링(40)은 상부 캡(20)의 내부 허브(22)와 외부 스커트(23) 사이에 반경 방향으로 위치된다. 내부 레이스(41)는 하부 캡(30)의 토로이드형 내부 부분 내에 끼워진다. 내부 레이스(41) 및 하부 캡(30)은 하부 환형 베어링 부재를 형성한다. 외부 레이스(42)는 상부 캡(20)의 플랜지(21)의 하부면에 제공된 토로이드 형 외부 부분에 끼워진다. 외부 레이스(42) 및 상부 캡(20)은 상부 환형 베어링 부재를 형성한다. 상부 및 하부 환형 베어링 부재는 축(X40)에 대해 상대적으로 회전한다.
- [0037] 하부 캡(30)은 로드(2)가 축 방향으로 연장되는 내부 보어(33)를 형성하는 축 방향 연장 허브(31)를 포함한다. 하부 캡(30)은 상기 허브(31)로부터 반경 방향 외측으로 연장되는 반경 방향 플랜지(32)를 더 포함한다. 롤링 베어링(40)의 내부 레이스(41)를 지지하는 토로이드형 외부 부분은 상기 반경 방향 플랜지(32)의 상부면에 제공된다.
- [0038] 하부 캡(30)은 스프링(3)에 의해 가해지는 하중 및 충격을 지지하도록 허브(31) 및 플랜지(32)를 따라 연장되는 보강 인서트(34)를 포함한다.
- [0039] 도 1에 도시된 바와 같이, 하부 캡(30)에는 보강 인서트(50)가 추가로 제공된다. 보강 인서트(50)는 금속 또는 단단한 플라스틱일 수 있다. 보강 인서트(50)는 하부 캡(30)의 허브(31) 내에 내장된 축 방향 연장 허브(51)를 포함한다. 보강 인서트(50)는 허브(51)에 연결된 외향 반경 방향 연장 플랜지(52)를 더 포함하며, 상기 삽입 플랜지(52)는 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지 내에 내장된다. 유리하게는, 하부 캡(30)은 보강 인서트(50) 상에 오버 몰딩된다. 보강 인서트(50)의 허브(51)는 서스펜션 스프링(3)에 의해 하부 캡(30)의 허브(31)에 가해지는 반경 방향 하중 및 충격을 지지 할 수 있게 하고, 보강 인서트(50)의 플랜지(52)는 서스펜션 스프링(3)에 의해 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지(32)에 가해지는 축 방향 하중 및 충격을 지지 할 수 있게 한다. 보강 인서트(50)는 하부 캡(30)의 임의의 변형을 방지한다.
- [0040] 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지(32)의 내부 주변부와 상부 캡(20)의 내부 허브(22) 사이에 내부 밀봉 수단(60)이 제공된다. 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지(32)의 외부 주변부 및 상부 캡(20)의 외부 스커트(23) 사이에 외부 밀봉 수단(70)이 제공된다.
- [0041] 하부 캡(30)에는 진동을 필터링할 수 있도록 탄성 재료로 제조된 댐핑 요소(80)가 추가로 제공된다.
- [0042] 관형 축 방향 부분(81)은 반경 방향 부분(82)으로부터 서스펜션 스러스트 베어링 장치(10)의 하부를 향해 축 방향으로 연장된다. 상기 관형 축 방향 부분(81)은 하부 캡(30)의 허브(31)의 외부 원통형 표면에 단단히 고정된다. 댐핑 요소(80)의 부분(81)은 서스펜션 스프링(2)으로부터의 반경 방향 하중 및 충격을 지지한다.
- [0043] 댐핑 요소(80)는 관형 축 방향 부분(81) 및 반경 방향 부분(82)을 포함한다. 반경 방향 부분(82)은 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지(32)의 하부에 단단히 고정된다. 반경 방향 부분(82)은 베어링 접촉에서 서스펜션 스프링(3)의 단부 회전을 수용하기 위한 하부 반경 방향 측면을 포함한다. 댐핑 요소(80)의 상기 반경 방향 부분(82)은 서스펜션 스프링(3)으로부터 축 방향 하중 및 충격을 지지한다.
- [0044] 댐핑 요소(80)의 관형 축 방향 부분(81)과 반경 방향 부분(82)은 축 방향 허브(31)의 외부 표면 및 하부 캡(30)

0)의 반경 방향 플랜지(32)를 커서하도록 서로 연결된다.

