

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
B60G 17/00

(45) 공고일자 2005년03월10일  
(11) 등록번호 10-0475908  
(24) 등록일자 2005년03월02일

(21) 출원번호 10-2001-0067795  
(22) 출원일자 2001년11월01일

(65) 공개번호 10-2003-0037303  
(43) 공개일자 2003년05월14일

(73) 특허권자 현대자동차주식회사  
서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자 서찬원  
서울특별시성북구정릉4동산1번지141호정릉대우아파트105동1805호

(74) 대리인 한양특허법인

심사관 : 반재원

(54) 차량의 다이브 저감시스템

요약

본 발명은 차량의 다이브 저감시스템에 관한 것으로, 차량의 제동시 속업소버내 오일의 이동량을 줄여 속업소버의 하 방향 이동량이 줄어들도록 해 차량 앞부분이 내려가는 다이브 현상을 저감함에 따라, 충돌 사고시 선두차량의 차체 아래로 차량의 앞부분이 밀려들어가 발생하는 대형참사를 예방함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 브레이크페달(BP)의 조작 시 엔진(E)의 흡기매니폴드(I)에 구비된 서지탱크(S)의 흡기 부압을 진공라인(P)을 매개로 이용하는 부스터(B)에 의해 마스터실린더(M)에서 발생된 유압을 캘리퍼(C)와 함께 공급받아 속업소버(S)의 압축을 저지하는 조절수단(1)으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 차량의 다이브 저감시스템의 구성도

도 2는 본 발명에 따른 조절수단의 구성도

도 3은 도 2의 작동상태도

도 4는 도 2의 회전밸브의 구성도

도 5는 차량의 주행 시 다이브 저감시스템의 작동 상태도

도 6은 차량의 제동 시 다이브 저감시스템의 작동 상태도

도 7은 차량의 제동 시 회전밸브를 통한 오일의 흐름 상태도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 조절수단 2 : 하우징
- 2a : 챔버 2b : 벨브수용홀
- 2c : 제1바이패스홀 2d : 제2바이패스홀
- 3 : 절환부재 4 : 이동부재
- 4a : 로드 4a' : 랙크
- 4b : 피스톤 4c : 스프링
- 4d : 베어링 5 : 회전벨브
- 5a : 피니언 5b : 지지축
- 5c : 제1바디 5c' : 제1통로홀
- 5d : 연결부 5e : 제2바디
- 5e' : 제2통로홀
- M : 마스터실린더 CY : 실린더
- PI : 피스톤

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 차량의 다이브 저감시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 브레이크 제동 시 마스터실린더에서 발생하는 유압을 이용해 속업소버의 압축을 줄여 차고의 저하정도를 저감할 수 있도록 된 차량의 다이브 저감시스템에 관한 것이다.

일반적으로 현가장치는 스프링, 쇼크업소버(Shock Absorber), 스테빌라이저 등으로 구성되어 있는 바, 그 기능은 대체로 스프링상수, 댐핑력, 그리고 차고조종의 3가지 기능을 주로하며, 차량의 승차감과 안정성을 개선하는 역할을 한다.

또한, 이러한 현가장치는 도로노면의 상태, 차량의 현재속력 등의 주행조건에 따라 차고의 조정 또는 감쇠력의조정이 가능하도록 구성되어 차량의 승차감과 조정안정성을 최적의 상태로 유지시킬 수 있도록 하고 있다.

한편, 차량이 주행중 급제동으로 정차할 때 차량에 관성력이 작용하므로, 차량의 앞쪽이 내려 앉고 뒤쪽은 들리는 현상(다이브:Dive)이 발생하는 바, 이러한 다이브 현상은 차량의 현가장치의 감쇠력이 너무 작으면(소프트) 그 정도가 크게 되므로 결국, 이러한 현상을 방지하는 방법은 현가장치의 감쇠력을 크게 하는 방법이 있다. 이 결과 감쇠력이 크게 되어 다이브 현상은 덜 발생하고 이에 따라 승차감을 일부 개선할 수 있다.

