

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 1월 6일 (06.01.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/002202 A2

(51) 국제특허분류:

B65G 47/91 (2006.01) *B65B 35/18* (2006.01)
B25J 15/06 (2006.01) *B65B 35/38* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2010/004208

(22) 국제출원일: 2010년 6월 29일 (29.06.2010)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2009-0060286 2009년 7월 2일 (02.07.2009) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **한국뉴메틱 주식회사 (KOREA PNEUMATIC SYSTEM CO., LTD)** [KR/KR]; 서울 금천구 시흥동 113-15 새한벤처월드 206 호, 153-030 Seoul (KR).

(72) 발명자: **김**

(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **조호영 (CHO, Ho-Young)** [KR/KR]; 경기도 광명시 소하 2 동 1255-5 하나아크로빌 5-202, 423-826 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **임훈빈 (YIM, Hoon-Bin)**; 서울 강남구 역삼동 828-8 뉴서울빌딩 203 호, 135-080 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: VACUUM GRIPPER DEVICE CAPABLE OF ANGULAR DISPLACEMENT

(54) 발명의 명칭 : 각변위 가능한 진공-그리퍼 장치

(57) Abstract: The present invention relates to a vacuum-gripper device which operates by means compressed air. The present invention enables a vacuum cup to rotate in a constant direction and enables the rotating angle of the vacuum cup to be adjustable, thereby achieving improved safety and convenience of use. The device according to the present invention comprises: a main body, the center of which is coupled to a ball joint, and to one side of which one end of a spring extending downward is connected; and a vacuum cup which is rotatably coupled to a ball portion of the ball joint, protruding downward from the main body, wherein the extended end of the spring is connected to one side of the vacuum cup. Preferably, the device of the present invention includes means for strictly limiting a horizontal rotation, and means for adjusting a displacement angle of a vertical rotation.

(57) 요약서: 본 발명은 압축공기로 작동하는 진공-그리퍼 장치에 관한 것이다. 본 발명은 진공컵의 회동방향을 일정하게 하고 회동각도를 조절할 수 있도록 함으로써 안전하고 편리한 사용이 가능하도록 한 것이다. 이에 따른 본 발명의 장치는 중앙에는 볼조인트가 결합되고, 일측에는 하방으로 연장된 스프링의 일단이 연결된 몸체와; 상기 몸체로부터 하방으로 돌출된 볼조인트의 볼부에 회동가능하게 결합되며, 일측에는 상기 스프링의 연장된 끝단이 연결된 진공컵을 포함하여 구성된다. 바람직하게, 수평회동의 엄격한 제한을 위한 수단과, 수직회동의 변위각을 조절하는 수단이 제공된다.



WO 2011/002202 A2

명세서

발명의 명칭: 각변위 가능한 진공-그리퍼 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 진공 이송 시스템에서 사용되는 진공 그리퍼 장치에 관한 것으로, 특히 볼조인트를 이용하여 진공컵이 회동할 수 있도록 함으로써 대상물의 표면에 다양한 각도로 대응할 수 있도록 된 그리퍼 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 진공 이송시스템이란 압축공기로 작용하는 진공펌프를 이용하여 진공패드 또는 진공컵 내에 부압을 발생시키고, 이 발생된 부압을 이용하여 대상물을 파지한 후, 예정된 장소로 이송하는 시스템을 말한다. 여기에서 진공컵은 물품 표면에 접촉하여 이송을 위한 진공/부압을 형성할 수 있는 모든 수단을 말하는 것으로, 이것이 단지 '컵' 모양에 것에 한정되는 것은 아니다.

[4]

- [5] 상기 진공 이송시스템에 사용되는 그리퍼 장치는 통상적으로는 진공펌프의 흡입포트에 연결되는 고정 몸체와, 몸체의 단부에 고정 결합되는 진공컵으로 이루어진다. 압축공기가 진공펌프를 통과하는 동안에 진공컵 내의 공기가 진공펌프 내부로 유인되고 압축공기와 함께 외부로 배출되면서, 진공컵 내에 부압이 발생되는 것이다.

