

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 10월 31일 (31.10.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/162182 A1

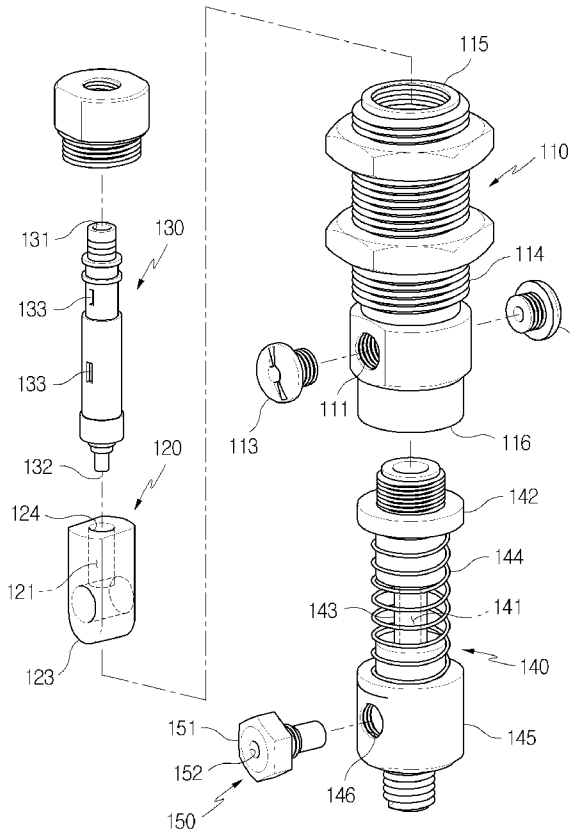
- (51) 국제특허분류:
F04F 5/20 (2006.01) *F04F 5/14* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/002614
- (22) 국제출원일: 2013년 3월 29일 (29.03.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0043611 2012년 4월 26일 (26.04.2012) KR
- (71) 출원인: 한국뉴매틱 주식회사 (KOREA PNEUMATIC SYSTEM CO.,LTD) [KR/KR]; 153-871 서울시 금천구 독산동 501-5, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 조호영 (CHO, Ho-Young) [KR/KR]; 157-755 서울시 강서구 공항대로 39길 100, 대림아파트 108동 1603호, Seoul (KR).

- (74) 대리인: 임훈빈 (YIM, Hoon-Bin); 135-080 서울시 강남구 역삼동 642-6 성지하이츠 3차 1207호 와이아이엠 인터내셔널, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: INLINE VACUUM PUMP

(54) 발명의 명칭 : 인-라인 진공펌프



(57) Abstract: The present invention relates to a vacuum pump, and more particularly, to an inline vacuum pump. The inline vacuum pump according to the present invention comprises a cylinder-type housing, an ejector, and a guide which are mounted in series on the upper side and the lower side in the housing, and a gripper connector coupled to the lower portion of the housing. The guide is provided with a passage and a path through which compressed air is discharged and exhaust air is absorbed. According to the present invention, device design and production is easier than in the related art, and a vacuum is generated and maintained in a stable manner. Also, the ejector can be relatively freely selected and applied.

(57) 요약서: 본 발명은 진공펌프 중에서도 특히 인-라인 진공펌프에 관한 것이다. 본 발명의 인-라인 진공펌프는 실린더형 하우징과, 하우징 내부의 상측 및 하측에 직렬로 장착되는 이젝터와 가이드, 그리고 하우징 하부에 결합되는 그리퍼 컨넥터를 포함한다. 여기에 제공된 상기 가이드는 압축공기의 배출 및 배기공기의 흡입을 위한 통로 및 패스를 제공한다. 본 발명에 따르면, 장치의 설계 및 구현이 종래 기술에 비하여 쉬우며, 진공의 발생 및 유지가 안정적으로 이루어지는 효과가 있다. 또한 이젝터의 선택 및 적용이 비교적 자유로운 효과가 있다.



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, **공개:**

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,

ML, MR, NE, SN, TD, TG). — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 인-라인 진공펌프

기술분야

- [1] 본 발명은 고속의 압축공기를 이용하여 일정한 공간의 배기(排氣)를 수행하는 진공펌프에 관한 것으로, 그 중에서도 특히 인-라인 진공펌프에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 진공펌프란 일반적으로, 진공이송 시스템에서 고속의 압축공기를 이용하여 일정 공간의 배기를 수행하는 장치를 말하는데, 그 중에서도 특히 압축공기 공급라인과 배기라인이 일직선상으로 배열되는 것을 소위 "인-라인 진공펌프"라고 한다. 이 장치를 사용하면 별도의 펌프수단이 필요치 않으므로, 이송 시스템 설계상 매우 유리한 장점이 있다. 여기에 해당하는 장치로서, 미국특허 제7,222,901호 및 한국특허 제817254호에 개시된 진공펌프가 있다.
- [3]
- [4] 도 1을 참조하면, 미국특허 제7,222,901호의 진공펌프는 실린더형 하우징(1)과, 하우징(1)의 내벽에 밀착되어 장착된 이젝터 노즐(2), 하우징(1)의 노즐 흡입구(6) 측에 연결되는 진공 그리퍼(3)를 포함하여 이루어진다. 그리고 하우징(1)의 일측에는 배출구(5)가 형성되어 있다. 특히 상기 노즐(2)은 끝이 구부러지고 갈라지는 이중관의 형태로 교묘하게 설계되어 있는데, 그 내관(2a)은 일단의 유입구(4)로부터 상기 배출구(5)로 연장되며, 외관(2b)은 타단의 흡입구(6)로부터 내관의 유입구(4)로 연장된다.
- [5]
- [6] 이 구조에서, 고속으로 유입된 압축공기가 내관(2a)을 경유하여 배출될 때 그리퍼(3)의 내부공기가 내관(2a)과 외관(2b) 사이의 간격을 따라 이동하고 유입구(4)로 투입되어, 압축공기와 함께 배출된다. 이 배기과정에서 그리퍼(3) 내부에 진공이 발생되어 대상물의 파지 및 이송이 가능해지는 것이다.
- [7]
- [8] 그러나 이 장치는 구조적으로 특별히 설계된 노즐(2)을 포함한 장치의 설계, 배치 및 구현이 복잡하고 어려운 문제가 있다. 더욱이 보편적인 구조의 노즐이나 이젝터가 장치에 전혀 적용될 수 없음에 따라, 이 장치는 현실적으로 이용되기 어려운 사용상의 한계가 있다.
- [9]
- [10] 도 2를 참조하면, 한국특허 제817254호의 진공펌프는 별도 구축물에 고정되는 고정관(7)과, 고정관(7)을 관통하여 상하유동 가능하게 배치되는 실린더형 슬라이더(8), 슬라이더(8)의 내부에 비접촉 장착되는 진공펌프(9)를 포함하여 이루어진다. 그리고 슬라이더(8)의 일측에는 배출구(10)가 형성되어 있다. 특히 상기 슬라이더(8)는 그리퍼 측 단부(11)가 막혀져 있는 형태인데, 거기에