그러나, 종래의 현가장치를 이용한 엔티다이브제어(Anti-Dive Control)는 주로는 승차감을 개선하기 위한 용도로 사용되어, 차량의 현가장치의 감쇠력을 제어하여 차량의 감속도가 일정정도(0.3 G)를 넘어서는 경우 감쇠력을 소프트에서 하드로 변경하여 차량의 평형상태가 유지되도록 하는 것일 뿐이므로, 차량의 충돌시 후미충돌차량이 대형차의 차체 아래로 밀려들어감으로서 발생하는 대형사고의 경우에는 아무런 역할을 하지 못한다.

이에 따라, 전술한 사고의 경우 차량의 선두를 들어주도록 하여 대형참사를 예방하도록 하는 장치의 고안이 요구되고 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

이에 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 발명된 것으로, 차량의 제동시 속업소버내 오일의 이동량을 줄여 속업소버의 하 방향 이동량이 줄어들도록 해 차량 앞부분이 내려가는 다이브 현상을 저감함에 따라, 충돌 사고시 선두차량의 차체 아래로 차량의 앞부분이 밀려들어가 발생하는 대형참사를 예방함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 브레이크페달의 조작 시 엔진의 흡기매니폴드에 구비된 서지탱크의 흡기 부압을 진공라인을 매개로 이용하는 부스터에 의해 마스터실린더에서 발생된 유압을 캘리퍼와 함께 공급받아 속업소버의 압축을 저지하는 조절수단이상기 속업소버의 피스톤에 형성된 밸브를 통한 오일 흐름과 별도로 오일을 바이패스시키기 위해 실린더의 측면을 따라 상·하부부위를 서로 연통시킨 제2바이패스홀과, 상기 제2바이패스홀의 오일 흐름 경로상에서 제2바이패스홀로 흐르는 오일을 바이패스시키는 제1바이패스홀, 조작되는 브레이크 페달에 의해 마스터실린더에서 발생되는 유압을 공급받는 챔버 및 상기 제1바이패스홀과 챔버간을 서로 연통시켜주는 밸브수용홀이 형성되어진 하우징과;상기 하우징의 챔버내로 공급되는 유압에 의해 상·하 이동되는 이동부재와, 상기 이동부재에 의해 회전되면서 제1·2바이패스홀을 서로 연통시켜 제2바이패스홀의 오일 흐름 경로를 변경하도록 개폐되는 회전밸브로 이루어진 절환부재로 구성된 것을 특징으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 차량의 다이브 저감시스템의 구성도를 도시한 것인바, 본 발명은 브레이크페달(BP)의 조작 시 엔진(E)의 흡기매니폴드(I)에 구비된 서지탱크(S)의 흡기 부압을 진공라인(P)을 매개로 이용하는 부스터(B)에 의해 마스터실린더(M)에서 발생된 유압을 캘리퍼(C)와 함께 공급받아 속업소버(S)의 압축을 저지하는 조절수단(1)으로 이루어진다.

여기서, 상기 조절수단(1)은 도 2에 도시된 바와 같이, 속업소버(S)의 실린더(CY)의 일측으로 그 내부로 충전된 오일(O)이 순환되는 하우징(2)과, 이 하우징(2)내로 수용되어 브레이크 페달(BP)의 조작에 따라 마스터실린더(M)의 유압이 공급될 때 조작되어 상기 오일(O)의 순환경로를 변경하면서 피스톤(PI)의 하강 이동을 저지하는 절환부재(3)로 이루어진다.

이때, 상기 절환부재(3)는 마스터실린더(M)로부터 공급된 유압에 의해 상·하 이동되는 이동부재(4)와, 이 이동부재(4)에 의해 회전되면서 오일 통로를 개·폐하는 회전밸브(5)로 이루어진다.

