



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월03일
 (11) 등록번호 10-1456617
 (24) 등록일자 2014년10월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B24B 9/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 **10-2013-0125903**
 (22) 출원일자 **2013년10월22일**
 심사청구일자 **2013년10월22일**
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110022954 A*
 KR1020110111820 A*
 KR1020120108365 A*
 KR1020090009837 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주) 피엔피
 충청남도 천안시 서북구 직산읍 금곡로 52-11 (1동)
 (72) 발명자
최양환
 경기도 화성시 병점2로 103, 502호 1701호
 (74) 대리인
고승호

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박성용

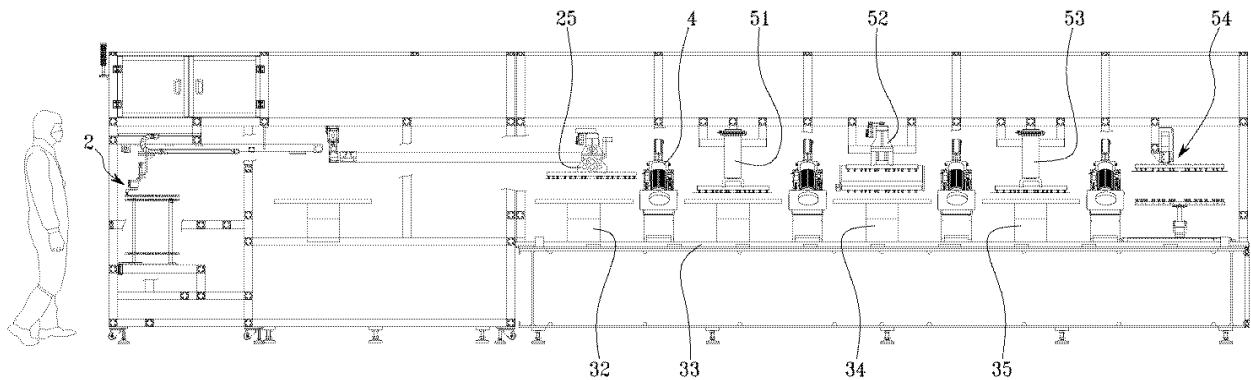
(54) 발명의 명칭 **소형 글라스 연마시스템**

(57) 요약

본 발명은 소형 글라스 연마시스템에 관한 것으로서, 주로 디스플레이 장치에 사용되는 사각판 형상의 글라스 또는 글라스 기관의 모서리를 연마하는 연마장치는 공정에 따른 진행 방향 양측면의 모서리만 가능하였으나 하나의 장비로 전후 좌우의 8개의 모서리를 모두 원하는 각도로 가공할 수 있도록 하기 위하여 개발된 것으로;

(뒷면에 계속)

대표도



글라스 기관의 상호 대응하는 양측과 전후방의 상단 및 하단 모서리를 연마하여 제1 내지 제8 연마면을 형성하는 소형 글라스 연마시스템에 있어서;

일정한 크기로 절단되어 공급되는 글라스 기관이 올려지는 트레이가 적층되는 장입트레이 및 상기 장입트레이의 후방에 위치하는 반송트레이와, 트레이를 이동시키는 트레이 이송장치와, 글라스 기관을 들어 운반하는 픽업장치를 포함하는 글라스 공급부와;

상기 글라스 공급부의 일측으로는 한 쌍이 전방과 후방 저면에 평행하게 형성되는 이송레일과, 한 쌍의 상기 이송레일의 위에서 수평 왕복운동하는 각각 전방에 상호 이격된 제1 내지 제4 이송테이블 및 후방의 제5 내지 제8 이송테이블을 구성하여 상기 픽업장치가 가공 전 글라스 기관을 제1 이송테이블로 이동시키거나 가공 후 글라스 기관을 반송트레이로 운반하도록 하는 이송테이블 이동부와;

상기 제1 내지 제4 이송테이블이 각각 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 후방 상부의 모서리를 가공하도록 하고, 상기 제5 내지 제8 이송테이블이 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 정면 상부 모서리를 가공하도록 하는 전후 각각 4개 쌍의 연마장치와;

상기 각 연마장치의 사이에 배치되어 첫 번째 연마장치를 거친 후 각 연마장치 사이에 순차적으로 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제1 수평회전장치와, 글라스 기관의 상하를 뒤집는 제1 상하반전장치와, 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제2 수평회전장치와, 글라스 기관을 들어 90도 수평회전시킨 후 후방의 이송레일에 형성되는 제5 이송테이블로 이동시키는 글라스 회전이동장치와, 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제3 수평회전장치와, 글라스 기관의 상하를 뒤집는 제2 상하반전장치와, 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제4 수평회전장치로 구성되어 상기 글라스 기관의 제1 내지 제8 연마면을 순차적으로 가공하도록 구성됨을 특징으로 하는 소형 글라스 연마시스템에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

글라스 기관(1)의 상호 대응하는 양측과 전후방의 상단 및 하단 모서리를 연마하여 제1 내지 제8 연마면(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)을 형성하는 소형 글라스 연마시스템에 있어서;

일정한 크기로 절단되어 공급되는 글라스 기관(1)이 올려지는 트레이(21)가 적층되는 장입트레이(22) 및 상기 장입트레이(22)의 후방에 위치하는 반송트레이(23)와, 트레이(21)를 이동시키는 트레이 이송장치(24)와, 글라스 기관(1)을 들어 운반하는 픽업장치(25)를 포함하는 글라스 공급부(2)와;

상기 글라스 공급부(2)의 일측으로는 한 쌍이 전방과 후방 저면에 평행하게 형성되는 이송레일(31)과, 한 쌍의 상기 이송레일(31)의 위에서 수평 왕복운동하는 각각 전방에 상호 이격된 제1 내지 제4 이송테이블(32, 33, 34, 35) 및 후방의 제5 내지 제8 이송테이블을 구성하여 상기 픽업장치(25)가 가공 전 글라스 기관(1)을 제1 이송테이블(32)로 이동시키거나 가공 후 글라스 기관(1)을 반송트레이(23)로 운반하도록 하는 이송테이블 이동부(3)와;

구동모터(41)와; 상기 구동모터(41)의 회전축에 장착되어 회전하는 원판형의 연마석(42)과; 경사지게 형성되는 메인베이스(431)와, 상기 메인베이스(431)에 상기 구동모터(41)의 회전축과 평행하게 설치되는 이송스크류(432)와, 상기 이송스크류(432)를 구동하는 위치제어모터(433)와, 상기 이송스크류(432)와 일단이 결합하여 이동하는 베이스프레임(434)으로 구성되는 제1 위치제어부(43)와; 상기 구동모터(41)와 상기 베이스프레임(434)을 연결하기 위하여 상기 구동모터(41)에 장착되는 서브프레임(441)과, 일측은 상기 베이스프레임(434)에 고정장착되며 타측은 상기 서브프레임(441)과 상기 구동모터(41)의 회전축 방향으로 왕복운동이 가능하도록 가이드하는 크로스롤러(442)로 구성되는 제2 위치제어부(44)와; 상기 회전축과 평행하게 형성되는 실린더(451)와, 상기 실린더(451)의 연마석(42) 부분 끝단과 베이스프레임(434)을 연결 고정하는 제1 브라켓(452)과, 상기 실린더(451)의 타측 끝단과 구동모터(41)를 연결 고정하는 제2 브라켓(453)으로 구성되는 제3 위치제어부(45)와; 상기 메인베이스(431)의 하단을 회전가능하게 고정되는 제1 힌지(461)와, 수평으로 연장되는 각도조절실린더(462)와, 상기 각도조절실린더(462)의 수평이동하는 로드(463)에 장착되어 상부로 연장되는 이동블럭(463)과, 일측은 상기 메인베이스(431)의 상부에 제2 힌지(464)에 의하여 회전가능하게 결합하고 타측은 제3 힌지(465)에 의하여 상기 이동블럭(463)의 상단과 회전가능하게 결합하는 링크(466)로 구성되는 각도조절부(46)로 구성되며; 상기 제1 내지 제4 이송테이블(32, 33, 34, 35)이 각각 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 후방 상부의 모서리를 가공하도록 하고, 상기 제5 내지 제8 이송테이블이 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 정면 상부 모서리를 가공하도록 하는 전후 각각 4개 쌍의 연마장치(4)와;

상기 각 연마장치의 사이에 배치되어 첫 번째 연마장치(4)를 거친 후 각 연마장치 사이에 순차적으로 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제1 수평회전장치(51)와, 글라스 기관(1)의 상하를 뒤집는 제1 상하반전장치(52)와, 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제2 수평회전장치(53)와, 글라스 기관(1)을 들어 90도 수평회전시킨 후 후방의 이송레일에 형성되는 제5 이송테이블로 이동시키는 글라스 회전이동장치(54)와, 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제3 수평회전장치(55)와, 글라스 기관(1)의 상하를 뒤집는 제2 상하반전장치(56)와, 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제4 수평회전장치(57)로 구성되어 상기 글라스 기관(1)의 제1 내지 제8 연마면(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)을 순차적으로 가공하도록 구성됨을 특징으로 하는 소형 글라스 연마시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 4항에 있어서, 상기 트레이 이송장치(24)는 양 끝단은 양 갈래로 분기되어 점차 멀어지다가 평행하게 연장되어 끝단에 길게 연장된 가이드장공(241)이 형성되는 판 형성의 몸체(242)와, 상기 몸체(242)의 상면 중앙에 장착되는 로드레스 실린더(243)와, 상기 로드레스 실린더(243)에 장착되어 몸체(242)의 양 끝단 방향으로 수평 이동하며 끝단에는 양 갈래로 분기되어 각각 한 쌍의 수직 하향으로 연장되는 힌지핀(244)이 형성되는 이동부재(245)와, 일단은 상기 힌지핀(244)에 회전가능하게 결합하고 중간에는 가이드핀(246)이 관통된 후 상기 가이드장공(241)을 거쳐 너트(247)에 의하여 가이드장공(241)을 따라 이동가능하게 결합하고 끝단은 수직 하향으로 연장되어 공기를 흡입하는 흡입노즐(248)이 형성되는 4개의 회전부재(249)로 구성됨을 특징으로 하는 소형 글라스 연마시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소형 글라스 연마시스템에 관한 것으로서, 좀더 상세하게 설명하면 주로 디스플레이 장치에 사용되는 사각판 형상의 글라스 또는 글라스 기관의 모서리를 연마하는 연마장치는 공정에 따른 진행 방향 양측면의 모서리만 가능하였으나 하나의 장비로 전후 좌우의 8개의 모서리를 모두 원하는 각도로 가공할 수 있도록 하기 위하여 개발된 소형 글라스 연마시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 디스플레이장치는 과거 텔레비전에서 연상되듯이 정면으로 화면이 디스플레이되고 후방으로 상당 부분이 돌출된 형상의 음극선관(CRT; Cathode Ray Tube)이 과거에는 대표적이었으나 전력소비가 적고 경량, 적은 부피를 가지는 디스플레이 장치에 대한 연구가 지속되어 LCD, OLED, LED, TFT 등의 다양한 디스플레이 장치가 개발되어 보급되고 있다.

[0003] 이러한 최근에 개발된 디스플레이 장치의 또 하나의 특징은 박막으로 화상 데이터를 액정의 광학적 성질을 이용하여 디스플레이하는 액정 패널과 이를 구동하기 위한 구동회로가 형성된 인쇄회로기판을 포함하는 액정 패널 어셈블리, 화면표시를 위한 광을 공급하는 백라이트 어셈블리 및 액정 패널 어셈블리와 백라이트 어셈블리를 고정, 수용하는 몰드 프레임으로 구성된다.

[0004] 이때 상기 액정 패널에서는 글라스 즉 유리 기관이 사용되는데 상기 글라스는 신호입력 패턴과 인쇄회로기판의 미스얼라인(misalign)을 방지하고, 공정충격에 의한 크랙(crack) 발생을 방지하기 위하여 액정 패널의 모서리(edge)를 연마하는 연마 공정을 수행한다.

[0005] 하지만 기존에는 글라스의 양측 대응하는 상단과 하단 모서리에 일정 각도의 모따기 형식으로 연마된 연마면을 모터에 의하여 회전하는 연마석 혹은 스톨을 이용하여 형성하고 있으나 연마면이 형성되지 않은 전후방 상단과 하단 모서리를 연마하지 않아 전술한 문제점을 완전히 해결하기에는 미흡한 상태였다고 할 수 있다.

