

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 3월 24일 (24.03.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/043409 A1

- (51) 국제특허분류:
A62B 9/00 (2006.01) A62B 7/00 (2006.01)
A62B 9/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/005990
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 15일 (15.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0121896 2014년 9월 15일 (15.09.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 산청 (SANCHEONG CO., LTD)
[KR/KR]; 449-823 경기도 용인시 처인구 양지면 중부
대로 1960 번길 53, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김종기 (KIM, Jong Kee); 449-823 경기도 용인
시 처인구 양지면 중부대로 1960 번길 53, Gyeonggi-do
(KR).
- (74) 대리인: 특허법인 해담 (HAEDAM IP GROUP); 135-
911 서울시 강남구 테헤란로 7길 8, BYC 빌딩 1004 호,
Seoul (KR).

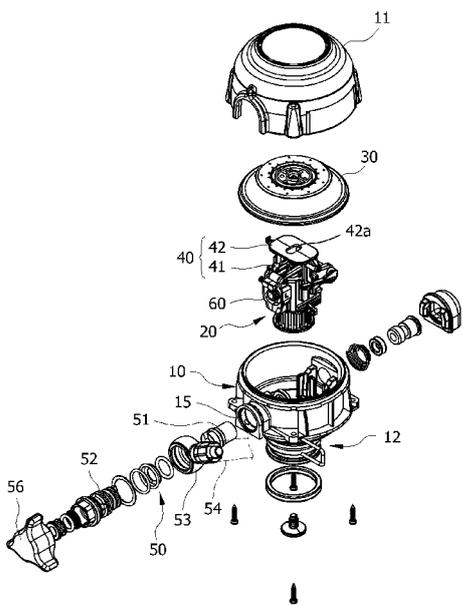
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PRESSURE REGULATOR OF AIR SUPPLY APPARATUS FOR RESPIRATORY PROTECTION

(54) 발명의 명칭 : 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기



(57) Abstract: The present invention relates to a pressure regulator of an air supply apparatus for respiratory protection that can promptly supply compressed air by rapidly opening a bypass fluid channel even in the case of a breakdown in a pressure reducing valve or a diaphragm. The pressure regulator of an air supply apparatus for respiratory protection comprises: a hollow plug in which a bypass hole is formed in the outer peripheral surface of a connector of a connection conduit, a bypass fluid channel communicating with the bypass hole is formed within a casing, and an air supply assembly is screw-coupled to the connector of the connection conduit to open and close the bypass hole while moving forward and backward in the direction of the axis line; a hollow stem detachably coupled to the hollow plug to bring the hollow plug into screw-rotation; and a sealing ring interposed between the end portion of the hollow plug and the side of a mounting part in the direction of the axis line while being mounted on the outer peripheral surface of the connector.

(57) 요약서: 본 발명은 감압밸브 또는 다이어프램의 고장 시에도 바이패스 유로의 신속한 개방을 통해 신속하게 압축공기를 공급할 수 있는 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기에 관한 것이다. 본 발명에 의한 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기는, 연결관체의 접속부의 외주면에 바이패스 구멍이 형성되며, 케이스의 내부에는 바이패스 구멍과 소통하는 바이패스 유로가 형성되고, 급기조립체는 연결관체의 접속부에 나사회전 방식으로 결합되어 축선방향으로 전후진하면서 상기 바이패스 구멍을 개폐하는 중공플러그와, 중공플러그에 분리가능하게 결합되어 상기 중공플러그를 나사회전시키는 중공스템과, 접속부의 외주면에 끼워진 상태에서 상기 중공플러그의 단부와 상기 장

작부의 측면 사이에 축선방향으로 개재되는 기밀링을 가지는 것을 특징으로 한다.

WO 2016/043409 A1

명세서

발명의 명칭: 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기

기술분야

- [1] 본 발명은 호흡보호용 공기공급장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 감압밸브 또는 다이어프램의 고장 시에도 바이패스 유로의 신속한 개방을 통해 신속하게 압축공기를 급기할 수 있는 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 호흡보호용 공기공급장치 즉, 공기호흡기는 유해가스 및 분진이 발생하는 산업현장이나 광산갱내 맨홀과 같은 산소 결핍현장, 그리고 화재현장 등의 인명구조원(소방대원)들이 작업현장에서 유독성 가스의 흡입을 방지하여 호흡을 보호하고자 사용되는 것으로, 면체(facepiece) 상에 급기밸브와 배기밸브를 형성하여 압축공기 저장탱크에 저장된 압축공기를 급기밸브를 통해 면체내부로 공급하며, 착용자의 호흡에 의해 발생된 호기는 배기밸브를 통하여 외부로 배출하도록 되어 있다.
- [3] 그런데, 이러한 공기공급장치는 급기밸브를 통해 공급되는 압축공기의 높은 압력을 완화하기 위한 압력조절기를 가지고, 이러한 압력조절기의 감압밸브를 통해 고압의 압축공기가 적절한 압력으로 흡입되어 착용자의 호흡을 안전하게 보호할 수 있다.
- [4] 이러한 압력조절기는, 압축공기 저장탱크로부터 공급되는 압축공기가 급기되는 급기구를 가진 케이싱과, 케이싱의 내부에 설치되어 급구를 통해 공급되는 압축공기를 호흡에 적합한 압력을 감압함과 더불어 압축공기의 흐름을 단속하는 감압밸브와, 착용자의 호흡에 따라 수축 및 팽창하는 다이어프램과, 다이어프램의 수축 및 팽창에 연동하여 감압밸브를 개폐시키는 링크조립체 등을 가진다.
- [5] 그리고, 급구에는 급기조립체가 설치되고, 케이스 내에는 감압밸브의 주변에 바이패스 유로가 형성되며, 이러한 바이패스 유로는 급기조립체에 의해 그 개폐가 이루어지도록 구성된다. 특히, 감압밸브 또는 다이어프램 등의 고장 등으로 인해 감압밸브를 통해 공기를 원활하게 공급받지 못할 경우에는 급기조립체를 조작하여 압축공기가 바이패스 유로를 통해 감압밸브를 우회하여 착용자에게 공기를 공급하도록 구성된다.
- [6] 이러한 급기조립체는 나사회전식 구조로 이루어져 급구구의 일측에 형성된 미세한 바이패스 구멍을 개폐하도록 구성되어 있으며, 급기조립체의 사용이 없는 경우에는 압축공기의 누설을 방지하기 위한 기밀구조가 설치되어 있다.
- [7] 하지만, 종래의 압력조절기는 급기조립체에 기밀링이 일체화된 구조로 이루어짐에 따라 급기조립체의 회전조작 이후에는 그 기밀성이 현저히

저하되는 단점이 있었다.

