



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월13일
(11) 등록번호 10-1566833
(24) 등록일자 2015년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F17C 13/04 (2006.01) F17C 13/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0144225
(22) 출원일자 2013년11월26일
심사청구일자 2013년11월26일
(65) 공개번호 10-2015-0060141
(43) 공개일자 2015년06월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130015189 A*
KR100597501 B1*
KR1020040070560 A*
JP11218245 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국기계연구원
대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)
(72) 발명자
윤소남
대전 유성구 가정로 63, 106동 1305호 (신성동,
럭키하나아파트)
(74) 대리인
특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 6 항

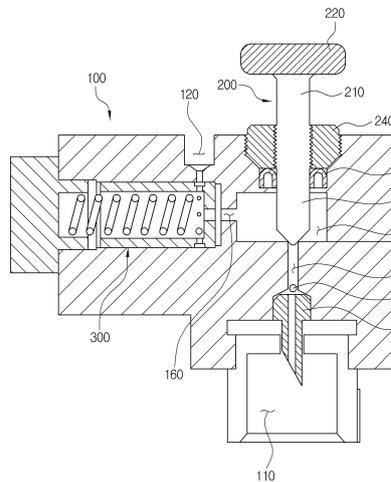
심사관 : 박상현

(54) 발명의 명칭 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브

(57) 요약

본 발명은 휴대용 고압가스 캔의 개폐를 위한 밸브에 관한 것으로 더욱 상세하게는 가스 캔의 개폐가 용이하며, 가스 캔 밀폐 시 리크를 방지하고, 가스 캔의 열팽창 방지를 위한 과압방지부를 포함하며, 가스 캔의 내부 압력이 감소되어도 일정한 유량으로 가스가 공급되는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브에 관한 것이다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

유량 제어 밸브를 갖는 고압가스 캔에 있어서,

상기 밸브는,

가스 유입부와, 가스 토출부와, 상기 유입부와 토출부 사이에 형성되는 오리피스들을 포함하는 몸체;

상기 오리피스들을 개방 또는 밀폐하는 니들;

일단이 상기 니들과 결합되며, 왕복 직선 운동에 의해 상기 니들을 제어하는 스템; 및

상기 스템의 타단부에 결합되며, 회전에 의해 상기 스템의 왕복 직선 운동을 제어하는 손잡이; 를 포함하며,

상기 니들은, 상기 오리피스와 선 접촉에 의해 상기 오리피스를 밀폐하도록 상기 오리피스 방향으로 갈수록 직경이 작아지는 원추형으로 이루어지되,

상기 밸브는,

상기 몸체 상의 상기 오리피스와 상기 토출부 사이에 형성되는 가스저장공간; 및

상기 가스저장공간의 압력에 따라 상기 토출부의 단면적을 가변시키는 유량제어부; 를 포함하며,

상기 유량제어부는 상기 가스저장공간의 압력이 높아지면, 상기 토출부의 단면적을 좁히고, 상기 가스저장공간의 압력이 낮아지면, 상기 토출부의 단면적을 넓히는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 유량제어부는,

상기 가스저장공간과 상기 토출부를 연통하는 유량제어공간;

상기 유량제어공간과 상기 토출부를 연통하는 토출 오리피스;

상기 유량제어공간에 구비되며, 직선 왕복 운동에 의해 상기 제어 오리피스의 단면적을 가변시키는 제어피스톤; 및

상기 제어피스톤이 상기 토출 오리피스를 개방하도록 상기 제어피스톤에 탄성을 가하는 제어탄성부재; 를 포함하며,

상기 제어피스톤 및 상기 제어탄성부재는, 상기 가스저장공간의 압력이 높아지면, 상기 토출 오리피스의 단면적을 좁히고, 상기 가스저장공간의 압력이 낮아지면, 상기 토출 오리피스의 단면적을 넓히는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제어피스톤은,

내부가 증공되며, 둘레면에는 상기 토출 오리피스에 연통되는 유량제어홀이 형성되는 피스톤몸체; 및

상기 피스톤몸체의 개방면 중 어느 한 면을 밀폐하며, 상기 가스저장공간에서 유입되는 가스가 상기 피스톤몸체 내부로 유입되도록 피스톤 캡 홀이 적어도 하나 이상 관통 형성되는, 피스톤 캡; 을 포함하며,

상기 유량제어홀은, 상기 가스저장공간의 압력이 높아지면, 상기 토출 오리피스를 일부만 개방하며, 상기 가스 저장공간의 압력이 낮아지면, 상기 토출 오리피스의 개방 면적을 넓히는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브.

청구항 5

삭제

청구항 6

유량 제어 밸브를 갖는 고압가스 캔에 있어서,

상기 밸브는,

가스 유입부와, 가스 토출부와, 상기 유입부와 토출부 사이에 형성되는 오리피스를 포함하는 몸체;

상기 오리피스를 개방 또는 밀폐하는 니들;

일단이 상기 니들과 결합되며, 왕복 직선 운동에 의해 상기 니들을 제어하는 스템; 및

상기 스템의 타단부에 결합되며, 회전에 의해 상기 스템의 왕복 직선 운동을 제어하는 손잡이; 를 포함하며,

상기 니들은, 상기 오리피스와 선 접촉에 의해 상기 오리피스를 밀폐하도록 상기 오리피스 방향으로 갈수록 직경이 작아지는 원추형으로 이루어지되,

상기 밸브는,

상기 가스 유입부의 압력이 소정 수치 이상으로 높아질 경우 유입부 내부의 가스를 외부로 배출하는 과압방지부; 를 포함하며,

상기 과압방지부는,

상기 유입부와 상기 밸브 외측을 연통시키는 감압공간;

상기 감압공간과 상기 유입부 사이에 형성되는 감압 오리피스;

상기 감압 오리피스를 밀폐 또는 개방하는 감압피스톤; 및

상기 감압피스톤의 상측에 구비되며, 상기 감압피스톤이 상기 감압 오리피스를 밀폐하도록 상기 소정 수치 미만으로 상기 감압피스톤에 탄성을 가하는 감압탄성부재; 를 포함하되,

