



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

(45) 공고일자 2007년12월24일  
(11) 등록번호 10-0787186  
(24) 등록일자 2007년12월12일

(51) Int. Cl.  
B25B 11/00 (2006.01) B25B 27/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-0115404  
(22) 출원일자 2006년11월21일  
심사청구일자 2006년11월21일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR0231519 B1  
KR0505145B1  
KR0424516B1  
KR0236739B1

(73) 특허권자  
주식회사은강테크  
경남 창원시 팔용동 41-31  
한성현  
부산 사하구 하단2동 1161-2 가락현대아파트  
114-305  
(72) 발명자  
한성현  
부산 사하구 하단2동 1161-2 가락현대아파트  
114-305  
(74) 대리인  
김영옥

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이승환

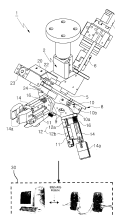
**(54) 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치**

**(57) 요약**

본 발명은 로봇에 사용되는 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치에 관한 것으로서, 스텝모터에 의해 회전하는 디스크에 복수의 핸드 그리퍼를 설치하여 기계부품 및 전기전자 부품 조립공정, 가공 공정과 3D 환경 및 단순 반복적인 업무에 적용함으로써 모든 제조공정 및 3D관련 산업에의 노동력 해결, 생산능력 향상을 제공할 수 있게 하며, 좁은 공간에서도 입고에서 완제품을 생산할 수 있는 획기적인 효과를 기대할 수 있는 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치를 제공코자 하는 것이다.

즉, 본 발명은 산업용 로봇에 결합되는 핸드 링크 아암(2)과; 핸드 링크 아암(2)에 경사지게 설치되며 정역방향으로 180도 각도로 회동되는 스텝모터(3)와; 모터축과 커플링(6)으로 연결되며 핸드 링크 아암(2)에 결합되어 베어링(4)으로 지지되는 구동축(5)과; 구동축(5)의 선단에 끼워진 상태로 너트(7)로 가압 고정되며, 핸드 링크 아암(2)과 직각이 되게 형성한 수개의 설치면(9) 및 설치면(9)의 후방으로 각 설치면(9)에 해당되는 단자부(10)를 결합한 디스크(8)와; 설치면(9)에 고정되는 브래킷(11)과; 브래킷(11)에 고정되는 고정자(12a) 및 고정자(12a)에 결합되는 가동자(12b)를 포함하는 리니어모터(12)와; 리니어모터(12)의 가동자(12b)에 결합된 테이블(13)과; 테이블(13)에 선택적으로 결합되는 부가장치와; 핸드 링크 아암(2)에 설치한 브래킷(20) 및 브래킷(20)에 고정되어 있는 레일(21)을 따라서 이동하는 테이블(22)을 구동하는 공압실린더(23)와; 테이블(22)에 결합되며 디스크(8)에 결합되어 있는 단자부(10)와 대응하는 단자부(24)와; 스텝모터(3)와 디스크(8)에 설치되는 리니어모터(12) 및 그리퍼(14), 공압실린더(23)를 제어는 메인제어기(30)로 구성되며; 상기 테이블에 설치되는 부가장치는 공압 그리퍼(14), 형상인식 및 문자인식이 가능한 카메라(15), 조립되는 부품을 검사하는 검사기이며; 상기 메인제어기(30)는 각 구성요소의 위치, 속도, 힘 제어가 가능한 것으로서, 유저 인터페이스 기능을 갖는 유저 티칭 펜던트(User Teaching Pendant), 운용 소프트웨어(S/W) 및 하드웨어(H/W), 그리고 유무선 통신 네트워크(Network), PC 기반 제어기능을 위한 호스트 PC(Host PC)로 구성된 것으로서, 디스크(8)에 복수의 그리퍼(14)를 설치할 수 있어 기존 제품에 비하여 최소 3배 이상의 작업능률을 향상시킬 수 있고, 하나의 멀티 핸드 그리퍼장치(1)를 이용하여 복수의 조립공정이 이루어질 수 있어 작업공간축소 및 공정 사이클의 단축이 가능하며, 공정라인 단축 및 노동력 대체 효과가 있고, 하나의 멀티 핸드 그리퍼장치(1)를 이용하여 다양한 제품의 조립, 검사, 정렬, 분배, 형상인식 및 식별, 불량검사기능이 가능하므로 입체형의 21C 최첨단 무인FA의 공장실현의 계기를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