그리퍼와 슬라이더(8) 내부 간에 연장된 흡입통로(12)와, 진공펌프(9)와 배출구(10) 간에 연장된 배출통로(13)가 설계 및 가공되어 있다. 이때 상기 진공펌프(9)의 배출구 측 단부는 배출통로(13)의 입구에 끼워져 접속된다.

[11]

[12] 이 구조에서, 고속으로 유입된 압축공기가 진공펌프(9)를 통과하여 배출될 때 그리퍼의 내부공기가 흡입통로(12)를 따라 이동하여 슬라이더(8) 내부로 유입되고, 다시 통공(14)을 통하여 진공펌프(9) 내로 투입되어, 압축공기와 함께 배출된다. 이 배기과정에서 그리퍼 내부에 진공이 발생되어 대상물의 파지 및 이송이 가능해지는 것이다.

[13]

[14] 그러나 이 장치는 역시 구조적으로 흡입통로(12)와 배출통로(13) 등을 포함한 장치의 설계 및 구현이 복잡하고 어려운 문제가 있으며, 기능적으로는 진공펌프(9)가 슬라이더(8)와 함께 상하 유동함에 따라 진공의 발생 및 유지가 불안정해지는 문제가 있다. 한편 진공펌프(9)는 단부가 배출통로(13)와 기밀적으로 결합되어야 하므로, 그 사이즈 특히 길이의 선택이 자유롭지 못한 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[15] 본 발명은 상기한 종래의 진공펌프의 문제점을 해결하고자 제안된 것이다. 본 발명의 목적은 종래 기술에 비하여 설계 및 구현이 비교적 쉬우며, 진공의 발생 및 유지가 안정적으로 이루어지는 인-라인 진공펌프를 제공하고자 하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 노즐 또는 이젝터의 선택 및 적용이 비교적 자유로운 인-라인 진공펌프를 제공하고자 하는 것이다.

과제 해결 수단

[16] 본 발명의 인-라인 진공펌프는:

[17] 측벽 하부에 배출포트가 형성된 실린더형 하우징;

[18] 상면 홀로부터 측면으로 연장된 배출통로 및 상기 배출통로와 소통하지 않는 종방향 패스를 가지며, 상기 하우징의 내부에 장착될 때 배출통로의 말단이 상기 배출포트에 연통하는 가이드;

[19] 상단 유입구와 하단 배출구 및 측벽 흡입구를 포함하며, 하우징의 내부에 배치될 때 유입구 부분이 하우징 상단부에 고정되고, 배출구 부분이 상기 홀에 끼워져 장착되는 진공 이젝터;

[20] 상기 하우징 하단부에 결합되며, 내부에는 상기 패스를 경유하여 흡입구에 연통하는 배기통로가 형성된 그리퍼 컨넥터;

[21] 를 포함하여 이루어진다.

[22]

[23] 바람직하게, 상기 패스는 가이드의 외벽과 하우징의 내벽 사이에 비접촉

공간으로 형성된다.

[24]

[25] 바람직하게, 상기 컨넥터는 그 단부에 결합되는 그리퍼가 상하 유동될 수 있도록 설계된다. 또한, 상기 컨넥터는 일측을 관통하여 상기 배기통로에 연통하도록 형성된 진공 파기홀을 포함하며, 보다 바람직하게, 상기 파기홀에는 압축공기의 공급압력으로 개방되는 역류방지 밸브가 설치된다.

발명의 효과

[26] 본 발명에 따른 인-라인 진공펌프는 일정한 형태로 단순 가공되어, 하우징 내에 유기적으로 배치되는 가이드를 통하여 원하는 목적을 달성한다. 그리고 여기에서는 범용의 노즐 또는 이젝터를 사용한다. 따라서 본 발명에 따르면, 장치의 설계 및 구현이 종래 기술에 비하여 매우 쉽고 간편한 효과가 있다. 또한 본 발명에 따르면, 상기 가이드를 적절하게 구비함으로써 이젝터 또는 노즐의 선택 및 적용이 비교적 자유로운 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 종래 기술에 따른 인-라인 진공펌프의 단면도.
- [28] 도 2는 종래 기술에 따른 다른 인-라인 진공펌프의 단면도.
- [29] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 인-라인 진공펌프의 사시도.
- [30] 도 4는 도 3의 인-라인 진공펌프의 분해 사시도.
- [31] 도 5는 도 3의 'A-A' 선 단면도.
- [32] 도 6은 도 3의 'B-B' 선 단면도.
- [33] 도 7은 도 3의 'C-C' 선 단면도.
- [34] 도 8은 도 5의 'D' 부분 확대도.
- [35] 도 9는 도 3 내지 도 8에 적용된 밸브의 다른 예시도.
- [36]
- [37] 100. 인-라인 진공펌프
- [38] 110. 하우징 111. 배출포트
- [39] 113. 사이렌서 114. 나사
- [40] 120. 가이드 121. 배출통로
- [41] 122. 페스 123. 하단면
- [42] 124. 홀 130. 이젝터
- [43] 131. 유입구 132. 배출구
- [44] 133. 흡입구 140. 컨넥터
- [45] 141. 배기통로 142. 홀더
- [46] 143. 로드 144. 탄성부재
- [47] 145. 뭉치 146. 파기홀
- [48] 150,155. 밸브 151. 마감부재
- [49] 152. 공급홀 153. 체크밸브

