



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월07일
(11) 등록번호 10-2370708
(24) 등록일자 2022년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16F 9/34 (2006.01) F16F 9/348 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16F 9/3405 (2013.01)
F16F 9/3481 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0065348
(22) 출원일자 2015년05월11일
심사청구일자 2020년05월06일
(65) 공개번호 10-2016-0132608
(43) 공개일자 2016년11월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012149763 A*
KR100675113 B1*
JP3123679 B2
KR1020030042604 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 만도
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
김은중
경기도 용인시 수지구 죽전로 267 건영캐스빌아파트 805동 1403호
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 성상훈

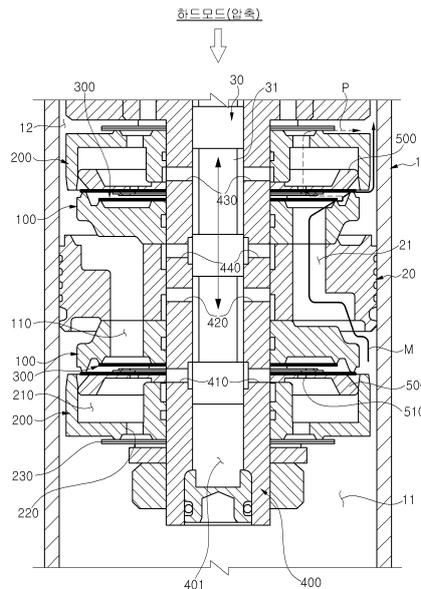
(54) 발명의 명칭 감쇠력 가변식 속업소버

(57) 요약

본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버는, 실린더의 내부에서 압축 및 인장 행정을 하는 피스톤로드와, 상기 피스톤로드에 결합되어 실린더의 내부를 압축챔버와 인장챔버로 구분하며 메인유로가 상하로 관통 형성되는 피스톤과, 상기 피스톤로드와 상기 피스톤의 사이에서 자기력에 의해 스펀을 승강시키는 솔레노이드 밸브를 갖는 감쇠

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



력 가변식 속업소버에 있어서, 상기 피스톤의 상하면에 각각 결합되며, 상기 메인유로와 연통된 연결 유로가 상하로 관통 형성되는 리테이너와, 상기 리테이너들의 대응되는 반대면에 각각 배치되어 상호 간의 대응면에 배압 챔버가 형성되며, 상기 배압챔버와 외부로 연통시키기 위한 배압 유로가 상하로 관통 형성되는 하우징과, 상기 리테이너들과 상기 하우징들의 사이에서 상기 연결 유로와 밀착되어 메인 감쇠력을 발생시키는 파일럿 밸브와, 상기 리테이너들과 상기 하우징들 및 상기 파일럿 밸브에 관통 결합되어 상기 스톱의 외부를 감싸는 상태로 안내하는 스톱 가이드를 포함하며, 상기 파일럿 밸브는, 하드 모드시 상기 연결 유로와 상기 배압챔버를 통한 유체가 외부로 배출되도록 슬릿이 상하로 관통 형성되고, 상기 스톱 가이드는 소프트 모드시 상기 슬릿과 상기 배압챔버를 통한 유체가 내부와 상기 밸브 유로를 통해 외부로 배출되도록 바이패스 통로가 형성된다.

명세서

청구범위

청구항 1

실린더의 내부에서 압축 및 인장 행정을 하는 피스톤로드와, 상기 피스톤로드에 결합되어 실린더의 내부를 압축 챔버와 인장챔버로 구분하며 밸브 유로가 상하로 관통 형성되는 피스톤과, 상기 피스톤로드와 상기 피스톤의 사이에서 자기력에 의해 스톱을 승강시키는 솔레노이드 밸브를 갖는 감쇠력 가변식 속업소버에 있어서,

상기 피스톤의 상하면에 각각 결합되며, 상기 밸브 유로와 직접 접하도록 연통된 연결 유로가 상하로 관통 형성되는 리테이너와, 상기 리테이너들의 대응되는 반대면에 각각 배치되어 상호 간의 대응면에 배압챔버가 형성되며, 상기 배압챔버와 외부를 연통시키기 위한 배압 유로가 상하로 관통 형성되는 하우징과, 상기 리테이너들과 상기 하우징들의 사이에서 상기 연결 유로와 밀착되어 메인 감쇠력을 발생시키는 파일럿 밸브와, 상기 리테이너들과 상기 하우징들 및 상기 파일럿 밸브에 관통 결합되어 상기 스톱의 외부를 감싸는 상태로 안내하는 스톱 가이드를 포함하며,

상기 피스톤로드의 압축 및 인장 행정 시 유체가 상기 밸브 유로와 상기 연결 유로만을 거친 후 흐르도록 마련되고,

상기 파일럿 밸브는, 하드 모드시 상기 연결 유로와 상기 배압챔버를 통한 유체가 외부로 배출되도록 슬릿이 상하로 관통 형성되고, 상기 스톱 가이드는 소프트 모드시 상기 슬릿과 상기 배압챔버를 통한 유체가 내부와 상기 밸브 유로를 통해 외부로 배출되도록 바이패스 통로가 형성되는 것을 특징으로 하는 감쇠력 가변식 속업소버.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 바이패스 통로는,

