



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월07일  
(11) 등록번호 10-1294248  
(24) 등록일자 2013년08월01일

- |   |   |
|---|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br><b>F16F 9/32</b> (2006.01)   | (73) 특허권자<br><b>로버트슨 그램 케이</b><br>오스트레일리아 빅토리아 3631 웨파튼 이스트 525<br>도일즈 로드 |
| (21) 출원번호 <b>10-2006-7002868</b>  | (72) 발명자<br><b>로버트슨 그램 케이</b><br>오스트레일리아 빅토리아 3631 웨파튼 이스트 525<br>도일즈 로드  |
| (22) 출원일자(국제) <b>2004년08월12일</b><br>심사청구일자 <b>2009년08월11일</b>                               | (74) 대리인<br><b>김용인, 방해철</b>   |
| (85) 번역문제출일자 <b>2006년02월10일</b>   |   |
| (65) 공개번호 <b>10-2006-0055539</b>  |   |
| (43) 공개일자 <b>2006년05월23일</b>  |   |
| (86) 국제출원번호 <b>PCT/AU2004/001077</b>  |   |
| (87) 국제공개번호 <b>WO 2005/015384</b><br>국제공개일자 <b>2005년02월17일</b>                              |   |
| (30) 우선권주장<br>2003904272 2003년08월12일 오스트레일리아(AU)  |   |
| (56) 선행기술조사문헌<br>JP02575439 B2*<br>JP11311287 A*<br>AU 2003203440 A1*<br>*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 |   |

전체 청구항 수 : 총 15 항

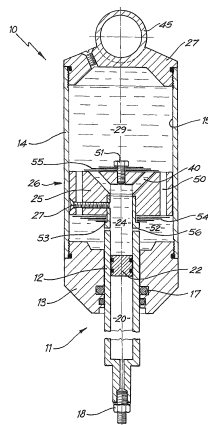
심사관 : 원유철

(54) 발명의 명칭 **충격 흡수장치 어셈블리**

**(57) 요약**

충격 흡수장치 어셈블리는 작동 중인 유체가 채워지고 한 쌍의 상대적으로 이동가능한 부품들(12, 14)과 부품들 사이에 유체의 흐름을 가능하게 하는 밸브 수단(26)을 구비한 운동 제동 수단을 포함한다. 상기 부품들은 제 1 부품(12)과 제 1 부품이 수용될 수 있는 제 2 부품(14)을 포함하고 이를 통해 상기 부품들은 상기 운동을 제동하기 위해 개개의 소정의 제어된 유속으로 유체가 상기 밸브 수단(26)을 통과하는 동안 상대적인 수축 운동과 신장 운동을 위해 배치된다. 상대적으로 이동가능한 부품들은 유체를 위한 개개의 주요 챔버(24, 29)를 포함한다. 제 1 부품은 제 2 부품 내의 제 1 부품 주위에 중간 챔버(52)를 형성하기 위해서 제 2 부품의 단면보다 실질적으로 단면이 작다. 측면 포트 수단(56)은 중간 챔버(52)와 제 1 부품(12)의 주요 챔버(24)와 연결된다. 개개의 소정의 제어된 유속의 상기 흐름은 (i) 직접 제 1 부품(12)의 주요 챔버(24)로부터 제 2 부품(14)의 주요 챔버(29)로의 흐름 및 (ii) 상기 중간 챔버(52)와 측면 포트 수단(56)을 경유하는 제 2 부품(14)의 주요 챔버(29)로부터 제 1 부품(12)의 주요 챔버(24)로의 흐름으로 제한된다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

작동 중인 유체가 채워지고 한 쌍의 상대적으로 이동가능한 부품들과 상기 부품들 사이에 유체의 흐름을 가능하게 하는 밸브 수단을 구비한 운동 제동 수단을 포함하고, 상기 부품들은 제 1 부품과 제 1 부품이 수용될 수 있는 제 2 부품을 포함해서, 상기 부품들은 상대적 인 수축 운동과 신장 운동을 위해 배치되고, 수축 운동과 신장 운동 동안에, 유체는 상기 운동을 제동하기 위해 개개의 소정의 제어된 유속으로 상기 밸브 수단을 통과하게 되며,