- [8] 그리고, 기밀링의 손상 내지 파손 시에는 기밀링만의 교체가 용이하지 못하므로, 급기조립체 전체를 분리한 후에 새로운 급기조립체로 교체하여야 함 하기 때문에, 그 유지 보수비용이 현저하게 증가하는 단점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 단점을 극복하기 위하여 창출한 것으로, 감압밸브 또는 다이어프램의 고장 시에도 바이패스 유로의 신속한 개방을 통해 신속하게 압축공기를 급기할 수 있고, 사용하지 않을 경우에는 그 기밀성을 확실하게 보장할 수 있을 뿐만 아니라 기밀링의 노후 내지 손상 시에 기밀링만을 간편하게 교체할 수 있으므로 전체적인 유지 보수비용을 대폭 절감할 수 있는 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기는,
- [11] 일측에 급기구가 마련되고, 상기 급기구 내에 설치된 급기조립체를 통해 압축공기가 급기되는 케이싱;
- [12] 상기 케이싱의 내부에서 연결관체를 매개로 상기 급기조립체와 소통되게 접속되고, 급기되는 압축공기의 압력을 감압함과 더불어 압축공기의 흐름을 단속하는 감압밸브;
- [13] 케이싱의 내부에 설치되어 착용자의 호흡에 따라 수축 및 팽창하는 다이어프램; 및
- [14] 상기 감압밸브 및 다이어프램 사이에 연결되어 상기 다이어프램의 수축 및 팽창에 연동하여 상기 감압밸브를 개폐시키는 링크조립체;를 포함하고,
- [15] 상기 연결관체는 상기 감압밸브의 상단에 밀봉적으로 장착되는 장착부 및 상기 장착부의 외주면에서 외측으로 연장되어 상기 급기조립체에 소통되게 접속되는 접속부를 가지며,
- [16] 상기 접속부의 외주면에는 바이패스 구멍이 형성되며, 상기 케이싱의 내부에는 바이패스 구멍과 소통하는 바이패스 유로가 형성되고,
- [17] 상기 급기조립체는,
- [18] 상기 연결관체의 접속부에 나사회전 방식으로 결합되어 축선방향으로 전후진하면서 상기 바이패스 구멍을 개폐하는 중공플러그;
- [19] 상기 중공플러그에 분리가 가능하게 결합되어 상기 중공플러그를 나사회전시키는 중공스텝; 및
- [20] 상기 접속부의 외주면에 대응하는 내경면을 가진 환형 구조로 이루어지고, 상기 접속부의 외주면에 끼워진 상태에서 상기 중공플러그의 단부와 상기 장착부의 측면 사이에 축선방향으로 개재되는 기밀링;을 가지는 것을 특징으로

- 한다.
- [21] 상기 중공플러그는 그 내주면에 제1나사부가 형성되고, 상기 연결관체의 접속부는 그 외주면에 제2나사부가 형성됨으로써 상기 중공플러그의 제1나사부가 상기 접속부의 제2나사부에 대해 나사회전함에 따라 상기 중공플러그가 상기 접속부에 대해 전후진하여 상기 접속부의 바이패스 구멍을 개폐하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [22] 상기 기밀링은 상기 연결관체의 장착부 측면과 접촉하는 제1접촉면과, 상기 중공플러그의 단부와 접촉하는 제2접촉면과, 상기 접속부의 외주면과 접촉하는 제3접촉면을 가진 단면구조로 이루어지고, 상기 제1 및 제2 접촉면은 평탄하게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [23] 상기 중공플러그 및 중공스텝 각각은 그 외주면에 하나 이상의 밀봉링이 마련된 상태로 상기 급기구의 내주면에서 전후진하도록 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [24] 상기 중공스텝의 외측단에는 파지가 용이한 손잡이부가 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [25] 일 실시예에 따르면, 상기 기밀링의 제3접촉면은 상기 접속부의 외주면에 억지끼움식으로 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [26] 대안적인 실시예에 따르면, 상기 기밀링의 제3접촉면은 접착제 의해 상기 연결관체의 접속부의 외주면에 접착되고, 상기 기밀링의 제1접촉면이 접착제에 의해 상기 연결관체의 장착부의 측면에 접착되는 것을 특징으로 한다.
- [27] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 기밀링의 제2접촉면이 접착제에 의해 중공플러그의 단부에 접착되는 것을 특징으로 한다.
- [28] 상기 기밀링은 이형성 재질로 이루어지거나 적어도 제2접촉면에 이형성 재질이 코팅된 구조로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [29] 상기 기밀링의 제2접촉면은 상기 바이패스 구멍에 인접하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [30] 본 발명에 의하면, 기밀링이 중공플러그의 단부와 장착부의 측면 사이에 개재됨에 따라 중공플러그의 단부가 그 나사회전력에 의해 보다 축선방향의 가압력을 인가함에 따라 기밀링에 의한 바이패스 구멍의 기밀성이 대폭 향상될 수 있고, 더불어 기밀링이 중공플러그에 대해 독립적으로 구성됨에 따라 기밀링의 노후화 내지 손상 등으로 인해 교체할 경우에 기밀링만의 교체가 매우 간편하고 이루어질 수 있으므로 그 유지보수비용이 대폭 절감되는 장점이 있다.
- [31] 본 발명에 의하면, 제1나사부 및 제2나사부에 의해 중공플러그의 내주면이 접속부의 외주면에 대해 나사회전함에 따라 중공플러그의 회전작동이 더욱 원활하고 안정적으로 이루어질 수 있고, 특히 중공플러그가 바이패스구멍을 폐쇄하도록 전진한 상태에서는 중공플러그는 그 나사결합력을 통해 기밀링을

보다 강한 축선방향 가압력으로 가압함으로써 기밀링에 의한 기밀성이 대폭 높아지는 장점이 있다.