상기 피스톤을 기준으로 상기 압축챔버 방향에 형성되며, 인장 행정시 상기 배압챔버를 통한 유체를 상기 스톱 가이드의 내부로 유입시키는 제1압축 통로와,

상기 제1압축 통로와 상기 스톱 가이드의 내부를 통한 유체를 상기 밸브 유로로 유출시켜 외부로 배출되도록 하는 제2압축 통로와,

상기 피스톤을 기준으로 상기 인장챔버 방향에 형성되며, 압축 행정시 상기 배압챔버를 통한 유체를 상기 스톱 가이드의 내부로 유입시키는 제1인장 통로 및,

상기 제1인장 통로와 상기 스톱 가이드의 내부를 통한 유체를 상기 밸브 유로로 유출시켜 외부로 배출되도록 하는 제2인장 통로로 구비되는 것을 특징으로 하는 감쇠력 가변식 속업소버.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제2압축 통로와 상기 제2인장 통로는,

상기 제1압축 통로와 상기 제1인장 통로의 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 감쇠력 가변식 속업소버.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 파일럿 밸브들은,

상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 연결 유로에 밀착되는 로우 디스크와,

상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 로우 디스크와 밀착되며, 상기 로우 디스크와 이격된 가장자리를 따라 제1슬릿이 상하로 관통 형성되는 1차 파일럿 디스크와,

상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 1차 파일럿 디스크와 밀착되며, 하드 모드시 상기 제1슬릿과 연통되도록 가장자리를 따라 제2슬릿이 상하로 관통 형성되는 2차 파일럿 디스크 및,

상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 2차 파일럿 디스크와 밀착되며, 하드 모드시 상기 제2슬릿과 상기 배압챔버로 연통되도록 가장자리를 따라 제3슬릿이 상하로 관통 형성되는 메인 디스크가 구비되는 것을 특징으로 하는 감쇠력 가변식 속업소버.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제1슬릿과 상기 제3슬릿은,

상기 2차 파일럿 디스크를 기준으로 엇갈리게 형성되며,

상기 제2슬릿은,

상기 제1슬릿을 통해 이동된 유체를 측방으로 안내한 후, 상기 제3슬릿으로 안내하는 것을 특징으로 하는 감쇠력 가변식 속업소버.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 파일럿 밸브들과 상기 하우징들의 사이에는,

상기 배압챔버를 차단하는 상태로 이동가능하게 설치되는 셸링부재가 더 구비되며,

상기 셸링부재에는,

상기 슬릿을 통한 유체가 상기 배압챔버로 이동되도록 유입 통로가 형성되는 것을 특징으로 하는 감쇠력 가변식 속업소버.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 하우징들의 대응되는 반대면에는,

보조 밸브가 각각 결합되며,

상기 보조 밸브는,

상기 슬릿에 밀착되며, 하드 모드시 개방되어 상기 슬릿을 통한 유체를 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 감쇠력 가변식 속업소버.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 감쇠력 가변식 속업소버에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 슬릿이 형성된 디스크들의 결합을 통해 하드 유로를 형성시킬 수 있고, 스톱 가이드의 압축 및 인장 행정 방향에 형성된 4개의 통로를 이용해 소프트한

[0001]