상기 상대적으로 이동가능한 부품들은 상기 유체를 위한 개개의 주요 챔버들을 포함하고 제 1 부품은 제 2 부품 내의 제 1 부품 주위에 중간 챔버를 형성하기 위해서 상기 제 2 부품보다 단면이 더 작고;

상기 중간 챔버와 제 1 부품의 상기 주요 챔버를 연결하는 측면 포트 수단을 더 포함하며;

개개의 소정의 제어된 유속의 상기 흐름은 (i) 수축 운동 동안에 직접 제 2 부품의 주요 챔버(29, 129)로부터 압축 포트들(50, 150)의 외부 고리만을 경유하는 상기 중간 챔버(52, 152)로의 흐름 및 (ii) 신장 운동 동안에 상기 중간 챔버(52, 152)로부터 측면 포트 수단(56, 156), 제 1 부품의 주요 챔버(24, 124) 및 압축 포트들(50, 150)의 외부 고리로부터 반경방향으로 안쪽으로 분리된 적어도 하나의 튀어오름 포트(40, 140)를 경유하는 제 2 부품의 주요 챔버(29, 129)로의 흐름인 각각의 흐름으로 제한되는 충격 흡수장치 어셈블리.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 부품과 제 2 부품은 각각 상대적으로 더 작은 지름과 더 큰 지름의 신축적으로 서로 결합된 튜브를 포함하는 충격 흡수장치 어셈블리.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 밸브 수단은 상기 제 1 부품을 포함하는 튜브의 내부 말단부에 고정된 밸브 바디에 제공되는 충격 흡수장치 어셈블리.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 측면 포트 수단은 상기 제 1 부품을 포함하는 상기 튜브에 다수의 이격된 개개의 포트를 포함하는 충격 흡수장치 어셈블리.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 측면 포트 수단이, 신장 운동을 하는 동안 신장 운동의 끝부분에서 덮여서, 상기 중간 챔버 내의 유체가 추가의 신장 운동을 완충하도록 배치된 충격 흡수장치 어셈블리.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

개개의 소정의 제어된 유속을 부분적으로 결정하고 흐름의 개개의 방향을 결정하는 각각의 심팩을 포함하는 충격 흡수장치 어셈블리.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

가압 기체를 저장하기 위한 제 1 공동과 가압하에서 유체를 저장하기 위한 제 2 공동을 형성하는 구조와 상기 공동을 단단히 분리하는 유동 피스톤을 포함하는 가압된 기체 완충 수단을 더 포함하고, 상기 제 2 공동은 운동

제동 수단과 유체 흐름이 연결되는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 운동은 상기 부품들이 상대적으로 신장될 때, 유체가 가압-기체 완충 수단의 제 2 공동으로부터 제동 수단으로 흐르게 하여 제 1 공동에서의 기체 압력이 유동 피스톤을 움직여 제 1 공동 내의 기체 압력을 감소시키고, 상기 부품들이 상대적으로 수축될 때, 유체가 제동 수단으로부터 제 2 공동으로 흐르게 하여 유동 피스톤을 움직여 제 1 공동 내의 기체 압력을 증가시키는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 9**

제 7 항에 있어서,

운동 제동 수단의 상기 제 1 부품과 가압 기체 완충 수단의 상기 구조는 통합되어 상기 제 2 공동과 상기 제 1 부품의 주요 챔버는 단일 챔버를 포함하는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

운동 제동 수단의 상기 제 1 부품과 가압 기체 완충 수단의 상기 구조는 단일 튜브에 의해 제공되는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 11**

제 7 항에 있어서,

가압 기체 완충 수단과 운동 제동 수단은 독립된 장치이고 도관은 운동 제동 수단과 제 2 공동 사이의 유체 흐름 연결을 위해 제공되는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 도관은 운동 제동 수단의 제 1 부품의 주요 챔버와 상기 제 2 공동 사이에 위치하는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 도관은 운동 제동 수단의 제 2 부품의 주요 챔버와 상기 제 2 공동 사이에 위치하는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서,

상기 밸브 수단은 개개의 방향에서 개개의 소정의 제어된 유속이 달라서 상기 운동이 상대 수축 또는 신장 운동 인지에 따라 제동 특성들을 변화시키는 충격 흡수장치 어셈블리.