- [32] 본 발명에 의하면, 기밀링의 제1, 제2 및 제3 접촉면에 의해 연결관체의 장착부 측면과 중공플러그의 단부 사이에 매우 기밀하게 밀착될 수 있는 장점이 있다.
- [33] 본 발명에 의하면, 중공플러그 및 중공시스템는 그 각각의 외주면에 하나 이상의 밀봉링을 가짐에 따라 케이싱의 급기구에 대한 밀봉성을 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [34] 본 발명에 의하면, 중공시스템의 외측단에 손잡이부가 마련되어 사용자에게 의한 중공시스템 및 중공플러그의 회전이 원활하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [35] 본 발명에 의하면, 기밀링의 제3접촉면이 접속부의 외주면에 억지끼움식으로 결합됨으로써 기밀링이 접속부에 보다 견고하게 고착될 수 있고, 이에 중공플러그의 전진 및 후진 시에 기밀링의 유동이 확실하게 방지될 수 있으며, 이를 통해 중공플러그의 전진에 의한 바이패스 구멍의 폐쇄 및 중공플러그의 후진에 의한 바이패스 구멍의 개방 등이 매우 안정적으로 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [36] 본 발명에 의하면, 기밀링의 제3접촉면이 접착제 의해 연결관체의 장착부 및 접속부에 접착됨에 따라 기밀링의 유동이 확실하게 방지될 수 있고, 이를 통해 중공플러그의 전진에 의한 바이패스 구멍의 폐쇄 시에 그 기밀성을 매우 강화할 수 있으며, 중공플러그의 후진에 의한 바이패스 구멍의 개방이 보다 원활하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [37] 본 발명에 의하면, 기밀링이 테프론 등과 같이 이형성이 높은 재질 또는 이형성 코팅이 이루어짐에 따라, 중공플러그의 후진 시에 중공플러그의 단부가 기밀링에서 용이하게 이격될 수 있으므로 바이패스 구멍의 개방작동이 매우 원활하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [38] 본 발명에 의하면, 기밀링의 제2접촉면이 바이패스 구멍에 인접하게 형성됨에 따라 중공플러그의 후진 시에 바이패스 구멍의 개방이 보다 신속하고 안정적으로 이루어질 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [39] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기를 도시한 분해사시도이다.
- [40] 도 2는 본 발명에 의한 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기를 도시한 정면도이다.
- [41] 도 3은 도 2의 A-A선을 따라 도시한 단면도이다.
- [42] 도 4는 도 3의 화살표 B 부분을 확대하여 도시한 도면이다.
- [43] 도 5는 본 발명에 의한 압력조절기의 급기조립체를 도시한 분해사시도이다.
- [44] <부호의 설명>
- [45] 10: 케이싱 20: 감압밸브

- [46] 30: 다이어프램 40: 링크조립체
- [47] 50: 급기조립체 51: 중공플러그
- [48] 52: 중공스텝 53: 회전링
- [49] 54: 급기호스 55: 기밀링
- [50] 60: 연결관체 61: 장착부
- [51] 62: 접속부

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [52] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 참고로, 본 발명을 설명하는 데 참조하는 도면에 도시된 구성요소의 크기, 선의 두께 등은 이해의 편의상 다소 과장되게 표현되어 있을 수 있다. 또, 본 발명의 설명에 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의한 것이므로 사용자, 운용자 의도, 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 이 용어에 대한 정의는 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 내리는 것이 마땅하겠다.
- [53]
- [54] 도 1 내지 도 5는 본 발명에 의한 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기를 도시한 도면이다.
- [55] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기는, 일측에 급기구(15)가 마련된 케이싱(10)과, 케이싱(10) 내에 설치되어 급기되는 압축공기의 압력을 감압함과 더불어 압축공기의 흐름을 단속하는 감압밸브(20)와, 케이싱(10)의 내부 상측에 설치되어 착용자의 호흡에 따라 수축 및 팽창하는 다이어프램(30)과, 감압밸브(20) 및 다이어프램(30) 사이에 연결되어 다이어프램(30)의 수축 및 팽창에 연동하여 감압밸브(20)를 개폐시키는 링크조립체(40)와, 케이싱(10)의 급기구(15)에 설치된 급기조립체(50)를 포함한다.
- [56] 케이싱(10)은 그 상부가 개방되고, 이러한 개방된 상부에는 커버(11)가 결합된다. 케이싱(10)은 그 하부에 면체에 조립되는 조립돌출부(12)를 가지고, 조립돌출부(12)의 하단에는 통기공(13)이 형성되며, 케이싱(10)의 일측에는 급기조립체(50)가 설치되는 급기구(15)가 형성된다.
- [57] 감압밸브(20)는 케이싱(10)의 내부에 설치되고, 감압밸브(20)는 내부에 밸브시트(21a)를 가진 하우징(21)과, 하우징(21) 내에서 상하 이동하면서 밸브시트(21a)를 개폐하는 밸브체(22)와, 상기 밸브체(22)의 하단을 탄성적으로 지지하는 탄성부재(23)를 가진다.
- [58] 이러한 구성에 의해, 감압밸브(20)는 압축공기 저장탱크 등과 같은 압축공기 공급원로부터 급기조립체(50)를 통해 공급되는 압축공기의 압력을 감압함과 더불어 탄성부재(23)의 탄성력과 압축공기의 압력에 의해 압축공기의 흐름이 적절히 단속될 수 있다.
- [59] 다이어프램(30)은 케이싱(10) 내의 상측공간 즉, 양압공간 내에 설치되고, 특히