감쇠력을 발생시킴으로써, 유로의 구조를 단순화할 수 있어 장치의 양산 산포를 줄이고 제조성을 높일 수 있는 감쇠력 가변식 속업소버 감쇠력 가변식 속업소버에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 속업소버는 자동차 등의 이동수단에 설치되며, 주행시 노면으로부터 받는 진동이나 충격 등을 흡수 및 완충하여 승차감을 향상시킨다.
- [0003] 속업소버는, 실린더와, 이 실린더 내에 압축 및 신장 가능하게 설치된 피스톤 로드를 포함하며, 이들 실린더와 피스톤 로드가 각각 차체 또는 바퀴나 차축에 설치된다.
- [0004] 이러한 속업소버는, 감쇠력이 낮게 설정된 경우, 주행시 노면의 요철에 의한 진동을 흡수하여 승차감을 향상시킬 수 있는 반면, 감쇠력이 높게 설정된 경우, 차체의 자세 변화가 억제되어 조종 안정성이 향상되는 특성이 있다.
- [0005] 따라서, 속업소버의 일측에 감쇠력 특성을 적절하게 조정할 수 있는 감쇠력 가변밸브를 장착하여, 노면 및 주행 상태 등에 따라 승차감이나 조종 안정성 향상을 위해 감쇠력 특성을 적절하게 조정할 수 있는 감쇠력 가변식 속업소버가 개발되었다.
- [0006] 이와 같은 종래의 감쇠력 가변식 속업소버는, 대부분 스펴의 위치 가변을 통해 스펴 가이드에 형성된 다수의 유로를 선택적으로 개폐하여, 하드 유로와 소프트 유로를 선택하는 구조를 가지고 있다.
- [0007] 즉, 스펴 가이드에 형성된 하드 유로와 소프트 유로의 개폐 상태를 선택적으로 조절함으로써, 하드한 감쇠력 또는 소프트한 감쇠력을 선택적으로 발생시킬 수 있다.
- [0008] 그런데, 종래의 감쇠력 가변식 속업소버는 스펴 가이드에 형성된 다수의 유로를 이용해 하드 유로와 소프트 유로를 개별적으로 형성시키므로, 장치의 구조가 복잡하여 양산시 산포가 발생할 수 있고, 구조가 복잡하기 때문에 제조 단가가 상승되는 단점이 있었다.
- [0009] 본 발명과 관련된 선행 문헌으로는 대한민국 공개특허 제특1998-0002962호(1998년 03월 30일)가 있으며, 상기 선행 문헌에는 감쇠력 가변식 완충 밸브가 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은 슬릿이 형성된 디스크들의 결합을 통해 하드 유로를 형성시킬 수 있고, 스펴 가이드의 압축 및 인장 행정 방향에 형성된 4개의 통로를 이용해 소프트한 감쇠력을 발생시킴으로써, 유로의 구조를 단순화할 수 있어 장치의 양산 산포를 줄이고 제조성을 높일 수 있는 감쇠력 가변식 속업소버를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버는, 실린더의 내부에서 압축 및 인장 행정을 하는 피스톤로드와, 상기 피스톤로드에 결합되어 실린더의 내부를 압축챔버와 인장챔버로 구분하며 밸브 유로가 상하로 관통 형성되는 피스톤과, 상기 피스톤로드와 상기 피스톤의 사이에서 자기력에 의해 스펴을 승강시키는 솔레노이드 밸브를 갖는 감쇠력 가변식 속업소버에 있어서, 상기 피스톤의 상하면에 각각 결합되며, 상기 밸브 유로와 연통된 연결 유로가 상하로 관통 형성되는 리테이너와, 상기 리테이너들의 대응되는 반대면에 각각 배치되어 상호 간의 대응면에 배압챔버가 형성되며, 상기 배압챔버와 외부를 연통시키기 위한 배압 유로가 상하로 관통 형성되는 하우징과, 상기 리테이너들과 상기 하우징들의 사이에서 상기 연결 유로와 밀착되어 메인 감쇠력을 발생시키는 파일럿 밸브와, 상기 리테이너들과 상기 하우징들 및 상기 파일럿 밸브에 관통 결합되어 상기 스펴의 외부를 감싸는 상태로 안내하는 스펴 가이드를 포함하며, 상기 파일럿 밸브는, 하드 모드시 상기 연결 유로와 상기 배압챔버를 통한 유체가 외부로 배출되도록 슬릿이 상하로 관통 형성되고, 상기 스펴 가이드는 소프트 모드시 상기 슬릿과 상기 배압챔버를 통한 유체가 내부와 상기 밸브 유로를 통해 외부로 배출되도록 바이패스 통로가 형성되는 것을

특징으로 한다.

- [0012] 여기서, 상기 바이패스 통로는 상기 피스톤을 기준으로 상기 압축챔버 방향에 형성되며, 인장 행정시 상기 배압 챔버를 통한 유체를 상기 스톱 가이드의 내부로 유입시키는 제1압축 통로와, 상기 제1압축 통로와 상기 스톱 가이드의 내부를 통한 유체를 상기 밸브 유로로 유출시켜 외부로 배출되도록 하는 제2압축 통로와, 상기 피스톤을 기준으로 상기 인장챔버 방향에 형성되며, 압축 행정시 상기 배압챔버를 통한 유체를 상기 스톱가이드의 내부로 유입시키는 제1인장 통로 및, 상기 제1인장 통로와 상기 스톱 가이드의 내부를 통한 유체를 상기 밸브 유로로 유출시켜 외부로 배출되도록 하는 제2인장 통로로 구비되는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한, 상기 제2압축 통로와 상기 제2인장 통로는 상기 제1압축 통로와 상기 제1인장 통로의 사이에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 파일럿 밸브들은 상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 연결 유로에 밀착되는 로우 디스크와, 상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 로우 디스크와 밀착되며, 상기 로우 디스크와 이격된 가장자리를 따라 제1슬릿이 상하로 관통 형성되는 1차 파일럿 디스크와, 상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 1차 파일럿 디스크와 밀착되며, 하드 모드시 상기 제1슬릿과 연통되도록 가장자리를 따라 제2슬릿이 상하로 관통 형성되는 2차 파일럿 디스크 및, 상기 스톱 가이드가 관통 결합된 상태로 상기 2차 파일럿 디스크와 밀착되며, 하드 모드시 상기 제2슬릿과 상기 배압챔버로 연통되도록 가장자리를 따라 제3슬릿이 상하로 관통 형성되는 메인 디스크가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 제1슬릿과 상기 제3슬릿은 상기 2차 파일럿 디스크를 기준으로 엇갈리게 형성되며, 상기 제2슬릿은 상기 제1슬릿을 통해 이동된 유체를 측방으로 안내한 후, 상기 제3슬릿으로 안내하는 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 상기 파일럿 밸브들과 상기 하우징들의 사이에는 상기 배압챔버를 차단하는 상태로 이동가능하게 설치되는 셸링부재가 더 구비되며, 상기 셸링부재에는 상기 슬릿을 통한 유체가 상기 배압챔버로 이동되도록 유입 통로가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0017] 또한, 상기 하우징들의 대응되는 반대면에는 보조 밸브가 각각 결합되며, 상기 보조 밸브는 상기 슬릿에 밀착되며, 하드 모드시 개방되어 상기 슬릿을 통한 유체를 외부로 배출시키는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 슬릿이 형성된 디스크들의 결합을 통해 하드 유로를 형성시킬 수 있고, 스톱 가이드의 압축 및 인장 행정 방향에 형성된 4개의 통로를 이용해 소프트한 감쇠력을 발생시킴으로써, 유로의 구조를 단순화할 수 있어 장치의 양산시 발생할 수 있는 산포를 줄이고 제조성을 높일 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 하드 모드시 압축 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 하드 모드시 인장 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 소프트 모드시 압축 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 소프트 모드시 인장 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 각 구성들을 상세히 보여주기 위한 분리 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