그리고, 상기 하우징(2)은 피스톤(PI)에 형성된 밸브를 통한 오일 흐름과 별도로 오일을 바이패스시켜 주도록 실린더(CY)를 따라 그 상부와 하부를 연통시킨 제2바이패스홀(2d)과 연통되어 오일 경로를 다시 바이패스시키는 제1바이패스홀(2c)이 형성되는 한편, 상기 절환부재(3)의 이동부재(4)가 이동될 수 있도록 수용하는 챔버(2a)에 연통되면서 상기 홀(2c,2d)을 개·폐하는 회전밸브(5)가 수용되는 밸브수용홀(2b)이 형성되어진다.

또한, 절환부재(3)의 이동부재(4)는 도 3에 도시된 바와 같이 회전밸브(5)를 회전시키도록 소정간격으로 랙크(4a')가 형성된 로드(4a)로 이루어지며, 상기 로드(4a)는 그 일단이 스프링(4c)에 의해 지지되고 그 타단이 마스터실린더(M)로부터 공급된 유압을 직접 받도록 양 쪽에 상대적으로 넓게 피스톤(4b)이 형성되어진다.

그리고, 상기 절환부재(3)의 회전밸브(5)는 하우징(2)에 베어링(4d)지지되는 지지축(5b)이 형성되면서 상기 이동부재(4)의 로드(4a)에 형성된 랙크(4a')가 치합되는 피니언(5a)과, 이 피니언(5a)의 일측으로 제1바이패스홀(2c)을 개·폐하는 제1통로홀(5c')이 형성된 제1바디(5c) 및 이 제1바디(5c)에서 그 직경이 좁아지는 연결단(5d)의 끝단에 형성되어 제2바이패스홀(2d)을 개·폐하는 제2통로홀(5e')이 형성된 제2바디(5e)로 이루어진다.

여기서, 상기 제1·2통로홀(5c',5e')은 도 4에 도시된 바와 같이 제1통로홀(5c')이 제2통로홀(5e')에 비해 그 직경(D,d)이 크게 형성되는데, 이는 브레이크 페달(BP)의 답입량에 관계없이 실린더(CY)내 오일(O)을 지속적으로 바이패스시켜 속업소버(S)의 경직 즉, 감쇠력을 발생할 수 없을 정도로 오일이 이동되지 못하는 현상을 방지하기 위함임은 물론이다.

이하 본 발명의 작동을 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

먼저, 차량을 제동하지 않을 경우에는 브레이크 페달(BP)의 조작이 없으므로 마스터실린더(M)로부터 유압이 발생되지 않고 이에 따라, 속업소버(S)의 실린더(CY)에 구비된 조절수단(1)이 작용하지 않게 되지만 노면으로부터 가해지는 충격을 감쇠하는 속업소버(S)의 고유 기능을 유지하도록 상기 조절수단(1)에 의한 실린더(CY)내 오일의 이동 차단이 없게 됨은 물론이다.

즉, 도 5에 도시된 바와 같이 하우징(1)에 수용된 회전밸브(5)의 제1·2통로홀(5c',5e')이 제1·2바이패스홀(2c,2d)에 모두 연통 즉, 개방상태를 유지하여 노면으로부터 속업소버(S)로 가해지는 충격을 감쇄하도록 피스톤(PI)의 상·하 이동에 따른 오일(O)을 순환시켜 주게 된다.

한편, 운전자가 브레이크 페달(BP)을 밟게 되면 부스터(B)의 작용에 의해 마스터실린더(M)에서 발생된 유압이 캘리퍼(C)와 속업소버(S)의 조절수단(1)으로 동시에 공급되어지게 되고 이에 따라, 상기 마스터실린더(M)로부터 유압을 공급받은 조절수단(1)의 절환부재(3)가 이동되어 상기 제1·2바이패스홀(2c,2d)을 선택적으로 개·폐하여 피스톤(PI)의 급격한 하강을 방해하여 차고가 급격히 낮아지는 다이브 현상을 방지하게 된다.