[0006] 또한 글라스의 모서리를 연마하는 각도를 설정하는 것을 작업자가 직접 세팅하도록 하여 작업 시간의 낭비를 가져오고 있는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) (특허 문헌 1) 대한민국특허등록 제10-0538969-0000호 (2005년12월20일)

- (특허문헌 0002) (특허 문헌 2) 대한민국특허등록 제10-0894290-0000호 (2009년04월14일)
- (특허문헌 0003) (특허 문헌 3) 대한민국공개특허 제10-2011-0111818호 (2011년10월12일)
- (특허문헌 0004) (특허 문헌 4) 대한민국공개특허 제10-2011-0111820호 (2011년10월12일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로서, 그 목적은 디스플레이 장치에 사용되는 소형의 글라스의 모서리를 전후 및 양측의 상부와 하부 모서리를 연마할 수 있도록 하는 소형 글라스 연마장치를 개발하는 것에 있다.
- [0009] 또한, 글라스 모서리의 연마각을 인력이 아닌 자동으로 용이하게 변경하여 사용할 수 있는 소형 글라스 연마장치를 개발하는 것에 있다.
- [0010] 또한, 소형 글라스를 90도 회전시킴과 동시에 각 글라스 사이의 간격을 자동으로 조절할 수 있도록 하는 소형 글라스 연마장치를 개발하는 것에 있다.
- [0011] 또한, 공정 후 글라스를 트레이로 적층시킬 때 다양한 트레이에 따라 용이하게 적용할 수 있는 소형 글라스 연마장치를 개발하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 글라스 기관의 상호 대응하는 양측과 전후방의 상단 및 하단 모서리를 연마하여 제1 내지 제8 연마면을 형성하는 소형 글라스 연마시스템에 있어서;
- [0013] 일정한 크기로 절단되어 공급되는 글라스 기관이 올려지는 트레이가 적층되는 장입트레이 및 상기 장입트레이의 후방에 위치하는 반송트레이와, 트레이를 이동시키는 트레이 이송장치와, 글라스 기관을 들어 운반하는 픽업장치를 포함하는 글라스 공급부와;
- [0014] 상기 글라스 공급부의 일측으로는 한 쌍이 전방과 후방 저면에 평행하게 형성되는 이송레일과, 한 쌍의 상기 이송레일의 위에서 수평 왕복운동하는 각각 전방에 상호 이격된 제1 내지 제4 이송테이블 및 후방의 제5 내지 제8 이송테이블을 구성하여 상기 픽업장치가 가공 전 글라스 기관을 제1 이송테이블로 이동시키거나 가공 후 글라스 기관을 반송트레이로 운반하도록 하는 이송테이블 이동부와;
- [0015] 상기 제1 내지 제4 이송테이블이 각각 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 후방 상부의 모서리를 가공하도록 하고, 상기 제5 내지 제8 이송테이블이 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 정면 상부 모서리를 가공하도록 하는 전후 각각 4개 쌍의 연마장치와;
- [0016] 상기 각 연마장치의 사이에 배치되어 첫 번째 연마장치를 거친 후 각 연마장치 사이에 순차적으로 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제1 수평회전장치와, 글라스 기관의 상하를 뒤집는 제1 상하반전장치와, 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제2 수평회전장치와, 글라스 기관을 들어 90도 수평회전시킨 후 후방의 이송레일에 형성되는 제5 이송테이블로 이동시키는 글라스 회전이동장치와, 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제3 수평회전장치와, 글라스 기관의 상하를 뒤집는 제2 상하반전장치와, 글라스 기관을 들어 180도 수평회전시키는 제4 수평회전장치로 구성되어 상기 글라스 기관의 제1 내지 제8 연마면을 순차적으로 가공하도록 구성됨을 특징으로 한다.
- [0017] 아울러, 상기 제1 내지 제4 수평회전장치는 제1 모터에 의하여 회전하도록 수직으로 입설되는 축과, 상기 축의 하단에 제1 흡입매니폴더에 의하여 흡입력이 발생하는 제1 흡입부로 구성됨을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 제1 내지 제2 상하반전장치는 제2 모터에 의하여 회전하는 제1 기어와, 상기 제1 기어와 벨트에 의

하여 연동하는 제2 기어와, 상기 제2 기어와 연동하여 최초 하부 방향으로 형성되어 글라스 기관이 흡착되면 제2 기어의 회전에 의하여 회전하여 상기 글라스 기관의 저면이 상면이 되도록 반전되도록 하고 제1 이송레일에 의하여 전후방으로 이동가능하게 형성되는 제2 흡입부와;

[0019] 상기 글라스 기관의 저면이 상면이 되도록 반전되면 하강하여 글라스 기관을 흡입하고, 상기 제2 흡입부가 후방으로 후퇴하면 다시 하강하여 글라스 기관을 제4 이송테이블에 올려놓도록 제3 흡입부로 구성됨을 특징으로 한다.

[0020] 아울러, 상기 연마장치는 구동모터와;

[0021] 상기 구동모터의 회전축에 장착되어 회전하는 원판형의 연마석과;

[0022] 경사지게 형성되는 메인베이스와, 상기 메인베이스에 상기 구동모터의 회전축과 평행하게 설치되는 이송스크류와, 상기 이송스크류를 구동하는 위치제어모터와, 상기 이송스크류와 일단이 결합하여 이동하는 베이스프레임으로 구성되는 제1 위치제어부와;

[0023] 상기 구동모터와 상기 베이스프레임을 연결하기 위하여 상기 구동모터에 장착되는 서브프레임과, 일측은 상기 베이스프레임에 고정장착되며 타측은 상기 서브프레임과 상기 구동모터의 회전축 방향으로 왕복운동이 가능하도록 가이드하는 크로스롤러로 구성되는 제2 위치제어부와;

[0024] 상기 회전축과 평행하게 형성되는 실린더와, 상기 실린더의 연마석 부분 끝단과 베이스프레임을 연결 고정하는 제1 브라켓과, 상기 실린더의 타측 끝단과 구동모터를 연결 고정하는 제2 브라켓으로 구성되는 제3 위치제어부와;

[0025] 상기 메인베이스의 하단을 회전가능하게 고정되는 제1 힌지와, 수평으로 연장되는 각도조절실린더와, 상기 각도조절실린더의 수평이동하는 로드와 장착되어 상부로 연장되는 이동블럭과, 일측은 상기 메인베이스의 상부에 제2 힌지에 의하여 회전가능하게 결합하고 타측은 제3 힌지에 의하여 상기 이동블럭의 상단과 회전가능하게 결합하는 링크로 구성되는 각도조절부로 구성됨을 특징으로 한다.

[0026] 아울러, 상기 글라스 회전 이동장치는 좌우방향으로 2개 이상이 정렬되는 글라스 기관을 픽업하는 상부픽업장치와, 상기 상부픽업장치를 전후방향으로 이동시키는 상부레일과, 길이 방향의 상면에 흡입매니폴더가 배열되며 수평 회전하는 하부픽업장치와, 상기 하부픽업장치를 좌우방향으로 이송시키는 하부레일을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0027] 아울러, 상기 트레이 이송장치는 양 끝단은 양 갈래로 분기되어 점차 멀어지다가 평행하게 연장되어 끝단에 길게 연장된 가이드장공이 형성되는 판 형성의 몸체와, 상기 몸체의 상면 중앙에 장착되는 로드레스 실린더와, 상기 로드레스 실린더에 장착되어 몸체의 양 끝단 방향으로 수평 이동하며 끝단에는 양 갈래로 분기되어 각각 한 쌍의 수직 하향으로 연장되는 힌지핀이 형성되는 이동부재와, 일단은 상기 힌지핀에 회전가능하게 결합하고 중간에는 가이드핀이 관통된 후 상기 가이드장공을 거쳐 너트에 의하여 가이드장공을 따라 이동가능하게 결합하고 끝단은 수직 하향으로 연장되어 공기를 흡입하는 흡입노즐이 형성되는 4개의 회전부재로 구성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0028] 상술한 바와 같이 본 발명은 디스플레이 장치에 사용되는 소형의 글라스의 모서리를 가공하는 연마장치가 180도의 수평회전과 90도의 수평회전 및 상하를 반전시키는 일련의 장치를 거치도록 하여 전후 및 양측의 상부와 하부 모서리를 하나의 장치에 의하여 연마할 수 있어 공정이 간편해지는 효과가 있다.

[0029] 또한, 글라스 연마장치의 연마각도를 실린더의 작동에 의하여 용이하게 바꿀 수 있도록 하여 모서리 연마각도의 세팅과 변경이 용이한 효과가 있다.

[0030] 또한, 진행방향의 양측 상하 모서리를 연마한 후 소형 글라스를 90도 회전시킨 후 다시 공정이 반복되도록 하여

디스플레이장치의 미스얼라인과 공정충격에 의한 크랙을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0031] 또한, 공정 후 글라스를 트레이로 적층시킬 때 다양한 트레이에 따라 용이하게 적용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 정면도
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 평면도
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따라 가공된 글라스를 나타낸 사시도
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 수평회전장치가 형성된 부분을 나타낸 정면도
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 수평회전장치를 나타낸 측단면도
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 수평회전장치에 의한 글라스의 회전을 나타낸 개념도
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상하반전장치가 형성된 부분을 나타낸 정면도
- 도 8 내지 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상하 반전장치의 작동과정을 나타낸 개념도
- 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 연마장치를 나타낸 측면도
- 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 각도조절부를 포함하는 연마장치를 나타낸 측면도
- 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연마장치의 각조절을 나타낸 개념도
- 도 16 내지 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적은 모따기각에 대한 연마장치의 일 예를 나타낸 개념도
- 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치를 나타낸 정면도
- 도 19는 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치를 나타낸 평면도
- 도 20은 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치를 나타낸 사시도
- 도 21 내지 도 30은 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치의 작동과정을 나타낸 개념도
- 도 31은 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 공급부를 나타낸 평면도
- 도 32는 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치를 나타낸 사시도
- 도 33은 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치를 나타낸 분해사시도
- 도 34 내지 도 35는 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치의 작동과정을 나타낸 개념도
- 도 36 내지 도 37은 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치에 의하여 트레이를 픽업하는 상태를 나타낸 측면도
- 도 38은 본 발명의 일 실시 예에 따른 CNC 곡면가공장치를 나타낸 평면도
- 도 39는 본 발명의 일 실시 예에 따른 CNC 곡면가공장치의 원리를 나타낸 개념도
- 도 40은 본 발명의 일 실시 예에 따른 가공된 글라스 기관의 일 예를 나타낸 개념도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이에 본 발명의 구성을 첨부된 도면에 의하여 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0034] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 정면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 평면도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따라 가공된 글라스를 나타낸 사시도로서, 글라스 기관(1)의 상호 대응하는 양측과 전후방의 상단 및 하단 모서리를 연마하여 제1 내지 제8 연마면(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)을 형성하는 소형 글라스 연마시스템에 있어서;

[0035] 일정한 크기로 절단되어 공급되는 글라스 기관(1)이 올려지는 트레이(21)가 적층되는 장입트레이(22) 및 상기

장입트레이(22)의 후방에 위치하는 반송트레이(23)와, 트레이(21)를 이동시키는 트레이 이송장치(24)와, 글라스 기관(1)을 들어 운반하는 픽업장치(25)를 포함하는 글라스 공급부(2)와;

