



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년04월26일  
 (11) 등록번호 10-1031188  
 (24) 등록일자 2011년04월19일

(51) Int. Cl.  
*B23G 1/16* (2006.01) *B23G 1/44* (2006.01)  
*B23Q 17/00* (2006.01) *G01B 5/16* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0009689  
 (22) 출원일자 2009년02월06일  
 심사청구일자 2009년02월06일  
 (65) 공개번호 10-2010-0090424  
 (43) 공개일자 2010년08월16일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020050101146 A  
 JP10156657 A  
 JP2000042848 A  
 JP2003117777 A

(73) 특허권자  
**전상동**  
 대구 달서구 도원동 나래마을아파트 815동601호  
 (72) 발명자  
**전상동**  
 대구 달서구 도원동 나래마을아파트 815동601호  
 (74) 대리인  
**조정환**

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 배재현

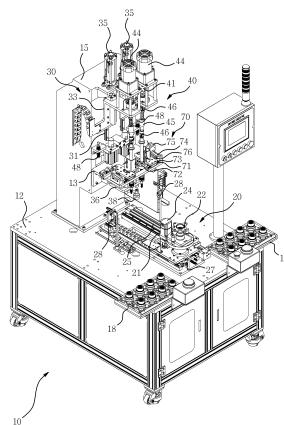
**(54) 태핑 검사 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 제품상에 형성된 복수의 태핑부를 자동으로 검사하는 장치에 있어서: 상기 제품을 수용하는 테이블(12)과 컬럼(15)으로 구성되고, 컬럼(15) 상에 고정판(13)을 지니는 본체(10); 상기 제품을 회전운동 가능하게 지그(22)에 일시적으로 수용하고, 상기 지그(22)를 컬럼(15) 측으로 왕복운동하는 로딩유닛(20); 상기 고정판(13)의 상측으로 가동판(33)을 상하운동 가능하게 수용하고, 가동판(33)을 일시적으로 상승시키는 푸쉬틀(60)을 구비하는 승강유닛(30); 상기 지그(22) 상의 2지점을 향하여 대향하는 쿠션축(45)을 구비하고, 하단의 체크틀(52)을 승하강과 정역회전하면서 검사를 수행하는 검사유닛(40); 및 상기 쿠션축(45)을 지지하도록 고정판(13) 상에 직선운동 가능하게 설치되고, 양측 쿠션축(45)에 고정된 체크틀(52) 간의 거리를 변동하는 간격조절기(70);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이에 따라 본 발명은, 조립용 제품의 태핑 가공 후에 신속하고 정확한 품질검사를 수행할 수 있고 제품의 규격이 변동되어도 용이하게 설정을 변경하여 검사를 속행할 수 있는 효과가 있다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

제품상에 형성된 복수의 태핑부를 자동으로 검사하는 장치에 있어서:

상기 제품을 수용하는 테이블(12)과 컬럼(15)으로 구성되고, 컬럼(15) 상에 고정판(13)을 지니는 본체(10);

상기 제품을 회전운동 가능하게 지그(22)에 일시적으로 수용하고, 상기 지그(22)를 컬럼(15) 측으로 왕복운동하는 로딩유닛(20);

상기 고정판(13)의 상측으로 가동판(33)을 상하운동 가능하게 수용하고, 가동판(33)을 일시적으로 상승시키는 푸쉬틀(60)을 구비하는 승강유닛(30);

상기 지그(22) 상의 2지점을 향하여 대향하는 쿠션축(45)을 구비하고, 하단의 체크틀(52)을 승하강과 정역회전하면서 검사를 수행하는 검사유닛(40); 및

상기 쿠션축(45)을 지지하도록 고정판(13) 상에 직선운동 가능하게 설치되고, 양측 쿠션축(45)에 고정된 체크틀(52) 간의 거리를 변동하는 간격조절기(70);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 태핑 검사 장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 본체(10)는 고정판(13)의 저면에 클램핑판(36)을 개재하여 롤러(38)를 구비하여 지그(22) 상의 제품을 일시적으로 가압하는 것을 특징으로 하는 태핑 검사 장치.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 로딩유닛(20)은 지그(22)를 회전하는 모터(24)와, 레일(21) 상으로 지그(22)을 직선운동하는 에어실린더(25)와, 회전 상태를 검출하는 위치센서(27)와, 지그(22) 상의 제품 유무를 검출하는 물체인식센서(28)를 구비하는 것을 특징으로 하는 태핑 검사 장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서,

상기 검사유닛(40)은 체크틀(52)을 고정하는 쿠션축(45) 상에 개재되는 커플링(41)(42) 및 유니버설조인트(46)를 개재하고 가동판(33) 상에 설치되는 완충기(48)에 의해 충격이 완화되는 것을 특징으로 하는 태핑 검사 장치.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,

상기 검사유닛(40)의 커플링(42)은 쿠션축(45)으로부터 체크틀(52)의 교체가 용이하도록 설치됨과 함께 태핑부의 깊이결함이 발생되면 편차만큼 커플링(42)이 흡수하여 검사가 수행되는 것을 특징으로 하는 태핑 검사 장치.