즉, 마스터실린더(M)에서 발생된 유압이 조절수단(1)의 하우징(2)으로 공급되면 도 3에 도시된 바와 같이, 유압에 의해 절환부재(3)의 이동부재(4)가 스프링(4c)을 압축하면서 이동되고 이에 따라, 상기 이동부재(4)의 로드(4a)에 형성된 랙크(4a')에 치합된 회전밸브(5)의 피니언(5a)이 회전되면서 제2바디(5e)의 제2통로홀(5e')이 제2바이패스홀(2d)을 차단하지만 제1바디(5c)의 제1통로홀(5c')이 제1바이패스홀(2c)과 연통된 상태를 유지하여 결국, 속업소버(S)의 실린더(CY)내에 오일(O)이 제2바이패스홀(2d)을 통해 이동되지 못하고 제1통로홀(5c')을 통해 제1바이패스홀(2c)로 우회되어 작은 양의 오일만이 이동되어 피스톤(PI)의 하강 이동이 미비하게 일어나게 된다.

이와 같은 오일(O)경로의 선택적인 개·폐는 회전밸브(5)의 제1·2통로홀(5c',5e')의 직경(D,d)의 차이에 기인하는 것으로 즉, 도 7에 도시된 바와 같이 브레이크 제동 전에는 회전밸브(5)의 제1·2통로홀(5c',5e')이 제1·2바이패스홀(2c,2d)과 연통되어 오일(O)이 이동되지만, 브레이크 제동에 따른 마스터실린더(M)의 유압에 의해 이동부재(4)를 매개로 회전밸브(5)가 소정 각도(a)로 회전되면 제2바이패스홀(2d)과 연통된 제2바디(5e)의 제2통로홀(5e')이 서로 어긋나면서 오일의 통로가 폐쇄되는 반면, 상기 제2통로홀(5e')에 비해 상대적으로 큰 직경을 갖는 제1통로홀(5c')은 제1바이패스홀(2c)과 연통된 상태를 유지하여 오일(O)이 이동될 수 있게 된다.

**발명의 효과**

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 브레이크페달의 조작 시 마스터실린더에서 발생된 유압을 속업소버에 구비된 조절수단쪽으로 유입시켜 속업소버내 오일의 이동량을 줄여줌에 따라, 감소된 속업소버의 하 방향 이동량에 의해 차고가 낮아지는 현상인 다이브를 억제해 충돌 시 선두차량의 차체 아래로 차량이 밀려들어가 발생하는 대형 참사를 예방할 수 있는 효과가 있게 된다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

브레이크페달(BP)의 조작 시 엔진(E)의 흡기매니폴드(I)에 구비된 서지탱크(S)의 흡기 부압을 진공라인(P)을 매개로 이용하는 부스터(B)에 의해 마스터실린더(M)에서 발생된 유압을 캘리퍼(C)와 함께 공급받아 속업소버(S)의 압축을 저지하는 조절수단(1)이

상기 속업소버(S)의 피스톤(PI)에 형성된 밸브를 통한 오일 흐름과 별도로 오일을 바이패스시키기 위해 실린더(CY)의 측면을 따라 상·하부부위를 서로 연통시킨 제2바이패스홀(2d)과, 상기 제2바이패스홀(2d)의 오일 흐름 경로상에서 제2바이패스홀(2d)로 흐르는 오일을 바이패스시키는 제1바이패스홀(2c), 조작되는 브레이크 페달(BP)에 의해 마스터실린더(M)에서 발생되는 유압을 공급받는 챔버(2a) 및 상기 제1바이패스홀(2c)과 챔버(2a)간을 서로 연통시켜주는 밸브수용홀(2b)이 형성되어진 하우징(2)과;

상기 하우징(2)의 챔버(2a)내로 공급되는 유압에 의해 상·하 이동되는 이동부재(4)와, 상기 이동부재(4)에 의해 회전되면서 제1·2바이패스홀(2c,2d)을 서로 연통시켜 제2바이패스홀(2d)의 오일 흐름 경로를 변경하도록 개·폐되는 회전밸브(5)로 이루어진 전환부재(3)로 구성된 차량의 다이브 저감시스템.