- [0036] 상기 글라스 공급부(2)의 일측으로는 한 쌍이 전방과 후방 저면에 평행하게 형성되는 이송레일(31)과, 한 쌍의 상기 이송레일(31)의 위에서 수평 왕복운동하는 각각 전방에 상호 이격된 제1 내지 제4 이송테이블(32, 33, 34, 35) 및 후방의 제5 내지 제8 이송테이블을 구성하여 상기 픽업장치(25)가 가공 전 글라스 기관(1)을 제1 이송테이블(32)로 이동시키거나 가공 후 글라스 기관(1)을 반송트레이(23)로 운반하도록 하는 이송테이블 이동부(3)와;
- [0037] 상기 제1 내지 제4 이송테이블(32, 33, 34, 35)이 각각 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 후방 상부의 모서리를 가공하도록 하고, 상기 제5 내지 제8 이송테이블이 통과하는 구간에서 정면에서 볼 때 정면 상부 모서리를 가공하도록 하는 전후 각각 4개 쌍의 연마장치(4)와;
- [0038] 상기 각 연마장치의 사이에 배치되어 첫 번째 연마장치(4)를 거친 후 각 연마장치 사이에 순차적으로 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제1 수평회전장치(51)와, 글라스 기관(1)의 상하를 뒤집는 제1 상하반전장치(52)와, 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제2 수평회전장치(53)와, 글라스 기관(1)을 들어 90도 수평회전시킨 후 후방의 이송레일에 형성되는 제5 이송테이블로 이동시키는 글라스 회전이동장치(54)와, 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제3 수평회전장치(55)와, 글라스 기관(1)의 상하를 뒤집는 제2 상하반전장치(56)와, 글라스 기관(1)을 들어 180도 수평회전시키는 제4 수평회전장치(57)로 구성되어 상기 글라스 기관(1)의 제1 내지 제8 연마면(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)을 순차적으로 가공하도록 구성됨을 특징으로 하는 소형 글라스 연마시스템.
- [0039] 이때 상기 트레이 이송장치(24)의 설명은 이하 도면에서 보다 상세하게 설명하기로 하겠다.
- [0040] 본원은 기존에 글라스 기관(1)의 모서리를 연마할 때 보통 양측면의 상단과 하단 모서리만 가공하였으나 가공되지 않은 전방과 후방의 모서리에 의한 제품의 불량 우려가 항상 존재하였으며 이에 따라 평판형의 글라스 기관에 존재하는 수직을 제외한 8개의 모서리를 연마작업하기 위하여 개발된 것이다.
- [0041] 먼저 글라스 공급부(2)에서는 트레이에 글라스 기관(1)이 올려진 상태로 적층되어 공급되며 픽업장치(25)는 이러한 트레이의 글라스 기관(1)의 상면을 흡착하여 들어올린 후 제1 이송테이블(32)의 상면에 올려놓도록 한다.
- [0042] 이때 모든 이송테이블은 글라스 기관(1)이 고정될 수 있도록 상면에 형성된 홀로 공기를 흡입하도록 함은 공지의 기술으로 여기서는 언급하지 않도록 하겠다.
- [0043] 상기 제1 이송테이블(32)이 수평이동하여 연마부(41)를 지나가면서 도 1에서 볼때 배면 상부모서리(;본원의 제1 연마면)가 가공되며, 제1 수평회전장치(51)는 글라스 기관(1)을 픽업한 후 180도 회전하여 이때 제1 이송테이블(32)은 최초 픽업장치(25)에 의하여 글라스 기관(1)을 공급받는 위치로 복위하고 제2 이송테이블(33)이 하부에 위치하게 되며 제1 수평회전장치(51)는 글라스 기관(1)을 제2 이송테이블(33)에 올려놓게 된다.
- [0044] 제2 이송테이블(33)은 수평이동하여 다른 연마장치(4)를 지나가면서 제2 연마면(12)을 가공하며 이후 제1 상하반전장치(52)와 연마장치(4) 및 제2 수평회전장치(53)와 연마장치(4)를 순차적으로 거치면서 제1 내지 제4 연마면(11, 12, 13, 14) 즉 양측 상하단 모서리 4곳을 연마하게 되는 것이다.
- [0045] 이후 글라스 회전이동장치(54)에 의하여 90도로 회전하여 배열된 후 후방의 이송레일(3)을 따라 연마되지 않은 4곳의 모서리가 동일한 과정에 의하여 연마됨으로 하나의 장치에 의하여 전후 좌우의 상하 모서리 8곳의 연마가 완료되는 것이다.
- [0046] 이러한 하나의 장치에 의하여 모서리의 가공이 되어 작업이 단축되고 글라스 기관(1)이 공정 중에 손상되거나 디스플레이 장치 제작시 정렬이 어긋나는 것을 방지하여 불량률을 줄일 수 있게 되는 것이다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 수평회전장치가 형성된 부분을 나타낸 정면도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 수평회전장치를 나타낸 측면도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 수평회전장치에 의한 글라스의 회전을 나타낸 개념도로서, 상기 제1 내지 제4 수평회전장치(51, 53, 55, 57)는 제1 모터(511)에 의하여 회전하도록 수직으로 입설되는 축(512)과, 상기 축(512)의 하단에 제1 흡입매니폴더(513)에 의하여 흡입력이 발생하는 제1 흡입부(514)로 구성됨을 특징으로 하는 실시 예를 제시하였다.
- [0048] 즉 상기 제1 흡입부(514)에 의하여 글라스 기관(1)을 흡착한 뒤에 상기 제1 모터(511)를 작동하여 상기 축(51

2)과 함께 글라스 기관(1)을 180° 회전하도록 하는 것으로 정확하게 180° 를 회전하기 위해서 상기 축(312)의 회전을 제한하는 수단이 구비함이 바람직하다.

- [0049] 또한 상기 흡입매니폴더(513)는 일 방향으로 길게 연장되는 형상을 가지고 제1 흡입부(514)에서는 흡입력을 작용하는 수 개의 흡을 형성하여 상기 도면에서와 같이 여러 개의 글라스 기관(1)을 동시에 흡착 회전하도록 하였다.
- [0050] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상하반전장치가 형성된 부분을 나타낸 정면도이고, 도 8 내지 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상하 반전장치의 작동과정을 나타낸 개념도로서, 상기 제1 내지 제2 상하반전장치(52, 56)는 제2 모터(521)에 의하여 회전하는 제1 기어(522)와, 상기 제1 기어(522)와 벨트(523)에 의하여 연동하는 제2 기어(524)와, 상기 제2 기어(524)와 연동하여 최초 하부 방향으로 형성되어 글라스 기관(1)이 흡착되면 제2 기어(524)의 회전에 의하여 회전하여 상기 글라스 기관(1)의 저면이 상면이 되도록 반전되도록 하고 제1 이송레일(525)에 의하여 전후방으로 이동가능하게 형성되는 제2 흡입부(526)와;
- [0051] 상기 글라스 기관(1)의 저면이 상면이 되도록 반전되면 하강하여 글라스 기관(1)을 흡입하고, 상기 제2 흡입부(526)가 후방으로 후퇴하면 다시 하강하여 글라스 기관(1)을 제4 이송테이블(35)에 올려놓도록 제3 흡입부(527)로 구성됨을 특징으로 하는 실시 예를 제시하였다.
- [0052] 상기 제1 내지 제2 상하반전장치(52, 56)는 글라스 기관(1)이 진입하면 제2 흡입부(526)에 의하여 들어 올려지고, 제2 모터(521)에 의하여 회전하여 상기 글라스 기관(1)의 저면이 상면이 되도록 반전하면, 제3 흡입부(527)가 하강하여 글라스 기관(1)을 흡착한 후 제4 이송테이블(35) 위에 올려지도록 하였다.
- [0053] 이때 상기 제2 흡입부(526)가 후방으로 후퇴하여 상기 제3 흡입부(527)의 하강을 방해하지 않도록 함이 바람직하다.
- [0054] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 연마장치를 나타낸 측면도이고, 도 14는 본 발명의 일 실시 예에 따른 각도조절부를 포함하는 연마장치를 나타낸 측면도이며, 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연마장치의 각조절을 나타낸 개념도이고, 도 16 내지 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적은 모따기각에 대한 연마장치의 일 예를 나타낸 개념도로서, 상기 연마장치(4)는 구동모터(41)와;
- [0055] 상기 구동모터(41)의 회전축에 장착되어 회전하는 원판형의 연마석(42)과;
- [0056] 경사지게 형성되는 메인베이스(431)와, 상기 메인베이스(431)에 상기 구동모터(41)의 회전축과 평행하게 설치되는 이송스크류(432)와, 상기 이송스크류(432)를 구동하는 위치제어모터(433)와, 상기 이송스크류(432)와 일단이 결합하여 이동하는 베이스프레임(434)으로 구성되는 제1 위치제어부(43)와;
- [0057] 상기 구동모터(41)와 상기 베이스프레임(434)을 연결하기 위하여 상기 구동모터(41)에 장착되는 서브프레임(441)과, 일측은 상기 베이스프레임(434)에 고정장착되며 타측은 상기 서브프레임(441)과 상기 구동모터(41)의 회전축 방향으로 왕복운동이 가능하도록 가이드하는 크로스롤러(442)로 구성되는 제2 위치제어부(44)와;
- [0058] 상기 회전축과 평행하게 형성되는 실린더(451)와, 상기 실린더(451)의 연마석(42) 부분 끝단과 베이스프레임(434)을 연결 고정하는 제1 브라켓(452)과, 상기 실린더(451)의 타측 끝단과 구동모터(41)를 연결 고정하는 제2 브라켓(453)으로 구성되는 제3 위치제어부(45)를 구비하는 연마장치를 나타내었다.
- [0059] 먼저 상기 연마장치(4)는 글라스 기관(1)의 상부 모서리를 가공하기 위하여 상기 연마석(41)이 하부로 위치하고 구동모터(41)가 상부로 위치하되 경사지게 기울어진 형태로 장착되어 하중에 의한 영향을 많이 받는다.
- [0060] 이에 상기 제1 위치제어부(43)는 상기 베이스프레임(434)의 위치를 사용자가 원하는 위치로 용이하게 이동할 수 있도록 하는 것으로서, 최초 모서리의 가공 깊이를 결정하거나 보정을 위해서 필요한 수단이다.
- [0061] 또한 제2 위치제어부(44)의 경우 서브프레임(441)과 크로스롤러(442)가 회전축과 평행한 방향으로 왕복 가능하게 결합되는 것으로 일반적으로 더브테일 형식으로 결합하도록 함이 바람직하다.
- [0062] 다만 본원에서 그 명칭을 크로스롤러(442)가 한 것은 가이드될 때 마찰력을 최소한으로 하기 위하여 내부에 다수의 로울러를 장착하는 것이 바람직하므로 이에 따라 그 명칭을 결정하였다.
- [0063] 이때 상기 제2 위치제어부(44)에 의하면 구동모터(41)를 포함하는 연마장치(4)는 다른 외력이 없으면 자중에 의

하여 하부로 최대한 미끄러지게 된다.

- [0064] 상기 제3 위치제어부(45)는 이러한 연마장치(2)의 하중에 의한 미끄러짐을 완충할 수 있도록 형성한 것으로서, 상기 도면에서의 실린더헤드 아래의 공간이 연마장치(4) 자중에 의한 압축력을 받게 되며 그 공간에서 일정한 압력이 작용한다면 약간의 완충력을 가지고 일정한 힘으로 가압하는 연마장치(4)를 들어올리게 되는 것이다.
- [0065] 이러한 원리에 의하여 연마장치(4)는 연마석(41)의 마모, 연마장치(4)의 자중, 연마석(41)의 회전하는 힘과 관계없이 무부하 상태로 공중에 떠있는 것과 같이 고정되는 것이다.
- [0066] 따라서 일정한 위치 및 압력이 작용함에 따라 정확한 연마가 가능하여 미세연마 및 연마석 마모에 따른 자동보정이 가능하게 되는 것이다.
- [0067] 이러한 연마장치(4)에 본원은 상기 메인베이스(431)의 하단을 회전가능하게 고정되는 제1 힌지(461)와, 수평으로 연장되는 각도조절실린더(462)와, 상기 각도조절실린더(462)의 수평이동하는 로드(463)에 장착되어 상부로 연장되는 이동블럭(463)과, 일측은 상기 메인베이스(431)의 상부에 제2 힌지(464)에 의하여 회전가능하게 결합하고 타측은 제3 힌지(465)에 의하여 상기 이동블럭(463)의 상단과 회전가능하게 결합하는 링크(466)로 구성되는 각도조절부(46)를 추가로 장착하였다.
- [0068] 본원은 글라스 기관(1)의 종류 및 적용 대상에 따라 모서리를 연마하는 각도가 상이한 경우가 많으며 종래 작업자가 직접 메뉴얼에 의하여 다시 조정하게 되며 이 경우 소요시간이 많이 걸리고 정확하게 작업하지 않아 발생하는 오차에 의한 불량 우려가 있다.
- [0069] 하지만 본원은 각도조절실린더(462)의 움직임에 따라 각변화가 이루어 질 수 있도록 하여 작업자는 간단하게 각도조절실린더(462)를 작동하여 작업이 간단하다.
- [0070] 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치를 나타낸 정면도이고, 도 19는 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치를 나타낸 평면도이며, 도 20은 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치를 나타낸 사시도이고, 도 21 내지 도 30은 본 발명의 일 실시 예에 따른 글라스 회전이동장치의 작동과정을 나타낸 개념도로서, 상기 글라스 회전 이동장치(54)는 좌우방향으로 2 개 이상이 정렬되는 글라스 기관(1)을 픽업하는 상부픽업장치(541)와, 상기 상부픽업장치(541)를 전후방향으로 이동시키는 상부레일(542)과, 길이 방향의 상면에 흡입매니폴더가 배열되며 수평 회전하는 하부픽업장치(543)와, 상기 하부픽업장치(543)를 좌우방향으로 이송시키는 하부레일(544)을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 실시 예를 제시하였다.
- [0071] 상기 실시 예는 좌우 방향으로 배열된 글라스 기관(1)의 전방과 후방 상하단 모서리가 가공된 후 가공되지 않은 모서리를 가공하기 위해서는 90도 회전시켜 배열할 필요성이 있다.
- [0072] 이에 본원은 상부픽업장치(541)이 글라스 기관(1)들을 픽업하고 수평이동하여 인접한 하부픽업장치(543)의 상면 일측과 상부픽업장치(541)의 저면 일측이 평면상으로 교차하였을 때 상부픽업장치(541)가 하강하여 하나의 글라스 기관(1)이 하부픽업장치(543)로 이동되도록 하고 상부픽업장치(541)가 상승한 후 한 클릭 후방으로 이동하면 하부픽업장치(543)가 한 클릭 수평이동하면 다시 상부픽업장치(541)가 하강하여 또 하나의 글라스 기관(1)을 하부픽업장치(543)로 이동시키는 방식을 반복하여 모든 글라스 기관(1)이 이동하게 된다.
- [0073] 이후 하부픽업장치(543)는 90도 회전하여 상부픽업장치(541)와 평행하게 되면 상부픽업장치(541)가 이동 후 하강하여 다시 모든 글라스 기관(1)을 흡입 들어올린 후 후방의 이송레일(31)에 위치한 제5 이송테이블 글라스 기관(1)을 이동하도록 하는 것이다.
- [0074] 이러한 글라스 회전이동장치(54)에 의하여 글라스 기관(1)의 전후 및 좌우의 상하단 모서리를 모두 가공이 가능하게 되며 상부픽업장치(541)와 하부픽업장치(543)를 하나의 어셈블리로 만들어 장비를 간단하면서도 설치공간을 줄이도록 하여 생산성 증가와 장비 가격을 낮추는 효과가 있다.
- [0075] 도 32는 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치를 나타낸 사시도이고, 도 33은 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치를 나타낸 분해사시도이며, 도 34 내지 도 35는 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치의 작동과정을 나타낸 개념도이고, 도 36 내지 도 37은 본 발명의 일 실시 예에 따른 트레이 이송장치에 의