[50] 156. 볼밸브 157. 스프링

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[51] 이상에 기재된 또는 기재되지 않은 본 발명의 특징과 작용효과들은, 이하에서 첨부도면을 참조하여 설명하는 실시예 기재를 통하여 더욱 명백해질 것이다. 도 3 이하의 도면에서, 본 발명의 인-라인 진공펌프는 부호 100으로 표시된다. 도 3 내지 도 8과 도 9는 다른 실시예를 나타내지만, 기능상 동일한 구성에 대하여는 동일한 부호를 사용한다.

[52]

[53] 도 3 내지 도 7을 동시에 참조하면, 본 발명의 인-라인 진공펌프(100)는 실린더형 하우징(110)과, 상기 하우징(110) 내부에 직렬로 배치되는 가이드(120)와 진공 이젝터(130), 그리고 상기 하우징(110)의 하단부에 결합되는 그리퍼 컨넥터(140)를 포함하여 이루어진다.

[54]

[55] 상기 하우징(110)은 측벽 하부에 배출포트(111)가 형성된 실린더형 바디이다. 상기 배출포트(111)에는 고속의 압축공기 배출에 의한 소음을 제거하기 위하여, 사일렌서(113)가 장착된다. 한편, 상기 하우징(110)의 외주면에는 나사(114)가 형성되는데, 이는 별도의 이송 로봇틱 아암이 직접 하우징(110)에 체결되도록 하기 위한 것이다.

[56]

[57] 상기 가이드(120)는 상면의 홀(124)로부터 형성되어 측면으로 연장된 배출통로(121)를 가지는 중공형 블록으로서, 상기 하우징(110)의 내부에 삽입된다. 상기 가이드(120)는 그 외벽이 하우징(110)의 내벽에 밀착 접촉하도록 하우징(110) 내부에 장착되며, 이때 배출통로(121)의 말단이 상기 배출포트(111)에 직접 연통한다. 그리고, 상기 사일렌서(113)가 가이드(120) 측면의 배출통로(121)에까지 연장됨으로써, 가이드(120)가 임의로 회전 또는 유동되는 것을 방지할 수 있다.

[58]

[59] 또한, 가이드(120)는 하나 이상의 종방향 패스(122)를 갖는다. 기능적으로 보아, 상기 패스(122)는 가이드(120)에 의하여 구분된 하우징(110) 내부의 상하를 공간적으로 서로 연결시켜 주는 좁은 통로이다. 당연하게, 상기 패스(122)는 상기 배출통로(121) 및 배출포트(111)와 소통하지 않는다.

[60]

[61] 본 실시예에서, 상기 패스(122)는 가이드(120)의 외벽과 하우징(110)의 내벽 사이에 비접촉 공간으로 형성되도록 설계된다. 더욱 구체적으로, 상기 가이드(120)의 외벽은 평면 가공부를 포함하며, 가이드(120)의 외벽과 하우징의 내벽이 서로 밀착될 때 상기 가공부와 하우징(110)의 원형 내벽 간에 형성되는 비접촉 공간이 바로 패스(122)가 되는 것이다(도 6 참조). 이 구조는

가이드(120)의 가공 및 패스(122)의 형성이라는 측면에서 최선으로 여겨진다. 다른 실시예에서, 상기 가공부는 가이드(120) 외벽의 요홈 형태로도 가능할 것이다.

[62]

[63] 한편, 상기 가이드(120)의 하단면(123)은 경사 또는 라운드로 처리되는데, 이는 그리퍼 컨넥터(140)를 관통하여 상기 패스(122)로 흐르게 되는 배기공기의 흐름(도 7의 화살표 ② 참조)을 원활하게 하기 위한 구성이다.

[64]

[65] 상기 이젝터(130)는 상단의 유입구(131)와 하단의 배출구(132) 및 측벽 흡입구(133)를 포함하는 통상의 진공 이젝터이다. 상기 이젝터(130)는 단일 노즐로 구성될 수도 있으며, 복수의 직렬 노즐을 포함하여 구성될 수도 있다. 다만 본 발명이 이젝터(130)의 형태에 한정되는 것은 아니며, 여기 설명된 이젝터(130)는 모두 본 발명에서 특별한 것도 아니다.

[66]

[67] 상기 이젝터(130)는 하우징(110) 내에서, 유입구(131) 부분이 하우징(110)의 상단부(115)에 고정되고 배출구(132) 부분이 상기 가이드(120)의 상면 홀(124)에 끼워져 직렬로 장착되며, 이때 배출구(132)가 상기 배출통로(121)를 통하여 배출포트(111)에 연통하게 된다. 그리하여 이젝터(130)의 유입구(131)에서 공급되고 배출구(132)를 통과한 압축공기가 배출통로(121)와 배출포트(112)를 경유하여 외부로 배출될 수 있는 것이다.

[68]

[69] 부호 134는 공기의 불필요한 이동을 방지하기 위하여 이젝터(120)와 가이드(120) 간에 장착되는 실링 부재이다.

[70]

[71] 상기 컨넥터(140)는 하우징(110)의 하단부(116)에 결합되며, 내부에는 상기 패스(122)를 경유하여 상기 이젝터(130)의 흡입구(133)에 연통하게 되는 배기통로(141)가 형성된다. 그리하여, 그리퍼 내부의 공기가 상기 흡입구(133)로 유인되어 이젝터(130) 내로 들어갈 수 있게 되는 것이다.