**청구항 2.**  
삭제

**청구항 3.**  
삭제

**청구항 4.**  
삭제

**청구항 5.**

제 1항에 있어서, 상기 이동부재(4)는 회전밸브(5)를 회전시키도록 소정간격으로 랙크(4a')가 형성된 로드(4a)로 이루어지되,

상기 로드(4a)는 그 일단이 스프링(4c)에 의해 지지되고 그 타단이 마스터실린더(M)로부터 공급된 유압을 직접 받도록 양 쪽에 상대적으로 넓게 피스톤(4b)이 형성되어진 것을 특징으로 하는 차량의 다이브 저감시스템.

**청구항 6.**

제 1항에 있어서, 상기 회전밸브(5)는 하우징(2)에 베어링(4d)지지되는 지지축(5b)이 형성되면서 이동부재(4)의 로드(4a)에 형성된 랙크(4a')가 치합되는 피니언(5a)과,

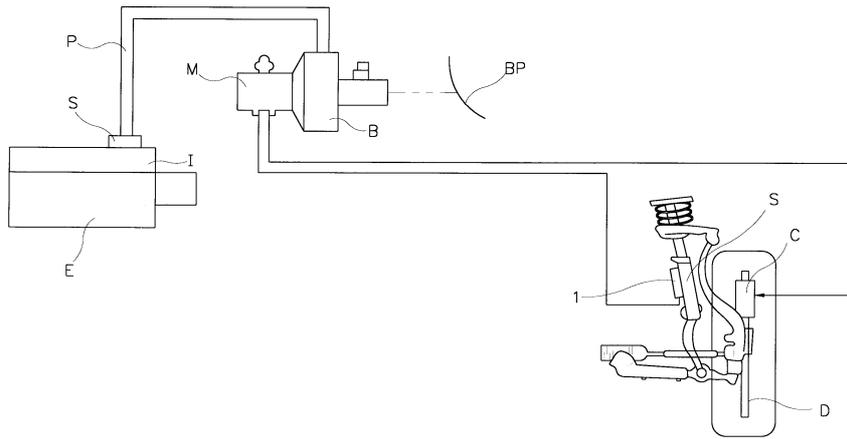
상기 피니언(5a)의 일측으로 제1바이패스홀(2c)을 개·폐하는 제1통로홀(5c')이 형성된 제1바디(5c) 및

상기 제1바디(5c)에서 직경이 좁아지는 연결단(5d)의 끝단에 형성되어 제2바이패스홀(2d)을 개·폐하는 제2통로홀(5e')이 상기 제1통로홀(5c')의 직경(D)에 비해 작은 직경(d)으로 형성된 제2바디(5e)로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량의 다이브 저감시스템.