**청구항 6**

제 4항에 있어서,

상기 검사유닛(40)은 태핑 검사 과정에서 토크를 측정하기 위한 토크센서(55)를 쿠션축(45) 상에 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태핑 검사 장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 간격조절기(70)는 선단에 베어링(72)을 구비하는 좌우 한 쌍의 지지판(73)과, 상기 지지판(73)을 동일 직

선상의 반대 방향으로 이동시키는 에어실린더(75)와, 상기 지지판(73)의 일측에 다단계로 접촉하며 간격을 결정하는 힌지블록(74)을 구비하는 것을 특징으로 하는 태핑 검사 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 태핑 검사 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 조립용 제품의 태핑 가공 후에 신속하고 정확한 품질검사가 이루어지도록 하는 태핑 검사 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 대체로, 기계가공을 거쳐 기계장치의 일부를 구성하도록 조립되는 제품은 볼트나 나사를 체결하기 위한 태핑부를 지니며, 이러한 태핑부의 가공을 거친 후에 검사를 하여 불량을 확인하는 것이 일반적이다.

[0003] 일례로, 한국 공개특허공보 제2001-0068158호 및 한국 등록실용신안공보 제0393479호에 의하면 탭의 상태를 검사하여 제품의 품질과 신뢰성을 향상하기 위한 기술이 개시되고 있으나, 대부분의 공정을 수작업에 의존하여 생산성이 낮고 검사의 정확성을 향상하는 방안에 대하여 세부적인 기술이 드러나지 않는다.

[0004] 다른 예로, 한국 공개특허공보 제2005-0101146호는 “회전되는 원판테이블에는 등간격으로 소재수납판을 구비하고, 본체에는 소재공급기와, 점검기와, 청소기와, 다축탭핑기와, 청소기와, 선별기를 등 간격으로 구비한 자동탭핑기의 청소기와 선별기 사이에 구성된 본체의 지주전방 프레임에는 승강축을, 동 승강축에는 검사용 탭을 구비하고, 보조지지대에는 복수개의 감지센서를 부착하는” 구성이 개시된다.

[0005] 이러한 자동탭핑기에 의하면 일련의 공정을 자동으로 탭핑가공된 상태를 점검할 수 있게 되므로 무인화에 의한 불량가공의 해소가 가능하지만, 피검사 제품의 크기 따른 대응이 원활하지 못하고 검사의 신뢰성과 안정성을 확보하기에 미흡하다.

[0006] 종래기술의 문헌정보

[문헌1] 한국 공개특허공보 제2005-0101146호 “자동탭핑기에서 탭핑검사 장치”

[문헌2] 한국 공개특허공보 제2001-0068158호 “나사구멍 검사 장치”

[문헌3] 한국 등록실용신안공보 제0393479호 “탭 검사장치를 구비한 탭핑장치”

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0010] 이에 따라 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 근본적으로 해결하기 위한 것으로서, 조립용 제품의 태핑 가공 후에 신속하고 정확한 품질검사를 수행할 수 있고 제품의 규격이 변동되어도 용이하게 설정을 변경하여 검사를 속행할 수 있는 태핑 검사 장치를 제공하려는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

[0011] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 제품상에 형성된 복수의 태핑부를 자동으로 검사하는 장치에 있어서: 상기 제품을 수용하는 테이블과 컬럼으로 구성되고, 컬럼 상에 고정판을 지니는 본체; 상기 제품을 회전운동 가능하게 지그에 일시적으로 수용하고, 상기 지그를 컬럼 축으로 왕복운동하는 로딩유닛; 상기 고정판의 상측으로 가동판을 상하운동 가능하게 수용하고, 가동판을 일시적으로 상승시키는 푸쉬틀을 구비하는 승강유닛; 상기 지그 상의 2지점을 향하여 대향하는 쿠션축을 구비하고, 하단의 체크틀을 승하강과 정역회전하면서 검사를 수행하는 검사유닛; 및 상기 쿠션축을 지지하도록 고정판 상에 직선운동 가능하게 설치되고, 양측 쿠션축에 고정된 체크틀 간의 거리를 변동하는 간격조절기;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 상기 본체는 고정판의 저면에 클램핑판을 개재하여 롤러를 구비하여 지그 상의 제품을 일시적으로 가압하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명에 따른 상기 로딩유닛은 지그를 회전하는 모터와, 레일 상으로 지그를 직선운동하는 에어실린