[72]

[73] 본 실시예에서, 상기 컨넥터(140)는 그 단부에 결합되는 그리퍼가 상하 유동될 수 있도록 설계된다. 구체적으로, 상기 컨넥터(140)는 하우징(110)의 하단(116)에 일체로 형성되거나 또는 고정되는 중공형 홀더(142)와, 상단이 상기 홀더(142)에 상하 유동 가능하게 삽입되는 파이프형 로드(143)와, 상기 로드(143)의 유동을 탄력적으로 지지하는 탄성부재(144)를 포함한다. 그리고, 상기 탄성부재(144)는 로드(143)의 외부에 동축적으로 배치되고 상·하측 양단이 각각 홀더(142)와 로드(143)에 지지되는 코일 스프링이다.

[74]

[75] 여기에서 상기 배기통로(141)는 홀더(142), 로드(143)를 연이어 관통하여

형성되어, 상기 로드(143) 하단부에 장착되는 그리퍼의 내부 배기공간과 연통하게 되는 것이다.

[76]

[77] 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 상기 로드(143)는 그 단부에 형성 또는 결합된 뭉치(145)를 포함하며, 상기 스프링 부재(144)는 그 양단이 각각 홀더(142) 및 뭉치(145) 간에 연장되어 있다. 이러한 로드(143) 구조는, 상기 뭉치(145)를 이용하여, 상기 탄성부재(144)를 배치하거나 하기의 파기홀(146) 및 밸브(150)를 구성하기에 적합하다고 여겨진다. 다만, 본 발명에서 뭉치(145)가 반드시 필요한 것은 아니다.

[78]

[79] 한편, 상기 컨넥터(140)는 그 일측을 관통하여 배기통로(141)로 통하도록 형성된 압축공기용 진공 파기홀(146)을 포함하며, 상기 파기홀(146)에는 압축공기의 공급압력의 유무에 따라 개방 또는 폐쇄되는 역류방지 밸브(150)가 설치된다. 상기 파기홀(146)은 유동 로드(143)의 단부 특히, 뭉치(145) 부분에 형성된다.

[80]

[81] 도 8을 참조하면, 상기 밸브(150)는 중앙 공급홀(152)이 형성된 마감부재(151)와, 상기 공급홀(152)의 출구 측에 제공되는 체크밸브(153)를 포함한다. 그리고, 상기 마감부재(151)가 파기홀(146)에 끼워질 때, 공급홀(152)의 출구 측이 파기홀(146)을 통하여 배기통로(141)에 연통하게 되는 것이다. 상기 체크밸브(153)는 신축성 소재의 판으로서, 압축공기의 공급압력 유무에 따라 공급홀(151)을 개방 및 폐쇄하게 되는 것이다.

[82]

[83] 이상과 같이 구성된 본 발명의 인-라인 진공펌프(100)는 필요에 의하여 아래 기재된 것과 같은 진공 또는 파기의 동작을 수행한다. 이 동작들을 위하여, 상기 컨넥터(140)의 말단에는 컵, 패드, 기타의 진공 그리퍼가 결합되고, 상기 그리퍼의 내부 배기공간은 컨넥터(140)의 배기통로(141)와 연결되어 있다. 그리고 상기 그리퍼는 작업 대상물의 표면에 접촉하고 있다.

[84]

[85] 상기 인-라인 진공펌프(100)는 예컨대 복수로 구비되어 하나의 대상물을 이송하는데, 각 진공펌프(100)의 단부에 결합된 그리퍼는 컨넥터(140)의 스프링 부재(144)에 의하여 상하 유동 및 레벨 조절이 되므로, 그 대상물 표면에 단차 또는 굴곡이 있는 경우라도 모든 그리퍼가 작업 대상물의 표면에 완벽하게 접촉할 수가 있다. 이 상태에서, 대상물의 이송작업은 아래와 같이 수행된다.

[86]

[87] 도 5 및 도 6의 화살표 ①을 참조하면, 상기 이젝터(130)의 유입구(131)로 공급된 고속의 압축공기는 배출구(132)-배출통로(121)-배출포트(111)를 차례로 통과하여, 외부로 배출된다. 이때 이젝터(130)의 내부 특히 흡입구(133) 부분에서

압력 강하가 일어나면서 동시에 그리퍼 내부의 공기가 그 강압된 위치로 유인되면서 배기(排氣)가 수행되는 것이다.

[88]

[89] 도 7의 화살표 ②를 참조하면, 그리퍼 내부의 배기공기는 배기통로(141)-패스(122)-흡입구(133)를 차례로 통과하여 이젝터(130)의 내부로 유인된다. 그리고, 유인된 공기는 이젝터(130)를 통과하는 압축공기(도 5의 화살표 ①)와 함께 외부로 배출되는 것이다. 이러한 작용으로 인하여 그리퍼 내부에 진공 및 부압이 생성되며, 이 생성된 부압에 의하여 대상물의 파지 및 이송이 가능해지는 것이다. 참고로, 상기 공급홀(152) 쪽으로 압축공기가 공급되지 않는 한 상기 밸브(150)는 폐쇄되어 있다.

[90]

[91] 자동화 작업에서, 일단 대상물의 이송이 끝나면 그리퍼와 대상물 간의 신속한 분리가 필요하다.

[92]

[93] 도 8의 화살표 ③을 참조하면, 압축공기가 상기 밸브(150)의 공급홀(152)에 공급되면 체크밸브(153)가 확장되면서 밸브(150)가 개방된다. 이 상태에서 압축공기는 공급홀(152)-파기홀(146)-배기통로(141)를 차례로 통과하여, 그리퍼 및 이젝터(130)의 내부로 흘러들어 간다. 그러면 즉시에 그리퍼 내부의 진공이 파기되고 그리퍼와 대상물이 서로 분리되는 것이다.

[94]

[95] 물론 공급홀(151)로의 압축공기 공급이 중단되면 체크밸브(153)가 축소 복귀되면서 밸브(150)는 폐쇄되고, 다시 진공 및 이송이 수행된다. 이에 따라 이송작업이 신속·반복적으로 수행되는 것이다.