상기 감압피스톤은,

상측에 상기 감압공간의 내주면 둘레에 밀착되어 왕복 운동하는 피스톤몸체와, 하측에 상기 피스톤몸체의 직경보다 작은 직경을 갖고, 상기 감압 오리피스를 밀폐 또는 개방하는 감압니들; 로 구성되며,

상기 피스톤몸체 상에는 상기 유입부와 상기 밸브 외측을 연통시키도록 제1 감압홀이 단수 또는 복수 개 형성되는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제1 감압홀은,

상기 피스톤몸체의 둘레를 따라 복수 개가 방사상으로 형성되는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압

가스 캔의 밸브.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 과압방지부는,

상기 감압탄성부재의 상측에 상기 감압탄성부재를 지지하며, 상기 감압공간과 상기 밸브 외측을 구획하는 감압 챔; 을 포함하며,

상기 감압챔 상에는, 상기 감압공간과, 상기 밸브 외측을 연통시키도록 제2 감압홀이 단수 또는 복수 개 형성되는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 휴대용 고압가스 캔의 개폐를 위한 밸브에 관한 것으로 더욱 상세하게는 가스 캔의 개폐가 용이하며, 가스 캔 밀폐 시 리크를 방지하고, 가스 캔의 열팽창 방지를 위한 과압방지부를 포함하며, 가스 캔의 내부 압력이 감소되어도 일정한 유량으로 가스가 공급되는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 지하 시설 또는 밀폐된 지상 공간에서 화재 또는 가스 누출 사고 발생 시 대부분의 인명사고는 유독가스에 의한 질식사이다. 이러한 밀폐된 공간에서의 질식사를 예방하기 위해서는 유독가스를 필터링하여 공급하기 위한 방독면 등을 착용하는 방법이 있는데, 방독면은 모든 종류의 유독가스를 여과시켜주는 것이 아니며 방독면이 구비된 장소도 적고 착용과정도 불편하여 실효성이 떨어지는 문제점이 있다.

[0003] 최근에는 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 유독가스를 차단하고, 호흡이 1~10분정도 유지될 수 있도록 200기압 정도의 산소 또는 공기가 농축 저장된 고압가스 캔에 대한 기술이 공지된 바 있다.

[0004] 가스를 저장하고 공급하는 방법은 특수 용기 내에 고압상태로 충전하거나 액화시켜 저장하였다가 필요에 따라 레귤레이터(regulator)와 같은 압력 조절장치를 사용하여 적정의 소비 압력으로 감압하여 공급한다.

[0005] 위와 같은 고압가스 캔은 가스를 개방하여 사용자에게 공급하기 위한 밸브를 구비하며, 종래의 고압가스 캔에 적용되는 밸브는 다음과 같은 문제점이 있었다. 첫째, 종래의 밸브는 면 접촉에 의한 밀폐 방법을 사용하기 때문에 200기압과 같은 고압의 저장용기에 적용할 경우 미세한 리크로 인해 장기간 보존이 어려운 문제점이 있었다. 둘째, 오링을 사용하기 때문에 밸브의 설치 또는 지지방법에 따라 리크가 발생하고, 이 역시 캔의 장기간 보존이 어려운 문제점이 있었다.

[0006] 아울러 밸브를 개방하여 가스 캔 내부의 가스(공기 또는 산소)를 사용자에게 공급 시 압력 조절이 용이하지 않아 밸브를 과도하게 개방할 경우 고압의 가스가 일시에 토출되어 사용자에게 가스가 과도하게 공급되고, 사용시간이 짧아지며, 특히 캔 내부의 압력이 감소됨에 따라 공급되는 가스의 유량도 적어지기 때문에 비상 호흡용 고압가스 캔의 밸브로는 적합하지 못한 문제점이 있었다.

[0007] 또한 기존의 고압가스 캔은 화재나 고온에 노출되었을 때 열팽창을 방지하기 위한 감압부의 구성이 밸브에 포함되어 있으나, 감압부 동작 시 캔 내부의 가스가 고압으로 캔 외부에 토출되기 때문에 토출되는 고압가스에 의한 부상이 우려되는 문제점이 추가로 발생한다.

[0008] 따라서 고압의 가스가 저장되는 가스 캔의 밀폐력을 향상시키고, 내부 가스가 일정한 유량으로 공급이 가능하며, 감압부 동작 시 토출되는 가스의 압력을 낮출 수 있는 휴대용 고압가스의 밸브 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2010-0057164호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 회전에 의해 가스 캔의 개폐가 가능하고, 선 접촉에 의해 가스 캔의 밀폐가 가능한 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브를 제공함에 있다.

[0011] 또한, 가스 캔 내부의 압력이 감소 또는 밸브의 개방 상태에 상관없이 일정한 유량의 가스가 사용자에게 공급되도록 유량제어부가 구비되며, 가스 캔의 열팽창 시 가스 캔 내부의 가스를 저압으로 토출시키는 과압방지부를 포함하는, 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 고압가스 캔의 밸브는, 유량 제어 밸브를 갖는 고압가스 캔에 있어서, 상기 밸브는, 가스 유입부와, 가스 토출부와, 상기 유입부와 토출부 사이에 형성되는 오리피스를 포함하는 몸체; 상기 오리피스를 개방 또는 밀폐하는 니들; 일단이 상기 니들과 결합되며, 왕복 직선 운동에 의해 상기 니들을 제어하는 스템; 및 상기 스템의 타단부에 결합되며, 회전에 의해 상기 스템의 왕복 직선 운동을 제어하는 손잡이; 를 포함하며, 상기 니들은, 상기 오리피스와 선 접촉에 의해 상기 오리피스를 밀폐하도록 상기 오리피스 방향으로 갈수록 직경이 작아지는 원추형으로 이루어진다.

[0013] 또한, 상기 밸브는, 상기 몸체 상의 상기 오리피스와 상기 토출부 사이에 형성되는 가스저장공간; 및 상기 가스저장공간의 압력에 따라 상기 토출부의 단면적을 가변시키는 유량제어부; 를 포함하며, 상기 유량제어부는 상기 가스저장공간의 압력이 높아지면, 상기 토출부의 단면적을 좁히고, 상기 가스저장공간의 압력이 낮아지면, 상기 토출부의 단면적을 넓힌다.