더와, 회전 상태를 검출하는 위치센서와, 지그 상의 제품 유무를 검출하는 물체인식센서를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 상기 검사유니트는 체크틀을 고정하는 쿠션축 상에 개재되는 커플링 및 유니버설조인트를 개재하고 가동판 상에 설치되는 완충기에 의해 충격이 완화되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 상기 검사유니트의 커플링은 쿠션축으로부터 체크틀의 교체가 용이하도록 설치됨과 함께 태핑부의 깊이결함이 발생되면 편차만큼 커플링이 흡수하여 검사가 수행되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 상기 검사유니트는 태핑 검사 과정에서 토크를 측정하기 위한 토크센서를 쿠션축 상에 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 상기 간격조절기는 선단에 베어링을 구비하는 좌우 한 쌍의 지지판과, 상기 지지판을 동일 직선상의 반대 방향으로 이동시키는 에어실린더와, 상기 지지판의 일측에 다단계로 접촉하며 간격을 결정하는 힌지블록을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 한편, 이에 앞서 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

**효 과**

[0019] 이상의 구성 및 작용에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 태핑 검사 장치는 조립용 제품의 태핑 가공 후에 신속하고 정확한 품질검사를 수행할 수 있고 제품의 규격이 변동되어도 용이하게 설정을 변경하여 검사를 수행할 수 있는 효과를 제공한다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명에 의한 장치를 전체적으로 나타내는 사시도, 도 2는 본 발명에 의한 장치의 로딩유니트를 확대하여 나타내는 사시도, 도 3은 본 발명에 의한 장치의 클램핑판을 분리하여 나타내는 사시도, 도 4는 본 발명에 의한 장치의 승강유니트와 검사유니트를 나타내는 사시도, 도 5는 본 발명에 의한 장치의 측면에서 푸쉬틀을 나타내는 구성도이다.

[0022] 본 발명은 제품상에 형성된 복수의 태핑부를 자동으로 검사하는 장치에 관련된다. 도시에는 90° 간격으로 4개의 태핑부가 형성된 제품을 예시하며 대향하는 2개씩 검사가 이루어진다. 본 발명은 크게 본체(10), 로딩유니트(20), 승강유니트(30), 검사유니트(40)로 구성된다.

[0023] 본 발명에 따른 본체(10)는 상기 제품을 수용하는 테이블(12)과 컬럼(15)으로 구성되는 것으로 컬럼(15) 상에 고정판(13)을 지닌다. 테이블(12)의 상면에서 일측에는 트레이(18)가 안착되고, 타측에는 컬럼(15)이 수직으로 고정된다. 트레이(18)는 검사전 제품과 검사후 제품을 수용하는 부분이다. 고정판(13)은 컬럼(15) 상에 설치되고 후술하는 클램핑판(36)과 지지판(73)에 대한 프레임 역할을 한다.

[0024] 이때, 본 발명의 상기 본체(10)는 고정판(13)의 저면에 클램핑판(36)을 개재하여 롤러(38)를 구비하여 지그(22) 상의 제품을 일시적으로 가압한다. 클램핑판(36)은 고정판(13) 상에 상하운동 가능하게 설치되고, 상하운동은 에어실린더(미도시)에 의해 수행된다. 클램핑판(36)의 저면에 설치되는 롤러(38)는 클램핑판(36)의 하강에 의해 지그(22) 상의 제품에 일시적으로 맞물린다. 이는 검사과정에서 제품의 이탈이나 요동을 방지하기 위함이다.

[0025] 또, 본 발명에 따른 로딩유니트(20)는 상기 제품을 회전운동 가능하게 지그(22)에 일시적으로 수용하고, 상기 지그(22)를 컬럼(15) 측으로 왕복운동하는 역할을 수행한다. 로딩유니트(20)의 프레임은 레일(21)을 개재하여 컬럼(15)과 트레이(18) 사이를 왕복운동 가능하게 설치된다. 프레임의 상측으로 지그(22)가 회전가능하게 설치된다.

[0026] 이때, 상기 로딩유니트(20)는 지그(22)를 회전하는 모터(24)와, 레일(21) 상으로 지그(22)를 직선운동하는 에어실린더(25)와, 회전(각도) 상태를 검출하는 위치센서(27)와, 지그(22) 상의 제품 유무를 검출하는 물체인식센서

(28)를 구비한다. 로딩유닛(20)과 지그(22)의 왕복운동은 에어실린더(25)에 의해 수행된다. 지그(22)의 회전 운동을 위해 모터(24)가 연결되고, 그 회전 상태를 감지하기 위해 위치센서(27)가 설치된다. 모터(24)는 서보모터 또는 스테핑모터를 사용할 수 있다. 지그(22) 상에 제품이 로딩되어 있는지 감지하기 위해 기둥을 개재하여 물체인식센서(28)가 설치된다. 이러한 위치센서(27)와 물체인식센서(28)는 모두 포토센서를 사용할 수 있다.