산업용 로봇에 결합되는 핸드 링크 아암(2)과;

핸드 링크 아암(2)에 경사지게 설치되며 정역방향으로 180도 각도로 회동되는 스텝모터(3)와;

모터축과 커플링(6)으로 연결되며 핸드 링크 아암(2)에 결합되어 베어링(4)으로 지지되는 구동축(5)과;

구동축(5)의 선단에 끼워진 상태로 너트(7)로 가압 고정되며, 핸드 링크 아암(2)과 직각이 되게 형성한 수개의 설치면(9) 및 설치면(9)의 후방으로 각 설치면(9)에 해당되는 단자부(10)를 결합한 디스크(8)와;

설치면(9)에 고정되는 브래킷(11)과;

브래킷(11)에 고정되는 고정자(12a) 및 고정자(12a)에 결합되는 가동자(12b)를 포함하는 리니어모터(12)와;

리니어모터(12)의 가동자(12b)에 결합된 테이블(13)과;

테이블(13)에 선택적으로 결합되는 부가장치와;

핸드 링크 아암(2)에 설치한 브래킷(20) 및 브래킷(20)에 고정되어 있는 레일(21)을 따라서 이동하는 테이블(22)을 구동하는 공압실린더(23)와;

테이블(22)에 결합되며 디스크(8)에 결합되어 있는 단자부(10)와 대응하는 단자부(24)와;

스텝모터(3)와 디스크(8)에 설치되는 리니어모터(12) 및 그리퍼(14), 공압실린더(23)를 제어는 메인제어기(30)로 구성되며;

상기 테이블(13)에 설치되는 부가장치는 공압 그리퍼(14), 형상인식 및 문자인식이 가능한 카메라(15), 조립되는 부품을 검사하는 검사기이며;