[96]

[97] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에서 상기 밸브(155)는 중앙 공급홀(152)이 형성된 마감부재(151)와, 상기 공급홀(152)의 출구 측에 제공되는 볼밸브(156)와, 상기 볼밸브(156)의 표면에 가해지는 공기압력의 반대되는 방향으로 볼밸브(156)를 탄성적으로 지지하는 스프링(157)을 포함한다. 그리고, 상기 마감부재(151)가 파기홀(146)에 끼워질 때, 공급홀(152)의 출구 측이 파기홀(146)을 통하여 배기통로(141)에 연통하게 되는 것이다.

[98]

[99] 이 구조에서, 압축공기가 상기 밸브(155)의 공급홀(152)에 공급되면 볼밸브(156)가 밀리면서 밸브(155)가 개방된다. 물론 압축공기 공급이 중단되면 볼밸브(153)가 스프링(157)에 의하여 원위치로 복귀되면서, 밸브(155)는 폐쇄된다. 넓은 의미에서 이 밸브(155) 역시 압축공기의 공급압력 유무에 따라 공급홀(152)을 개방 및 폐쇄하는 것이며, 이 점에서 도 3 내지 도 8의 밸브(150)와 비교하여 다르지 않다.

청구범위

- [청구항 1] 측벽 하부에 배출포트(111)가 형성된 실린더형 하우징(110); 상면 홀(124)로부터 측면으로 연장된 배출통로(121) 및 상기 배출통로와 소통하지 않는 종방향 패스(122)를 가지며, 상기 하우징의 내부에 장착될 때 배출통로의 말단이 상기 배출포트에 연통하는 가이드(120); 상단 유입구(131)와 하단 배출구(132) 및 측벽 흡입구(133)를 포함하며, 하우징의 내부에 배치될 때 유입구 부분이 하우징 상단부에 고정되고, 배출구 부분이 상기 홀(124)에 끼워져 장착되는 진공 이젝터(130); 상기 하우징 하단부에 결합되며, 내부에는 상기 패스(122)를 경유하여 흡입구(133)에 연통하는 배기통로(141)가 형성된 그리퍼 컨넥터(140); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 배출포트(111)에는 사일렌서(113)가 장착되며, 상기 사일렌서(113)는 가이드(120) 측면의 배출통로(121)에까지 연장되어 상기 가이드(120)가 임의로 회전되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 가이드(120)의 하단면(123)은, 상기 그리퍼 컨넥터(140)의 배기통로(141)를 지나 패스(122)로 흐르게 되는 배기공기의 흐름을 원활하게 하기 위하여, 경사 또는 라운드로 처리된 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 패스(122)는 가이드(120)의 외벽과 하우징(110)의 내벽 사이에 비접촉 공간으로 형성되도록 설계된 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 가이드(120)는, 외벽에 형성된 평면 또는 요홈 가공부를 포함하며; 상기 패스(122)는, 상기 가이드(120)의 외벽과 하우징(110)의 내벽이 밀착될 때, 가이드(120)의 가공부와 하우징(110)의 원형 내벽 사이에 형성되는 비접촉 공간인 것; 을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 컨넥터(140)는: 상기 하우징(110)의 하단에 일체로

형성되거나 또는 고정되는 중공형 홀더(142)와, 상단이 상기 홀더(142)에 삽입되는 파이프형 슬라이드 로드(143)와, 상기 로드(143)의 외부에 동축적으로 배치되어 로드(143)의 상하 유동을 탄력적으로 지지하는 스프링 부재(144)를 포함하며; 상기 배기통로(141)는 홀더(142)와 로드(143)를 연이어 관통하여, 로드 하단부에 장착된 상기 그리퍼의 내부 배기공간과 연통하게 되는 것;

을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 7]

제1항에 있어서,

상기 하우징(110)의 외주면에는, 로봇틱 아암이 하우징(110)에 직접 결합되도록 하기 위한 나사(114)가 형성된 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 8]

제1항에 있어서,

상기 컨넥터(140)는, 일측을 관통하여 상기 배기통로(141)에 연통하도록 형성된 압축공기용 진공 파기홀(146)을 포함하는 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 9]

제6항에 있어서,

상기 컨넥터(140)는 로드(143)의 일측을 관통하여 상기 배기통로(141)에 연통하도록 형성된 압축공기용 진공 파기홀(146)을 포함하는 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 10]

제9항에 있어서,

상기 로드(143)는 단부에 형성 또는 결합된 뭉치(145)를 포함하며, 상기 파기홀(146)이 뭉치(145)에 형성된 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 11]

제8항, 제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 파기홀(146)에는, 압축공기의 공급압력으로 개방되는 역류방지 밸브(150,155)가 설치된 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 12]

제11항에 있어서, 상기 밸브(150)는:

중앙에 공급홀(152)이 형성되며, 상기 파기홀(146)에 끼워질 때 상기 공급홀(152)이 파기홀(146)를 통하여 배기통로에 연통하게 되는 마감부재(151)와;

상기 공급홀(152)의 출력 측에 제공되어, 압축공기의 공급압력으로 개방되는 체크밸브(153);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 13]

제12항에 있어서,

상기 체크밸브(153)은 신축성 소재의 판인 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

[청구항 14]

제11항에 있어서, 상기 밸브(155)는:

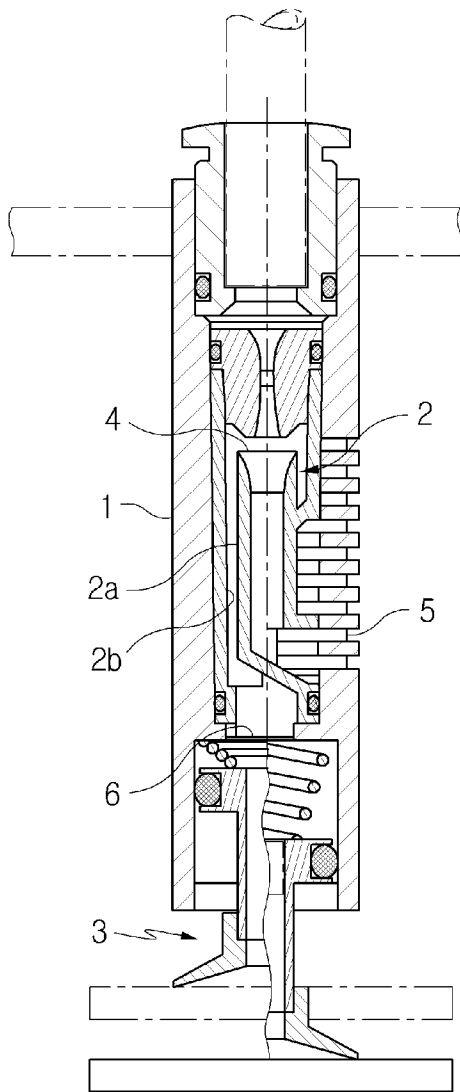
중앙에 공급홀(152)이 형성되며, 상기 파기홀(146)에 끼워질 때
상기 공급홀(152)이 파기홀(146)를 통하여 배기통로에 연통하게
되는 마감부재(151)와;

상기 공급홀(152)의 출력 측에 제공되어, 압축공기의
공급압력으로 개방되는 볼밸브(156)와;

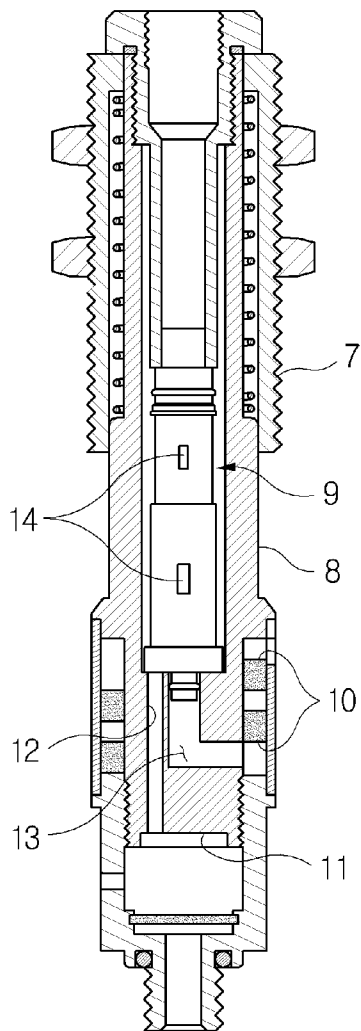
상기 공기압력의 반대되는 방향으로, 볼밸브(156)를 탄성적으로
지지하는 스프링(157);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 인-라인 진공펌프.

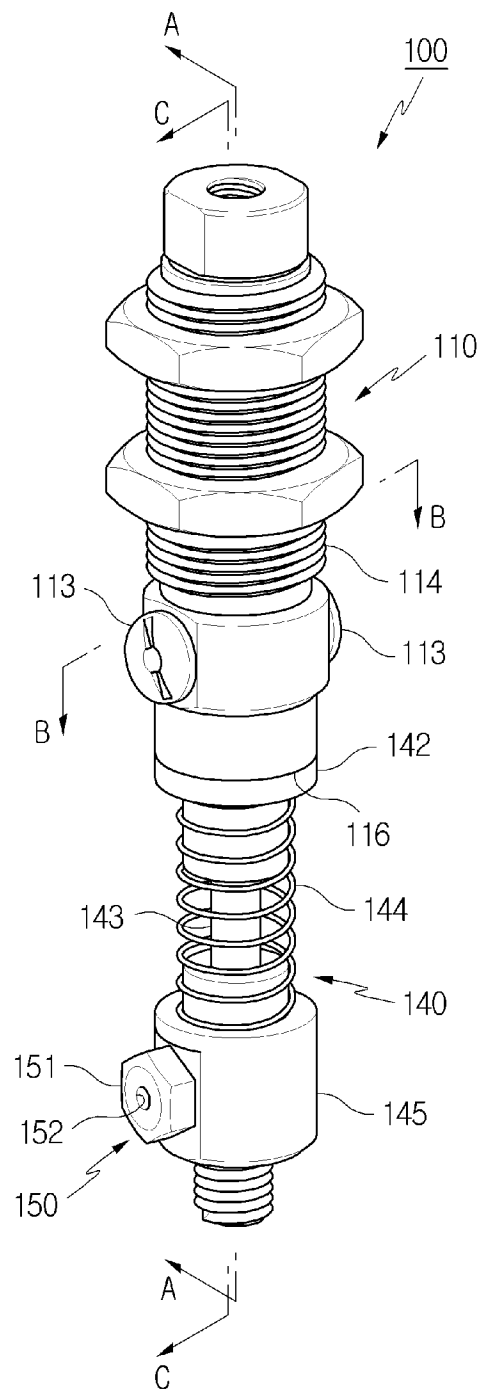
[Fig. 1]