[0027] 또, 본 발명에 따른 승강유닛(30)은 상기 고정판(13)의 상측으로 가동판(33)을 상하운동 가능하게 수용하고, 가동판(33)을 일시적으로 상승시키는 푸쉬틀(60)을 구비한다. 고정판(13)과 가동판(33)은 컬럼(15)의 전면에 상하로 평행하게 설치되며, 가동판(33)은 레일(31)과 에어실린더(35)를 개재하여 상하운동이 가능하다. 푸쉬틀(60)은 가동판(33)의 하강행정단에서 접촉하기 위한 로드(62)를 상방향으로 구비한다. 검사공정의 시작과 종료 시에는 상부의 대용량 에어실린더(35)로 가동판(33)을 장거리 이동하지만, 공정이 진행되는 중간에는 푸쉬틀(60)에 연결된 소용량의 에어실린더(65)를 이용하여 가동판(33)을 단거리로 이동한다.

[0028] 또, 본 발명에 따른 검사유닛(40)은 상기 지그(22) 상의 2지점을 향하여 대향하는 쿠션축(45)을 구비하고, 하단의 체크틀(52)을 승하강과 정역회전하면서 검사를 수행한다. 검사유닛(40)은 동일한 구성의 쿠션축(45) 2개를 구비하여 2지점의 태핑부를 동시에 검사한다. 그리고 제품의 기중에 따라 태핑부의 간격이 달라져도 쿠션축(45)의 간격을 변동하기 용이하다. 쿠션축(45)은 중간에 쿠션 기능을 지닌 샤프트로서 하단에 태핑부와 맞물리는 체크틀(52)을 구비한다.

[0029] 이때, 상기 검사유닛(40)은 체크틀(52)을 고정하는 쿠션축(45) 상에 개재되는 커플링(41)(42) 및 유니버설조인트(46)를 개재하고 가동판(33) 상에 설치되는 완충기(48)에 의해 충격이 완화되는 것을 특징으로 한다. 쿠션축(45)은 상단에서 커플링(41)을 개재하여 전체적인 교체가 용이하고, 하단에서 또 다른 커플링(42)을 개재하여 체크틀(52)의 교체가 용이하다. 더구나, 커플링(42)은 태핑부의 깊이결함이 발생되면 편차만큼 이를 커플링(42)이 흡수하여 검사를 수행한다.

[0030] 또한, 쿠션축(45)의 중간에 상하로 구비되는 유니버설조인트(46)는 쿠션축(45)의 상하단이 편심될 수 있도록 한다. 완충기(48)는 쿠션축(45)에 의한 검사과정에서 가동판(33)에 전달되는 충격을 완화하는 쇼크업쇼버(shock absorber) 역할을 한다.

[0031] 한편, 검사유닛(40)에서 쿠션축(45)의 상단에 설치되는 미설명 부호 57은 포토센서로서 쿠션축(45)의 회전 상태를 검출하여 태핑부의 불량률 판별하는 신호로 활용한다. 쿠션축(45)의 중앙과 하단 사이에 설치되는 도그(59)는 후술하는 간격조절기(70)의 위치센서(77)에 신호를 발생하여 쿠션축(45)의 상승행정단과 하강행정단을 인식하도록 한다.

[0032] 또한, 본 발명의 변형예로서 상기 검사유닛(40)은 태핑 검사 과정에서 토크를 측정하기 위한 토크센서(55)를 쿠션축(45) 상에 더 구비할 수도 있다. 쿠션축(45)의 상단에 토크센서(55)를 설치하면 태핑부의 검사과정에서 전달되는 토크변화가 검출되므로 태핑부의 가공결함을 판단할 수 있다.

[0033] 또, 본 발명에 따르면 양측 쿠션축(45)에 고정된 체크틀(52) 간의 거리를 변동하는 간격조절기(70)가 상기 쿠션축(45)을 지지하도록 고정판(13) 상에 직선운동 가능하게 설치된다. 본 발명은 다양한 치수 규격을 지닌 제품을 검사하는 것이므로 간격조절기(70)의 쿠션축(45)에 설치된 체크틀(52)의 간격도 변경될 필요가 있다. 예를 들어 대향하는 2개의 태핑부 간격이 100mm인 제품에 대한 검사가 완료되고 120mm인 제품을 검사할 때 쿠션축(45) 하단의 체크틀(52) 간의 간격도 변동되어야 한다. 이를 위해 본 발명의 간격조절기(70)가 필요하며 그 세부적 구성과 작용은 도 6 및 도 7을 참조한다.

[0034] 도 6은 본 발명에 의한 장치의 간격조절기를 분리하여 나타내는 사시도, 도 7은 도 6에 의한 간격조절기의 작동 상태를 나타내는 모식도이다.