상기 메인제어기(30)는 각 구성요소의 위치, 속도, 힘 제어가 가능한 것으로서, 유저 인터페이스 기능을 갖는 유저 티칭 펜던트(User Teaching Pendant), 운용 소프트웨어(S/W) 및 하드웨어(H/W), 그리고 유무선 통신 네트워크(Network), PC기반 제어기능을 위한 호스트 PC(Host PC)로 구성된 것을 특징으로 하는 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <21> 본 발명은 로봇에 사용되는 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 스텝모터에 의해 회전하는 디스크에 복수의 핸드 그리퍼를 설치하여 기계부품 및 전기전자 부품 조립공정, 가공공정과 3D 환경 및 단순 반복적인 업무에 적용함으로써 모든 제조공정 및 3D관련 산업에의 노동력 해결, 생산능력 향상을 제공할 수 있게 하며, 좁은 공간에서도 입고에서 완제품을 생산할 수 있는 획기적인 효과를 기대할 수 있는 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼를 제공코자 하는 것이다.
- <22> 일반적으로 사용되고 있는 기존의 로봇 핸드 그리퍼는 에어실린더 혹은 솔레노이드에 의해 구동되게 구성된 것으로서, 아주 단순하고 제한된 형상 및 구조에만 적용이 가능하였다.
- <23> 또한 핸드 그리퍼의 구조 및 기능이 극히 제한적이고 구조 및 기능의 변경이 불가능하고, 너무 크며, 정밀도가 낮고, 한 종류의 그리퍼는 1종류의 모델에만 적용 가능하였다.
- <24> 따라서 여러 부품을 연속 조립해야 하는 경우 공정라인이 상당히 길고 조립을 위해서 수대의 로봇을 사용해야 하므로 설비비용이 증가하게 되는 등 다수의 문제점이 있었다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 이에 본 발명자는 상기한 종래 핸드 그리퍼가 갖는 제반 문제점을 해결코자 본 발명을 연구 개발한 것이다.
- <26> 즉, 본 발명에서는 산업용 로봇에 결합되는 핸드 링크 아암에 모터 구동으로 회전하는 디스크를 설치하고, 이 디스크에 복수의 그리퍼를 설치함으로써 해서 작업능률을 향상시키고 아울러 작업공간축소, 공정 사이클의 단축, 공정라인의 간소화, 노동력 대체 효과를 기대할 수 있게 함과 아울러, 1개의 모델로 다양한 제품의 조립, 검사, 정렬, 분배, 형상인식 및 식별, 불량검사기능 등이 복합적으로 이루어질 수 있는 입체형의 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치를 제공함에 발명의 기술적 과제를 두고 본 발명을 완성한 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <27> 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 보인 사시도를 도시한 것이고, 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예를 보인 정면도, 도 3은 본 발명의 디스크 결합상태 단면도 등을 도시한 것으로서, 이하에서 본 발명의 구성을 설명한다.
- <28> 본 발명에서 제공하는 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치(1)는 도시된 바와 같이 산업용 로봇(도시되지 않음)에 결합되는 핸드 링크 아암(2)에 정역 구동되는 스텝모터(3)를 경사지게 설치하고, 핸드 링크 아암(2)에 결합되어 베어링(4) 지지되는 구동축(5)을 모터축과 커플링(6)으로 연결하여 정역방향으로 180도 각도로 회동되게 한다.
- <29> 상기 구동축(5)의 선단에는 나사를 형성하고 디스크(8)를 끼워서 너트(7)로 가압 고정하며, 디스크(8)에는 핸드 링크 아암(2)과 직각이 되게 수개의 설치면(9)을 형성하고, 설치면(9)의 후방에는 각 설치면(9)에 해당되는 단자부(10)를 결합한다. 설치면(9)은 대략 2~12개가 적당하며, 디스크(8)의 크기에 따라 증감될 수 있다.
- <30> 상기 복수의 설치면(9)에는 각각 브래킷(11)을 고정하고, 이 브래킷(11)에는 리니어모터(12)의 고정자(12a)를 설치하고, 리니어모터(12)의 가동자(12b)에 결합된 테이블(13)에는 다양한 부가장치들이 설치된다.
- <31> 테이블(13)에 설치되는 부가장치의 대표적인 예는 제품을 잡는데 사용하는 2개의 조인트(14a)가 구비된 그리퍼(14), 부품의 형상인식 및 문자인식이 가능한 카메라(15), 조립되는 부품을 검사하는 검사기(도시되지 않음) 등 다양하게 적용될 수 있다.
- <32> 도시된 바에 의하면 브래킷(11)과 테이블(13)의 후방 사이에는 완충수단으로 코일스프링(16)을 설치하여 그리퍼(14) 및 카메라(15) 등이 설치된 테이블(13)이 브래킷(11) 쪽으로 이동할 때 생길 수 있는 충격 등을 완충할 수 있게 한다.
- <33> 그리고 상기 핸드 링크 아암(2)에는 브래킷(20)을 설치하고, 이 브래킷(20)에는 브래킷(20)에 고정되어 있는 레일(21)을 따라서 이동하는 테이블(22)을 결합하여 공압실린더(23)로 구동되게 하며, 테이블(22)에는 상기 디스크(8)에 결합되어 있는 단자부(10)와 대응하는 단자부(24)를 설치하여 상기 디스크(8)에 결합되어 리니어모터(12) 및 그리퍼(14), 카메라(15) 등에 전원을 인가하거나 혹은 통신할 수 있도록 하고 그리퍼(14)에 압축공기를 제공할 수 있게 구성한다.
- <34> 그리고, 상기 스텝모터(3)와 디스크(8)에 설치되는 리니어모터(12) 및 그리퍼(14), 공압실린더(23) 등의 제어는 메인제어기(30)에 의해 이루어지게 구성되어 있다.
- <35> 상기 메인제어기(30)는 각 구성요소의 위치, 속도, 힘 제어가 가능한 것으로서, 유저 인터페이스 기능을 갖는 유저 티칭 펜던트(User Teaching Pendant), 운용 소프트웨어(S/W) 및 하드웨어(H/W), 그리고 유무선 통신 네트워크(Network), PC기반 제어기능을 위한 호스트 PC(Host PC)로 구성되고 있다.
- <36> 도시되지는 않았지만 상기 핸드 링크 아암(2)은 승하강하는 1개의 병진관절 및 정역방향으로 180도 회전을 위한 회전 관절이 구비되어 있다.
- <37> 미설명 부호 중 단자부(10)(24)에 있어서, 10a, 24a는 전기접점이고, 10b, 24b는 공압호스 커넥트를 도시한 것이다.
- <38> 이상과 같이 구성되는 본 발명 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치(1)를 산업용 로봇에 적용할 경우 로봇의 활용도를 극대화 할 수 있는 것으로서, 이하에서 본 발명의 작동에 따른 작용 등을 설명한다.
- <39> 본 발명을 사용하기 위해서 먼저 디스크(8)의 설치면(9)에 복수의 그리퍼(14) 및 카메라(15), 검사기 등을 설치한다. 이때 메인제어기(30)를 사용하여 디스크(8)를 회동시키는 스텝모터(3), 디스크(8)에 설치되어 있는 그리퍼(14) 및 카메라(15), 단자부(24)를 작동시키는 공압실린더(23) 등이 소프트웨어적으로 구동될 수 있게 프로그