하여 트레이를 픽업하는 상태를 나타낸 측면도로서, 상기 트레이 이송장치(24)는 양 끝단은 양 갈래로 분기되어 점차 멀어지다가 평행하게 연장되어 끝단에 길게 연장된 가이드장공(241)이 형성되는 판 형성의 몸체(242)와, 상기 몸체(242)의 상면 중앙에 장착되는 로드레스 실린더(243)와, 상기 로드레스 실린더(243)에 장착되어 몸체(242)의 양 끝단 방향으로 수평 이동하며 끝단에는 양 갈래로 분기되어 각각 한 쌍의 수직 하향으로 연장되는 힌지핀(244)이 형성되는 이동부재(245)와, 일단은 상기 힌지핀(244)에 회전가능하게 결합하고 중간에는 가이드핀(246)이 관통된 후 상기 가이드장공(241)을 거쳐 너트(247)에 의하여 가이드장공(241)을 따라 이동가능하게 결합하고 끝단은 수직 하향으로 연장되어 공기를 흡입하는 흡입노즐(248)이 형성되는 4개의 회전부재(249)로 구성됨을 특징으로 하는 실시 예를 제시하였다.

[0076] 상기 실시 예는 글라스 기관이 공급될 때 트레이(21)에 올려져 공급되고 글라스 기관이 전부 소진되면 빈 트레이(21)를 이동 적층시킬 필요가 있는 것으로 이때 트레이(2)를 용이하게 이동할 수 있도록 하는 것이다.

[0077] 이때 트레이(2)는 다양한 규격이 적용될 수 있으나 본원은 로드레스 실린더(243)에 의하여 이동부재(245)의 간격이 벌어지고 좁아짐에 따라 회전부재(249)에 장착되는 흡입노즐(248) 간격이 벌어지고 좁아지는 구성을 가지도록 하여 다양한 규격의 트레이(21)에도 간단한 조작으로 적용할 수 있도록 하여 작업 시간을 줄이고 작업자가 조작하였을 때 발생하는 오류를 줄여 생산성을 확대시키는 효과가 있는 것이다.

[0078] 도 38은 본 발명의 일 실시 예에 따른 CNC 곡면가공장치를 나타낸 평면도이고, 도 39는 본 발명의 일 실시 예에 따른 CNC 곡면가공장치의 원리를 나타낸 개념도이며, 도 40은 본 발명의 일 실시 예에 따른 가공된 글라스 기관의 일 예를 나타낸 개념도로서, CNC 곡면가공장치(6)는 회전하는 스피들(61)의 끝단에 연마공구(62)가 회전하도록 하면 글라스 기관(1)이 이동하면서 연마공구(62)의 움직임에 따라 다양한 형상으로 글라스 기관(1)을 가공하도록 하는 것이다.

[0079] 이때 CNC 곡면가공장치(6)는 이미 개발되어 적용되는 기술로 자세한 언급은 하지 않겠다.

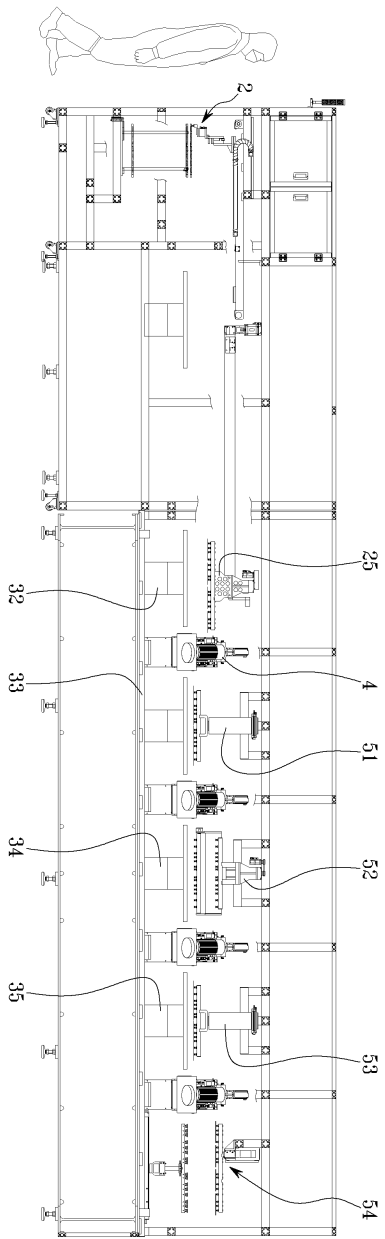
부호의 설명

- [0080] 1 : 글라스 기관
- | | |
|-------------|-------------|
| 11 : 제1 연마면 | 12 : 제2 연마면 |
| 13 : 제3 연마면 | 14 : 제4 연마면 |
| 15 : 제5 연마면 | 16 : 제6 연마면 |
| 17 : 제7 연마면 | 18 : 제8 연마면 |
- 2 : 글라스 공급부
- | | |
|---------------|---------------|
| 21 : 트레이 | 22 : 장입트레이 |
| 23 : 반송트레이 | 24 : 트레이 이송장치 |
| 25 : 픽업장치 | |
| 241 : 가이드장공 | 242 : 몸체 |
| 243 : 로드레스실린더 | 244 : 힌지핀 |
| 245 : 이동부재 | 246 : 가이드핀 |
| 247 : 너트 | 248 : 흡입노즐 |
| 249 : 회전부재 | |
- 3 : 이송테이블 이동부
- | | |
|---------------|---------------|
| 31 : 이송레일 | 32 : 제1 이송테이블 |
| 33 : 제2 이송테이블 | 34 : 제3 이송테이블 |

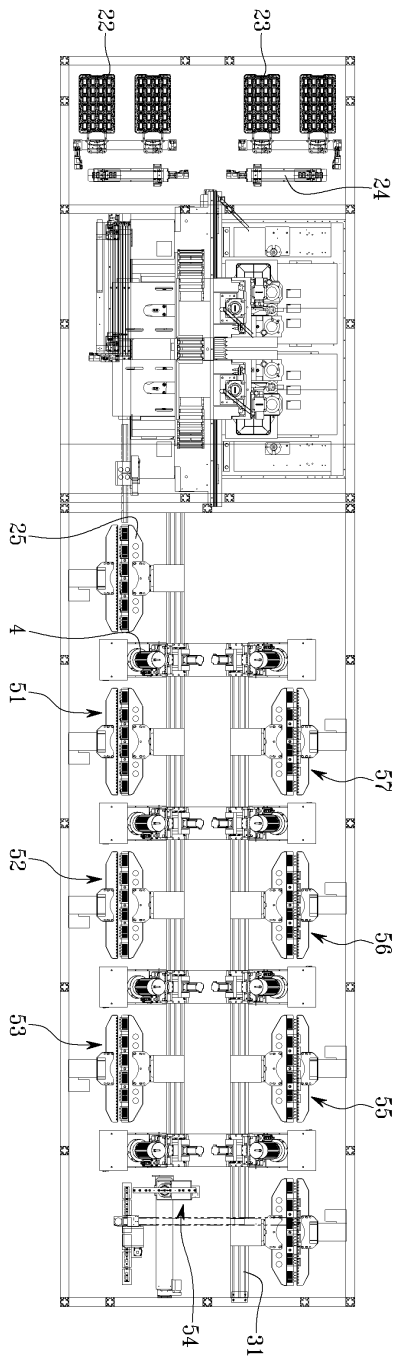
- 35 : 제4 이송테이블
- 4 : 연마장치
 - 41 : 구동모터
 - 42 : 연마석
 - 43 : 제1 위치제어부
 - 431 : 메인베이스
 - 432 : 이송스크류
 - 433 : 위치제어모터
 - 434 : 베이스프레임
 - 44 : 제2 위치제어부
 - 441 : 서브프레임
 - 442 : 크로스롤러
 - 45 : 제3 위치제어부
 - 451 : 실린더
 - 452 : 제1 브라켓
 - 453 : 제2 브라켓
 - 46 : 각도조절부
 - 461 : 제1 힌지
 - 462 : 각도조절실린더
 - 463 : 이동블럭
 - 464 : 제2 힌지
 - 465 : 제3 힌지
 - 466 : 링크
 - 51 : 제1 수평회전장치
 - 511 : 제1 모터
 - 512 : 축
 - 513 : 제 흡입매니폴더
 - 514 : 제1 흡입부
 - 52 : 제1 상하반전장치
 - 521 : 제2 모터
 - 522 : 제1 기어
 - 523 : 벨트
 - 524 : 제2 기어
 - 525 : 제1 이송레일
 - 526 : 제2 흡입부
 - 527 : 제2 흡입부
 - 53 : 제2 수평회전장치
 - 54 : 글라스 회전이동장치
 - 541 : 상부픽업장치
 - 542 : 상부레일
 - 543 : 하부픽업장치
 - 544 : 하부레일
 - 55 : 제3 수평회전장치
 - 56 : 제2 상하반전장치
- 6 : CNC 곡면가공장치
 - 61 : 스피들
 - 62 : 연마공구