[0035] 본 발명의 상기 간격조절기(70)는 선단에 베어링(72)을 구비하는 좌우 한 쌍의 지지판(73)과, 상기 지지판(73)을 동일 직선상의 반대 방향으로 이동시키는 에어실린더(75)와, 상기 지지판(73)의 일측에 다단계로 접촉하며 간격을 결정하는 힌지블록(74)을 구비한다. 지지판(73)은 각각의 쿠션축(45)에 대응하여 구비되는 것으로 레일(71)과 에어실린더(75)를 개재하여 직선운동(정면에서 볼 때는 측방향 운동) 가능하게 설치된다. 지지판(73)의 일측에 설치되는 베어링(72)은 쿠션축(45)의 일부를 회전 가능하게 지지한다. 지지판(73)의 일측에 설치되는 힌지블록(74)은 다수의 블록 상에 길이가 다른 스톱퍼(76)를 지닌다. 각각의 블록은 작업자의 조작에 의해 수평 또는 수직 상태로 유지될 수 있다.

[0036] 이에 따라 에어실린더(75)를 작동하여 양측 지지판(73)을 근접시킨 상태에서 원하는 힌지블록(74)의 스톱퍼(76)를 수평으로 하여 지지판(73)에 접하게 하고 나머지는 수직으로 세운 다음 에어실린더(75)를 오프하면 양측

지지판(73) 사이의 간격이 설정된다.

- [0037] 이와 같은 방식으로 지지판(73)의 간격을 변경하기 용이하므로 제품의 규격이 달라져도 신속하게 검사할 수 있게 된다. 도 7(a)처럼 양측의 쿠션축(45)이 평행한 상태로 검사할 수도 있고 간격조절기(70)를 작동하여 도 7(b)처럼 쿠션축(45) 하단의 체크틀(52)이 벌어진 상태로 검사할 수도 있다. 이와 같이 간격조절기(70)의 위치를 변동하여도 유니버설조인트(46)에 의해 쿠션축(45)의 상하가 편심된 상태로 측정이 가능하다.
- [0038] 작동에 있어서, 작업자가 트레이(18) 상의 검사전 제품을 지그(22)에 올리고 스위치를 누르면 지그(22)가 제품을 컬럼(15) 측으로 이송하고, 클램핑판(36)이 하강하여 롤러(38)로 제품을 회전 가능하게 가압하고, 에어실린더(35)의 작동으로 쿠션축(45)이 하강하면서 체크틀(52)이 제품의 일측 태핑부에 근접하고, 모터(44)의 작동으로 체크틀(52)이 태핑부에 출입하고, 체크틀(52)이 일시 상승하면 푸쉬틀(60)이 작동하여 체크틀(52)을 약간 상승시키고, 지그(22)가 소정의 각도로 회전하여 다음 타측 태핑부 검사를 준비하고, 상기한 반복 작업으로 체크틀(52)이 태핑부를 모두 검사하고, 다시 에어실린더(35)의 작동으로 쿠션축(45)과 체크틀(52)이 원위치로 복귀한다.
- [0039] 만일 제품의 기종(규격)이 변동되면 간격조절기(70)를 작동하여 체크틀(52)을 거리를 맞춘 다음 상기의 작동순서로 검사를 수행한다. 체크틀(52)의 마모가 허용치를 벗어나면 커플링(42)을 이용하여 신속하게 교체할 수 있다.
- [0040] 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