**청구항 15**

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 어셈블리는 작동하는 동안 어셈블리의 온도를 감소시키기 위한 냉각 수단을 더 포함하는 충격 흡수장치 어셈블리.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 일반적으로 충격 흡수장치, 특히 트럭 및 산업용 차량과 같은 중량의 용도에서 차량 서스펜션 시스템 및 비포장도로 경주용 차량에서 특히 유용한 충격 흡수장치 어셈블리 관한 것이다. 본 발명은 상세한 설명의 내용에 주로 기술될 것이고 본 발명은 일반적으로 충격 흡수장치에 광범위하게 응용할 수 있다는 것을 알게 될 것이다. 다른 응용분야는 모터 사이클, 산업용 기계류, 산업용 스위치 기어 시스템 및 시트, 특히 차량 시트용 서스펜션 시스템, 트럭 크랩 서스펜션 등과 같은 서스펜션 시스템을 포함한다.

**배경 기술**

[0002] 차량 서스펜션 시스템은 운동을 제동시키고 부드럽게 하는 메커니즘에 따라 다양한 넓은 서브-클래스에 속한다. 하나의 이런 서브-클래스는 적절하고, 전형적이고 실질적으로 압축할 수 없는 유체는 두 구성요소 사이에서의 상대 운동, 통상적으로 반복적인 신축 운동을 제동시키기 위해서 하나 이상의 소정의 제어된 속도로 하나 이상의 밸브 장치를 통과하는 유체 시스템에 해당한다. 상기 밸브 장치는 통상적으로 이중 작용이기 때문에 비교적 복잡하고, 흐름의 각 방향을 위해 개개의 덕팅과 개개의 원-웨이 밸빙(one-way valving)을 요한다. 탄성적으로 변형할 수 있거나 축방향으로 이동할 수 있는 심팩(shim pack)은 원-웨이 밸빙의 전형적인 형태이고, 두 방향의 흐름을 위한 흐름 통로는 단일 밸브 바디에 통상적으로 수용된다.

**발명의 상세한 설명**

[0003] 본 발명의 목적은 유체 제동 장치를 구비한 타입의 개량된 충격 흡수장치 어셈블리를 제공하는 것이다.

[0004] 본 발명은 작동 중인 유체가 채워지고 한 쌍의 상대적으로 이동가능한 부품들과 부품들 사이에 유체의 흐름을 가능하게 하는 밸브 수단을 구비한 운동 제동 수단을 포함하는 충격 흡수장치 어셈블리를 제공하고, 상기 부품들은 제 1 부품과 제 1 부품이 수용될 수 있는 제 2 부품을 포함하고 이를 통해 상기 부품들은 상기 운동을 제동하기 위해 개개의 소정의 제어된 유속으로 유체가 상기 밸브 수단을 통과하는 동안 상대적인 수축 운동과 신장 운동을 위해 배치된다.

[0005] 상대적으로 이동가능한 부품들은 유체를 위한 개개의 주요 챔버를 포함하고 제 1 부품은 제 2 부품 내의 제 1 부품 주위에 중간 챔버를 형성하기 위해서 제 2 부품의 단면보다 실질적으로 단면이 작다. 중간 챔버와 제 1 부품의 주요 챔버를 연결하는 측면 포트 수단을 더 포함한다. 개개의 소정의 제어된 유속의 상기 흐름은 (i) 직접 제 1 부품의 주요 챔버로부터 제 2 부품의 주요 챔버로의 흐름 및 (ii) 상기 중간 챔버와 측면 포트 수단을 경유하는 제 2 부품의 주요 챔버로부터 제 1 부품의 주요 챔버로의 흐름으로 제한된다.