램 한다.

- <40> 이러한 상태에서 전원을 인가하면 메인제어기(30)에 의해 스텝모터(3)가 디스크(8)를 회전시켜 디스크(8)에 설치되어 있는 그리퍼(14), 카메라(15), 검사기 등 중 선택된 어느 하나를 핸드 링크 아암(2)과 동일 선상에 위치되어 제품의 상측에 위치될 수 있게 한다.
- <41> 이때 단자부(24)를 작동하는 공압실린더(23)는 후퇴한 상태로 디스크(8)에 설치된 단자부(10)와 떨어진 상태를 유지하다가 상기 작동이 완료되면 공압실린더(23)가 전진하여 레일(21)을 따라서 이동되는 테이블(22)에 설치된 단자부(24)를 스크린(8)에 설치되어 있는 단자부(10)와 접지하여 리니어모터(12)에 전원을 공급함과 아울러 그리퍼(14)에 공압을 제공하고, 작동을 실행하게 된다. 또한 카메라(15) 혹은 검사기 등이 선택된 경우에는 이들 에 전원 등이 공급하고, 작동을 실행하게 된다.
- <42> 상기와 같이 1차 작동이 완료되면 프로그램 되어 있는 데로 먼저 단자부(24)를 작동하는 공압실린더(23)가 후퇴된 상태에서 디스크(8)가 상기와 같이 회동되어 다음 공정에 필요한 그리퍼(14) 등이 핸드 링크 아암(2)과 동일 선상에 위치되게 회동된 후 단자부(10)(24)가 재결합되어 다음 공정을 순차적으로 실행하게 되는 것이다.
- <43> 그리고 본 발명의 디스크(8)에 카메라(15)가 설치된 경우 형상/문자인식을 통한 부품의 판별 분류 정렬작업가능 하며, 다양한 모델 및 다양한 작업공정에 적용은 물론이고, 제조공정 및 의료기기, 가공(제조/식품)공정, 서비스 및 의료복지 공정에도 적용하여 사용할 수 있는 것이다.

**발명의 효과**

- <44> 이상에서 살펴본 바와 같이 구성 및 작동되는 본 발명에서 모듈식 다기능 멀티 핸드 그리퍼장치(1)를 사용할 경우 하기와 같은 다수의 효과를 기대할 수 있는 것이다.
- <45> 디스크(8)에 복수의 그리퍼(14)를 설치할 수 있으므로 기존 제품에 비하여 최소 3배 이상의 작업능률을 향상시킬 수 있다.
- <46> 하나의 멀티 핸드 그리퍼장치(1)를 이용하여 복수의 조립공정 등이 이루어질 수 있으므로 작업공간축소 및 공정사이클의 단축이 가능하며, 공정라인 단축 및 노동력 대체 효과를 기대할 수 있다.
- <47> 그리고, 하나의 멀티 핸드 그리퍼장치(1)를 이용하여 다양한 제품의 조립, 검사, 정렬, 분배, 형상인식 및 식별, 불량검사기능 등이 가능하므로 입체형의 21C 최첨단 무인FA의 공장실현의 계기를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 보인 사시도
- <2> 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예를 보인 정면도
- <3> 도 3은 본 발명의 디스크 결합상태 단면도
- <4> 도 4는 본 발명의 디스크에 형성된 설치면에 그리퍼를 적용한 예의 단면도
- <5> 도 5는 본 발명의 디스크에 형성된 설치면에 카메라를 적용한 예의 단면도
- <6> 도 6은 본 발명에 적용된 단자부의 조립상태 단면도
- <7> 도 7은 도 6의 측단면도