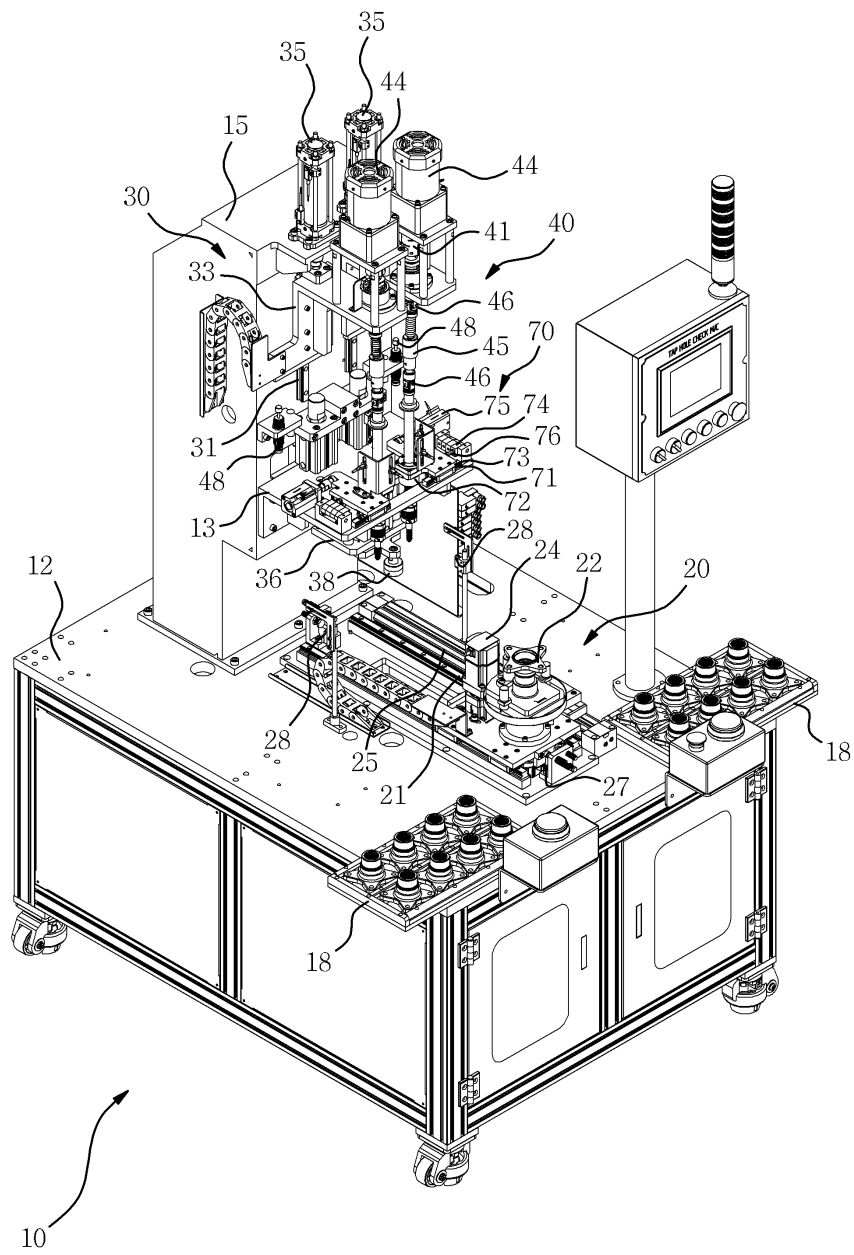
- [0041] 도 1은 본 발명에 의한 장치를 전체적으로 나타내는 사시도,
- [0042] 도 2는 본 발명에 의한 장치의 로딩유니트를 확대하여 나타내는 사시도,
- [0043] 도 3은 본 발명에 의한 장치의 클램핑판을 분리하여 나타내는 사시도,
- [0044] 도 4는 본 발명에 의한 장치의 승강유니트와 검사유니트를 나타내는 사시도,
- [0045] 도 5는 본 발명에 의한 장치의 측면에서 푸쉬틀을 나타내는 구성도,
- [0046] 도 6은 본 발명에 의한 장치의 간격조절기를 분리하여 나타내는 사시도,
- [0047] 도 7은 도 6에 의한 간격조절기의 작동 상태를 나타내는 모식도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호 설명 \*

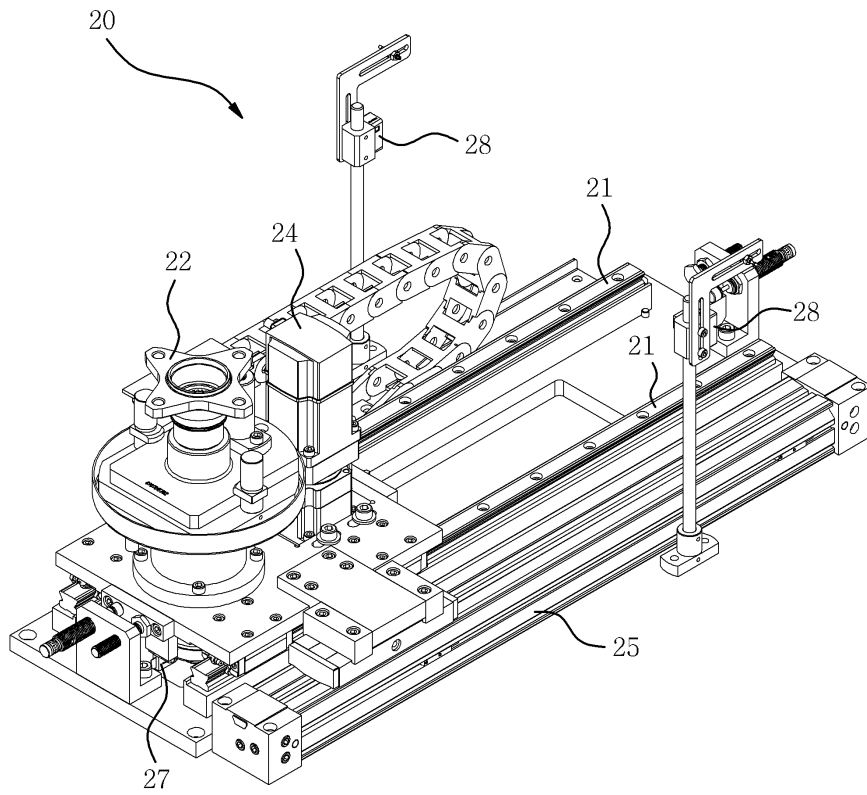
- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| [0049] 10: 본체           | 15: 컬럼                |
| [0050] 20: 로딩유니트        | 22: 지그                |
| [0051] 24, 44: 모터       | 25, 35, 65, 75: 에어실린더 |
| [0052] 27, 57, 77: 위치센서 | 28: 물체인식센서            |
| [0053] 30: 승강유니트        | 33: 가동판               |
| [0054] 36: 클램핑판         | 38: 롤러                |
| [0055] 40: 검사유니트        | 41, 42: 커플링           |
| [0056] 45: 쿠션축          | 46: 유니버설조인트           |
| [0057] 48: 완충기          | 52: 체크틀               |
| [0058] 55: 토크센서         | 60: 푸쉬틀               |
| [0059] 70: 간격조절기        | 72: 베어링               |
| [0060] 73: 지지판          | 74: 힌지블록              |