- [0022] 그러나 본 발명은 이하에 개시되는 실시예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0023] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우, 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 하드 모드(Hard mode)시 압축 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 하드 모드(Hard mode)시 인장 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.
- [0025] 그리고, 도 3은 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 소프트 모드(Soft mode)시 압축 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 소프트 모드(Soft mode)시 인장 행정 상태를 보여주기 위한 정단면도이다.
- [0026] 또한, 도 5는 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버의 각 구성들을 상세히 보여주기 위한 분리 사시도이다.
- [0027] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버는 실린더(10)와, 피스톤로드(미도시)와, 피스톤(20) 및, 솔레노이드 밸브(30)를 포함한다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따른 감쇠력 가변식 속업소버는 한 쌍의 리테이너(retainer, 100)와, 한 쌍의 하우스징(200)과, 한 쌍의 파일럿 밸브(300) 및, 스펴 가이드(400)를 포함한다.
- [0029] 상기 구성들 중, 실린더(10)는 내부에 공간을 형성하는 원통 형상으로 제작되며, 상기 실린더(10)의 내부에는 작동 유체(오일 등)가 충전된다.
- [0030] 여기서, 상기 실린더(10)는 단통식(Mono tube) 구조로 도시 하였으나, 두 개의 실린더로 형성된 복통식(Twin tube)으로도 적용이 가능하다.
- [0031] 그리고, 상기 실린더(10)의 하단에는 차체측 또는 차륜측에 연결하기 위한 별도의 결합부(미도시)가 설치될 수 있다.
- [0032] 이와 같은 상기 실린더(10)의 일단과 피스톤로드의 타단은, 차량의 차체측 또는 차륜측에 각각 연결된 상태에서 압축 및 인장 행정을 할 수 있다.
- [0033] 피스톤로드는, 일단이 피스톤(20)에 결합되고, 상기 피스톤로드의 타단이 실린더(10)의 외부로 연장되어 차량의 차체측 또는 차륜측에 연결된다.
- [0034] 피스톤(20)은, 실린더(10)의 내부를 하부의 압축챔버(11)와 상부의 인장챔버(12)로 구분하며, 상기 피스톤(20)의 내부에는 밸브 유로(21)가 상하로 관통 형성된다.
- [0035] 상기 밸브 유로(21)는, 압축 행정시 압축챔버(11)의 유체를 인장챔버(12)로 이동시키기 위한 압축용과, 인장 행정시 인장챔버(12)의 유체를 압축챔버(11)로 이동시키기 위한 인장용으로 각각 구분된다.
- [0036] 솔레노이드 밸브(30)는, 실린더(10)의 내부에 위치한 피스톤로드에 결합된 상태로 스펴(Spool, 31)을 승강시켜 하드 유로(P)와 소프트 유로(B)를 선택적으로 개폐시킨다.
- [0037] 이를 위한 상기 솔레노이드 밸브(30)는, 스펴(31)이 승강 가능하게 설치되는 작동실과, 상기 작동실의 외부에 권취되는 코일로 구비될 수 있다.
- [0038] 코일은, 외부로부터 공급되는 전원에 의해 자기력을 형성시켜 스펴(31)을 소프트 모드(Soft mode) 또는 하드 모드(Hard mode)로 승강시킨다.
- [0039] 한 쌍의 리테이너(100)는, 피스톤(20)의 상하면에 각각 결합되며, 상기 리테이너(100)들에는 밸브 유로(21)와 연통된 연결 유로(110)가 상하로 관통 형성된다.
- [0040] 상기 연결 유로(110)는, 압축 행정시 압축챔버(11)의 유체를 인장챔버(12)로 이동시키기 위한 압축용과, 인장 행정시 인장챔버(12)의 유체를 압축챔버(11)로 이동시키기 위한 인장용으로 각각 구분된다.