- 다이어프램(30)은 착용자의 호흡에 따라 상하방향으로 수축 및 팽창하도록 구성된다.
- [60] 링크조립체(40)는 감압밸브(20) 및 다이어프램(30) 사이에 연결되어 다이어프램(30)의 수축 및 팽창에 연동하여 감압밸브(20)를 개폐시키도록 구성된다.
- [61] 링크조립체(40)는 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 감압밸브(20)의 일측에 힌지결합되어 감압밸브(20)를 가압 내지 해제함으로써 감압밸브(20)를 개폐하는 구동링크(41)와, 다이어프램(30)과 구동링크(41) 사이에 연결되어 다이어프램(30)의 수축 및 팽창에 연동하여 왕복운동하면서 구동링크(41)를 가압 내지 해제시키는 원동링크(42)를 가진다.
- [62] 구동링크(41)는 감압밸브(20)의 밸브하우징(21)의 상단에 힌지결합되고, 구동링크(41)의 일측에는 가압돌기(41a)가 구비된다. 다이어프램(40)의 수축 및 팽창에 따라 구동링크(41)가 피벗작동하면, 구동링크(41)의 가압돌기(41a)는 감압밸브(20)의 밸브체(22)를 가압 내지 해제함으로써 감압밸브(20)를 개폐한다.
- [63] 원동링크(42)는 그 상단이 다이어프램(30)에 연결되고, 그 하단이 구동링크(41)에 연결된다. 원동링크(42)의 상단에는 걸림슬롯(42a)이 형성되고, 이러한 걸림슬롯(42a)에는 다이어프램(30)의 걸림체(35)가 걸려짐으로써 원동링크(42)의 상단은 다이어프램(30)에 안정되게 연결된다.
- [64] 한편, 감압밸브(20)의 상단, 특히 밸브하우징(21)의 상단에는 연결관체(60)가 설치되고, 급기조립체(50)는 연결관체(60)를 통해 감압밸브(20)의 내부공간과 소통하도록 접속된다.
- [65] 연결관체(60)는 감압밸브(20)의 밸브하우징(21)의 상단에 밀봉적으로 장착되는 장착부(61)와, 장착부(61)의 외주면에서 외측으로 연장되어 급기조립체(50)와 소통되게 접속되는 접속부(62)를 가진다.
- [66] 장착부(61)는 중공형 원통구조로 이루어져 밸브하우징(21)의 상단 외주면에 끼움결합되고, 장착부(61)의 내주면과 밸브하우징(21)의 상단 외주면 사이에는 하나 이상의 밀봉링이 개재됨으로써 장착부(61)는 감압밸브(20)의 밸브하우징(21)의 상단에 밀봉적으로 장착된다.
- [67] 접속부(62)는 장착부(61)의 외주면에서 외측으로 연장된 관체 구조로 이루어지고, 접속부(62)의 일측에는 바이패스 구멍(63)이 형성된다. 케이싱(10) 특히, 조립돌출부(12)의 내부에는 감압밸브(20)의 주변공간에 바이패스 구멍(63)과 소통하는 바이패스 유로(64)가 형성되고, 이러한 바이패스 유로(64)는 케이싱(10)의 통기공(13)과 소통하도록 구성된다.
- [68] 급기조립체(50)는 연결관체(60)의 접속부(62)에 나사회전 방식으로 결합되어 축선방향으로 전후진하면서 바이패스 구멍(63)을 개폐하는 중공플러그(51)와, 중공플러그(51)에 분리가능하게 결합되어 중공플러그(51)를 나사회전시키는 중공스텝(52)과, 중공플러그(51)의 단부와 연결관체(60)의 장착부(61)의 측면 사이에 개재된 기밀링(55)을 포함한다.

- [69] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 중공플러그(51)는 내부에 중공부가 형성된 중공형 원통구조로 이루어지고, 중공플러그(51)의 일단은 연결관체(60)의 접속부(62)에 나사회전 방식으로 결합되며, 중공플러그(51)의 타단은 중공스텝(52)에 분리가능하게 결합되어 케이싱(10)의 급기구(15) 내에 회전가능하게 설치된다.
- [70] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 중공플러그(51)의 타단에는 일자형의 끼움홈(51a)이 형성되고, 중공스텝(52)의 일단에는 하나 이상의 끼움돌기(52a)가 형성된다. 이에 중공스텝(52)의 끼움돌기(52a)가 중공플러그(51)의 끼움홈(51a)에 끼워짐으로써 중공플러그(51)와 중공스텝(52)은 분리가능하게 결합될 수 있다.
- [71] 중공스텝(52)은 그 내부에 중공부가 형성된 중공형 원통구조로 이루어지고, 중공스텝(52)의 일단 외주면은 케이싱(10)의 급기구(15) 내에 회전가능하게 설치되고, 중공스텝(52)의 타단 외주면은 케이싱(10)의 급기구(15)에서 외측으로 돌출되게 구성된다.
- [72] 특히, 중공플러그(51) 및 중공스텝(52) 각각은 그 외주면에 하나 이상의 밀봉링이 마련된 상태로 급기구(15)의 내주면에서 전후진하도록 설치됨으로써, 케이싱(10)의 급기구(15)에 대한 밀봉성을 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [73] 그리고, 중공스텝(52)의 타단 외주면에는 회전링(53)이 회전가능하게 설치되고, 회전링(53)에는 급기호스(54)가 접속되며, 급기호스(54)는 압축공기 저장탱크 등과 같은 압축공기 공급원으로부터 연장된다.
- [74] 또한, 회전링(53)과 면하는 중공스텝(52)의 타단 외주면에는 복수의 통기공(52c)이 형성되어 중공스텝(52)의 내부공간은 급기호스(54)와 소통할 수 있다.
- [75] 기밀링(55)은 접속부(62)의 외주면에 대응하는 내경면을 가진 환형 구조로 이루어져 접속부(62)의 외주면에 끼워진 상태에서 중공플러그(51)의 단부(51f)와 장착부(61)의 측면(61f) 사이에 축선방향으로 개재된다. 특히, 중공플러그(51), 기밀링(55)은 동일한 중심을 가지도록 배열됨이 바람직하다.
- [76] 이와 같이, 기밀링(55)이 중공플러그(51)의 단면(51f)과 장착부(61)의 측면(61f) 사이에 기밀하게 개재됨에 따라 중공플러그(51)의 단부는 그 나사회전력을 통해 기밀링(55)을 강한 축선방향으로 가압할 수 있다. 이에, 기밀링(55)에 의한 바이패스 구멍(63)의 기밀성이 대폭 향상될 수 있고, 더불어 기밀링(55)이 중공플러그(51)에 대해 독립적으로 구성됨에 따라 기밀링(55)의 노후화 내지 손상 등으로 인해 교체할 경우에 기밀링(55)만의 교체가 매우 간편하고 이루어질 수 있으므로 그 유지보수비용이 대폭 절감되는 장점이 있다.
- [77] 그리고, 기밀링(55)은 연결관체(60)의 장착부(61)의 측면(61f)과 접촉하는 제1접촉면(55a)과, 중공플러그(51)의 단면(51f)과 접촉하는 제2접촉면(55b)과, 접속부(62)의 외주면과 접촉하는 제3접촉면(55c)을 가진 단면구조로 이루어진다.