도면

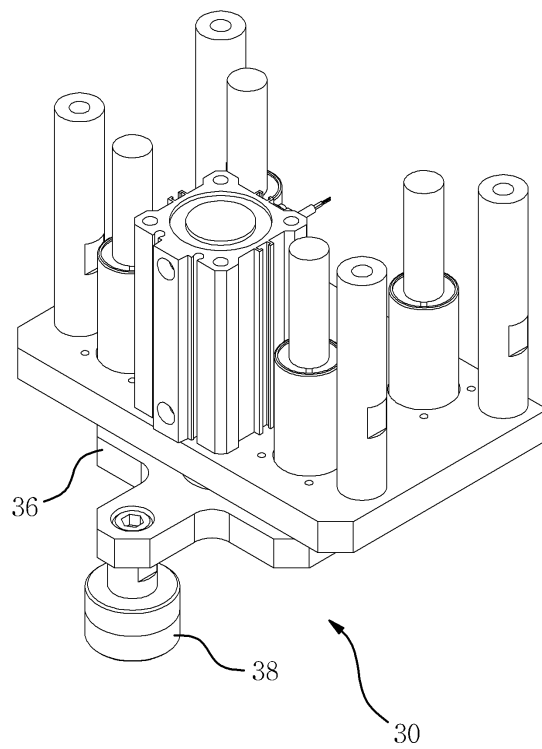
도면1



도면2

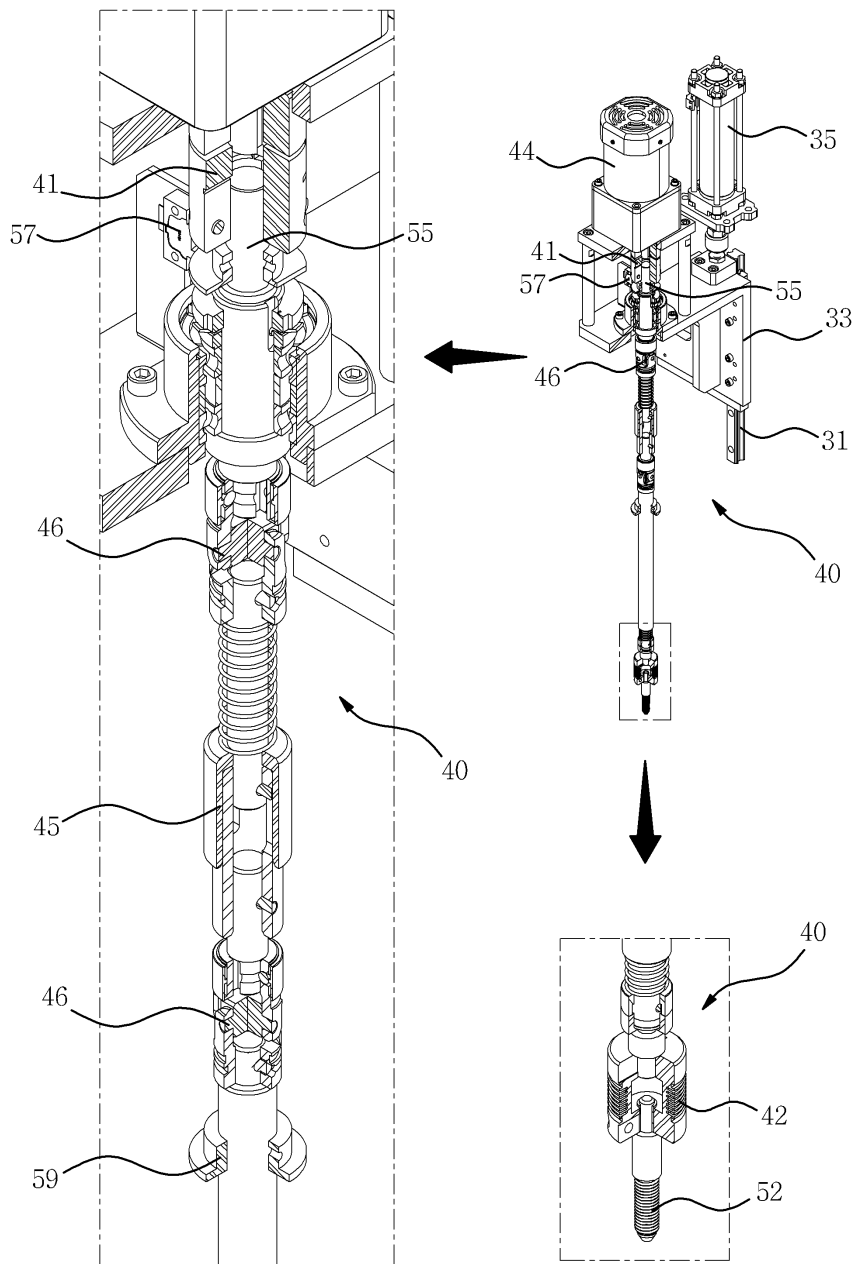


도면3