- [0041] 한 쌍의 하우징(200)은, 리테이너(100)들 간의 대응되는 반대면에 각각 배치되며, 상기 하우징(200)들은 상호 간의 대응면에 배압챔버(Pilot chamber, 210)가 형성된다.
- [0042] 상기 배압챔버(210)는, 리테이너(100) 방향으로 개방되며, 상기 배압챔버(210)는 후술 될 션팅부재(500)에 의해 개방 부위가 차단된 상태로 형성된다.
- [0043] 그리고, 하우징(200)들에는 배압챔버(210)의 유체가 압축챔버(11) 또는 인장챔버(12)로 이동시키기 위한 배압 유로(220)가 상하로 관통 형성된다.
- [0044] 또한, 상기 하우징(200)들의 대응되는 반대면에는 보조 밸브(230)가 각각 결합될 수 있는데, 상기 보조 밸브(230)는 배압 유로(220)에 밀착된 다수의 보조 디스크들로 구비될 수 있다.
- [0045] 이와 같은 상기 보조 밸브(230)는, 하드 모드(Hard mode)시 개방되어, 상기 배압 유로(220)를 통한 유체를 압축 챔버(11) 또는 인장챔버(12)로 배출시킬 수 있다.
- [0046] 파일럿 밸브(300)는, 리테이너(100)들과 하우징(200)들의 사이에서 연결 유로(110)와 밀착되는 것으로, 상기 파일럿 밸브(300)는 하드 모드(Hard mode)시 연결 유로(110)와 배압 챔버(210)를 통한 유체가 외부로 배출되도록 슬릿이 상하로 관통 형성된다.
- [0047] 더 상세하게 설명하면, 상기 파일럿 밸브(300)들은 로우 디스크(310)와, 1차 파일럿 디스크(320)와, 2차 파일럿 디스크(330) 및, 메인 디스크(340)로 구비될 수 있다.
- [0048] 상기 로우 디스크(310)는, 하나 또는 다수로 설치될 수 있으며, 상기 로우 디스크(310)는 후술 될 스톱 가이드(400)가 관통 결합된 상태로 연결 유로(110)에 밀착된다.
- [0049] 여기서, 상기 로우 디스크(310)는 후술 될 스톱 가이드(400)가 관통 결합될 수 있도록 중심에 중공이 형성된 원판 형상을 가질 수 있다.
- [0050] 1차 파일럿 디스크(320)는, 후술 될 스톱 가이드(400)가 관통 결합된 상태로 로우 디스크(310)의 일면에 밀착 위치된다.
- [0051] 여기서, 상기 1차 파일럿 디스크(320)는 후술 될 스톱 가이드(400)가 관통 결합될 수 있도록 중심에 중공이 형성된 원판 형상을 가질 수 있다.
- [0052] 그리고, 상기 1차 파일럿 디스크(320)의 가장자리는 로우 디스크(310)의 일면으로부터 이격 위치된다.
- [0053] 또한, 상기 1차 파일럿 디스크(320)의 가장자리를 따라 다수의 제1슬릿(321)이 상하로 관통 형성된다.
- [0054] 상기 제1슬릿(321)은, 상기 1차 파일럿 디스크(320)의 원주 방향을 따라 길이를 갖도록 형성시킬 수 있다.
- [0055] 이를 위해, 상기 로우 디스크(310)와 1차 파일럿 디스크(320)의 사이에는 간격 디스크(311)가 더 구비될 수 있다.
- [0056] 2차 파일럿 디스크(330)는, 후술 될 스톱 가이드(400)가 관통 결합된 상태로 1차 파일럿 디스크(320)의 일면에 밀착된다.
- [0057] 여기서, 상기 2차 파일럿 디스크(330)는 후술 될 스톱 가이드(400)가 관통 결합될 수 있도록 중심에 중공이 형성된 원판 형상을 가질 수 있다.
- [0058] 그리고, 상기 2차 파일럿 디스크(330)는 하드 모드(Hard mode)시 제1슬릿(321)과 연통되도록 원주 방향을 따라 제2슬릿(331)이 상하로 관통 형성된다.
- [0059] 그리고, 상기 제2슬릿(331)은 상기 2차 파일럿 디스크(330)의 중심 방향을 따라 길이를 갖도록 형성시킬 수 있다.
- [0060] 삭제
- [0061] 이때, 상기 제2슬릿(331)의 종 방향 양단에는 중심 부위보다 더 큰 폭을 갖는 두 개의 절개부(332)가 형성될 수 있다.
- [0062] 상기 절개부(332) 중, 상기 2차 파일럿 디스크(330)의 가장자리 방향에 위치한 절개부(332)는 제1슬릿(321)으로