[6]

- [7] 이 구조에서 진공은 몸체의 단부에 직선적으로 고정되어 있기 때문에, 몸체와 접촉패드의 접촉면은 항상 수직적 관계에 있다. 따라서 몸체의 길이방향에 수직이지 않은, 대상물의 경사진 표면에는 진공컵을 즉각적으로 대응시키기 어려운 문제가 있다.

[8]

- [9] 이러한 문제를 해결하기 위한 제안이 있는데, 몸체와 진공컵 사이에 볼조인트(ball-joint)를 사용하는 것이다. 이 구조에서 진공컵은 볼조인트의 단부에 고정 결합되고 볼부가 몸체에 삽입되어 결합된다. 따라서 몸체와 진공컵은 수직적 관계에 한정되지 않으며, 다양한 방향과 각도를 형성할 수가 있다.

[10]

- [11] 즉, 진공컵은 볼조인트를 수단으로 하여 몸체를 중심으로 360°를 다양한 각도로 자유롭게 회동한다. 따라서 몸체의 길이방향에 수직적이지 않은, 대상물의 경사진 표면에도 진공컵을 대응시켜 접촉시킬 수 있다. 이 때 진공컵은 몸체에 직선적이지 않으며, 일정한 방향과 각도로 굽어 있다.

[12]

[13] 이와 같이 볼조인트를 이용함으로써 진공컵의 자유회동이 가능하게 되었지만, 접착 후 이송을 위하여 대상물을 들어올리는 동안 진공컵이 대상물의 하중에 의하여 다방향·다각도로 회동하게 되고, 그에 따라 대상물을 정해진 각도로 정확하고 안전하게 이송하는 것이 불가능해지는 문제가 발생한다. 한편으로, 대상물의 하중에 급격하고 과도한 회전력이 더해져 이송 중에 대상물이 진공컵으로부터 탈락할 우려도 발생한다.

[14]

[15] 이러한 문제들을 위하여, 본 출원인의 특허 제889638호의 '진공 패드장치'에는 진공컵이 회동하여 대상물을 파지한 후에는 피스톤 등의 수단으로 볼조인트의 볼부를 잡아, 볼조인트와 그에 고정된 진공컵의 회동을 억제하는 구조가 제안되어 있다. 이에 이송 중 진공컵의 회동이 금지될 수는 있을 것이다.

[16]

[17] 그러나, 회동 자체가 불가능해지는 것이 대상물의 정확한 적용, 설치, 적재 등을 위하여 반드시 바람직한 것은 아니다. 또한 반복이송 작업에서 경사진 대상물을 파지, 이송, 적재할 때에는 진공컵의 회동이 동일한 방향/각도를 가지고 기계적이고 반복적으로 이루어질 필요가 있는데, 이 특허에는 이러한 고려가 없다. 후자의 문제는 모든 볼조인트를 이용한 접착패드 구조에서 공통적이다.

[18]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[19] 본 발명은 볼조인트를 사용하여 구성되는 종래의 진공-그리퍼 장치들의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것이다. 본 발명의 목적은 진공컵이 일방향으로 회동가능하도록 하여, 진공컵의 경사 및 회동이 기계적이고 반복적으로 이루어질 수 있도록 함으로써, 대상물의 반복이송 작업에 효과적으로 적용될 수 있는 진공-그리퍼 장치를 제공하고자 하는 것이다.

[20]

[21] 본 발명의 다른 목적은 진공컵 회동시 대상물의 하중에 의한 과도한 힘을 부분적으로 흡수하여, 대상물의 안전한 이송이 가능하도록 한 진공-그리퍼 장치를 제공하고자 하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 진공컵의 경사각 및 회동각을 임의로 조정할 수 있도록 하여, 다양한 작업환경에 즉각적으로 대응할 수 있는 진공 그리퍼-장치를 제공하고자 하는 것이다.