- [78] 제1 및 제2 접촉면(55a, 55b)은 평탄하게 형성되고, 이에 기밀링(55)의 제1접촉면(55a)은 연결관체(60)의 장착부(61)의 측면(61f)에 기밀하게 밀착됨과 더불어 기밀링(55)의 제2접촉면(55b)은 중공플러그(51)의 단부(51f)에 기밀하게 밀착될 수 있다.
- [79] 그리고, 제3접촉면(55c)은 기밀성(55)의 내경면에 해당하는 부분으로, 접촉부(62)의 외주면과 접촉하도록 구성된다.
- [80] 일 실시예에 따르면, 기밀링(55)의 제3접촉면(55c)은 접촉부(62)의 외주면에 억지끼움식으로 결합될 수 있다. 이와 같이, 제3접촉면(55c)이 억지끼움방식으로 접촉부(62)의 외주면에 결합됨으로써 기밀링(55)이 접촉부(62)에 견고하게 고착될 수 있고, 이에 중공플러그(51)의 전진 및 후진 시에 기밀링(55)의 유동이 확실하게 방지될 수 있으며, 이를 통해 중공플러그(51)의 전진에 의한 바이패스 구멍(63)의 폐쇄 및 중공플러그(51)의 후진에 의한 바이패스 구멍(63)의 개방 등이 매우 안정적으로 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [81] 대안적인 실시예에 따르면, 기밀링(55)의 제3접촉면(55c)이 접촉제 의해 연결관체(60)의 접촉부(62)의 외주면(62f)에 접촉될 수 있다. 그리고, 기밀링(55)의 제1접촉면(55a)이 접촉제에 의해 연결관체(60)의 장착부(61)의 측면(61f)에 접촉될 수도 있다.
- [82] 이와 같이, 기밀링(55)의 제3접촉면(55c)이 접촉제 의해 접촉부(62)에 접촉됨에 따라 기밀링(55)의 유동이 확실하게 방지될 수 있고, 이를 통해 중공플러그(51)의 전진에 의한 바이패스 구멍(63)의 폐쇄 시에 그 기밀성을 매우 강화할 수 있으며, 중공플러그(51)의 후진에 의한 바이패스 구멍(63)의 개방이 보다 원활하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [83] 또 다른 실시예에 따르면, 기밀링(55)의 제2접촉면(55b)이 접촉제에 의해 중공플러그(51)의 단부(51f)에 접촉되고, 제1 및 제3 접촉면(55a, 55c)은 연결관체(60)의 장착부(61), 접촉부(62)에 접촉되지 않도록 구성될 수 있다. 이와 같이, 기밀링(55)의 제2접촉면(55b)만이 중공플러그(51)의 단부(51f)에 접촉된 경우, 기밀링(55)은 중공플러그(51)과 함께 전후진하면서 바이패스 구멍(63)을 개폐할 수 있다.
- [84] 기밀링(55)은 고무, 저압사출소재 등과 같은 일반적인 밀봉소재로 이루어질 수도 있고, 그외에 테프론 등과 같이 이형성 재질로 이루어지거나 적어도 제2접촉면(55b)을 포함한 외면에 이형성 코팅층이 형성될 수도 있다.
- [85] 이와 같이, 기밀링(55)이 이형성 재질로 이루어지거나 이형성 코팅층이 형성될 경우, 중공플러그(51)의 후진 시에 중공플러그(51)의 단부(51f)가 기밀링(55)의 제2접촉면(55b)에서 용이하게 이격될 수 있으므로 바이패스 구멍(63)의 개방작동이 매우 원활하게 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [86] 그리고, 기밀링(55)의 제2접촉면(55b)은 바이패스 구멍(63)에 인접하게 형성됨으로써 중공플러그(51)의 후진 시에 바이패스 구멍(63)의 개방이 보다 신속하고 안정적으로 이루어질 수 있는 장점이 있다.

- [87] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 중공플러그(51)는 그 내주면에 제1나사부(71)가 형성되고, 연결관체(60)의 접속부(62)는 그 외주면에 제2나사부(72)가 형성되고, 이에 중공플러그(51)의 제1나사부(71)가 접속부(62)의 제2나사부(72)에 대해 나사회전함에 따라 중공플러그(51)가 접속부(62)에 대해 전후진하여 접속부(62)의 바이패스 구멍(63)을 개폐한다.
- [88] 이와 같이, 제1나사부(71) 및 제2나사부(72)에 의해 중공플러그(51)의 내주면이 접속부(62)의 외주면에서 나사회전함에 따라 중공플러그(51)의 회전작동이 더욱 원활하고 안정적으로 이루어질 수 있고, 특히 중공플러그(51)가 바이패스구멍(63)을 폐쇄하도록 전진한 상태에서 중공플러그(51)의 나사결합력에 의해 중공플러그(51)의 단면(51f)이 기밀링(55)을 보다 강한 축선방향 가압력으로 가압할 수 있으므로 기밀링(55)에 의한 바이패스 구멍(63)의 기밀성이 대폭 높아지는 장점이 있다.
- [89] 그리고, 중공시스템(52)의 외측단에는 파지가 용이한 손잡이부(56)가 마련되고, 이러한 손잡이부(56)에 의해 사용자는 중공시스템(52) 및 중공플러그(51)의 회전이 매우 원활하게 진행할 수 있다.
- [90] 이상, 본 발명의 구체적인 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 이 명세서에 개시된 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 한정되지 않으며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 당업자에 의하여 다양하게 변형될 수 있다.