도면

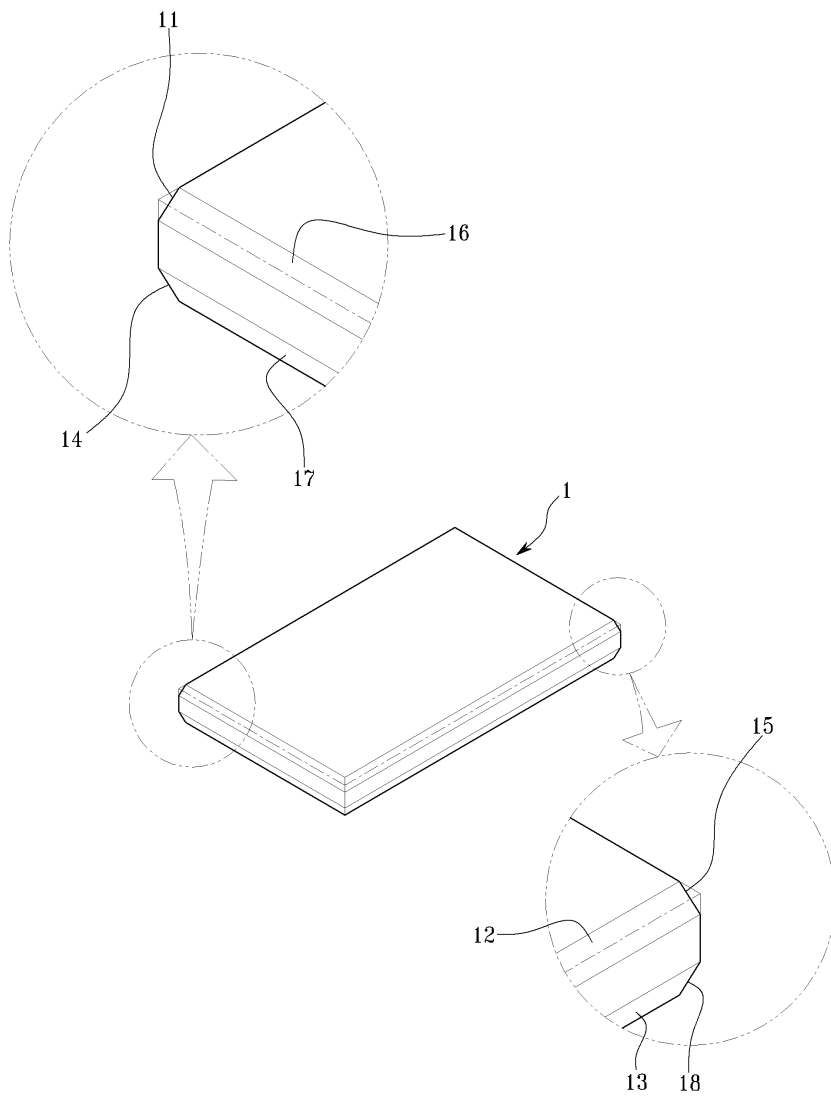
도면1



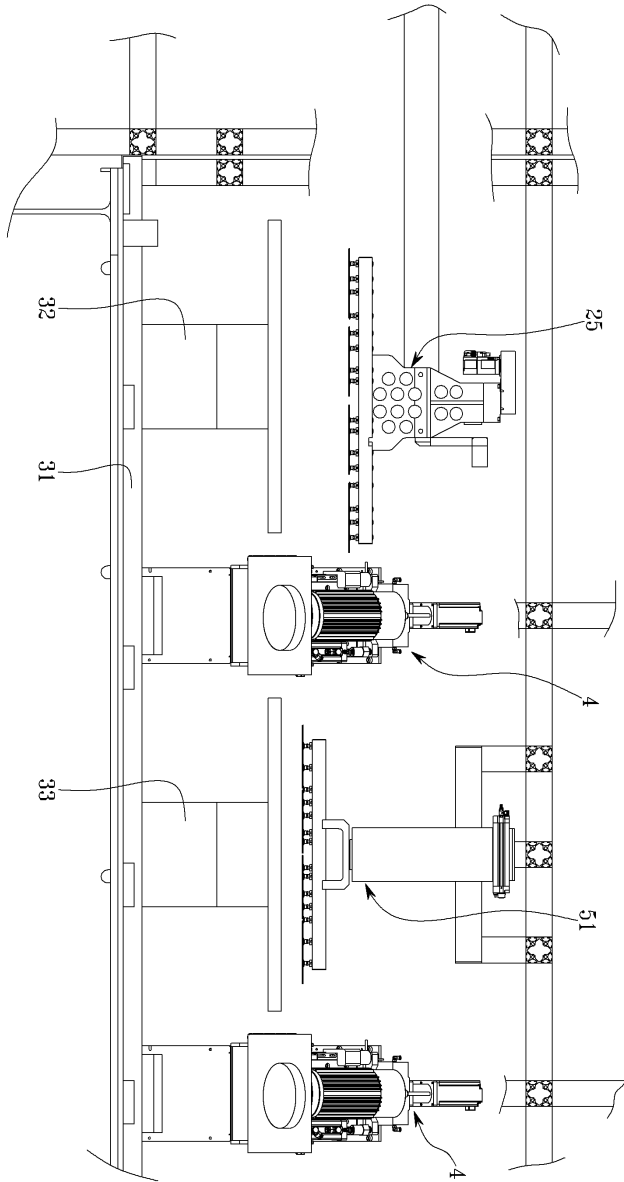
도면2



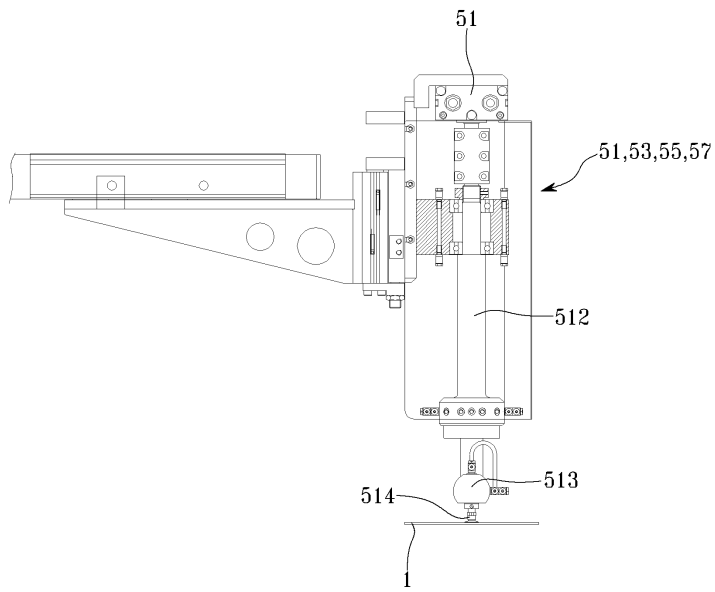
도면3



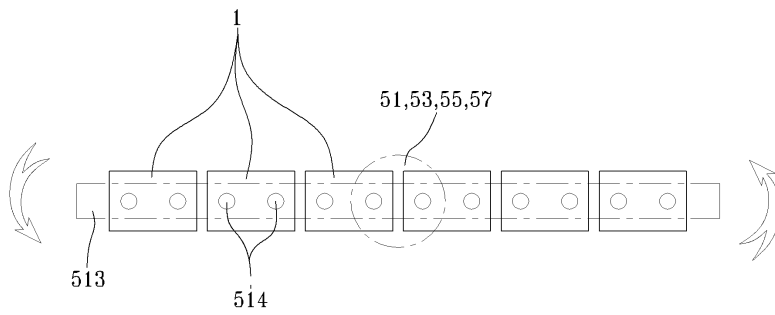
도면4



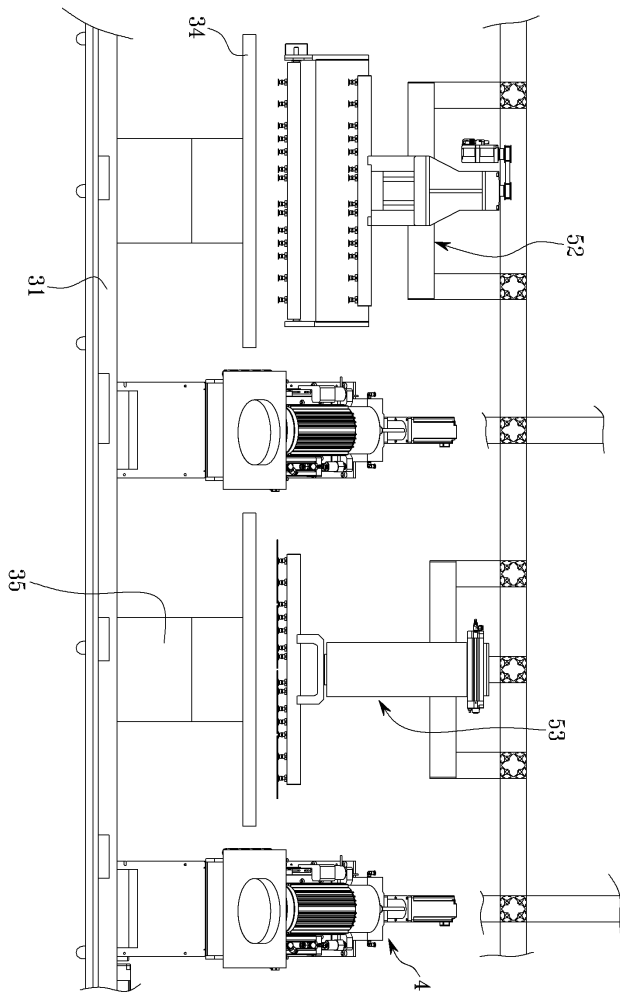
도면5



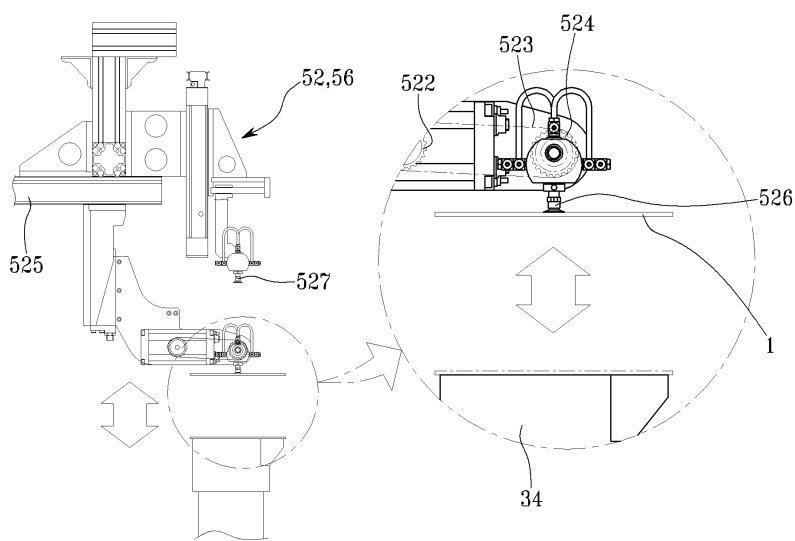
도면6



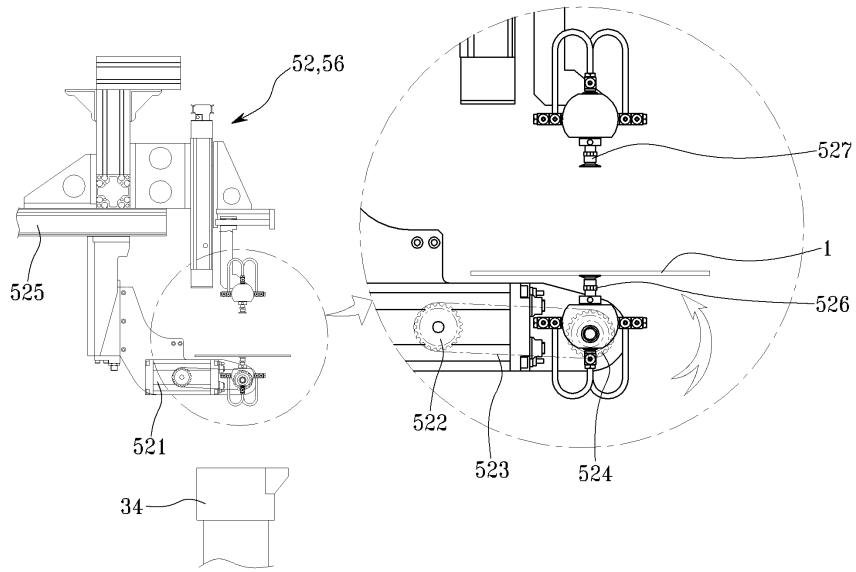
도면7



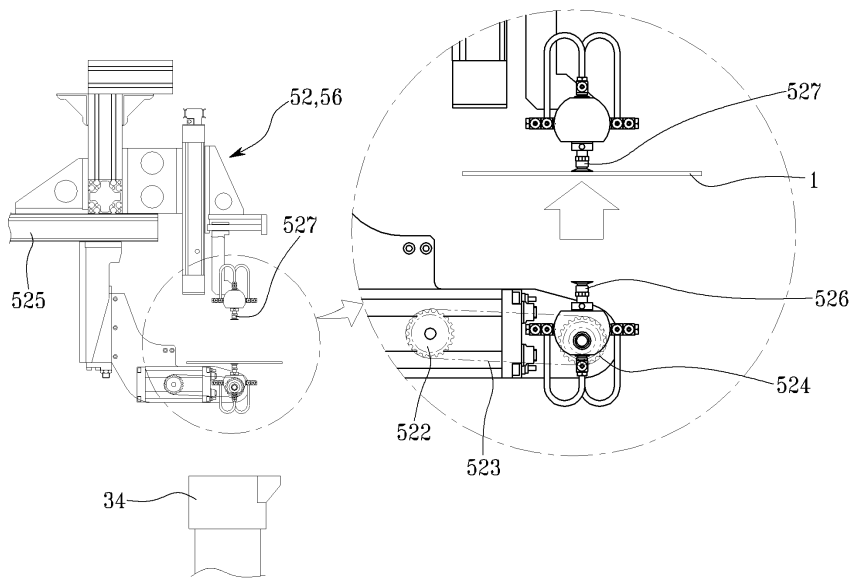
도면8



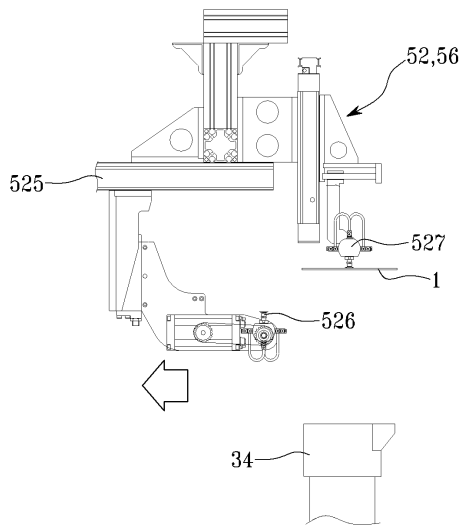