[22]

과제 해결 수단

[23] 본 발명의 진공-그리퍼 장치는:

[24] 상·하 개방된 통로를 가지며, 상기 통로의 하측에는 길이방향으로 연통홀이 형성된 볼조인트의 단부가 결합 고정되고, 일측에는 하방으로 연장된 스프링의 일단이 연결된 고정 몸체와;

- [25] 상기 몸체의 하방으로 돌출된 볼조인트의 볼부에 회동가능하게 결합되며 일측에는 상기 스프링의 연장된 끝단이 연결된 체결부와, 상기 체결부에 고정되며 내부공간은 상기 볼조인트의 연통홀 하측으로 통하게 되는 패드를 포함하는 진공컵;
- [26] 을 포함한다.
- [27]
- [28] 바람직하게, 본 발명의 진공-그리퍼 장치는 상기 몸체 및 체결부에 제공되는 수평회동 억제수단 및 수직회동 제어수단을 포함한다.
- [29]
- [30] 상기 수평회동 억제수단은: 상기 몸체 하측에 형성된 각형 외주면과, 상기 체결부 상면에 형성되고 일측면이 상기 외주면에 접촉하는 각형 홈을 포함한다. 상기 수직회동 제어수단은: 상기 몸체의 일측에서 승·하강하여 상기 진공컵의 일측을 가압 또는 해제하는 승강부를 포함한다.

[31]

발명의 효과

- [32] 본 발명에 따르면, 상기 진공컵은 몸체에 볼조인트로 결합되어 회동이 가능하지만, 일측에서 상기 몸체와 스프링으로 연결되어 있음에 따라, 진공컵의 회동 방향은 일방향으로 제한된다. 더욱이 수평회동 억제수단이 제공되는 경우에는 작동몸체의 회동방향은 완전하게 제한된다. 즉, 진공컵은 시계추와 같은 회동에 의한 각변위만이 가능하다. 따라서 진공컵의 일방향 회동에 의한 각변위가 기계적, 반복적으로 이루어질 수 있다.
- [33]
- [34] 또한 본 발명에 따르면, 상기 진공컵의 회동시 대상물의 하중은 상기 스프링에 의하여 부분적으로 상쇄된다. 따라서 작동몸체의 급격한 회동을 방지하여 대상물의 안전한 이송이 가능하게 된다.
- [35]
- [36] 한편, 수직회동 제어수단이 제공되는 경우에는 상기 몸체 및 진공컵의 경사각 및 회동각을 임의로 조정할 수 있음에 따라서 다양한 작업 환경에 즉각적으로 대응할 수 있게 된다.

[37]

도면의 간단한 설명

- [38] 도 1은 본 발명에 따른 진공-그리퍼 장치의 사시도.
- [39] 도 2는 도 1의 단면도.
- [40] 도 3 및 도 4는 도 2의 진공-그리퍼 장치의 작용을 설명하기 위한 도면.
- [41] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [42] 10. 몸체 11. 통로
- [43] 12. 볼조인트 12b. 볼부

- [44] 13. 연통홀 14. 스프링
- [45] 16. 승강부 17. 외주면
- [46] 20. 진공컵 21. 체결부
- [47] 24. 패드 25. 내부공간
- [48] 26. 간격링 27. 홈
- [49]