청구범위

[청구항 1]

일측에 급기구가 마련되고, 상기 급기구 내에 설치된 급기조립체를 통해 압축공기가 급기되는 케이싱;
 상기 케이싱의 내부에서 연결관체를 매개로 상기 급기조립체와 소통되게 접속되고, 급기되는 압축공기의 압력을 감압함과 더불어 압축공기의 흐름을 단속하는 감압밸브;
 케이싱의 내부에 설치되어 착용자의 호흡에 따라 수축 및 팽창하는 다이어프램; 및
 상기 감압밸브 및 다이어프램 사이에 연결되어 상기 다이어프램의 수축 및 팽창에 연동하여 상기 감압밸브를 개폐시키는 링크조립체;를 포함하고,
 상기 연결관체는 상기 감압밸브의 상단에 밀봉적으로 장착되는 장착부 및 상기 장착부의 외주면에서 외측으로 연장되어 상기 급기조립체에 소통되게 접속되는 접속부를 가지며,
 상기 접속부의 외주면에는 바이패스 구멍이 형성되며, 상기 케이싱의 내부에는 바이패스 구멍과 소통하는 바이패스 유로가 형성되고,
 상기 급기조립체는,
 상기 연결관체의 접속부에 나사회전 방식으로 결합되어 축선방향으로 전후진하면서 상기 바이패스 구멍을 개폐하는 중공플러그;
 상기 중공플러그에 분리가능하게 결합되어 상기 중공플러그를 나사회전시키는 중공스텝; 및
 상기 접속부의 외주면에 대응하는 내경면을 가진 환형 구조로 이루어지고, 상기 접속부의 외주면에 끼워진 상태에서 상기 중공플러그의 단부와 상기 장착부의 측면 사이에 축선방향으로 개재되는 기밀링;을 가지는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기.

[청구항 2]

청구항 1에 있어서,
 상기 중공플러그는 그 내주면에 제1나사부가 형성되고, 상기 연결관체의 접속부는 그 외주면에 제2나사부가 형성됨으로써 상기 중공플러그의 제1나사부가 상기 접속부의 제2나사부에 대해 나사회전함에 따라 상기 중공플러그가 상기 접속부에 대해 전후진하여 상기 접속부의 바이패스 구멍을 개폐하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기.

[청구항 3]

청구항 1에 있어서,
 상기 중공플러그 및 중공스텝 각각은 그 외주면에 하나 이상의

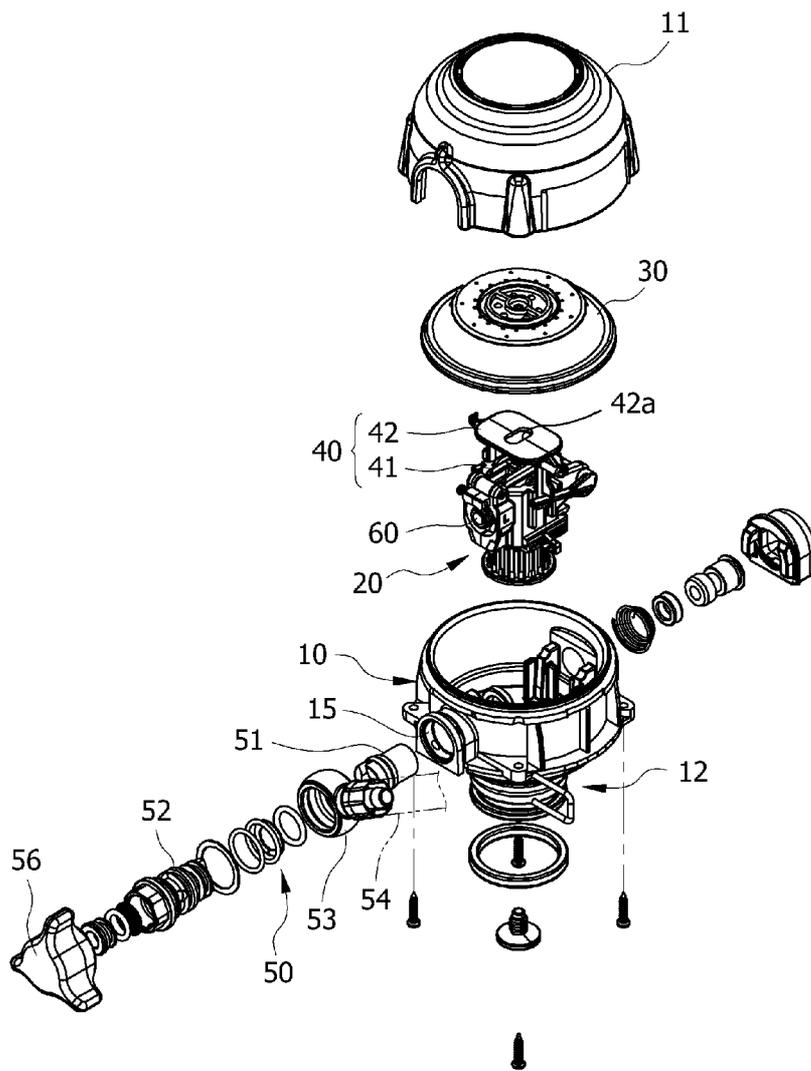
밀봉링이 마련된 상태로 상기 급기구의 내주면에서 전후진하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기.