도면9



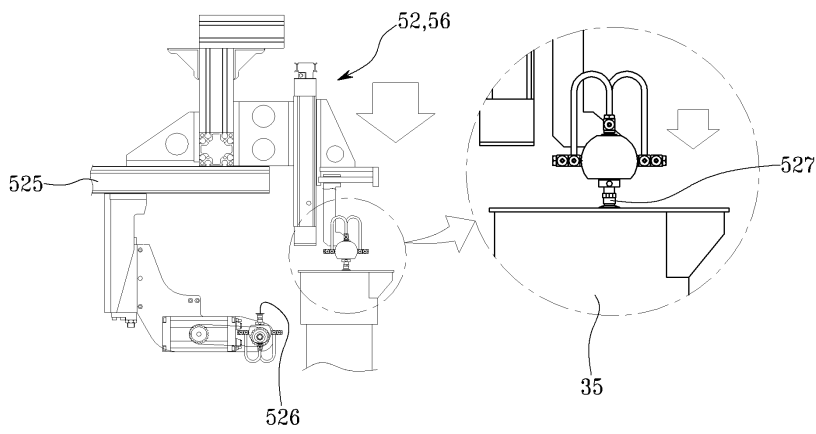
도면10



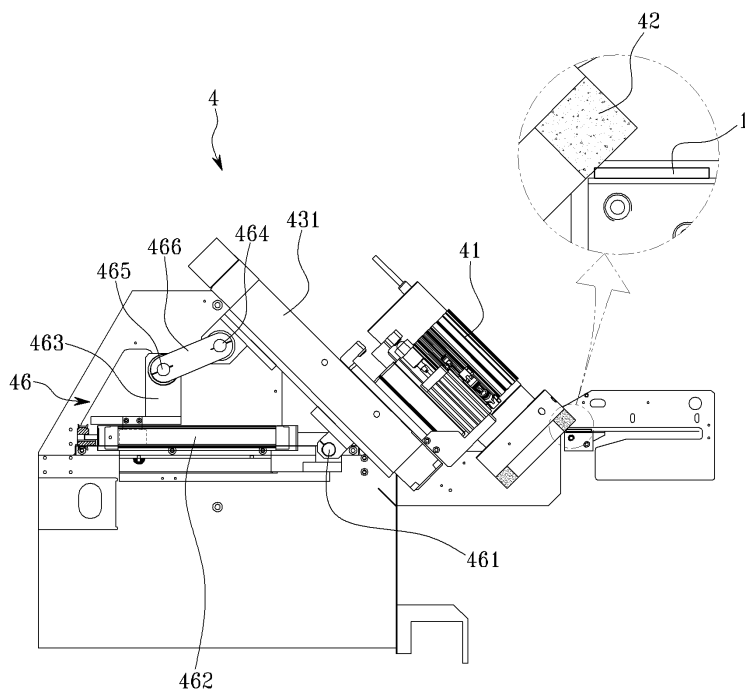
도면11



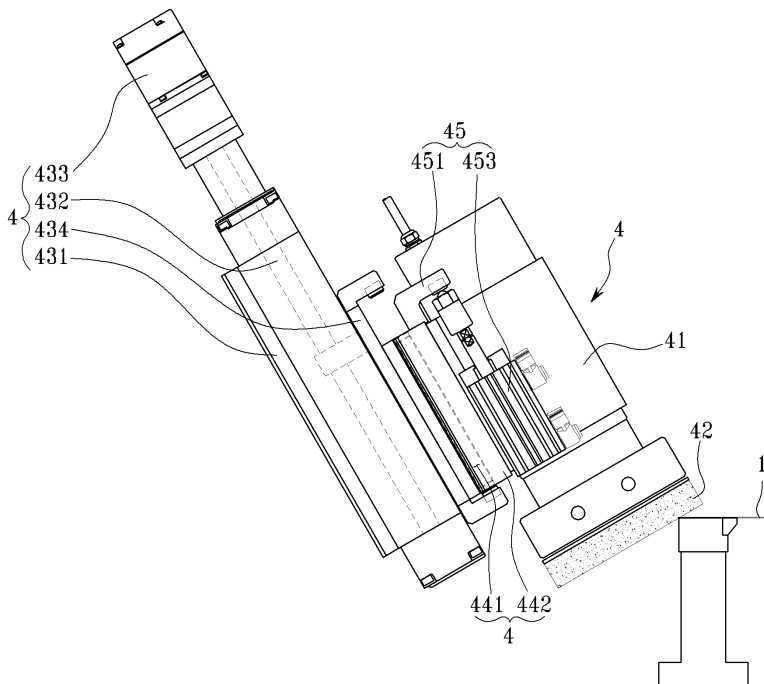
도면12



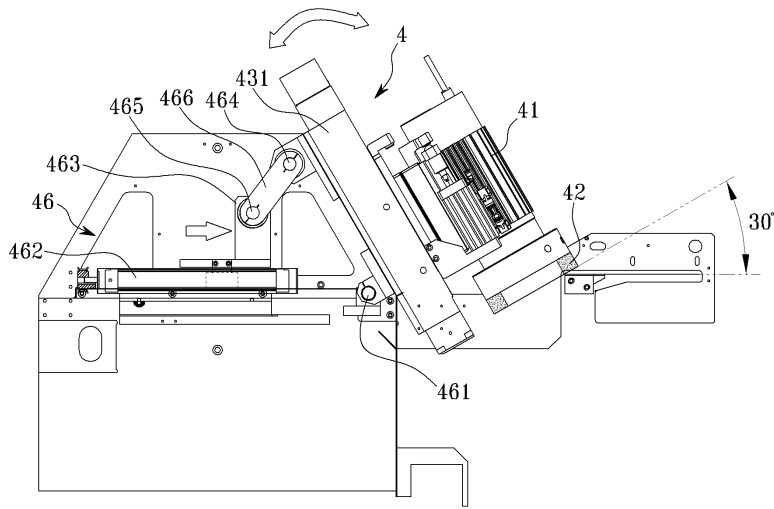
도면13



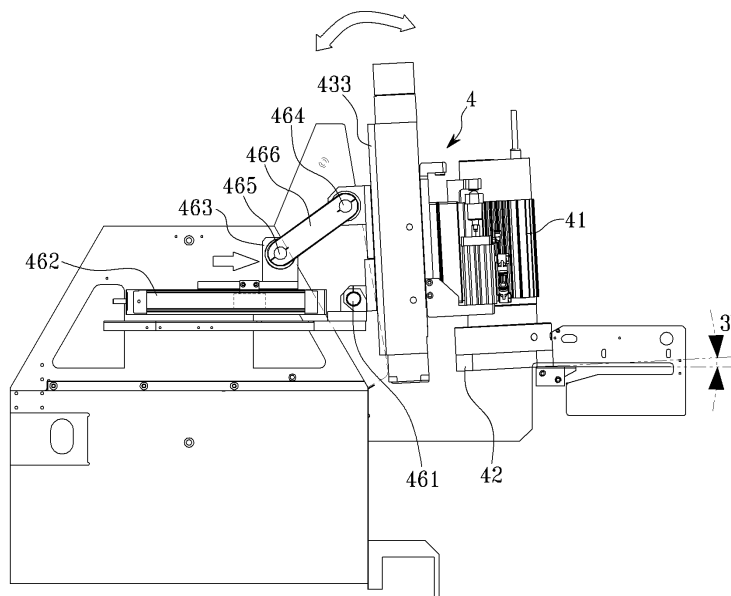
도면14



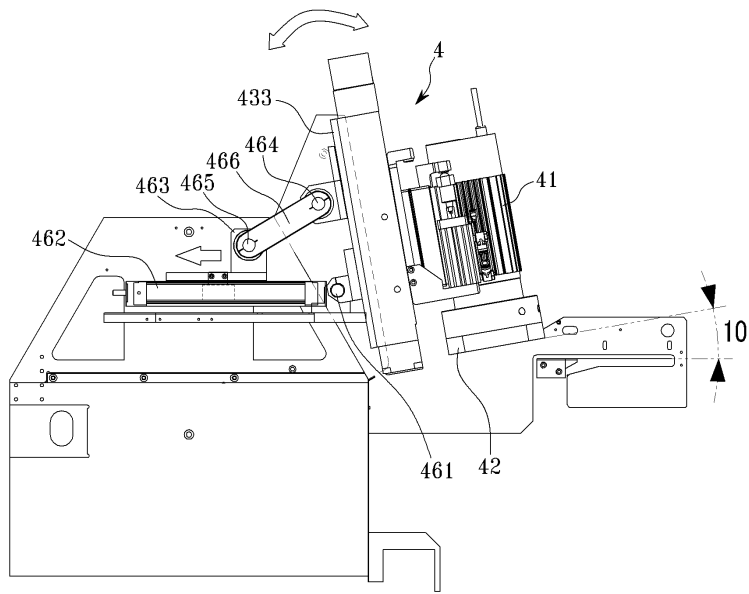
도면15



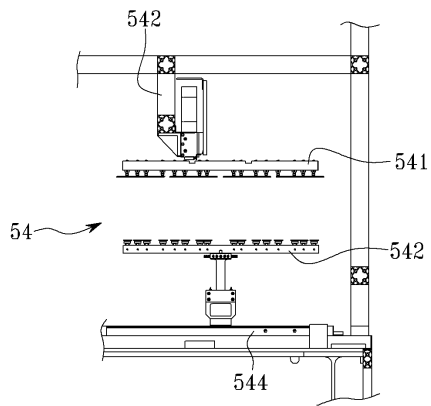
도면16



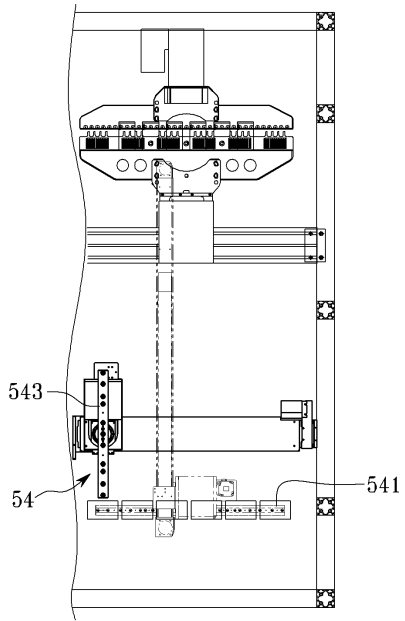
도면17



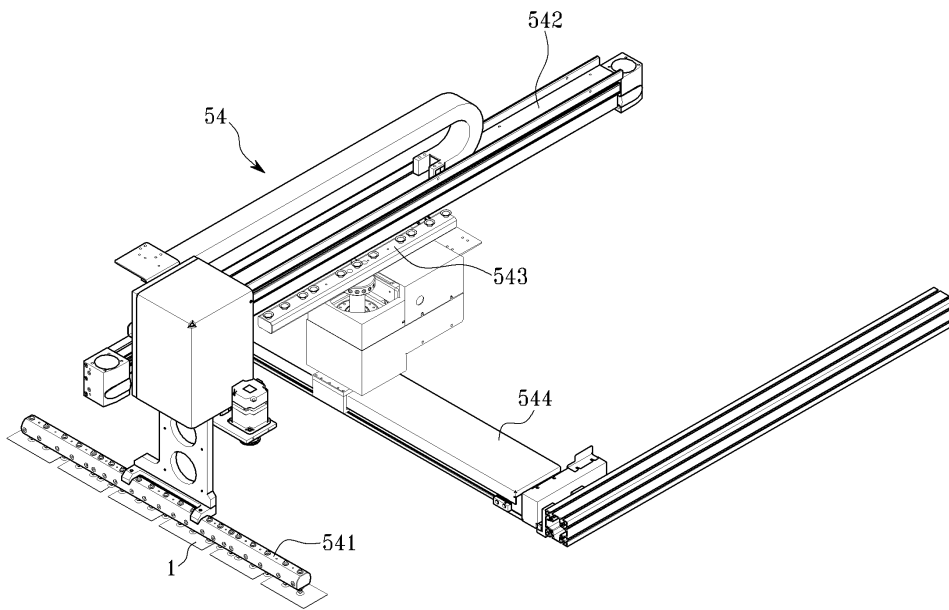