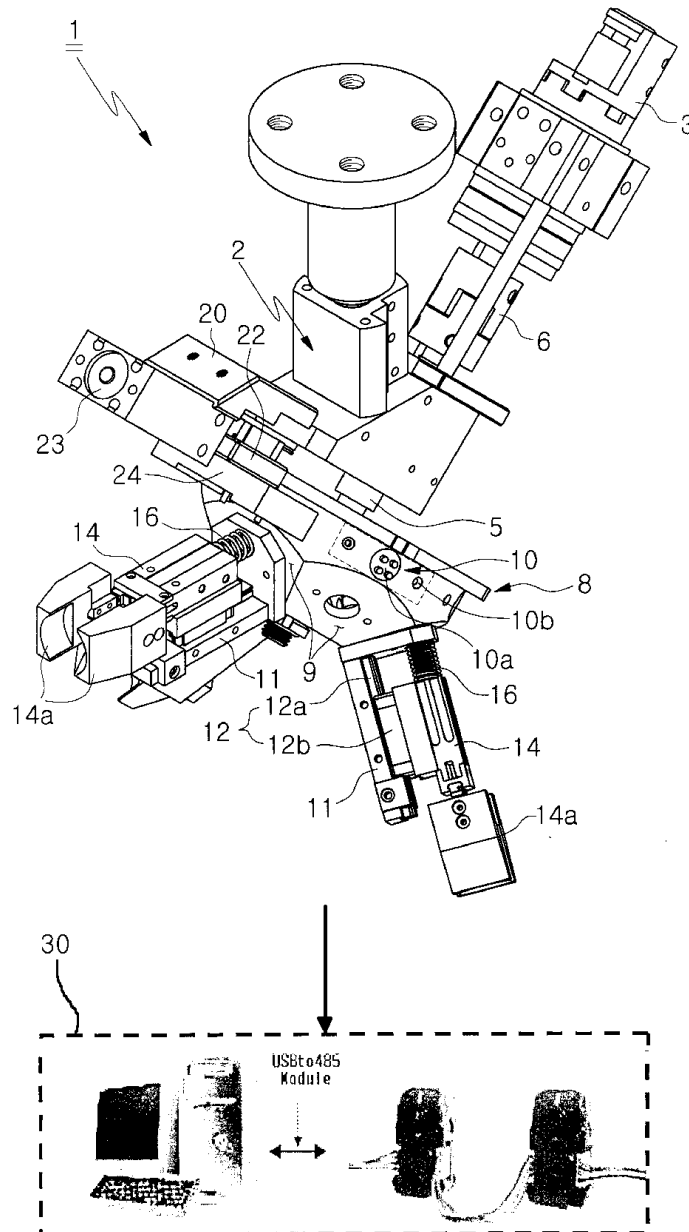
■ 도면의 주요부분에 사용된 부호의 설명 ■

- <9> 1:(모듈식 다기능) 멀티 핸드 그리퍼장치
- <10> 2:핸드 링크 아암                                    3:스텝모터
- <11> 4:베어링    5:구동축
- <12> 6:커플링     7:너트
- <13> 8:디스크    9:설치면
- <14> 10:단자부    11:브래킷