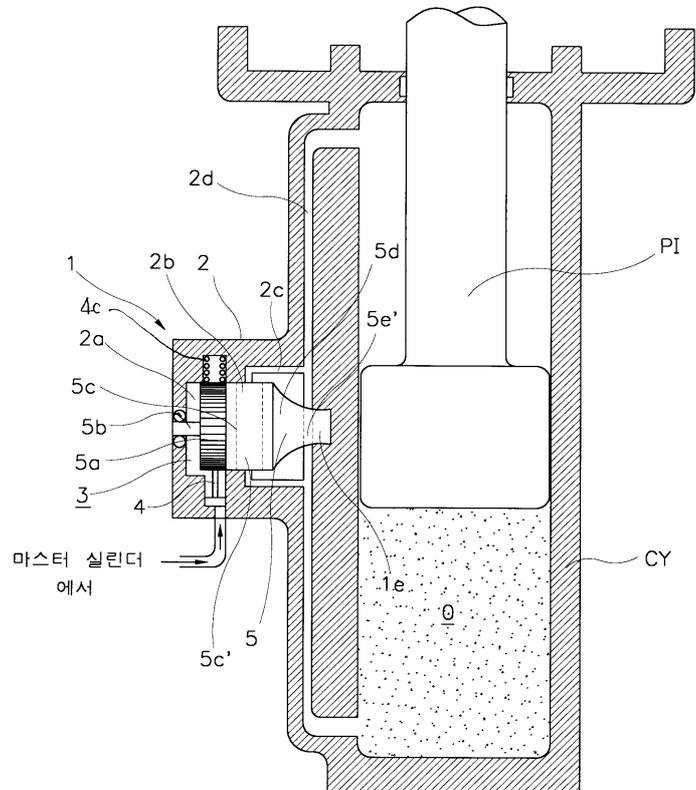
**청구항 7.**  
삭제

**도면**

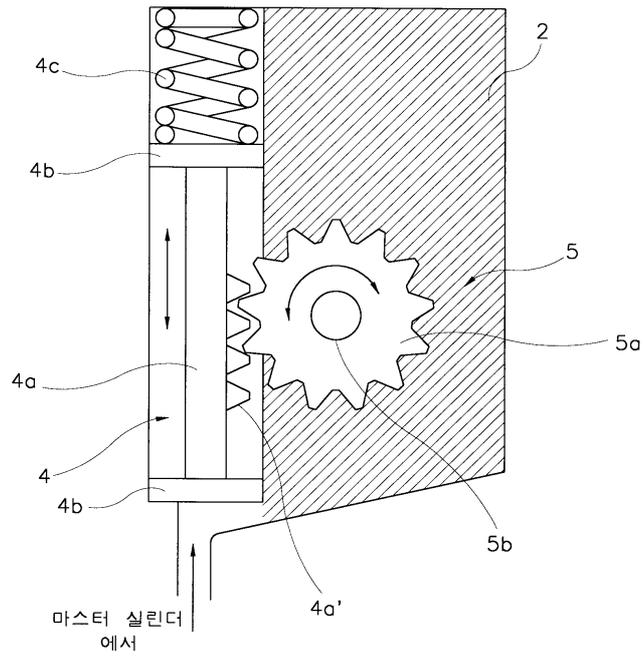
도면1



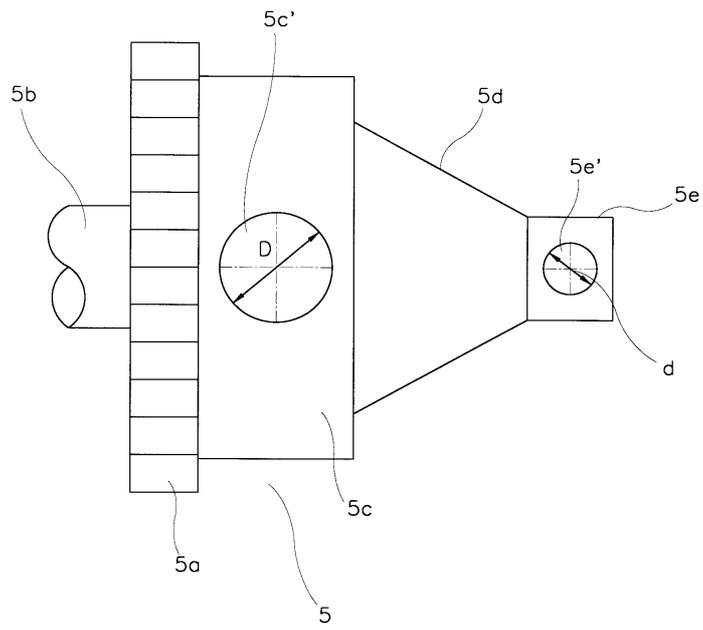