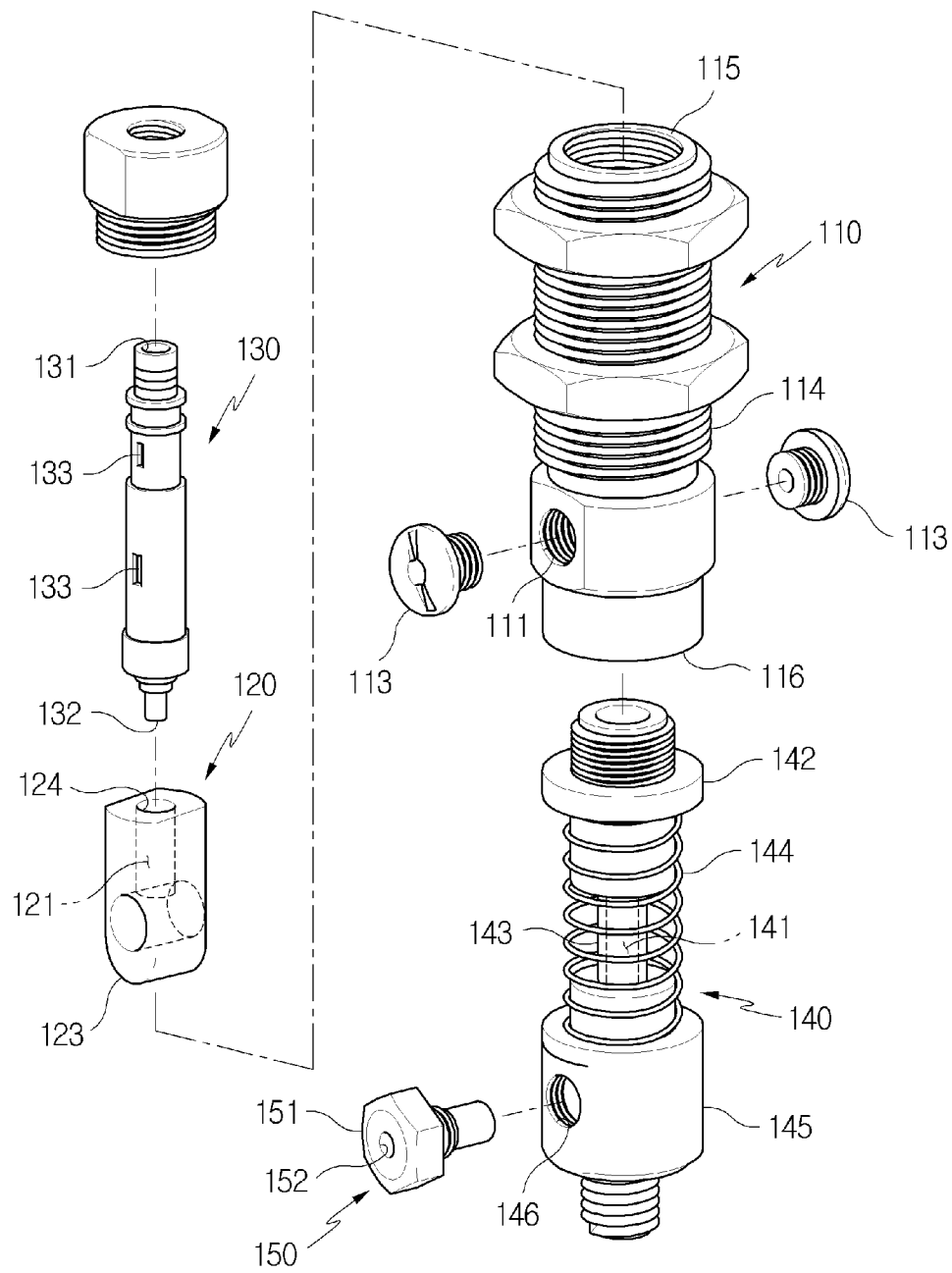
[Fig. 2]



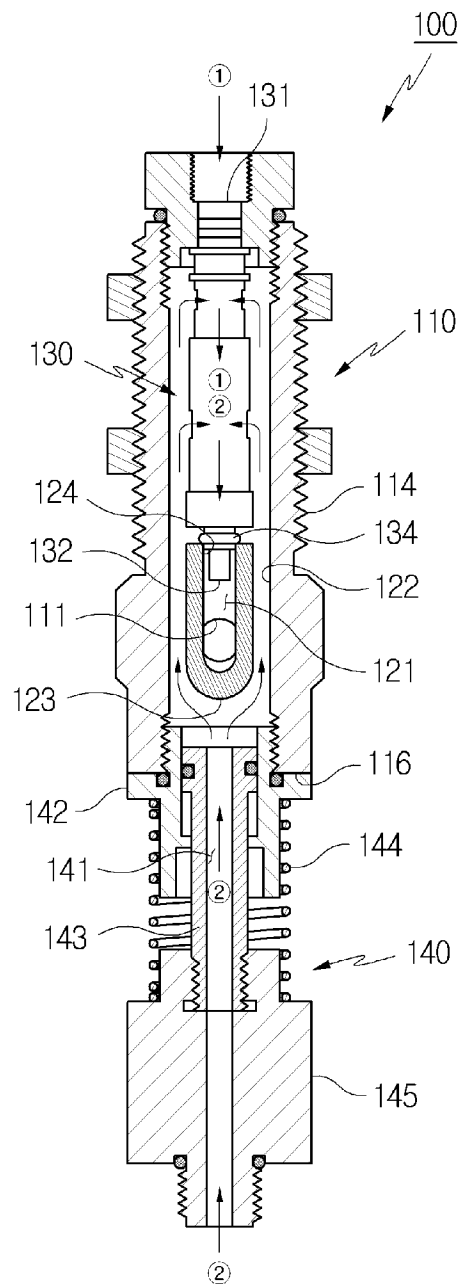
[Fig. 3]



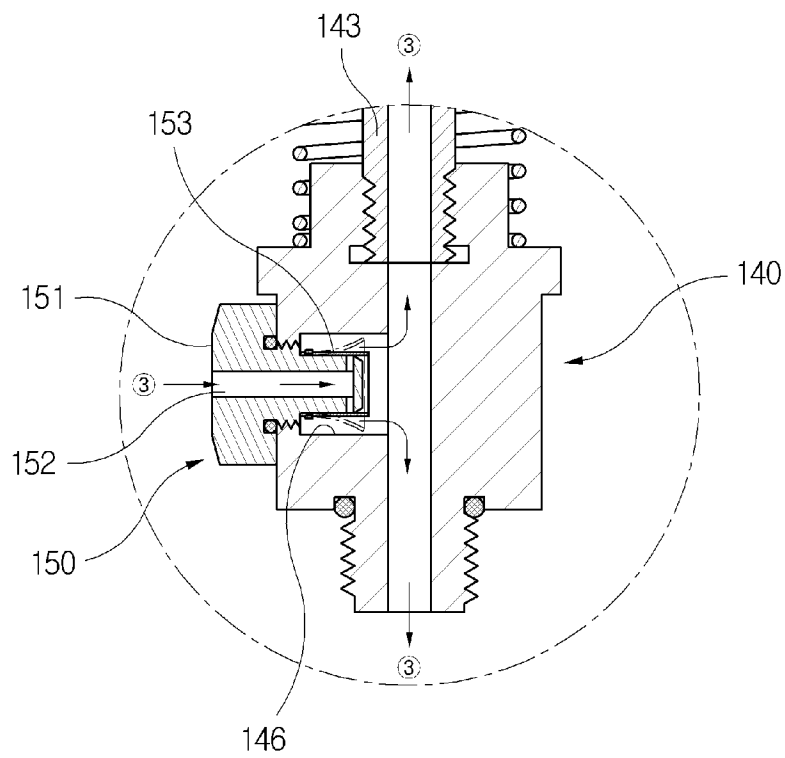
[Fig. 4]