발명의 실시를 위한 형태

- [50] 이상에 기재된 또는 기재되지 않은 본 발명의 작용과 효과들은, 이하에서 첨부도면을 참조하여 설명하는 실시예 기재틀 통하여 보다 명백해질 것이다. 도 1은 본 발명에 따른 진공-그리퍼 장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 단면도이고, 도 3 및 도 4는 도 2의 진공-그리퍼 장치의 사용상태를 설명하기 위한 도면이다.
- [51]
- [52] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 진공 그리퍼 장치는 고정 몸체(10)와, 상기 몸체(10)로부터 회동 특히 시계추와 같은 일방향 회동이 가능하게 결합되는 진공컵(20)을 포함한다.
- [53]
- [54] 상기 몸체(10)는 중앙에 상·하로 개방된 통로(11)를 가지는 중공형 몸체이다. 진공이송 시스템에서 이 몸체(10)는 예컨대 로봇 아암 등에 연결 고정될 수 있다. 상기 몸체(10)의 표면에는 외측으로 돌출된 플랜지가 형성되는데 이는 다른 요소들을 편리하게 설치할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [55]
- [56] 상기 몸체(10)는 상기 통로(11)의 하측에 결합되는 볼조인트(12)를 포함한다. 상기 볼조인트(12)는 몸체(10)의 통로(11) 하측으로부터 삽입되는 결합 단부(12a)와, 단부(12a)가 몸체(10)에 끼워져 결합되었을 때에 하방으로 연장 돌출되는 볼부(12b)를 일체로 포함한다. 한편, 상기 볼조인트(12)는 상기 통로(11)와 연통하는 길이 방향의 연통홀(13)을 가진다.
- [57]
- [58] 본 발명에 따른 진공 그리퍼 장치는 진공컵(20)의 수평회동을 억제하고, 다만, 각변위 수직회동을 가능하게 하기 위한 것이다. 이러한 의미에서, 상기 볼조인트(12)의 볼부(12b)는 반드시 구(球)형일 필요는 없을 것이다.
- [59]
- [60] 상기 몸체(10)의 일측에는 하방으로 연장된 스프링(14)의 일단이 연결된다. 필요한 설정 각도(θ)에 따라, 상기 스프링(14)의 길이가 선택될 수 있으며, 또한 인장하중을 받는 인장스프링 또는 압축하중을 받는 압축스프링이 선택적으로 적용될 수 있다. 편의상 상기 몸체(10)의 일측에는 스프링(14) 연결을 위한 아암부재(15)가 별도 제공되어 있으나, 이와 달리 다양하게 설계될 수 있음은 당연하다.

[61]

[62] 상기 진공컵(20)은 상기 몸체(10)의 하방으로 돌출된 상기 볼조인트(12)의 볼부(12b)에 회동가능하게 결합되는 체결부(21)와, 상기 체결부(21)에 고정되며 내부공간(25)은 상기 볼조인트(12)의 연통홀(13) 하측으로 통하게 되는 패드(24)를 포함한다.

[63]

[64] 보다 구체적으로, 상기 체결부(21)는 상부구조(22)와 하부구조(23)를 포함한다. 상기 상부구조(22)는 볼부(12b)의 상측면에 접촉하는 형태의 내면(22a)을 가지며, 상기 하부구조(23)는 볼부(12b)의 하측면에 접촉하는 형태의 내면(23a)을 가진다. 그리고, 상·하부구조(22,23)가 볼트에 의해 조립되어 체결부(21)를 형성하며, 이와 같이 형성된 체결부(21)가 상기 볼부(12b)에 결합되어, 진공컵(20)이 회동가능하게 되는 것이다.

[65]

[66] 이상과 같이, 본 실시예에서 상기 체결부(21)는 상부구조(22)와 하부구조(23)가 결합되어 볼조인트(12)의 볼부(12b)를 수용하는 형태로 되어 있다. 이는 볼부(12b)를 수용하는 최적의 설계로 판단되지만, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니며, 달리 설계될 수도 있을 것이다.

[67]

[68] 상기 패드(24)는 고무, 실리콘 등 접착성이 우수한 유연소재로 제작되며, 상측에 일체로 형성된 내향의 원형 플랜지(24a)가 상기 상·하부구조(22,23) 사이에 끼워지도록 함으로써, 패드(24)가 체결부(21)에 고정되는 것이다. 이 때 내부공간(25)은 상기 볼조인트(12)의 연통홀(13) 하측으로 통하게 된다.

[69]

[70] 부호 28은 간격링(ring)으로서, 상·하부구조(22,23) 사이에 하나 이상으로 배치되고 패드(24) 플랜지(24a)의 상면 또는 하면에 접촉하도록 하여, 패드(24)의 높이를 조절할 수 있다. 또한 부호 29는 미끄럼방지 패드로서, 대상물의 표면에 접촉하여 이송시 미끄러짐을 방지하는 기능을 한다.

[71]

[72] 상기 진공컵(20) 특히 체결부(21)의 일측에는, 상기 몸체(10)의 일측에 연결되어 하방으로 연장된 스프링(14)의 일단이 연결된다. 부호 26은 스프링(14)의 연결을 위하여 체결부(21)로부터 연장된 아암부재이다. 이 스프링(14)에 의하여, 상기 진공컵(20)은 그 수평회동이 상당히 제한된다. 그러나 어느 정도의 유동이 발생하는 것은 당연하고, 이에 그 수평회동을 엄격하게 억제하기 위한 별도의 수단이 필요하게 되는 것이다.