[청구항 4]

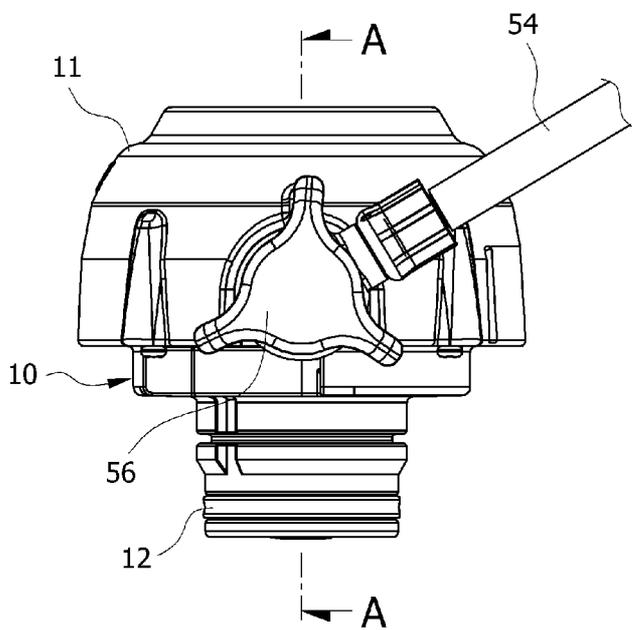
청구항 1에 있어서,

상기 중공스텝의 외측단에는 파지가 용이한 손잡이부가 마련되는 것을 특징으로 하는 호흡보호용 공기공급장치의 압력조절기.

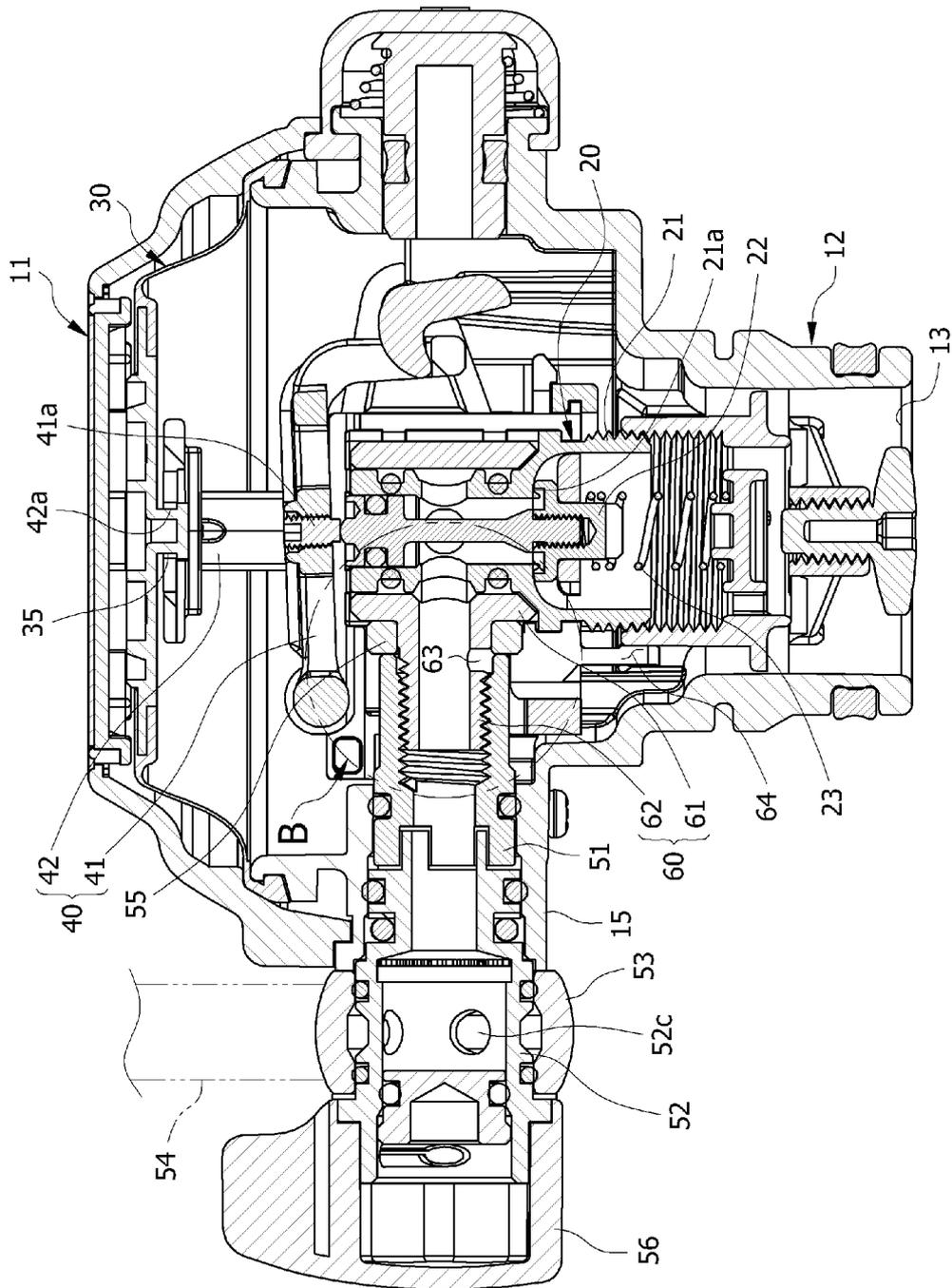
[Fig. 1]