도면18



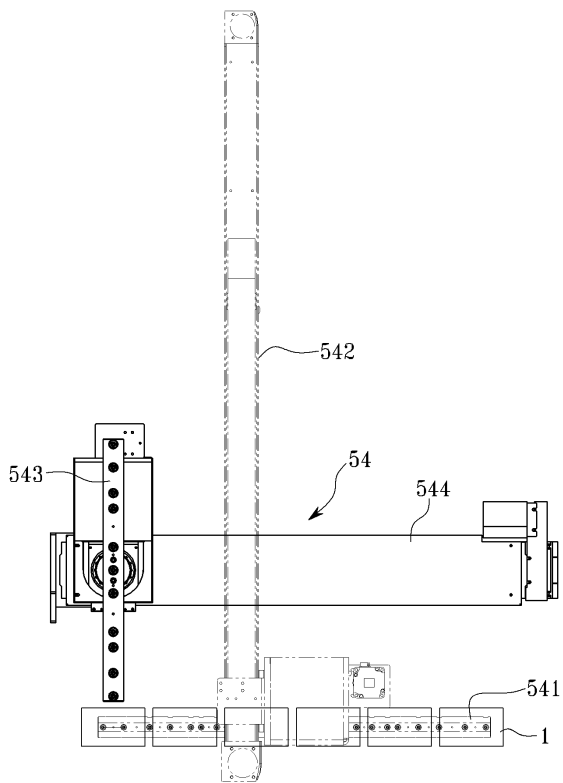
도면19



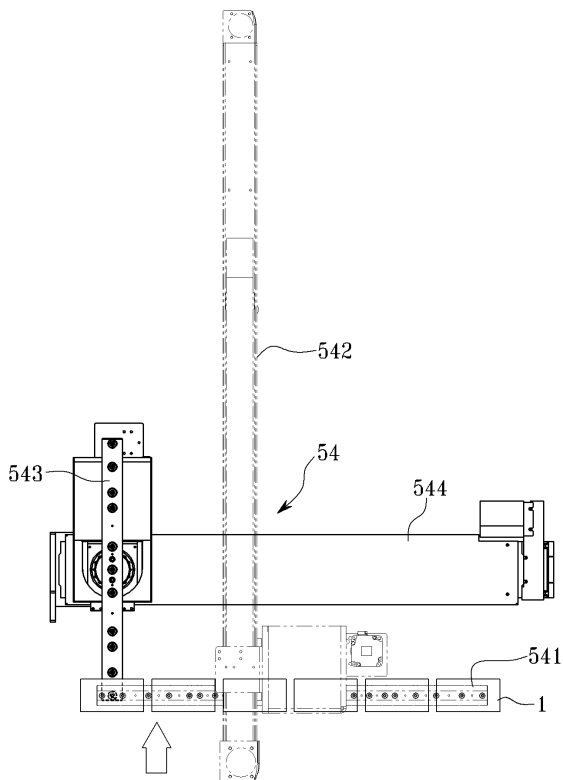
도면20



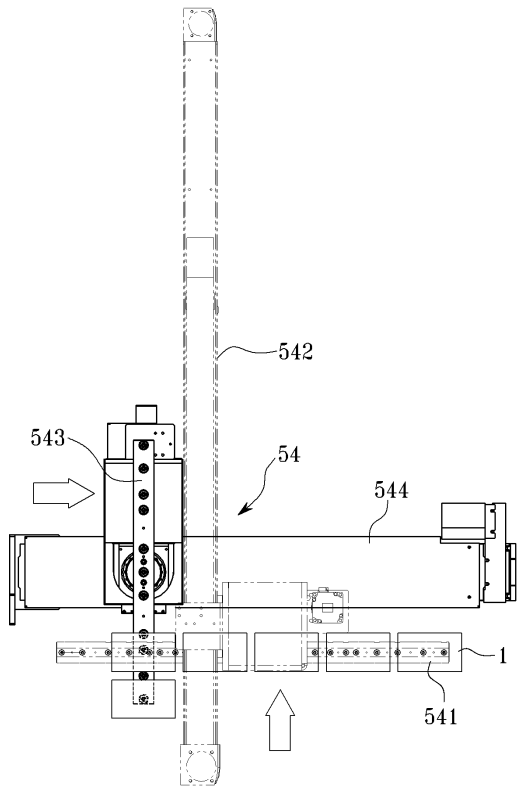
도면21



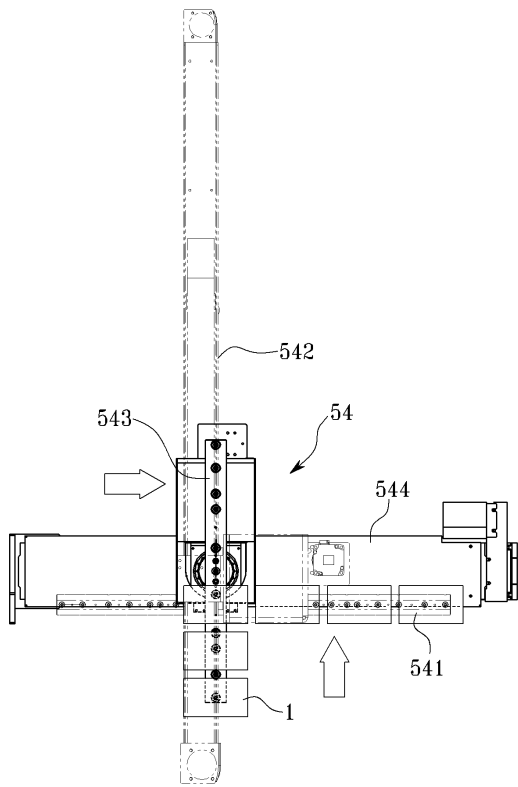
도면22



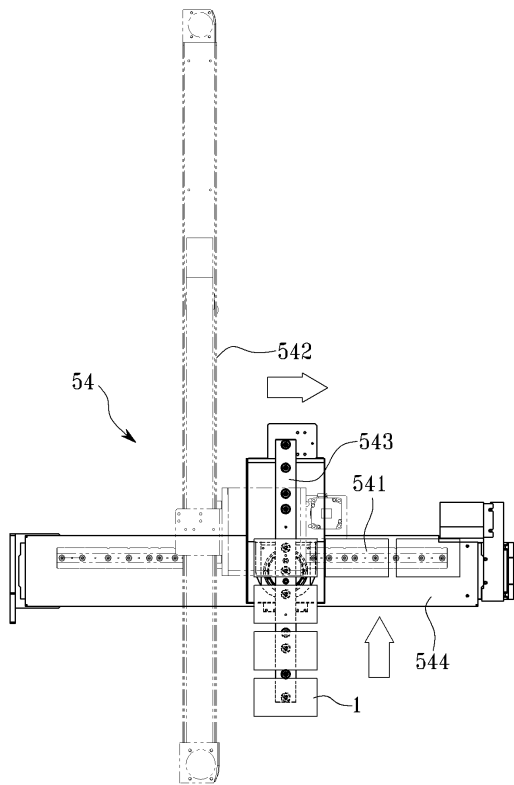
도면23



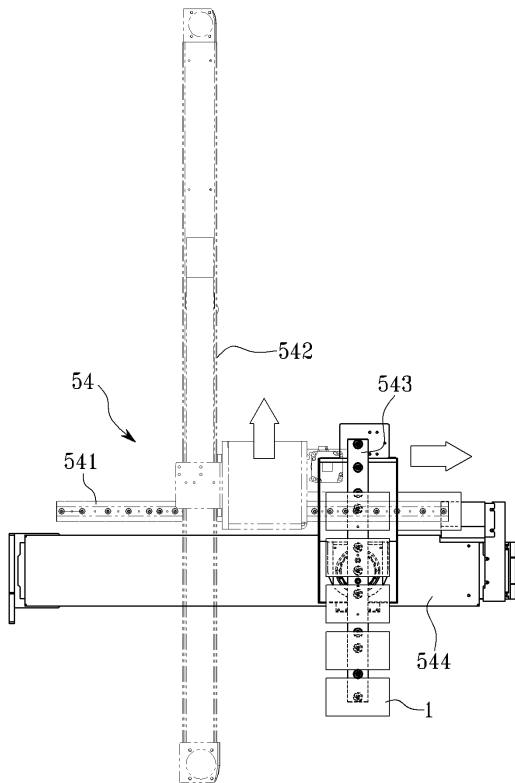
도면24



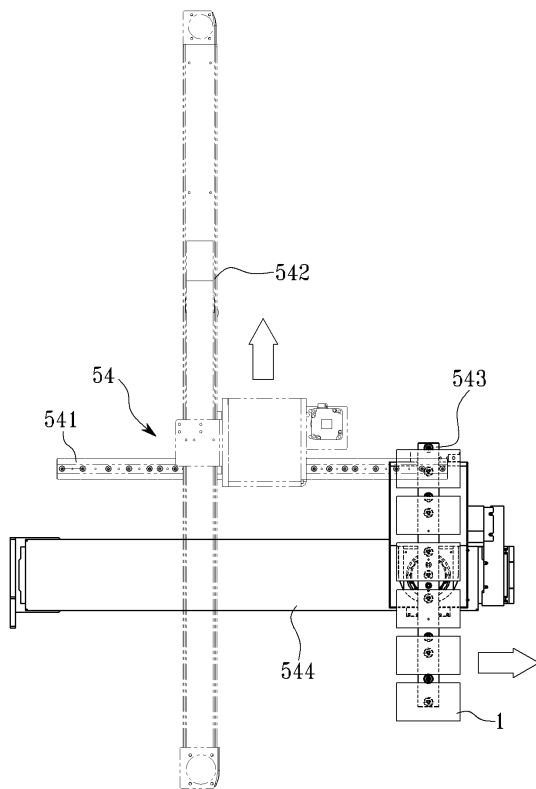
도면25



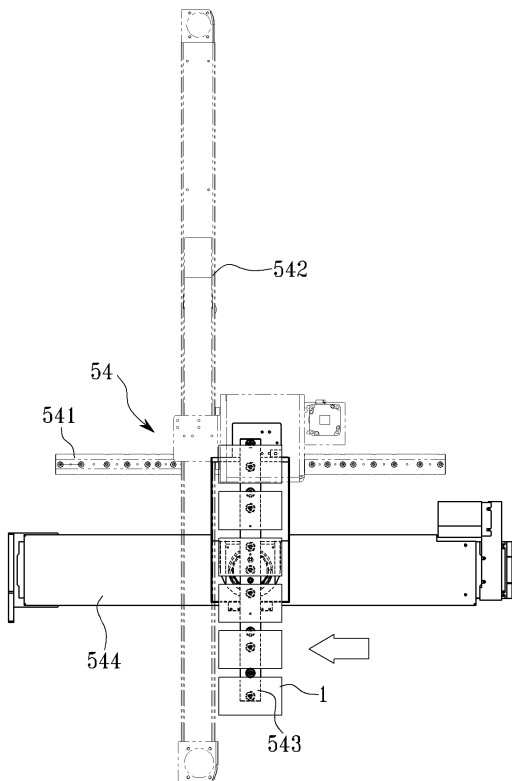
도면26