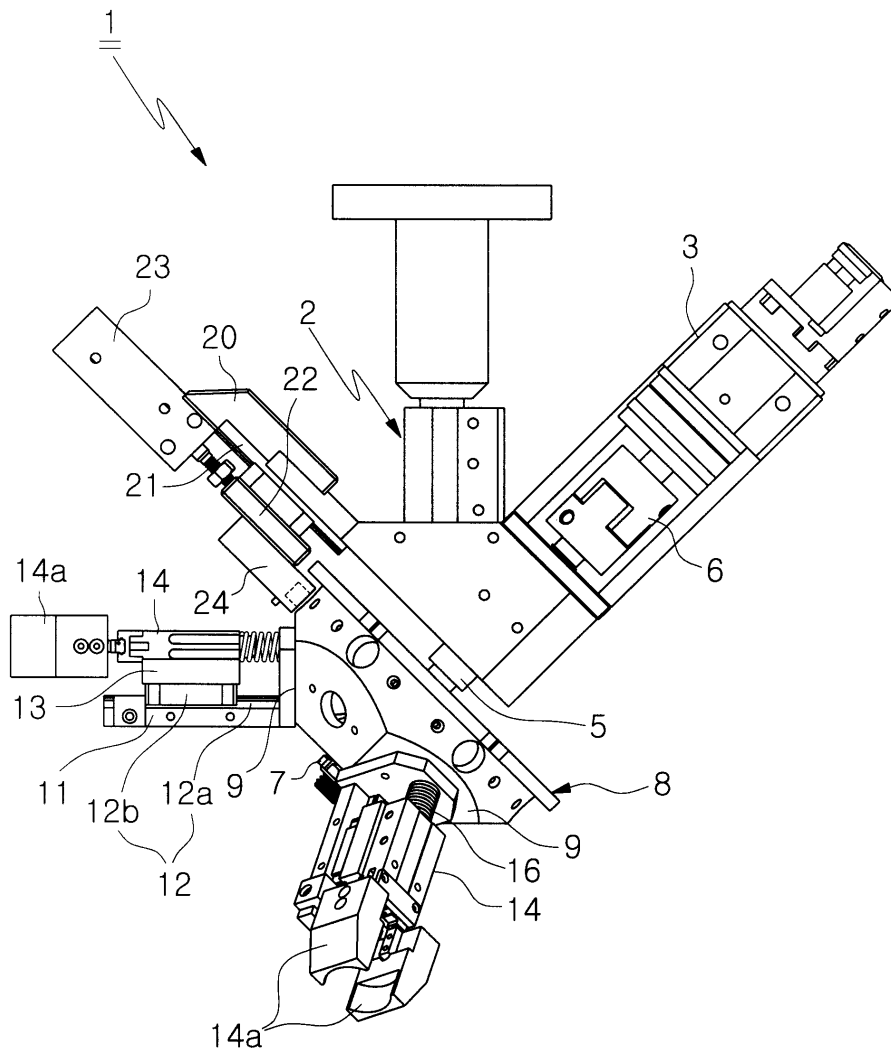
- |      |           |         |
|------|-----------|---------|
| <15> | 12: 리니어모터 | 13: 테이블 |
| <16> | 14: 그리퍼   | 15: 카메라 |
| <17> | 16: 코일스프링 | 20: 브래킷 |
| <18> | 21: 레일    | 22: 테이블 |
| <19> | 23: 공압실린더 | 24: 단자부 |
| <20> | 30: 메인제어기 |         |