[0006] 바람직하게는, 상기 제 1 및 제 2 부품은 상대적으로 더 작고 더 큰 지름의 개개의 신축적으로 연결된 튜브를 포함한다. 유익하게는, 상기 밸브 수단은 제 1 부품을 포함하는 튜브의 내부 말단부에 고정된 밸브 바디에 제공된다. 상기 측면 포트 수단은 제 1 부품을 포함하는 튜브에 다수의 이격된 개개의 포트를 포함한다.

[0007] 바람직하게는, 상기 측면 포트 수단은 신장 운동을 하는 동안 운동의 끝부분의 근처를 덮고, 중간 챔버 내의 유체는 추가의 신장 운동을 완충시킨다.

[0008] 상기 어셈블리는 부분적으로 개개의 소정의 제어된 유속을 결정하고 흐름의 개개의 방향을 결정하는 심의 개별 세트를 더 포함할 수 있다.

[0009] 상기 어셈블리는 가압 기체를 저장하기 위한 제 1 공동과 가압하에서 유체를 저장하기 위한 제 2 공동을 형성하는 구조와 상기 공동을 단단히 분리하는 유동 피스톤을 포함하는 가압된 기체 완충 수단을 포함하고, 상기 제 2 공동은 운동 제동 수단과 유체 흐름이 연결되어 있다. 더 바람직하게는, 상기 운동은 상기 부품들이 상대적으로 신장될 때, 유체가 가압-기체 완충 수단의 제 2 공동으로부터 제동 수단으로 흐르게 하여 제 1 공동에서의 기체 압력이 유동 피스톤을 움직여 제 1 공동 내의 기체 압력을 감소시키고, 상기 부품들이 상대적으로 수축될 때, 유체가 제동 수단으로부터 제 2 공동으로 흐르게 하여 유동 피스톤을 움직여 제 1 공동 내의 기체 압력을 증가시킨다.

[0010] 한 실시예에서, 운동 제동 수단의 제 1 부품과 가압 기체 완충 수단의 상기 구조는 통합되어 제 2 공동과 제 1 부품의 주요 챔버는 단일 챔버를 포함한다. 예를 들어, 운동 제동 수단의 제 1 부품과 가압 기체 완충 수단의 구조는 단일 튜브에 의해 제공된다.

[0011] 다른 실시예에서, 가압 기체 완충 수단과 운동 제동 수단은 실질적으로 독립된 장치이고 도관은 운동 제동 수단과 제 2 공동 사이의 유체 흐름 연결을 위해 제공된다. 한 장치에서, 상기 도관은 운동 제동 수단의 제 1 부품의 주요 챔버와 제 2 공동 사이에 위치한다. 선택적으로, 상기 도관은 운동 제동 수단의 제 2 부품의 주요 챔버

와 제 2 공동 사이에 있을 수 있다.

- [0012] 상기 밸브 수단은 개개의 방향에서 개개의 소정의 제어된 유속이 달라서 상기 운동이 상대 수축 또는 신장 운동 인지에 따라 제동 특성들을 변화시킬 수 있다.
- [0013] 상기 어셈블리는 작동하는 동안 어셈블리의 온도를 감소시키기 위한 냉각 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명은 단지 예로서 첨부한 도면을 참조하여 기술할 것이다.