[0014] 또한, 상기 유량제어부는, 상기 가스저장공간과 상기 토출부를 연통하는 유량제어공간; 상기 유량제어공간과 상기 토출부를 연통하는 토출 오리피스; 상기 유량제어공간에 구비되며, 직선 왕복 운동에 의해 상기 제어 오리피스의 단면적을 가변시키는 제어피스톤; 및 상기 제어피스톤이 상기 토출 오리피스를 개방하도록 상기 제어피스톤에 탄성을 가하는 제어탄성부재; 를 포함하며, 상기 제어피스톤 및 상기 제어탄성부재는, 상기 가스저장공간의 압력이 높아지면, 상기 토출 오리피스의 단면적을 좁히고, 상기 가스저장공간의 압력이 낮아지면, 상기 토출 오리피스의 단면적을 넓힌다.

[0015] 또한, 상기 제어피스톤은, 내부가 중공되며, 둘레면에는 상기 토출 오리피스에 연통되는 유량제어홀이 형성되는 피스톤몸체; 및 상기 피스톤몸체의 개방면 중 어느 한 면을 밀폐하며, 상기 가스저장공간에서 유입되는 가스가 상기 피스톤몸체 내부로 유입되도록 피스톤 캡 홀이 적어도 하나 이상 관통 형성되는, 피스톤 캡; 을 포함하며, 상기 유량제어홀은, 상기 가스저장공간의 압력이 높아지면, 상기 토출 오리피스를 일부만 개방하며, 상기 가스저장공간의 압력이 낮아지면, 상기 토출 오리피스의 개방 면적을 넓힌다.

[0016] 또한, 상기 밸브는, 상기 가스 유입부의 압력이 소정 수치 이상으로 높아질 경우 유입부 내부의 가스를 외부로 배출하는 과압방지부; 를 포함한다.

[0017] 또한, 상기 과압방지부는, 상기 유입부와 상기 밸브 외측을 연통시키는 감압공간; 상기 감압공간과 상기 유입부 사이에 형성되는 감압 오리피스; 상기 감압 오리피스를 밀폐 또는 개방하는 감압피스톤; 및 상기 감압피스톤의 상측에 구비되며, 상기 감압피스톤이 상기 감압 오리피스를 밀폐하도록 상기 소정 수치 미만으로 상기 감압피스톤에 탄성을 가하는 감압탄성부재; 를 포함하며, 상기 감압피스톤은, 상측에 상기 감압공간의 내주면 둘레에 밀

착되어 왕복 운동하는 피스톤몸체와, 하측에 상기 피스톤몸체의 직경보다 작은 직경을 갖고, 상기 감압 오리피스를 밀폐 또는 개방하는 감압니들; 로 구성되며, 상기 피스톤몸체 상에는 상기 유입부와 상기 밸브 외측을 연통시키도록 제1 감압홀이 단수 또는 복수 개 형성된다.

[0018] 또한, 상기 제1 감압홀은, 상기 피스톤몸체의 둘레를 따라 복수 개가 방사상으로 형성된다.

[0019] 아울러, 상기 과압방지부는, 상기 감압탄성부재의 상측에 상기 감압탄성부재를 지지하며, 상기 감압공간과 상기 밸브 외측을 구획하는 감압캡; 을 포함하며, 상기 감압캡 상에는, 상기 감압공간과, 상기 밸브 외측을 연통시키도록 제2 감압홀이 단수 또는 복수 개 형성된다.

발명의 효과

[0020] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 유량제어부 및 과압방지부를 갖는 휴대용 고압가스 캔의 밸브는, 회전에 의해 가스 공급이 가능하여 사용자가 손쉽게 사용이 가능한 효과가 있다. 또한, 회전 및 선 접촉에 의해 가스 캔을 밀폐하여 밀폐 효율이 우수하고 오링과 같은 실링 수단이 필요치 않아 리크 발생을 최소화하기 때문에 가스 캔의 장기간 보관이 가능하여 유지 보수 비용이 저렴한 효과가 있다.

[0021] 또한, 가스 캔 내부의 압력 감소 및 밸브의 개방 정도에 상관없이 일정한 유량으로 가스가 사용자에게 공급되도록 하여 사용이 편리하고, 사용시간이 길어지는 효과가 있다.

[0022] 아울러 가스 캔의 열팽창 시 저압으로 가스를 캔 외부로 토출하기 때문에 과압방지부 동착으로 인한 가스 토출 시 사용자의 부상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 고압가스 캔의 밸브 및 가스 캔 결합사시도

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 밸브 중단면도(도 1의 AA')

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유량제어부 확대단면도 (토출부 개방 시)

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유량제어부 확대단면도 (토출부 일부 개방 시)

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유량제어부 확대단면도 (토출부 밀폐 시)

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 밸브 중단면도(도 1의 BB')

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 과압방지부 확대단면도(정상 시)

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 과압방지부 확대단면도(동작 시)

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 도 1에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 밸브(1000)가 적용된 고압가스 캔(T)의 전체사시도가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이 고압가스 캔(T)은 고압의 산소 또는 공기가 압축 저장되는 저장 캔(2000)과, 저장 캔(2000) 내부의 가스를 밀폐 또는 사용자에게 공급하는 밸브(1000)를 포함하여 이루어진다.

[0025] 이하, 상기와 같은 본 발명의 일 실시 예에 따른 밸브(1000)의 세부 구성에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0026] 도 2에는 본 발명의 밸브(1000)의 중단면도(도 1의 AA')가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이 밸브(1000)는 몸체(100), 개폐부(200), 유량제어부(300) 및 과압방지부(400, 도 6 참조)를 포함하여 이루어진다.