[73]

[74] 이를 위하여 본 발명의 진공-그리퍼 장치는 수평회동 억제수단을 포함하며, 본 실시예에서 상기 수평회동 억제수단은 몸체(10) 하측에 형성된 각형 외주면(17)과, 상기 체결부(21) 상면에 형성되고 장측면이 상기 외주면(17)에

접촉하는 장방형의 홈(27)을 포함한다. 즉 상기 외주면(17)과 홈(27)이 서로 면접촉하여, 진공컵(20)이 수평적으로는 전혀 회전할 수 없게 되는 것이다.

[75]

[76] 한편, 전술한 바와 같이, 진공컵(20)의 초기설정 각도(θ)는 사용된 스프링의 종류나 길이에 따라 달라질 수 있다. 그러나 부분적인 조절이 필요한 경우가 더 많을 것이다. 이에 그 수직회동을 조절하기 위한 별도의 수단이 필요하게 되는 것이다.

[77]

[78] 이를 위하여 본 발명의 진공-그리퍼 장치는 수직회동 제어수단을 포함하며, 본 실시예에서 상기 수직회동 제어수단은 몸체(10)의 일측에서 승·하강하여 상기 진공컵(20)의 일측을 가압 또는 해제하는 승강부(16)를 포함한다.

[79]

[80] 보다 구체적으로, 상기 수직회동 제어수단은 장공이 형성된 승강부(16)와, 상기 장공을 관통하여 몸체(10)에 결합됨으로써 승강부(16)를 고정시키는 볼트(18)로 이루어진다. 도 3을 참조하면, 도 1과 같이 진공컵(20)의 각도 θ 가 형성된 상태에서 상기 승강부(16)를 하강시키면, 승강부(16)가 진공컵(20)을 가압하여 역시 회동시킴으로써, 진공컵(20)은 다른 각도 또는 평형을 이룰 수 있다.

[81]

[82] 도 4를 참조하면, 본 발명의 진공-그리퍼 장치는 진공컵(20)이 애초에 일정한 각도(θ')를 가지고 설정되어 있다. 이것은 장치의 일측에 제공되는 스프링(14)에 의하여 가능하게 되는 것인데, 이에 따라 일정한 각도(θ') 및 그와 유사한 각도에 대하여 신속하고 정확하게 대응하고, 반복하여 대상물을 파지, 이송, 적재할 수 있게 된다.

[83]

[84] 물론, 상기 설정되는 일정한 각도(θ')는 스프링(14)의 종류, 길이 등으로 적절하게 선택하고 적용함으로써 변경될 수 있다. 한편, 몸체(10) 및 진공컵(20) 간에 제공되는 수평회전 억제수단(17,27)에 의하여 진공컵(20)의 수평회동은 불가능하게 억제되고, 단지 각변위만을 수행하는 일방향 회동이 가능할 뿐이다.

[85]

[86] 진공컵(20)이 대상물을 파지한 상태에서 상기 진공컵(20)은 볼부(12b)를 중심으로 각도 θ' ~ θ'' 를 수직적으로 회동할 수 있다. 이 때 회동시의 대상물의 하중은 스프링(14)에 의해 일부 흡수되면서 급격하게 회동되지는 않는다. 여기에서 각도 θ' , θ'' 는 진공컵(20)의 수직회동을 제어하기 위한 수단으로 제공되는 승강부(16)를 조작하여 조절이 가능하다.

[87]

[88] 한편, 상기 몸체(10) 및 볼조인트(12)의 통로(11)와 볼조인트(12)의 연통홀(13), 상기 진공컵(20)의 내부공간(25)은 서로 연통관계를 형성하고 있으며, 이 연통관계는 상기 진공컵(20)의 회동에 관계없이 유지된다.