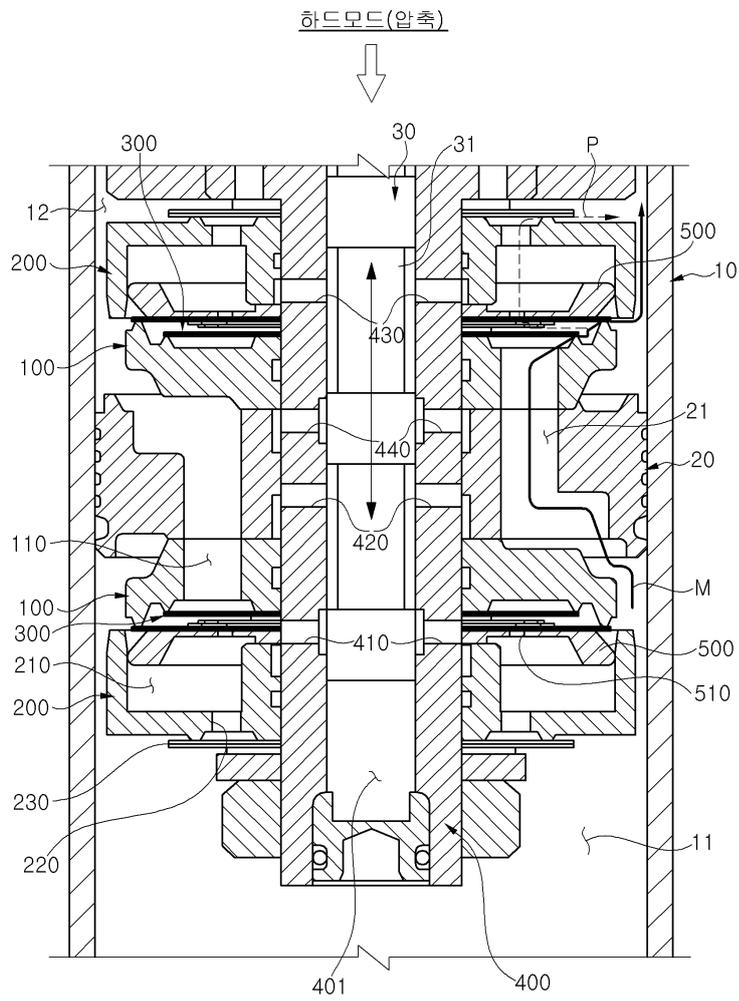
부터 유체가 유입된다.

- [0063] 반면, 상기 2차 파일럿 디스크(330)의 중심 방향에 위치한 절개부(332)는 제1슬릿(321)으로부터 전달되는 유체를 하부로 배출시킨다.
상기 제2슬릿(331)은, 절개부(332)을 통해 제1슬릿(321)으로부터 유체를 전달받아 측방으로 안내한 후 후술 될 제3슬릿(341)으로 안내한다.
- [0064] 이와 같은 2차 파일럿 디스크(330)는 제2슬릿(331)의 폭 조절을 통해 배압챔버(210)로 이동되는 유체의 양을 가변적으로 조절할 수 있다.
- [0065] 메인 디스크(340)는, 하나 또는 다수로 설치될 수 있으며, 후술 될 스펴 가이드(400)가 관통 결합된 상태로 2차 파일럿 디스크(330)의 일면에 밀착된다.
- [0066] 여기서, 상기 메인 디스크(340)는 후술 될 스펴 가이드(400)가 관통 결합될 수 있도록 중심에 중공이 형성된 원판 형상을 가질 수 있으며, 상기 메인 디스크(340)는 2차 파일럿 디스크(330)와 동일한 직경을 가질 수 있다.
- [0067] 그리고, 상기 메인 디스크(340)는 하드 모드(Hard mode)시 상기 제2슬릿(331)과 상기 배압챔버(210)로 연통되도록 가장자리를 따라 제3슬릿(341)이 상하로 관통 형성된다.
- [0068] 여기서, 상기 제3슬릿(341)은 메인 디스크(340)의 원주 방향을 따라 길이를 갖도록 형성시킬 수 있다.
- [0069] 그리고, 제1슬릿(321)과 제3슬릿(341)은 2차 파일럿 디스크(330)를 기준으로 엇갈리게 형성될 수 있다.
- [0070] 스펴 가이드(400)는, 리테이너(100)들과 하우징(200)들 및 파일럿 밸브(300)에 관통 결합되어, 스펴(31)의 외부로 감싸는 상태로 안내한다.
- [0071] 여기서, 상기 스펴 가이드(400)의 내부에는 스펴(31)이 슬라이드 이동 가능하도록 중공(401)이 수직하게 형성된다.
- [0072] 그리고, 상기 스펴 가이드(400)에는 소프트 모드(Soft mode)시 제1 내지 제3 슬릿(321)(331)(341)과 배압챔버(210)를 통한 유체가 내부와 밸브 유로(21)를 통해 외부로 배출되도록 바이패스 통로(410)(420)(430)(440)가 형성된다.
- [0073] 상기 바이패스 통로는, 총 4개의 유로가 형성되는 것으로, 제1압축 통로(410)와, 제2압축 통로(420)와, 제1인장 통로(430) 및, 제2인장 통로(440)로 구비될 수 있다.
- [0074] 상기 제1압축 통로(410)는, 스펴 가이드(400)에 수평하게 관통 형성되며, 피스톤(20)을 기준으로 압축챔버(11) 방향에 형성된다.
- [0075] 이와 같은 상기 제1압축 통로(410)는, 인장 행정시 배압챔버(210)를 통한 유체를 스펴 가이드(400)의 내부 중공으로 유입시킨다.
- [0076] 제2압축 통로(420)는, 스펴 가이드(400)에 수평하게 관통 형성되며, 제1압축 통로(410)와 스펴 가이드(400)의 내부를 통한 유체를 밸브 유로(21)로 유출시켜 외부로 배출되도록 한다.
- [0077] 이와 같은 제2압축 통로(420)는, 전술한 제1압축 통로(410)와 후술 될 제1인장 통로(430)의 사이에 이격 형성된다.
- [0078] 제1인장 통로(430)는, 스펴 가이드(400)에 수평하게 관통 형성되며, 피스톤(20)을 기준으로 인장챔버(12) 방향에 형성된다.
- [0079] 이와 같은 상기 제1인장 통로(430)는, 압축 행정시 배압챔버(210)를 통한 유체를 스펴 가이드(400)의 내부로 유입시킨다.
- [0080] 제2인장 통로(440)는, 스펴 가이드(400)에 수평하게 관통 형성되며, 제1인장 통로(430)와 스펴 가이드(400)의 내부를 통한 유체를 밸브 유로(21)로 유출시켜 외부로 배출되도록 한다.
- [0081] 여기서, 상기 제2인장 통로(440)는 전술한 제1압축 통로(410)와 제1인장 통로(430)의 사이에 형성된다.
- [0082] 한편, 파일럿 밸브(300)들과 하우징(200)들의 사이에는 배압챔버(210)를 차단하는 상태로 이동 가능하게 설치되는 셸링부재(500)가 더 구비된다.