[0027] 몸체(100)에는 저장 캔(2000, 도 1 참조)으로부터 가스가 유입되는 유입부(110)와, 유입부(110)로부터 가스를 유입 받아 사용자에게 공급하는 토출부(120)가 형성된다. 유입부(110)와 토출부(120)는 통상의 유로 형상으로 이루어질 수 있다. 유입부(110)와 토출부(120) 사이에는 개폐부(200)에 의해 가스의 밀폐 또는 공급을 제어하기 위한 오리피스(130)가 형성된다. 오리피스(130)의 하류단에는 개폐부(200)를 통과한 가스가 저장되는 가스저장

공간(140)이 형성된다. 오리피스(130)의 상류단에는 밸브(1000)와 저장 캔(2000) 조립 시 저장 캔(2000)을 관통하여 저장 캔(2000) 내부와 밸브(1000)의 오리피스(130)를 연통시키는 편칭 부싱(150)이 구비될 수 있다. 또한 몸체(100) 상에는 가스저장공간(140)과 유량제어부(300)를 연통하는 제어 오리피스(160)가 형성된다. 또한 몸체(100) 상에는 오리피스(130)와 과압방지부(400)를 연통하는 과압방지유로(170)가 형성된다.

[0028] 개폐부(200)는 회전에 의해 직선 왕복 운동하여 오리피스(130)를 밀폐 또는 개방하기 위한 구성으로 스템(210), 손잡이(220) 및 니들(230)을 포함하여 이루어진다. 스템(210)은 로드 상으로 이루어진다. 스템(210)은 도면을 기준으로 상하 길이 방향을 따라 형성되며, 하단부에 니들(230)이 형성되고, 상단부에 손잡이(220)가 형성될 수 있다. 즉 스템(210)은 손잡이(220)의 회전 운동을 직선 운동으로 변형하여 니들(230)에 전달하는 역할을 수행한다. 따라서 스템(210)의 하단부는 가스저장공간(140) 상에 배치되며, 상단부가 밸브 외측에 노출되도록 구성된다. 또한 스템(210)은 몸체(100)와 나사 결합되며 몸체(100)와 나사 결합되는 스템결합볼트(240)를 통해 나사 결합될 수 있다. 몸체(100)와 스템결합볼트(240) 사이에는 립셀(250)이 구비되어 몸체(100)와 스템(210)의 결합부를 통해 가스저장공간(140)의 가스가 밸브 외부로 리크되는 것을 방지한다. 니들(230)은 오리피스(130)를 개방 또는 밀폐하기 위한 구성이며, 오리피스(130)와 니들(230)의 거리에 따라 가스의 유량이 조절될 수 있다. 니들(230)은 오리피스(130)에 근접 형성되도록 가스저장공간(140) 상에 구비되며, 스템(210)의 하단부에서 하측으로 갈수록 직경이 작아지는 원추형으로 이루어진다. 즉 니들(230)은 오리피스(130) 방향으로 갈수록 직경이 작아지게 형성될 수 있다. 상기와 같은 구성의 니들(230)을 통해 니들(230)은 오리피스(130) 밀폐 시 오리피스(130)의 상단 돌레와, 선 접촉 하게 된다. 니들(230)은 선 접촉을 통해 오리피스(130)의 상단을 밀폐함에 따라 고압 유체의 밀폐 효율이 증가하고 리크의 발생을 최소화 한다.

[0029] 이때, 본 발명은 저장 캔(2000) 내부의 압력이 감소하여도 토출부(120)를 통해 사용자에게 공급되는 가스의 유량이 줄어들지 않고, 개폐부(200)의 개방 정도, 즉 니들(230)과 오리피스(130) 사이의 거리에 상관없이 일정한 유량의 가스를 토출부(120)를 통해 사용자에게 공급하기 위해 본 발명의 밸브(1000)는 다음과 같은 구성을 갖는다.

[0030] 가스저장공간(140)과 토출부(120) 사이에는 유량제어부(300)가 형성된다. 유량제어부(300)는 가스저장공간(140) 내부 가스의 압력이 높을 경우 토출부(120)의 단면적을 좁혀 과도한 유량의 가스가 토출부(120)를 통해 사용자에게 공급되는 것을 방지하고, 가스저장공간(140) 내부 가스의 압력이 낮아질 경우 토출부(120)의 단면적을 넓혀 토출부(120)를 통해 사용자에게 공급되는 가스의 유량이 감소되지 않도록 함에 그 특징이 있다.

[0031] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 유량제어부(300)의 세부 실시 예에 대하여 상세히 설명한다.

[0032] 도 3에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유량제어부(300)의 확대단면도 (토출부(120) 개방 시)가 도시되어 있고, 도 4에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유량제어부(300)의 확대단면도 (토출부(120) 일부 개방 시)가 도시되어 있고, 도 5에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유량제어부(300)의 확대단면도 (토출부(120) 밀폐 시)가 도시되어 있다.

[0033] 도시된 바와 같이 유량제어부(300)는 제어피스톤(310), 제어피스톤 캡(320), 제어탄성부재(330), 유량제어공간(350)을 포함하여 구성된다. 편의상 도면의 좌측을 일측 도면의 우측을 타측으로 정의하여 설명하기로 한다.

[0034] 제어피스톤(310)은 가스저장공간(140, 도 2 참조)의 일측에 형성된 제어 오리피스(160)와, 토출부(120)의 하측에 형성된 토출 오리피스(125)를 연통하는 유량제어공간(350)에 구비된다. 유량제어공간(350)은 좌우 길이 방향을 중심으로 하는 원통형으로 이루어지며, 일측은 제어피스톤 캡(320)을 통해 밀폐되고, 타측은 유량제어공간(350)의 직경보다 작게 형성된 제어 오리피스(160)에 연통된다. 제어피스톤(310)은 내부가 중공된 피스톤몸체(312)와 피스톤몸체(312)의 타단을 밀폐하는 피스톤 캡(311)으로 구성된다. 제어피스톤(310)은 유량제어공간(350)의 길이 방향을 따라 직선 왕복 운동 가능하도록 구성되며, 제어피스톤(310)의 직선 왕복 운동에 따라 피스톤 캡(311)이 제어 오리피스(160)에 근접 또는 이격 배치되도록 구성된다. 피스톤 캡(311) 상에는 피스톤 캡 홀(311a)이 적어도 하나 이상 관통 형성되어 제어 오리피스(160)에서 유입되는 가스가 피스톤몸체(312) 내부로 유입되도록 구성된다. 피스톤몸체(312)의 타단 돌레에는 토출 오리피스(125)에 연통되는 유량제어홀(315)이 형성된다. 유량제어홀(315)은 제어피스톤(310)이 유량제어공간(350)의 타측에 배치될 경우 토출 오리피스(125)를 완전히 개방(도 3 참조)하며, 제어피스톤(310)이 유량제어공간(350)의 타측에서 일측으로 이동함에 따라 토출 오리피스(125)의 단면적을 피스톤몸체(312)를 통해 점차 좁히도록 구성(도 4 참조)된다. 즉 제어 오리피스(160)를 통해 유입된 가스가 피스톤 캡 홀(311a)을 통해 피스톤몸체(312) 내부에 저장되며, 제어피스톤(310)이 유