도면

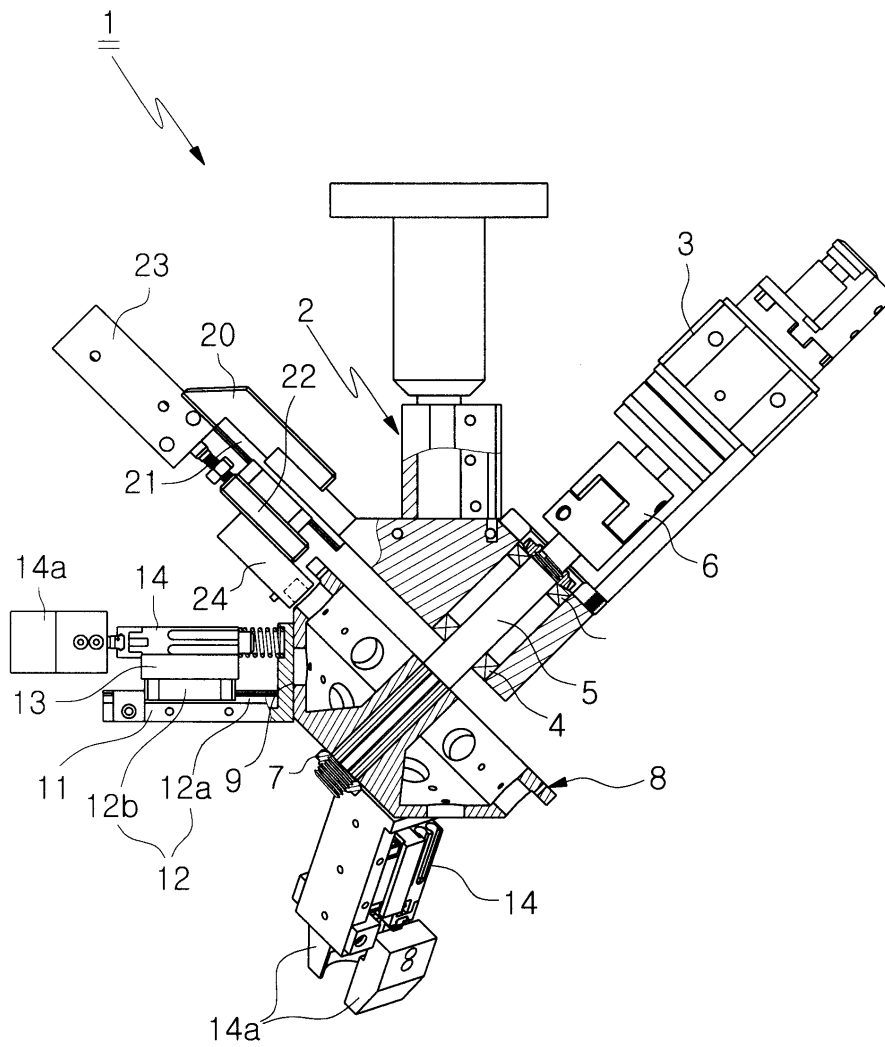
도면1



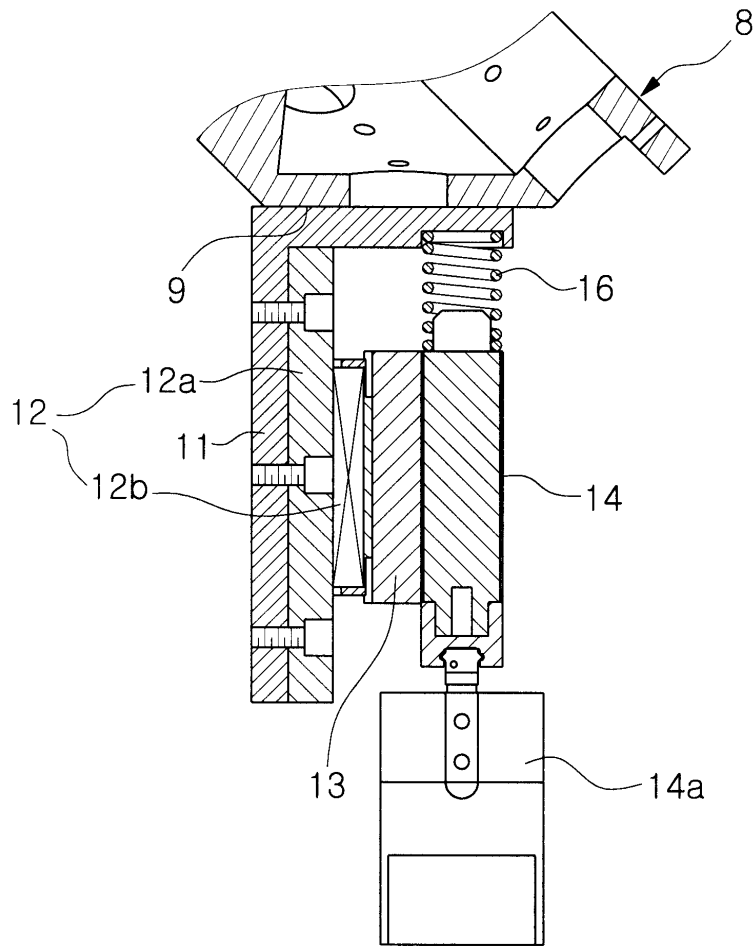
도면2



도면3