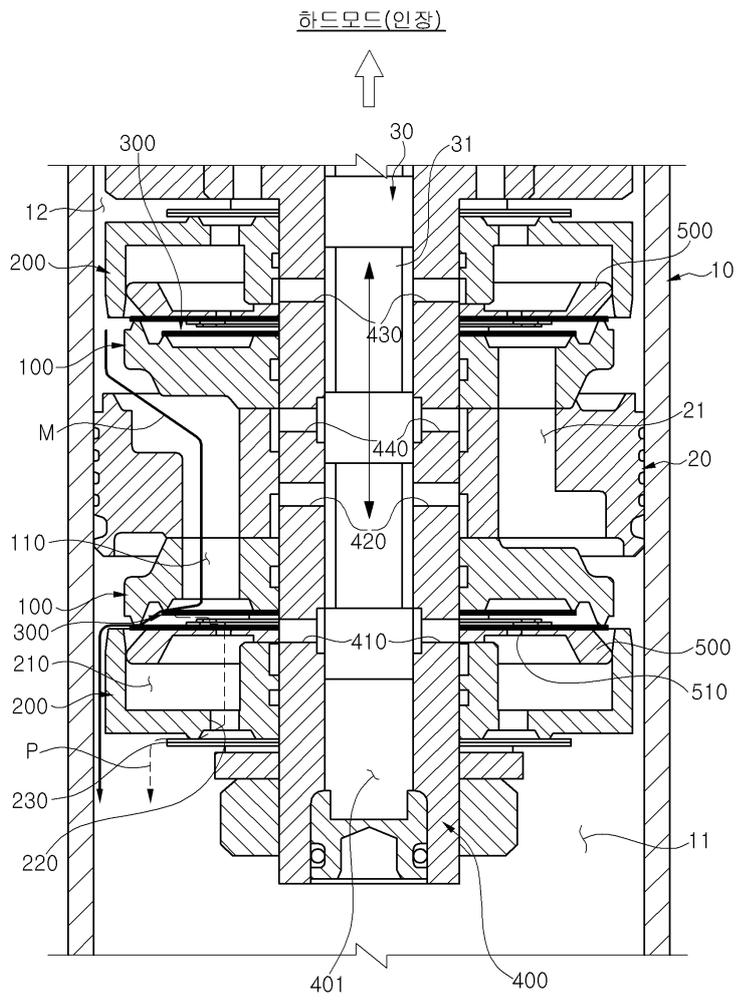
21: 밸브 유로	30: 솔레노이드 밸브
31: 스펀	100: 리테이너
110: 연결 유로	200:하우징
210: 배압챔버	220: 배압 유로
230: 보조 밸브	300: 파일럿 밸브
310: 로우 디스크	311: 간격 디스크
320: 1차 파일럿 디스크	321: 제1슬릿
330: 2차 파일럿 디스크	331: 제2슬릿
332: 절개부	340: 메인 디스크
341: 제3슬릿	400: 스펀 가이드
401: 중공	410: 제1압축 통로
420: 제2압축 통로	430: 제1인장 통로
440: 제2인장 통로	500: 씰링부재
510: 유입 통로	M: 메인 유로
P: 하드 유로	B: 소프트 유로