량제어공간(350)의 타측에 배치될 경우 유량제어홀(315)을 통해 토출 오리피스(125)가 유량제어공간(350)과 완전히 연통되도록 하여(토출 오리피스 단면적 확대) 가스의 토출 유량을 늘리고, 제어피스톤(310)이 유량제어공간(350)의 일측에 배치될 경우 유량제어홀(315)을 통해 토출 오리피스(125)의 일부가 유량제어공간(350)에 연통되도록 하여(토출 오리피스 단면적 축소) 가스의 토출 유량을 줄이게 된다.

[0035] 아울러 도 5에 도시된 바와 같이 제어피스톤(310)이 유량제어공간(350)의 일측에 배치될 경우 유량제어홀(315)과 토출 오리피스(125)가 어긋나도록 즉 피스톤몸체(312)가 토출 오리피스(125)를 밀폐하도록 하여 유량제어공간(350)과 토출 오리피스(125)의 연통을 차단시킨다.

[0036] 제어피스톤(310)의 일측에는, 제어탄성부재(330)가 구비된다. 제어탄성부재(330)는 제어피스톤(310)의 타단 방향으로 제어피스톤(310)에 탄성을 가한다. 제어탄성부재(330)는 가스저장공간(140)의 압력이 높을 경우 제어피스톤(310)이 제어탄성부재(330)의 탄성을 극복하고 일측 방향으로 회동 가능할 정도의 탄성을 갖도록 구성된다. 따라서 초기 가스 공급 시 제어 오리피스(160)의 압력이 높을 경우 제어피스톤(310)의 일방향 회동(도 4 참조)에 의해 제어피스톤(310)의 유량제어홀(315)은 토출 오리피스(125)를 일부만 개방하도록 구성되어 토출부(120)를 통해 토출되는 가스의 유량을 줄이게 된다.

[0037] 반대로, 가스 공급이 지속됨에 따라 제어 오리피스(160)의 압력이 낮아질 경우 제어탄성부재(330)의 탄성에 의해 제어피스톤(310)이 타방향으로 회동(도 3 참조)함에 따라 제어피스톤(310)의 유량제어홀(315)이 토출 오리피스(125)를 완전히 개방하도록 구성되어 토출부(120)를 통해 토출되는 가스의 유량을 늘리게 된다.

[0038] 또한, 가스 공급압력이 너무 강하여 제어 오리피스(160)의 압력이 너무 높을 경우 제어피스톤(310)이 제어탄성부재(330)의 탄성을 극복하고 유량제어공간(350)의 일측에 위치함에 따라 제어피스톤(310)이 토출 오리피스(125)를 완전히 밀폐하도록 구성되어 과도한 압력으로 토출부(120)를 통해 가스가 공급되는 것을 방지할 수 있다.

[0039] 이하 오리피스(130)의 하류단이 개폐부(200)를 통해 밀폐된 상태에서 유입부(110)의 가스 압력이 소정의 수치 이상으로 상승할 경우 저장 캔(2000) 내부의 가스를 외부로 배출하기 위한 본 발명의 과압방지부(400)의 세부 구성에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0040] 도 6에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 밸브(1000) 종단면도(도 1의 BB')가 도시되어 있고, 도 7에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 과압방지부(400)의 확대 단면도(평상시)가 도시되어 있고, 도 8에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 과압방지부(400)의 확대 단면도(동작 시)가 도시되어 있다. 편의상 도면의 좌측을 일측 도면의 우측을 타측으로 정의하여 설명하기로 한다.

[0041] 과압방지부(400)의 일측에는 일단이 오리피스(130)에 연통되고, 타단이 과압방지부(400)에 연통되는 과압방지유로(170)가 형성된다. 또한 과압방지부(400)는 감압피스톤(410), 감압캡(420), 감압탄성부재(430) 및 감압공간(450)을 포함하여 이루어진다.

[0042] 감압피스톤(410)은 과압방지유로(170)와 연통되는 감압공간(450)에 구비된다. 감압공간(450)은 원통형으로 이루어지며, 타측이 외부에 개방되고, 일측에 과압방지유로(170)와 연통되는 감압오리피스(451)가 감압공간(450)의 직경보다 작게 형성된다. 감압피스톤(410)은 감압 오리피스(451)를 개방 또는 밀폐하는 감압니들(411)과, 감압니들(411)의 타측에 형성되며, 감압공간(450)의 내주면에 밀착되어 좌우 직선운동하는 피스톤몸체(413)와, 감압니들(411)과 피스톤몸체(413)를 연결하는 감압스텝(412)으로 구성된다. 감압니들(411)은 감압 오리피스(451)를 개방 또는 밀폐하기 위한 구성이며, 타단 직경이 감압스텝(412)의 직경보다 크게 형성되며, 감압 오리피스(451) 방향 즉 일측으로 갈수록 직경이 작아지게 형성될 수 있다. 상기와 같은 구성의 감압니들(411)을 통해 감압 오리피스(451) 밀폐 시 감압니들(411)은 감압 오리피스(451)의 둘레와 선 접촉 하게 된다. 감압니들(411)이 선 접촉을 통해 감압 오리피스(451)를 밀폐함에 따라 밀폐 효율이 증가하고 리크의 발생을 최소화한다. 감압니들(411)의 타단 직경은 피스톤몸체(413)의 직경보다 작게 형성된다.