**실시예**

- [0017] 도 1에 도시한 충격 흡수 어셈블리는 가압 기체 완충 수단(11)을 포함하는 통합 충격 흡수 장치(10)이고 전형적으로 차량의 서스펜션 시스템의 보조 구성요소를 형성하는 다수의 이런 장치들의 하나일 것이다. 상기 장치는 관리되고 균형잡힌 서스펜션 반응을 제공하기 위해 개별적으로 작동하거나 유체 서킷에 연결되어 작동할 수 있다.
- [0018] 충격 흡수 장치(10)는 두 개의 튜브가 서로 역방향으로 이동가능한 부품들 구성하도록 제 2 원통형 튜브(14) 내에 수용된 제 1 원통형 튜브(12)를 가진다. 튜브(12)는 튜브(12) 주위에 밀봉 형태(17)를 포함하는 튜브(14)의 헤드(13)를 통해 튜브(14)와 연결된다.
- [0019] 튜브(12)는 기체 완충 수단(11)을 포함하고 가압하에서 기체를 저장하기 위한 튜브(12)의 기부에 가까운 말단부에 위치하거나 기부에 가까운 말단부의 근처에 위치한 제 1 공동 또는 챔버(20)를 채우기 위해서 가압하에서 질소 등과 같은 기체를 튜브(12)에 주입하기 위한 충전 밸브(18)가 기체 완충 수단의 말단부, 이 경우에는 기체 완충 수단의 아웃보드 또는 말단부에 제공된다. 이중면 유동 피스톤(22) 또는 다른 적절한 분리 요소, 예를 들어, 격막 등이 튜브(12)의 두 개의 단부의 중간에 제공된다. 상기 제 1 챔버(20)는 충전 밸브(18)와 피스톤(22) 사이에 형성된다. 제 2 챔버(24)는 피스톤(22)과 튜브(12)의 인보드 또는 말단부 사이에 형성된다. 유압유는 튜브(12)의 제 2 챔버(24)를 채운다.
- [0020] 이중 작용 밸브 장치(26)는 튜브(12)의 인보드 또는 말단부에 있거나 또는 인보드 또는 말단부 근처에 있는 밸브 바디(25)에 제공된다. 밸브 바디(25)는 튜브(14)의 원통형 내면(15)에서 매끄럽게 움직일 수 있도록 결합하고 밸브 바디(25)와 튜브(14)의 말단부 캡(27) 사이의 튜브(14) 내에 형성된 더 큰 챔버(29)로부터 챔버(24)를 분리시킨다. 본 명세서 이외에서는, 챔버(24, 29)는 튜브(12, 14)의 주요 챔버로 불린다.
- [0021] 밸브 장치(26)와 튜브(12, 14)는 작동 중인 유압유가 채워진 운동 제동 수단을 형성한다. 밸브 바디(25)는 유압유를 통해 이동하고 또는 유압유는 밸브 바디(25)가 고정되었는가 또는 자유롭게 움직이는 지에 따라 튜브(12)의 상응하는 운동에 따라 밸브 바디를 통해 이동한다. 바람직하게는, 상기 밸브 장치는 가로방향의 고정 나사(27)에 의해 튜브(12)의 말단부 주위에 고정된다.
- [0022] 튜브(12)는 중간에 변형가능한 부피의 환상 챔버(52)가 튜브(14) 내 및 헤드(13)와 밸브 바디(25) 사이의 튜브(12) 주위에 제공되도록 튜브(14)의 단면보다 실질적으로 더 작다(1:12의 내부 단면적 비). 챔버(24)와 챔버(52) 사이의 유체 전달은 밸브 바디(25)로부터 축방향으로 배치된 튜브(12)의 블리드 포트(56)의 고리에 의해 이루어진다.
- [0023] 밸브 장치(26)의 개별적인 밸빙은 튜브(12)가 제 1 축방향으로 이동할 때 한 속도로 한 방향으로 유체가 흐르게 하고 튜브(12)가 반대방향으로 움직일 때 다른 속도로 반대방향으로 흐르게 한다. 밸빙을 통한 유체의 이동 속도는 구멍, 포트 또는 덕트(40, 50)의 수, 크기 및 배열과 심팩(54, 55)의 경우에 밸브 장치(26) 내에서 실제적인 밸빙 작용을 하는 흐름 제어 요소에 의존한다.
- [0024] 보다 구체적으로, 튜브(12, 14)가 상대적으로 수축될 때, 즉, 압축되는 동안, 유체는 환상의 논-리턴(non-return) 심팩(54)에 대해, 밸브 바디의 주변 내 및 인접한 밸브 바디(25)의 축에 평행한 외부 덕트(50)의 고리를 통해 챔버(52) 속으로 들어간다. 심팩(54)은 밸브 바디(25)와 튜브상의 주변 솔더(53) 사이의 튜브(12)의 홈이 있는 말단부(12a) 주위에 유지된다. 챔버(52)로부터, 유체는 포트(56)를 통해 챔버(24) 속으로 흐른다. 신장되거나 튀어오를 때, 심팩(54)은 덕트(50)를 밀폐시키고, 유체는 디스크 형태의 논-리턴 심팩(55)에 의해 제어되는 밸브 장치(26)의 기울어진 포트(40)의 고리를 통해 챔버(24)로부터 챔버(29) 속으로 흐른다. 심팩(55)은 축방향으로 위치한 볼트(51)에 의해 밸브 바디(25)의 외면에 유지된다. 다른 실시예에서, 심팩(54, 55)은, 예를 들어, 스프링이 채워진 볼 밸브와 같은 원-웨이 또는 논-리턴 밸브의 다른 형태로 치환될 수 있다.
- [0025] 헤드(13)가 포트(56)를 통과할 때, 챔버(52) 내의 잔류 유체는 튜브(12, 14)의 추가의 상대 운동을 완충시켜 유