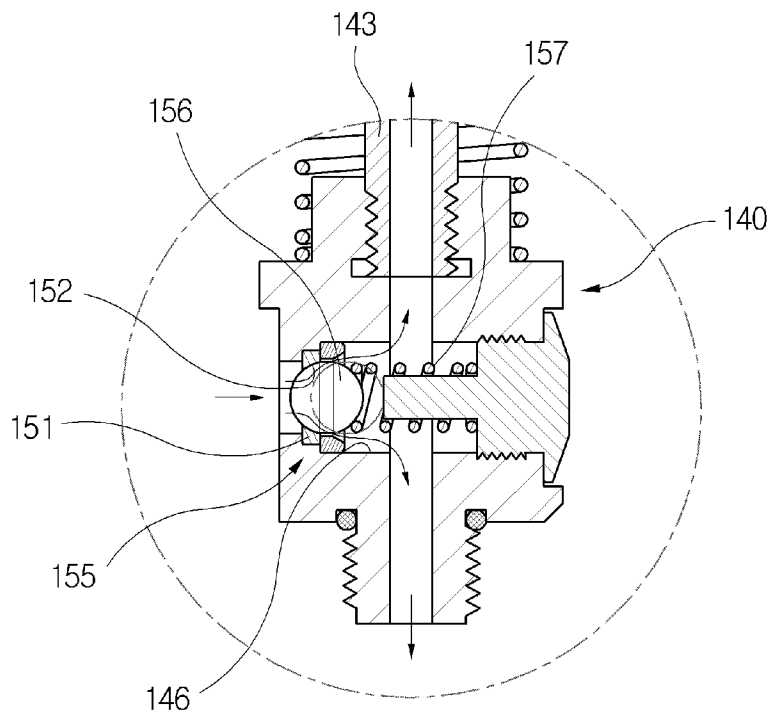
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/002614**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F04F 5/20(2006.01)i, F04F 5/14(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)

F04F 5/20; B25J 15/06; F16B 47/00; F04B 37/16

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 above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: vacuum, ejector, bypass, gripper, silencer, groove, vacuum breaking, backflow prevention, check valve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-280240 A (EBARA CORP) 10 October 2001 See paragraphs [0011]-[0014] and figures 1-5.	1-14
A	KR 10-0817254 B1 (KOREA PNEUMATIC SYSTEM CO., LTD.) 27 March 2008 See paragraphs [0018]-[0038] and figures 1-4.	1-14
A	US 2005-0258657 A1 (GEBAUER, Gunter et al.) 24 November 2005 See abstract and figures 1-2.	1-14



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

"T" 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

03 JUNE 2013 (03.06.2013)

Date of mailing of the international search report

03 JUNE 2013 (03.06.2013)

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/KR2013/002614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2001-280240 A	10.10.2001	JP 3979458 B2	19.09.2007
KR 10-0817254 B1	27.03.2008	CN 101646877 A	10.02.2010
		EP 2126384 A1	02.12.2009
		JP 2010-522646 A	08.07.2010
		US 2010-0032534 A1	11.02.2010
		US 8136802 B2	20.03.2012
		WO 2008-117928 A1	02.10.2008
US 2005-0258657 A1	24.11.2005	CN 1556740 A	22.12.2004
		DE 20115549 U1	06.12.2001
		EP 1429895 A2	23.06.2004
		US 7222901 B2	29.05.2007
		WO 03-026853 A2	03.04.2003
		WO 03-026853 A3	12.09.2003
		WO 03-026853 A3	03.04.2003

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F04F 5/20(2006.01)i, F04F 5/14(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04F 5/20; B25J 15/06; F16B 47/00; F04B 37/16 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: 진공, 이젝터, 바이패스, 그리퍼, 사일렌서, 요홈, 진공파기, 역류방지, 체크밸브		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2001-280240 A (EBARA CORP) 2001.10.10 문단번호 [0011]-[0014] 및 도면 1-5 참조.	1-14
A	KR 10-0817254 B1 (한국뉴매틱(주)) 2008.03.27 문단번호 [0018]-[0038] 및 도면 1-4 참조.	1-14
A	US 2005-0258657 A1 (GUNTER GEBAUER 외 2명) 2005.11.24 요약 및 도면 1-2 참조.	1-14
☐ 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 2013년 06월 03일 (03.06.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 06월 03일 (03.06.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 오재민 전화번호 82-42-481-8731 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2001-280240 A	2001.10.10	JP 3979458 B2	2007.09.19
KR 10-0817254 B1	2008.03.27	CN 101646877 A	2010.02.10
		EP 2126384 A1	2009.12.02
		JP 2010-522646 A	2010.07.08
		US 2010-0032534 A1	2010.02.11
		US 8136802 B2	2012.03.20
		WO 2008-117928 A1	2008.10.02
US 2005-0258657 A1	2005.11.24	CN 1556740 A	2004.12.22
		DE 20115549 U1	2001.12.06
		EP 1429895 A2	2004.06.23
		US 7222901 B2	2007.05.29
		WO 03-026853 A2	2003.04.03
		WO 03-026853 A3	2003.09.12
		WO 03-026853 A3	2003.04.03