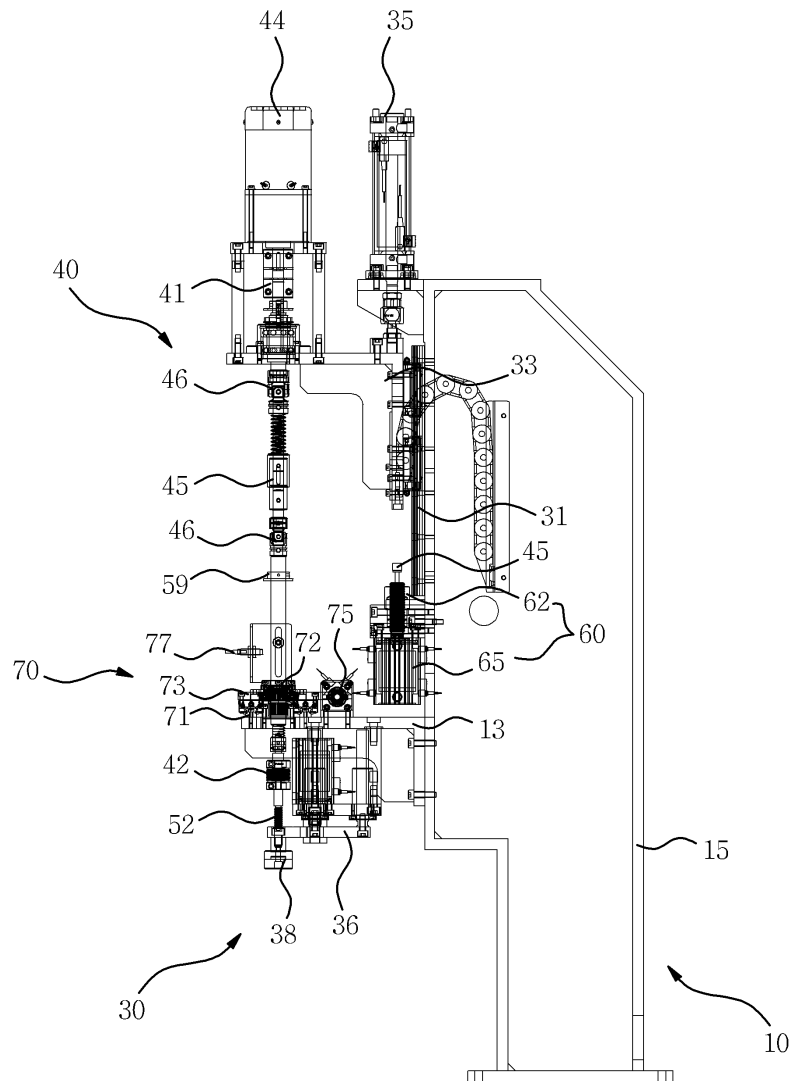




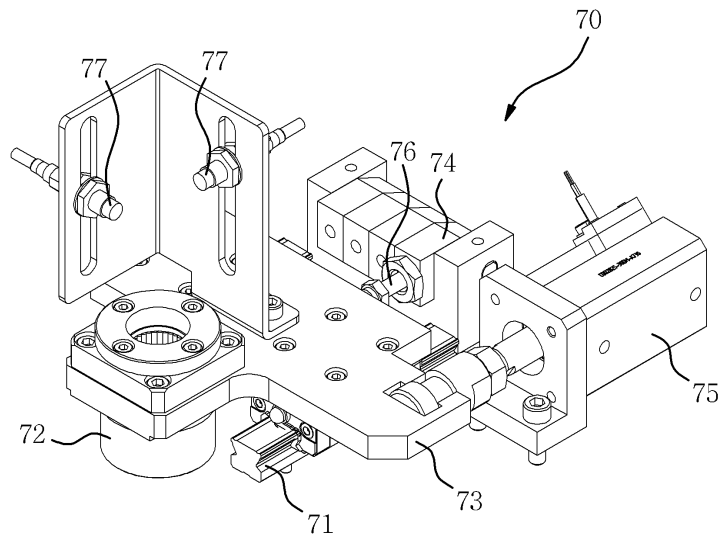
도면4



도면5



도면6



도면7