압 탭아웃(hydraulic top-out)을 제공한다.

- [0026] 통합 장치(10)의 양 말단부에 장치가 동력차(motor vehicle)의 서스펜션 시스템의 일부로서 위치되게 하는 구멍(eye)(45)과 같은 적절한 부품이 제공된다. 임의의 적절한 부품이 상기 형태의 장치의 말단부의 한쪽 또는 양쪽에 제공될 수 있다는 것을 알아야 한다. 필요하거나 바람직한 경우, 튜브(12, 14)의 하나 또는 모두는 사용중인 구성요소(10)를 냉각시키기 위한 냉각핀이 제공되거나 구성요소(10)를 냉각시키는 순환되는 냉각수를 위한 외부 냉각 재킷이 제공될 수 있다. 부가적으로 또는 선택적으로, 제동 튜브(14)의 외부 표면(특히 챔버(52) 주위)에 필요하다면 냉각을 향상시키기 위해 튜브(14)의 외벽의 바깥 주위에 위치할 수 있는 제거할 수 있고, 대체할 수 있는 및/또는 교환할 수 있는 공기 냉각핀이 제공된다.
- [0027] 이런 형태의 충격 흡수 장치가 작동할 때, 제동 튜브(14)의 아웃보드 말단부는 서스펜션 구성요소를 위한 충격 흡수체로 작동하기 위해서, 동력차의 휠의 서스펜션 구성요소에 고정되거나 차량의 로드휠에 직접 또는 간접적으로 연결된 다른 구성요소와 고정된다. 따라서, 튜브(14)는 울퉁불퉁하거나 거친 지형 등에서 휠의 실질적으로 수직인 운동에 따라 움직인다. 튜브(12)의 아웃보드 말단부는 동력차의 바디 워크에 연결되거나 다른 고정된 구성요소에 연결되어 제 위치에 고정된다.
- [0028] 작동시에 로드휠이 마루, 언덕 등의 형태의 충격과 만났을 때, 제동 튜브(14)는 결합된 구성요소(10)의 길이가 감소되도록 튜브(12)를 향하는 휠의 서스펜션에 의해 힘을 받는다. 순차적으로, 튜브(12)의 인보드 말단부는 튜브(14)의 바디 속으로 더욱 힘을 받아, 튜브(14) 내의 유압유를 밸브 장치를 통해 덕트(50)를 경유해서 챔버(52) 속으로 밀어내고, 포트(56)를 경유해서 챔버(24) 속으로 밀어낸다. 챔버(24) 속에 유입되는 유체의 부피가 증가함에 따라, 피스톤(22)은 이런 튜브의 아웃보드 또는 기부의 말단부를 향하는 튜브(12)의 내벽을 따라 축방향으로 이동하여 챔버(20) 내의 기체를 압축하고 구성요소(10) 내의 내압을 증가시킨다. 이것이 순차적으로 튜브(14)의 추가 이동에 대한 저항을 증가시켜, 실질적으로 수직방향으로 위쪽 방향에서 로드휠의 이동량을 제한하는 튜브(14)의 이동량을 제한시킨다.