[0043] 피스톤몸체(413)는 원통형으로 이루어지며, 외주면이 감압공간(450)의 내주면에 밀착되어 감압피스톤(410)의 좌우 직선 운동을 안내함과 동시에 감압니들(411)의 개방에 의해 유입된 가스가 외부로 배출되는 것을 막는다. 이때 피스톤몸체(413)에는 감압 오리피스(451)를 통해 급격히 유입된 고압의 가스가 외부로 급격히 유출되는 것을 방지하도록 제1 감압홀(415)이 형성된다. 제1 감압홀(415)은 피스톤몸체(413)의 일측 감압공간(450)과, 타측 감압공간(450)을 연통시키기 위한 구성으로 피스톤몸체(413)를 관통하여 형성된다. 제1 감압홀(415)은 복수 개

피스톤몸체(413)의 중심에서 방사상으로 형성될 수 있다.

[0044] 감압피스톤(410)의 타측에는, 감압탄성부재(430)가 구비된다. 감압탄성부재(430)는 감압피스톤(410)의 일단 방향으로 감압피스톤(410)에 탄성을 가한다. 감압탄성부재(430)는 감압 오리피스(451)의 압력이 소정의 수치 이상으로 상승할 경우 감압피스톤(410)이 감압탄성부재(430)의 탄성을 극복하고 타측 방향으로 회동 가능할 정도의 탄성을 갖도록 구성된다. 따라서 감압 오리피스(451)의 압력이 소정의 수치 미만일 경우 감압피스톤(410)은 감압 오리피스(451)를 밀폐하도록 구성되며, 감압 오리피스(451)의 압력이 소정의 수치 이상으로 증가할 경우 감압피스톤(410)이 감압 오리피스(451)를 개방하도록 구성된다.

[0045] 감압탄성부재(430)의 타측에는 감압공간(450)과, 밸브 외측을 구획하는 감압캡(420)이 구비된다. 감압캡(420)은 감압공간(450)의 타측을 밀폐하는 캡몸체(421)와, 캡몸체(421)를 관통하여 형성되는 제2 감압홀(422)을 포함한다. 제2 감압홀(422)은 제1 감압홀(415)을 통해 압력이 감소된 가스를 한 번 더 감압 시켜 밸브 외측으로 토출하여 고압가스의 토출에 따른 사용자의 부상을 예방하게 된다.

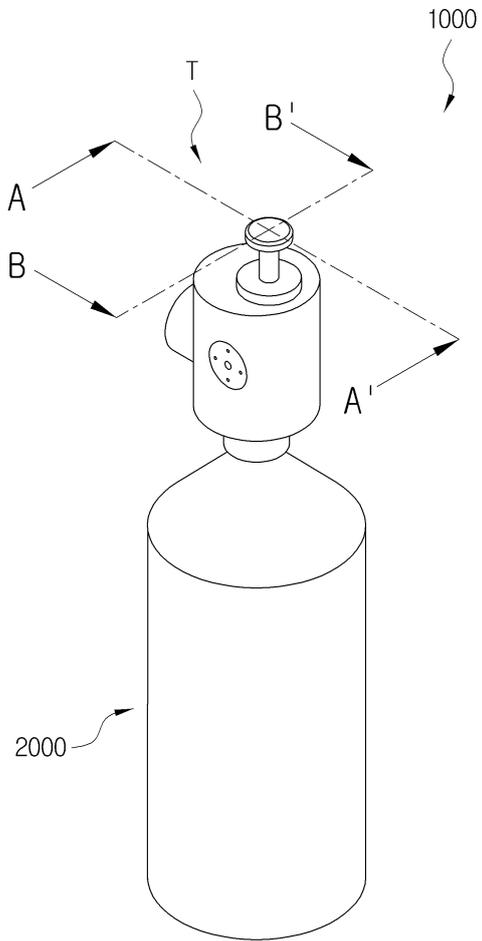
[0046] 본 발명의 상기한 실시 예에 한정하여 기술적 사상을 해석해서는 안 된다. 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당업자의 수준에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 당업자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

부호의 설명

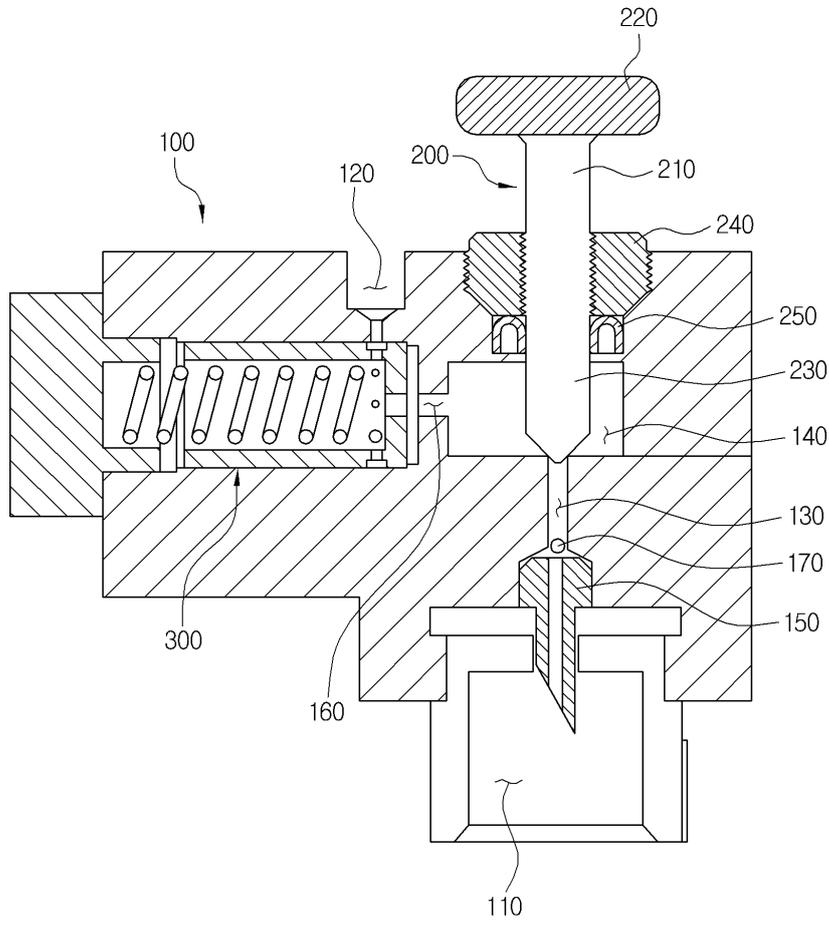
- [0047] T : 고압가스 캔
- | | |
|---------------|----------------|
| 1000 : 밸브 | 2000 : 저장 캔 |
| 100 : 몸체 | 110 : 유입부 |
| 120 : 토출부 | 125 : 토출 오리피스 |
| 130 : 오리피스 | 140 : 가스저장공간 |
| 150 : 펀칭 부상 | 160 : 제어 오리피스 |
| 170 : 과압방지유로 | |
| 200 : 개폐부 | 210 : 스템 |
| 220 : 손잡이 | 230 : 니들 |
| 300 : 유량제어부 | 310 : 제어피스톤 |
| 311 : 피스톤 캡 | 311a : 피스톤 캡 홀 |
| 312 : 피스톤 몸체 | 315 : 유량제어홀 |
| 320 : 제어피스톤 캡 | 330 : 제어탄성부재 |
| 350 : 유량제어공간 | |
| 400 : 과압방지부 | 410 : 감압피스톤 |
| 411 : 감압니들 | 412 : 감압스템 |
| 420 : 감압캡 | 421 : 캡몸체 |
| 422 : 제2 감압홀 | 430 : 감압탄성부재 |
| 450 : 감압공간 | 451 : 감압 오리피스 |