- [0045] 댐핑 요소(80)는 고무 열가소성 엘라스토머(TPE), 특히 열가소성 폴리 우레탄(TPU), 용융 가공성 엘라스토머(MPE) 또는 엘라스토머 셀룰러 폼과 같은 탄성 재료로 제조된다.
- [0046] 댐핑 요소(80)는 유리하게는 하부 캡(30) 위에 오버 몰딩된다.
- [0047] 본 발명에 따라, 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지(32)는 복수의 축 방향 관통 홀(34)을 포함한다. 상기 관통 홀(34)은 댐핑 장치(80)를 지지하는 하부 측으로부터 상부 측으로 반경 방향 플랜지(32)의 두께를 통해 반경 방향으로 연장된다. 도 2의 도시된 실시예에서, 반경 방향 관통 홀(34)은 원주 방향으로 동일하게 이격된다. 선택적으로, 반경 방향 관통 홀(34)은 불균일하게 이격될 수 있다. 도 2의 도시된 실시예에서, 반경 방향 플랜지(32)는 8개의 축 방향 관통 홀(34)을 포함한다. 선택적으로, 반경 방향 플랜지(32)는 더 적은 축 방향 관통 홀(34)을 포함 할 수 있다. 도 2의 도시된 실시예에서, 축 방향 관통 홀(34)은 원통형이다. 선택적으로, 축 방향 관통 홀은 임의의 다른 적합한 형상일 수 있다.
- [0048] 보강 인서트(50)의 반경 방향 플랜지(52)는 또한 복수의 축 방향 관통 홀(54)을 포함한다. 보강 인서트(50)의 반경 방향 플랜지(52)는 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지(32) 내에 내장되고, 인서트 축 방향 관통 홀(54)은 상기 하부 캡 관통 홀(34) 내에 제공된다. 인서트 관통 홀(54)은 각각 하부 캡 축 방향 관통 홀(34)과 동일한 수, 위치 및 중심을 가진다.
- [0049] 인서트 관통 홀(54)은 캡 관통 홀(34)의 직경보다 직경이 각각 작다. 그런 다음, 상기 인서트 관통 홀(54)은 각각의 캡 관통 홀(34)에서 좁은 섹션을 형성한다.
- [0050] 댐핑 요소(80)의 반경 방향 플랜지(81)는 복수의 상향 축 방향으로 연장되는 핀(84)을 추가로 포함한다. 핀(84)은 각각 하부 캡(30)의 대응하는 축 방향 관통 홀(34) 및 인서트(50)의 대응하는 축 방향 관통 홀(54)에 끼워진다. 핀(84)에는 인서트(50)가 끼워지는 원주 방향 그루브가 각각 제공된다. 인서트 관통 홀(54)은 캡 관통 홀(34)에 대해 직경이 감소되기 때문에, 핀(84)은 인서트(50)를 축 방향으로 막는 상부 및 하부 건부를 형성한다. 바람직하게, 댐핑 요소(80)의 핀(84)은 상기 관통 홀(34, 54) 내에 오버 몰딩된다.
- [0051] 본 발명으로 인해, 핀(84)과 축 방향 관통 홀(34 및 54)의 조합은 하부 캡(30)을 갖는 댐핑 요소(80)를 위한 축 방향 기계적 유지 수단을 형성한다. 보다 정확하게, 댐핑 요소(80)의 반경 방향 플랜지(82)는 하부 캡(30)의 반경 방향 플랜지(32)의 하부로부터 분리되는 것을 방지한다.
- [0052] 도시되지 않은 선택적인 실시예로서, 하부 캡(30)의 축 방향 허브(31) 및 보강 인서트(50)의 축 방향 허브(51)는 연관된 반경 방향 관통 홀을 포함할 수 있다. 댐핑 요소(80)는 상기 홀 내에 끼워지고 캡 홀에 대해 직경이 감소된 인서트 홀에 의해 반경 방향으로 막힌 반경 방향 핀을 갖는다.
- [0053] 본 발명의 대표적인 비 제한적인 예가 첨부된 도면을 참조하여 상기에서 상세히 설명되었다. 이 상세한 설명은 본 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 바람직한 양태를 실시하기 위한 추가의 세부 사항을 서술하기 위한 것일뿐 본 발명의 범위를 제한하려는 것이 아니다. 또한, 전술한 각각의 추가 특징 및 서술은 개별적으로 또는 다른 특징 및 서술과 함께 활용되어 개선된 캡 중동 롤러 장치를 제공 할 수 있다.
- [0054] 더욱이, 아래에 설명된 대표적인 예들의 다양한 특징들뿐만 아니라 아래의 다양한 독립 및 종속 청구항들은 본 발명의 추가적인 유용한 실시예들을 제공하기 위해 구체적이고 명시적으로 열거되지 않은 방식으로 결합될 수 있다.

도면

도면1



도면2