도면

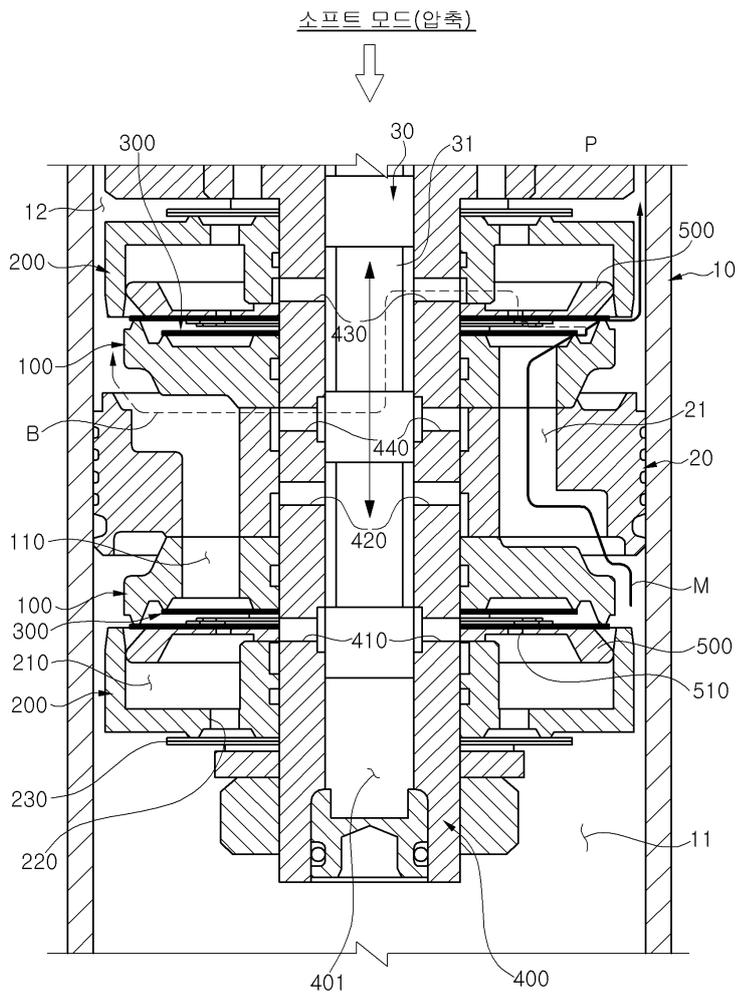
도면1



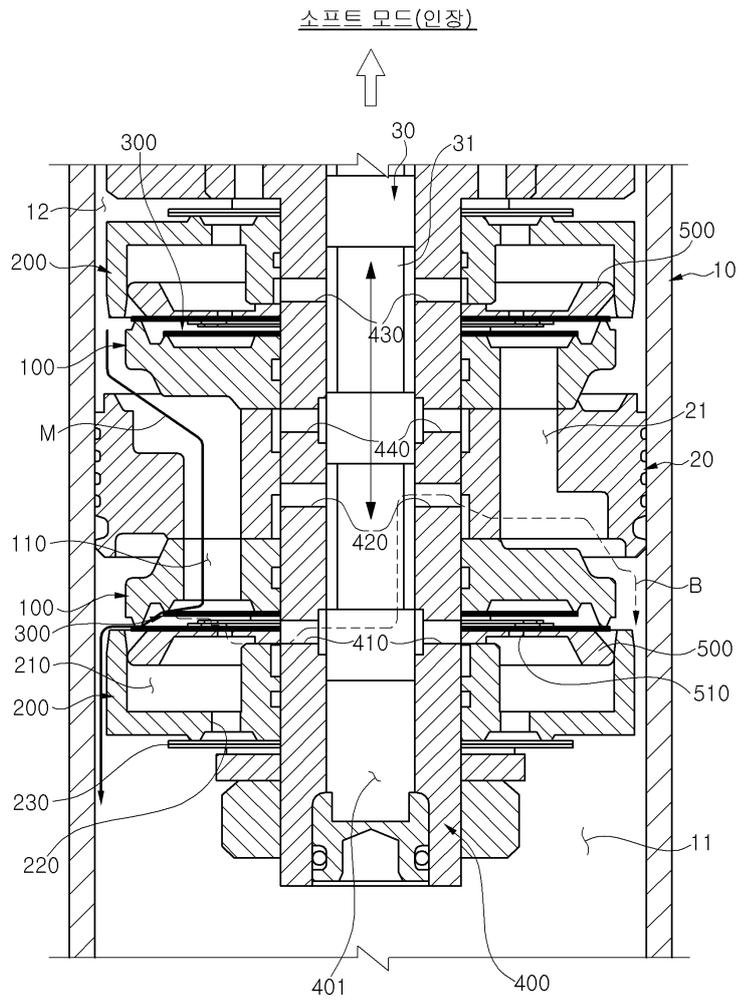
도면2



도면3



도면4



도면5