도면

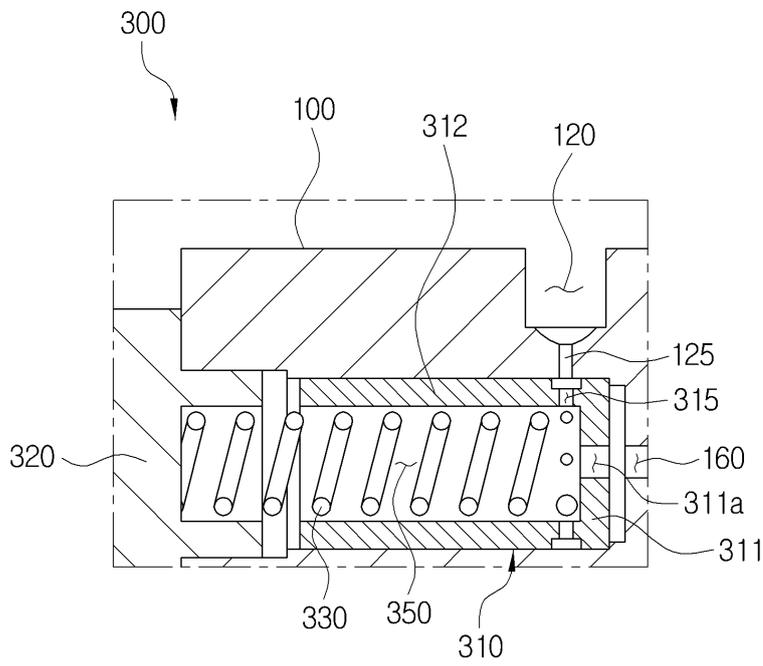
도면1



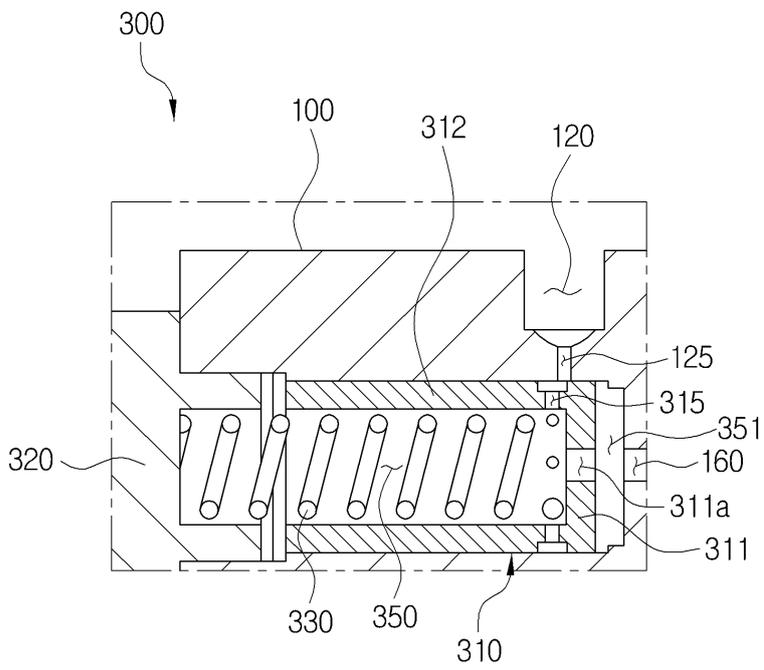
도면2



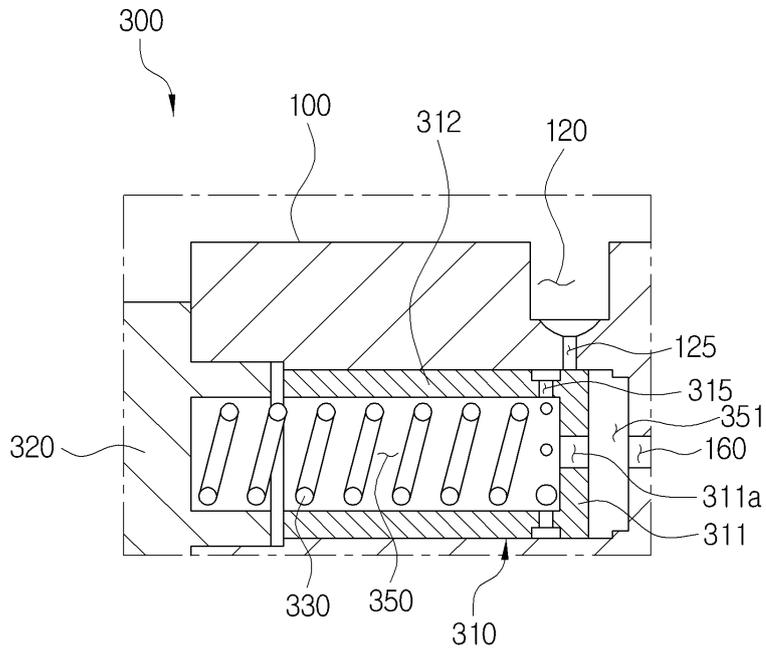
도면3



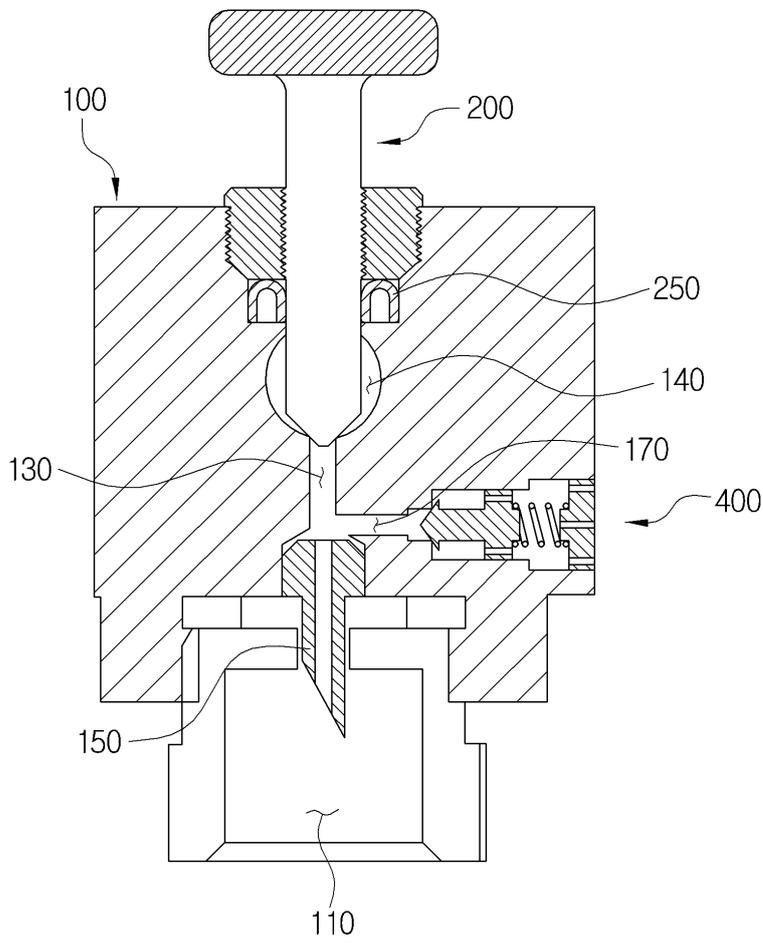
도면4



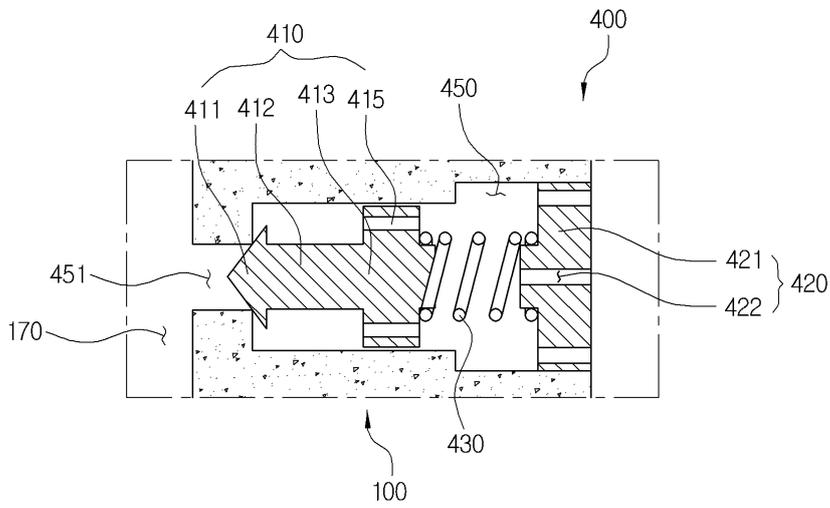