[89]

[90] 따라서 상기 몸체(10)의 통로(11)에 진공펌프의 흡입포트가 연결되고, 상기 진공펌프를 관통하여 압축공기가 배출될 때, 진공컵(20) 내의 공기가 진공펌프로 유인되고 압축공기와 함께 배출될 수 있는 것이다. 이 때 진공컵(20)의 내부에 부압이 발생하며, 이 발생된 부압으로 대상물이 파지될 수 있는 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 상·하 개방된 통로를 가지며, 상기 통로의 하측에는 길이방향으로 연통홀이 형성된 볼조인트의 단부가 결합 고정되고, 일측에는 하방으로 연장된 스프링의 일단이 연결된 고정 몸체와; 상기 몸체의 하방으로 돌출된 볼조인트의 볼부에 회동가능하게 결합되며 일측에는 상기 스프링의 연장된 끝단이 연결된 체결부와, 상기 체결부에 고정되며 내부공간은 상기 볼조인트의 연통홀 하측으로 통하게 되는 패드를 포함하는 진공캡; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 진공-그리퍼 장치는 상기 몸체 및 진공캡에 제공되어, 상기 진공캡의 수평회동을 억제하는 수평회동 억제수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 수평회동 억제수단은: 상기 몸체 하측에 형성된 각형 외주면과, 상기 체결부 상면에 형성되고 일측면이 상기 외주면에 접촉하는 각형 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 진공-그리퍼 장치는 고정몸체의 일측에 제공되어 작동몸체의 수직회동을 제어하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 수직회동 제어수단은: 상기 몸체의 일측에서 승·하강하여 상기 진공캡의 일측을 가압 또는 해제하는 승강부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 수직회동 제어수단은 장공이 형성된 승강부와, 상기 장공을 관통하여 승강부를 고정시키는 볼트로 이루어진 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 체결부는 볼부의 상측면에 접촉하는 형태의 내면을 가진 상부구조와, 볼부의 하측면에 접촉하는 형태의 내면을 가진 하부구조를 포함하며, 상기 상·하부구조가 조립되어 체결부를 형성하고 볼부에 결합되어, 진공캡이 회동가능하게 되는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,

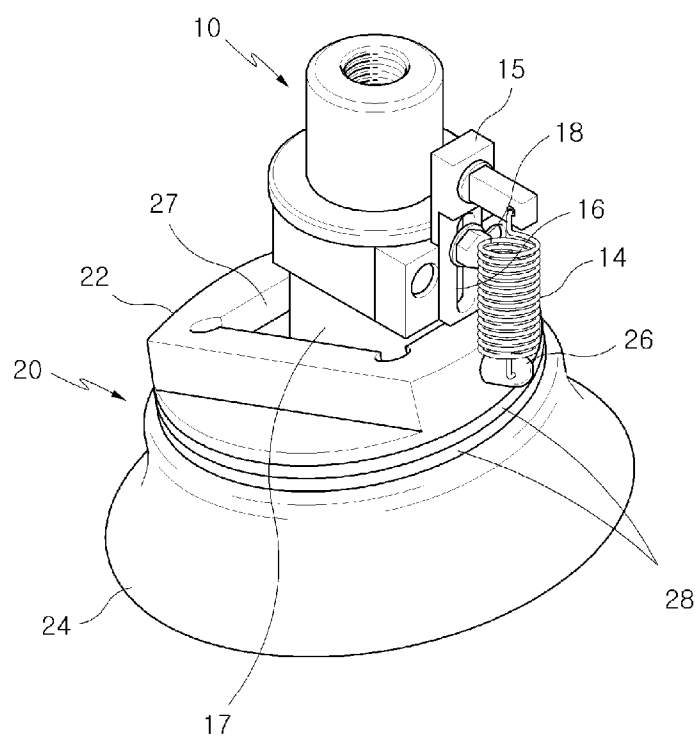
상기 패드는 상측에 일체로 형성된 내향의 원형 플랜지를 포함하며, 상기 플랜지가 상기 상·하부구조 사이에 끼워지도록 함으로써, 체결부에 고정되는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.