- [0029] 로드휠이 정상 위치로 되돌아올 때, 예를 들어, 튀어오르거나 도로에서 도랑 또는 마루를 만났을 때, 통합 장치(10)의 길이는 서로에 대해 신축적으로 팽창하는 튜브(12 및 14)에 의해 증가하여, 유체가 챔버(24)로부터 덕트(40)를 경유해서 튜브(14)로 이동하게 한다. 이것이 챔버(24) 내의 유체의 양을 감소시켜, 피스톤(22)이 챔버(20)에 저장된 압축 기체의 증가된 기체 압력하에서 이동하게 하여 챔버(20) 내의 기체의 압축력 또는 기체 압력을 감소시킨다. 모든 압력들이 평행을 이룰 때까지 추가 유체가 튜브(14) 속에 주입된다. 유체가 밸브 장치(26)를 통해 흐를 수 있는 속도는 실질적으로 수직으로 아래방향에서의 로드휠의 이동량을 제한한다.
- [0030] 한 방향으로 챔버들(24, 29) 사이의 유체 흐름이 양 방향으로 챔버들(24 및 29) 사이를 직접 경유하는 대신 환상의 중간 챔버(52)를 경유하는 밸브 바디(25)의 배열은 밸브 바디가 더욱 깨끗하고 단순한 구조를 갖게 한다. 다수의, 각지게 이격된 덕트(40, 50)의 두 세트는 공통의 반경 지역에 휘감기기보다는 반경방향으로 분리될 수 있어서 구조를 단순화시키고 흐름 라인을 향상시킨다. 각 덕트 세트의 흡수 포트가 반경방향의 공간 때문에 다른 덕트 세트를 위한 심팩을 자동적으로 제거하기 때문에 더욱 단순해진다. 최종의 향상된 유체 흐름 라인은 개폐시 열 축적을 감소시키고, 비포장도로 자동차 경기와 같은 중량의 응용분야에서 중요한 이득이 있다.
- [0031] 도시된 구조의 다른 이득은 두 방향의 유체 흐름을 위한 덕트와 심팩의 완전한 분리는 반경방향으로 분리된 흐름 위치 때문에 더 뛰어나게 튀어오름을 제어할 수 있고, 상기한 방식으로 신장운동에 대한 완충 유압 탭아웃의 혼합을 가능하게 한다는 것이다.
- [0032] 고압 기체 완충 형태가 존재하면 적절한 수준으로 기체 압력을 조절할 수 있는 능력을 제공하여 서스펜션 시스템의 "하수현상(bottoming out)"의 발생을 감소시킨다. 작업 변수들은 심팩들을 변형하거나 덕트(40, 50) 및 포트(56)의 단면 크기 및/또는 숫자를 변화시켜 조절할 수 있다.
- [0033] 도 2는 기체 완충 수단이 하우징(100)에 개별 장치(111)로 제공된 제 2 실시예를 도시한다. 제 1 실시예에서의 대응물을 갖는 실시예의 요소들은 "1"을 앞에 붙인 동일한 참조번호에 의해 나타내어진다. 제 1 실시예의 튜브(12)는 관모양 부분(112)과 챔버(124)를 형성하는 한 말단부에 축방향으로 구멍이 난 단단한 샤프트(105)로 교체되었다. 포트(156)는 이 관모양 부분(112)에 제공된다.
- [0034] 기체 완충 장치(111)는 유동 피스톤(122)에 의해 내부적으로 유압유 또는 오일 챔버(104) 및 가압 기체 챔버(120)로 나뉜 밀폐된 말단부를 가진 일반적으로 원통형의 하우징을 포함한다. 챔버(120)를 위한 기체 충전 밸브(118)는 원통형 말단부(101)에 제공된다. 챔버(104)는 축방향의 말단부 반대의 밸브 바디(125)에 있는 챔버(129)와 통하는 덕트(106)를 경유해서 주요 유체 챔버(129)와 흐름이 연결된다.