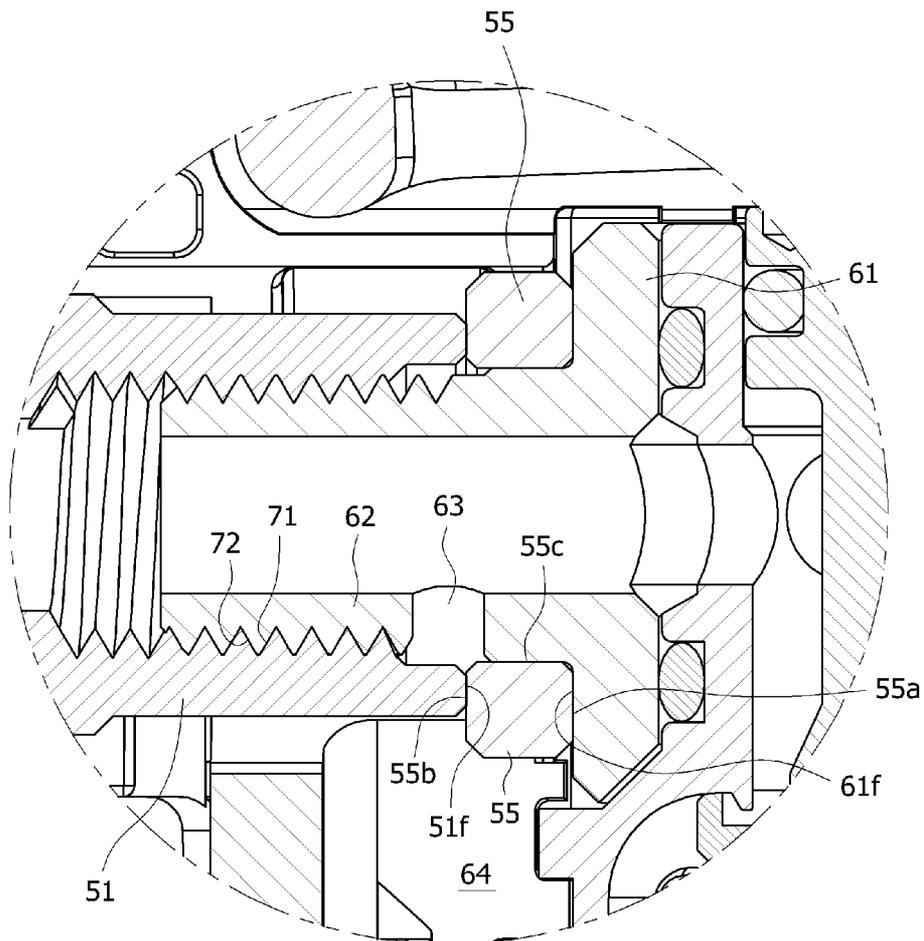
[Fig. 2]



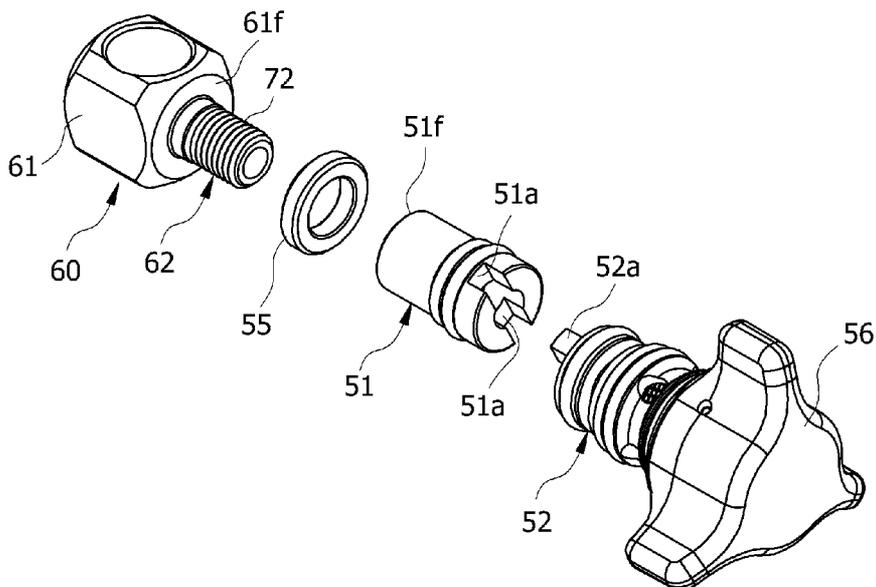
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/005990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A62B 9/00(2006.01)i, A62B 9/02(2006.01)i, A62B 7/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A62B 9/00; A62B 9/02; A62B 7/00; F16K 11/14; A62B 18/02; A62B 7/02; F16K 11/10; B63C 11/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: valve, decompression, flow path, compress, sealing, sealing, dia

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1371432 B1 (SAN CHEONG CO., LTD.) 07 March 2014 See abstract, claims 1-2 and figures 1-3.	1-4
A	KR 10-0821655 B1 (SHIN WOO INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 April 2008 See abstract, claims 1-3 and figures 1-2.	1-4
A	JP 3683622 B2 (KOKEN KK.) 17 August 2005 See abstract, claims 1-3 and figures 1-3.	1-4
A	EP 0937640 B1 (HTM SPORT S.P.A.) 07 November 2001 See abstract, claim 1 and figures 1, 3.	1-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 SEPTEMBER 2015 (14.09.2015)

Date of mailing of the international search report

14 SEPTEMBER 2015 (14.09.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/005990

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1371432 B1	07/03/2014	NONE	
KR 10-0821655 B1	14/04/2008	NONE	
JP 3683622 B2	17/08/2005	JP 9038225 A	10/02/1997
EP 0937640 B1	07/11/2001	DE 69900419 D1	13/12/2001
		EP 0937640 A1	25/08/1999
		IT 1304345 B1	15/03/2001
		IT GE980007 A1	20/08/1999
		US 6279575 B1	28/08/2001

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
A62B 9/00(2006.01)i, A62B 9/02(2006.01)i, A62B 7/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A62B 9/00; A62B 9/02; A62B 7/00; F16K 11/14; A62B 18/02; A62B 7/02; F16K 11/10; B63C 11/22

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 밸브, 감압, 유로, 압축, 밀봉, 실링, 다이어

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1371432 B1 (주식회사 산청) 2014.03.07 요약, 청구항 1-2 및 도면 1-3 참조.	1-4
A	KR 10-0821655 B1 (신우공업 주식회사) 2008.04.14 요약, 청구항 1-3 및 도면 1-2 참조.	1-4
A	JP 3683622 B2 (KOKEN KK) 2005.08.17 요약, 청구항 1-3 및 도면 1-3 참조.	1-4
A	EP 0937640 B1 (HTM SPORT S.p.A.) 2001.11.07 요약, 청구항 1 및 도면 1,3 참조.	1-4

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2015년 09월 14일 (14.09.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 09월 14일 (14.09.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 김의태 전화번호 +82-42-481-8710
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1371432 B1	2014/03/07	없음	
KR 10-0821655 B1	2008/04/14	없음	
JP 3683622 B2	2005/08/17	JP 9038225 A	1997/02/10
EP 0937640 B1	2001/11/07	DE 69900419 D1	2001/12/13
		EP 0937640 A1	1999/08/25
		IT 1304345 B1	2001/03/15
		IT GE980007 A1	1999/08/20
		US 6279575 B1	2001/08/28