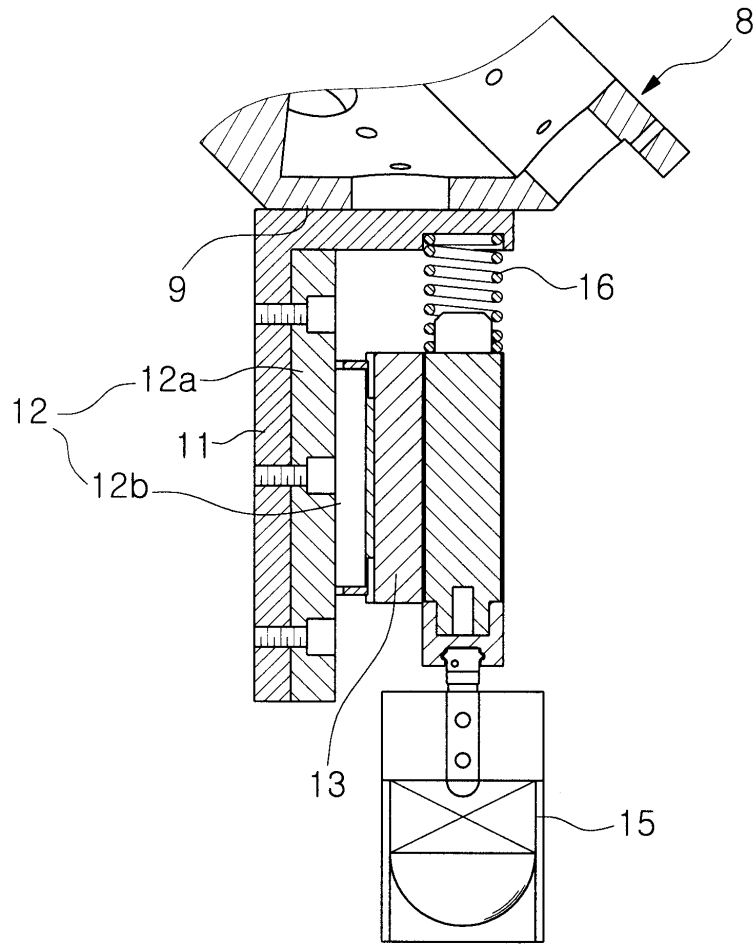


도면4

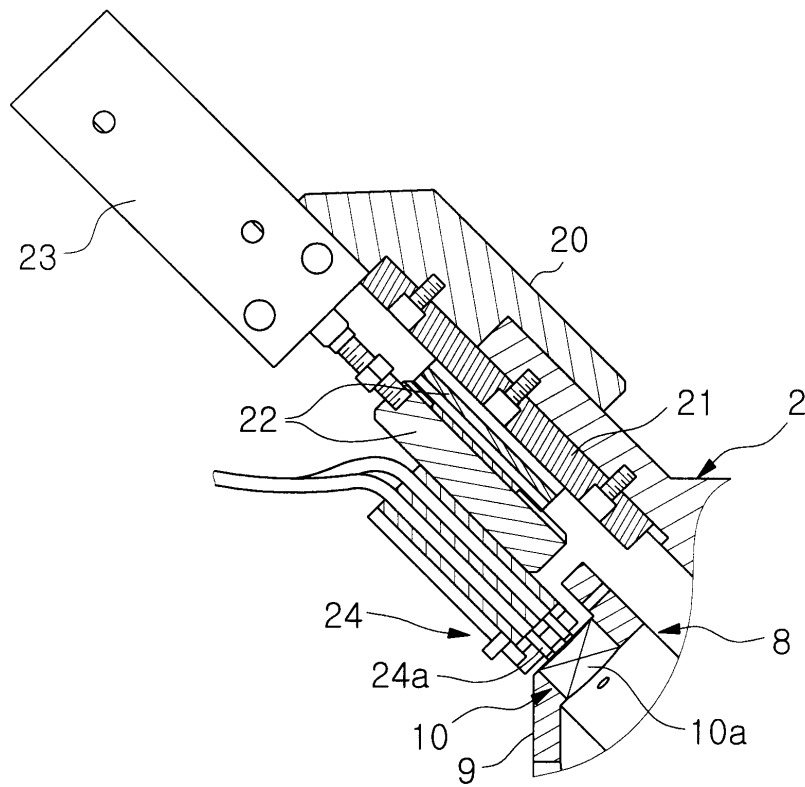




도면5



도면6



도면7