- [0035] 도 2는 튜브(114)와 근접한 하우징(100)을 도시하나, 결코 필수적이지 않다는 것을 알 것이다. 하우징(110)은 선택적으로 원거리에 위치될 수 있고, 덕트(106)는 두 개의 챔버(104, 129)를 연결하는 유연한 라인이 될 수 있다.
- [0036] 본 실시예는 제 1 실시예와 유사한 방식으로 작동한다. 그러나, 더 큰 지름의 보조 챔버에서 고압 기체 완충작용이 제공되면 작동하는 동안, 특히 피스톤이 매우 적게 움직여 상승 속도에 변화가 거의 없는 종래의 충격 흡수장치와 비교하여 더욱 효과적인 상승 속도를 갖게 한다.
- [0037] 제 2 실시예(110)에서, 튀어오름 압축 조절은 심팩(154, 155)을 변형시켜 성취될 수 있고 또는 압축은 충전 밸브(118)를 사용하여 챔버(120)에 기체 압력을 변화시켜 증가시킬 수 있다. 압축은 덕트(106)를 통과하는 흐름을 변화시키기 위해 조절 제한기(160)를 사용하여 조절할 수 있다. 튀어오름은 포트(156)를 통과하는 흐름을 제한하기 위해 로드(172)를 사용하여 챔버(124) 내의 내부 말단캡(170)의 축방향 운동에 의해 조절될 수 있다.

**산업상 이용 가능성**

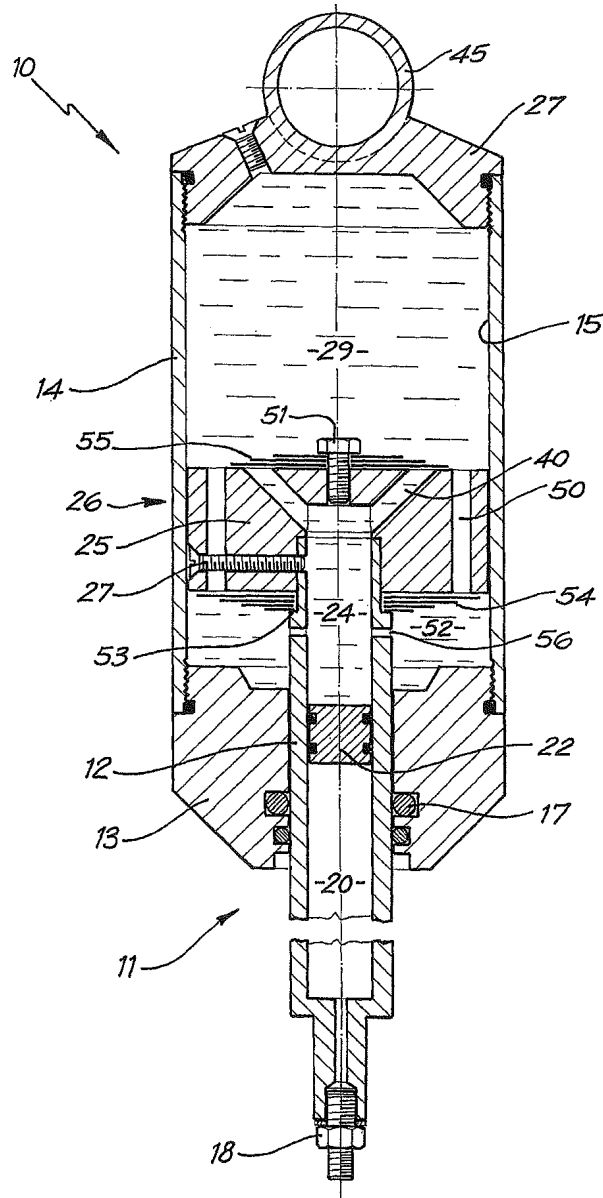
- [0038] 본 발명의 내용 중에 있음

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 통합된 조출식 구조(telescopic structure)에 가압 기체 완충 수단을 포함하는 본 발명이 제 1 실시예에 따른 충격 흡수 어셈블리의 단편적인 단면도이다.
- [0016] 도 2는 가압 기체 완충 수단이 개개의 하우징에 제공되는 본 발명의 제 2 실시예의 유사한 단면도이다.

도면

도면1





도면2