[청구항 9]

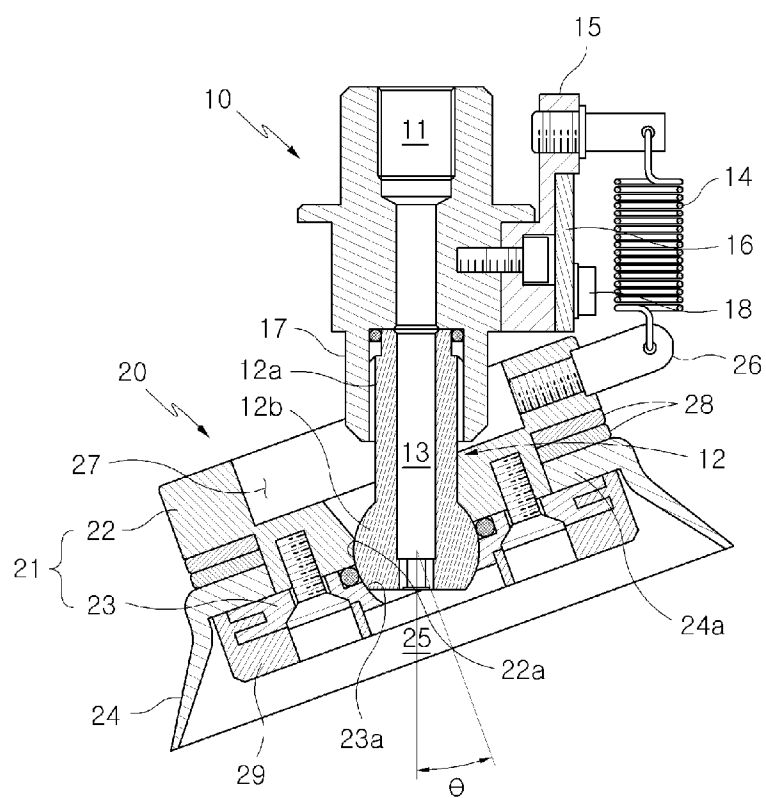
제8항에 있어서,

상기 진공컵은 상기 체결부의 상·하부구조 사이에 하나 이상으로 배치되고, 상기 패드의 플랜지 상면 또는 하면에 접촉하도록 하여, 패드의 높이를 조절할 수 있도록 제공되는 간격링을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공-그리퍼 장치.

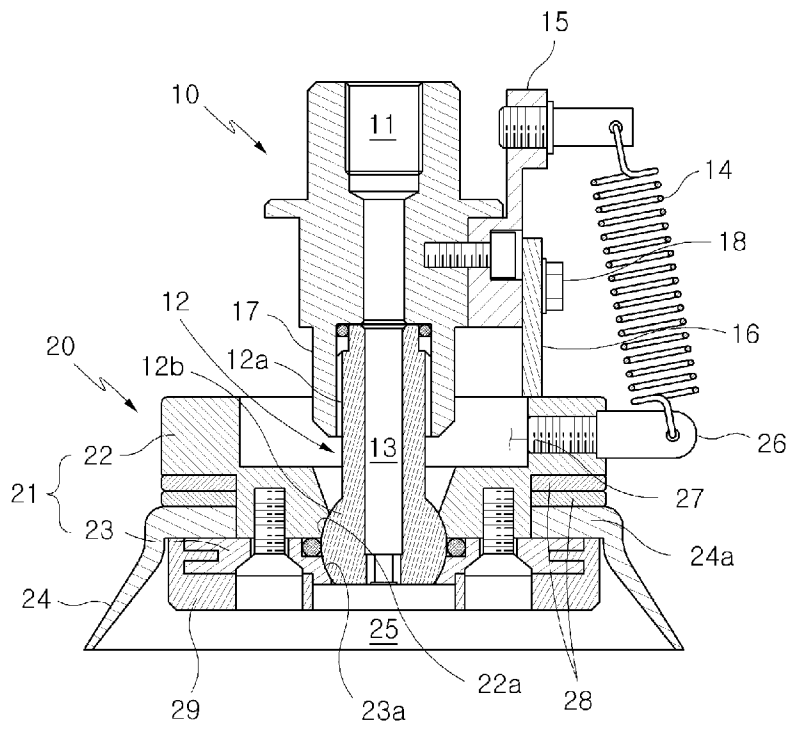
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