도면2



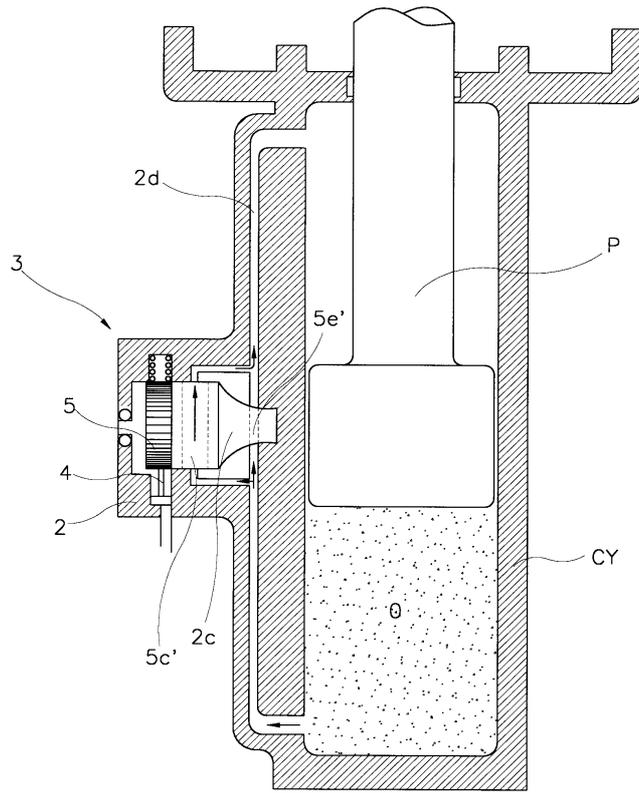
도면3



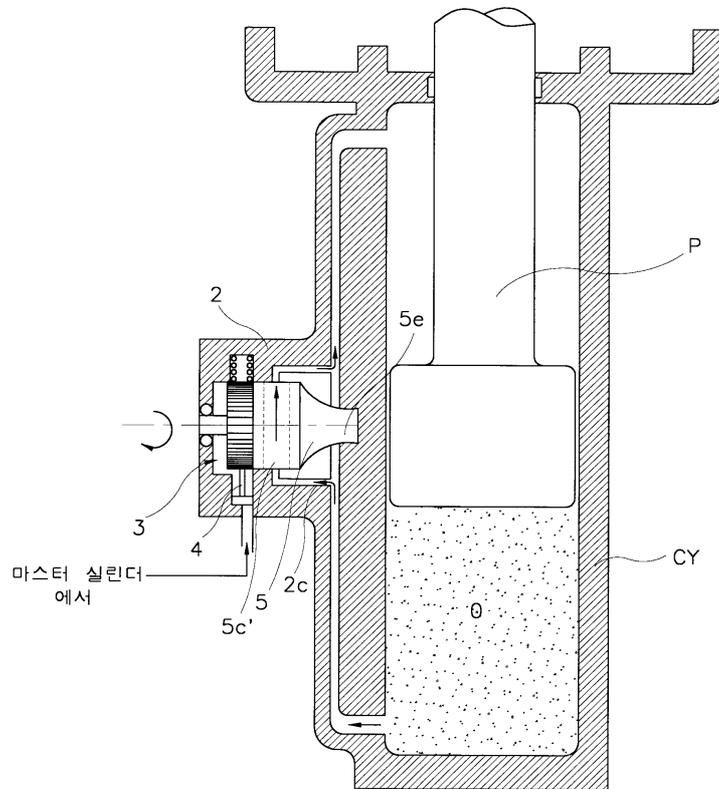
도면4



도면5



도면6



도면7