도면5



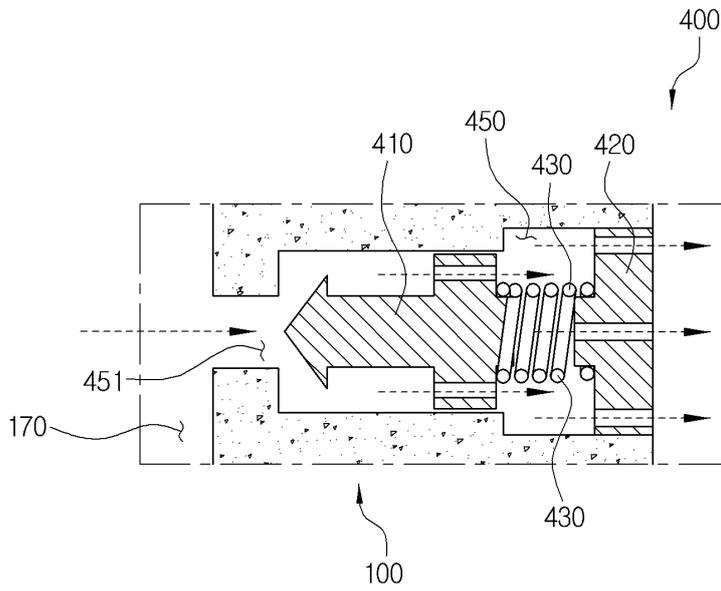
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 단락 [0019]

【변경전】

상기 감압부

【변경후】

상기 과압방지부

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제8항

【변경전】

상기 감압부

【변경후】

상기 과압방지부