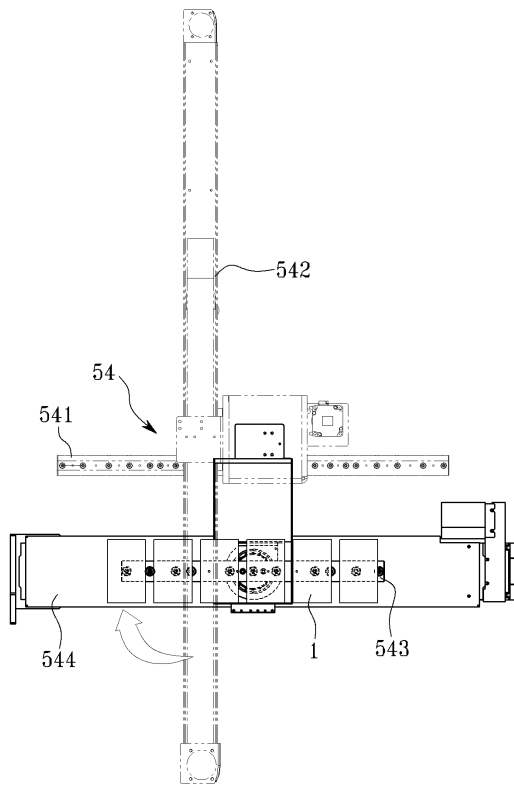
도면27



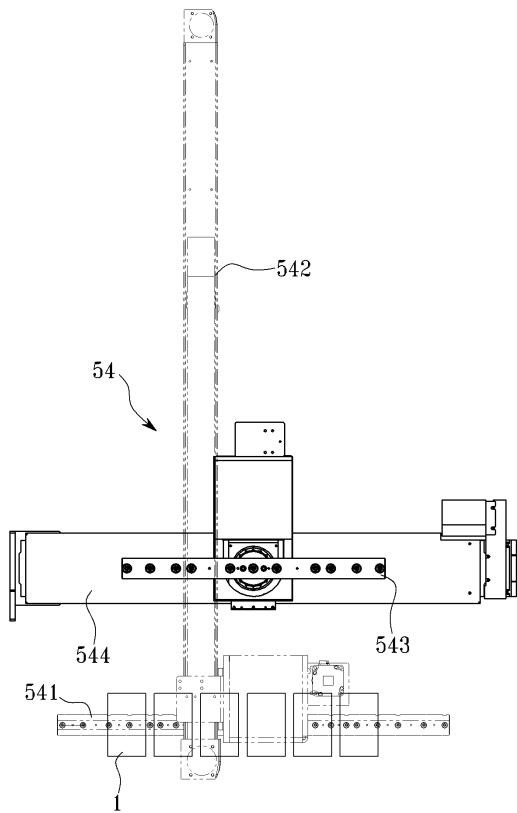
도면28



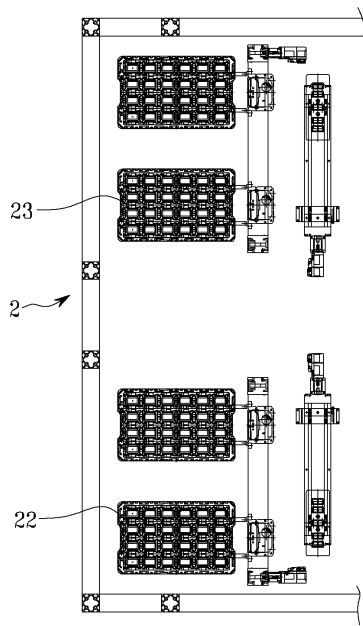
도면29



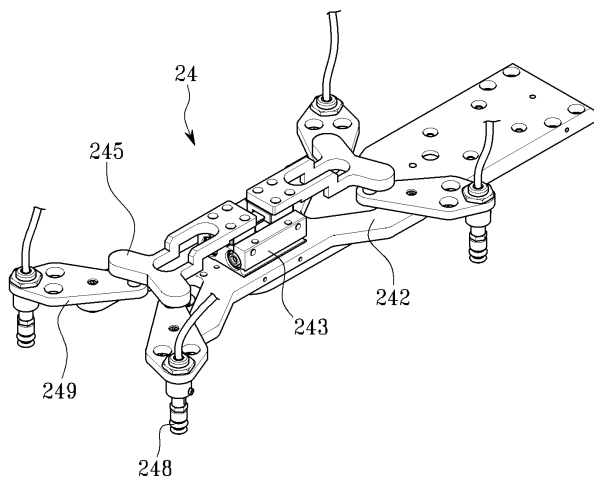
도면30



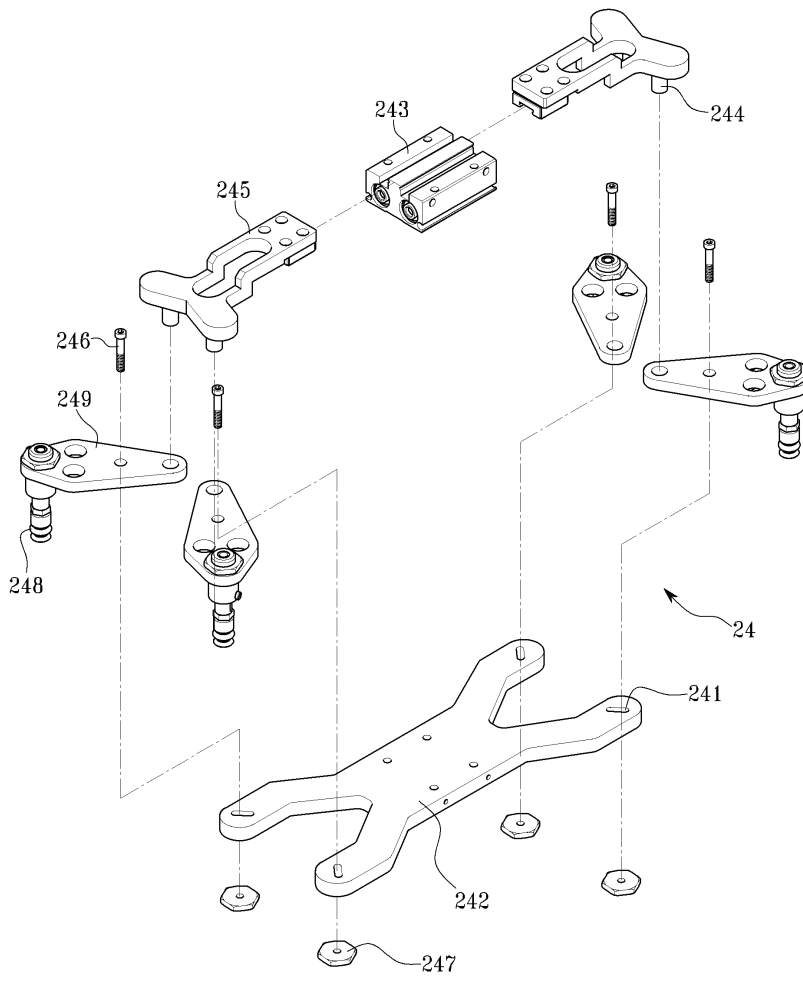
도면31



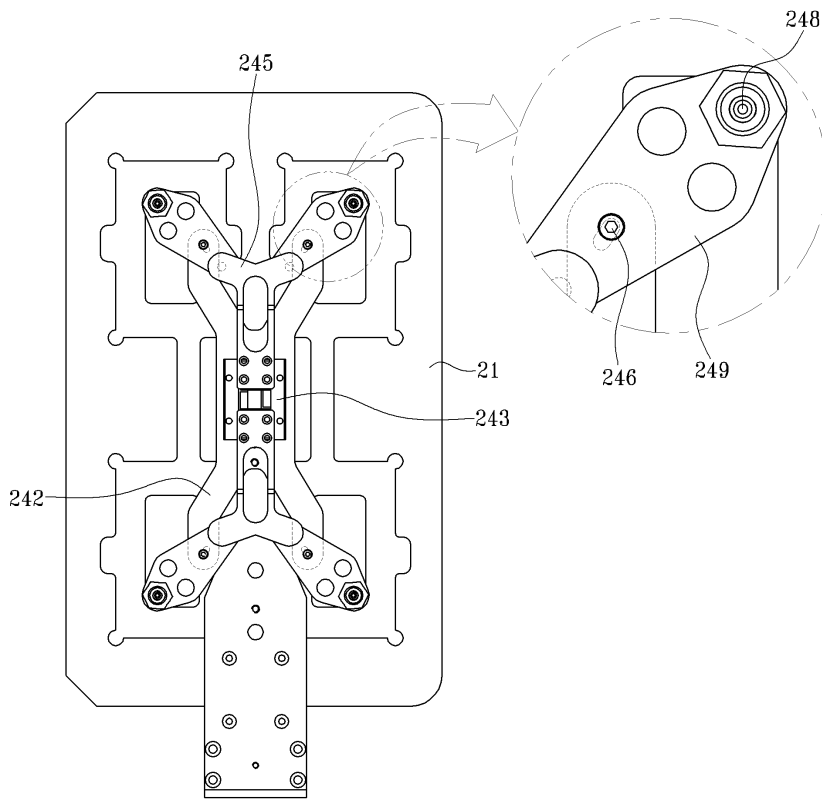
도면32



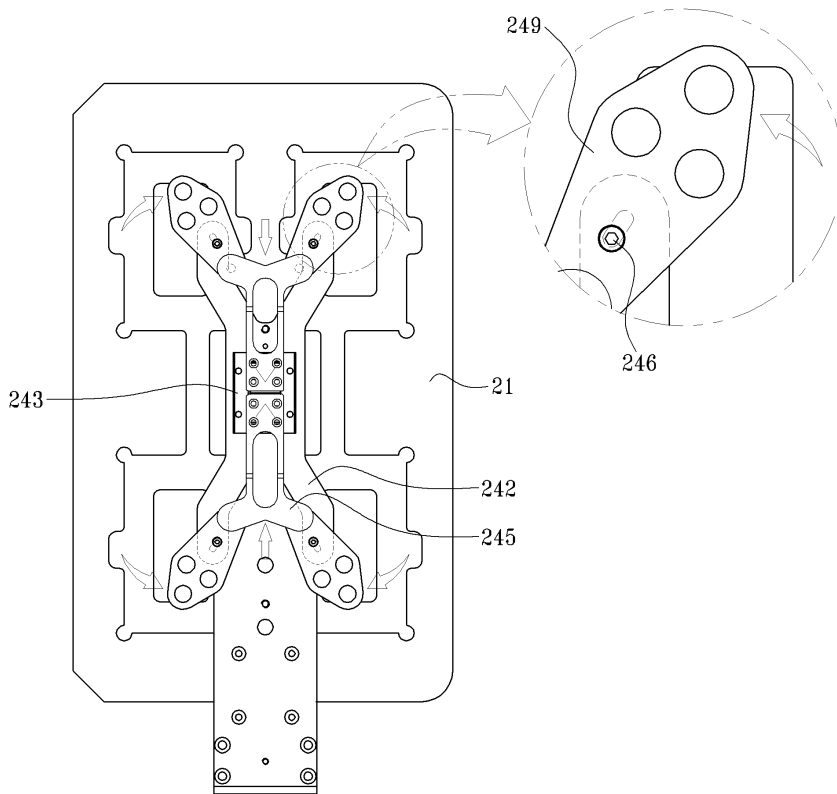
도면33



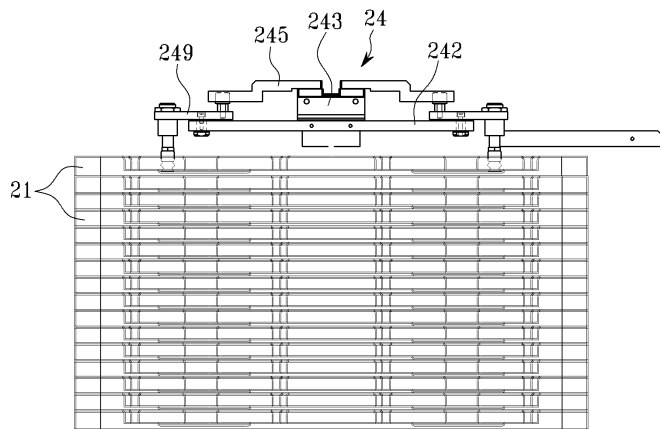
도면34



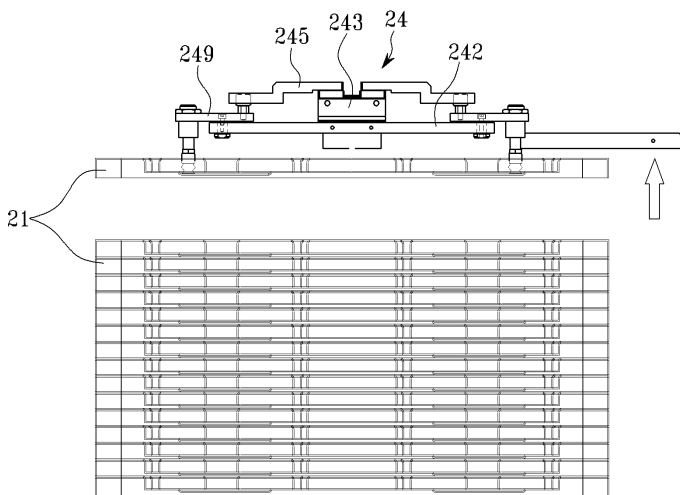
도면35



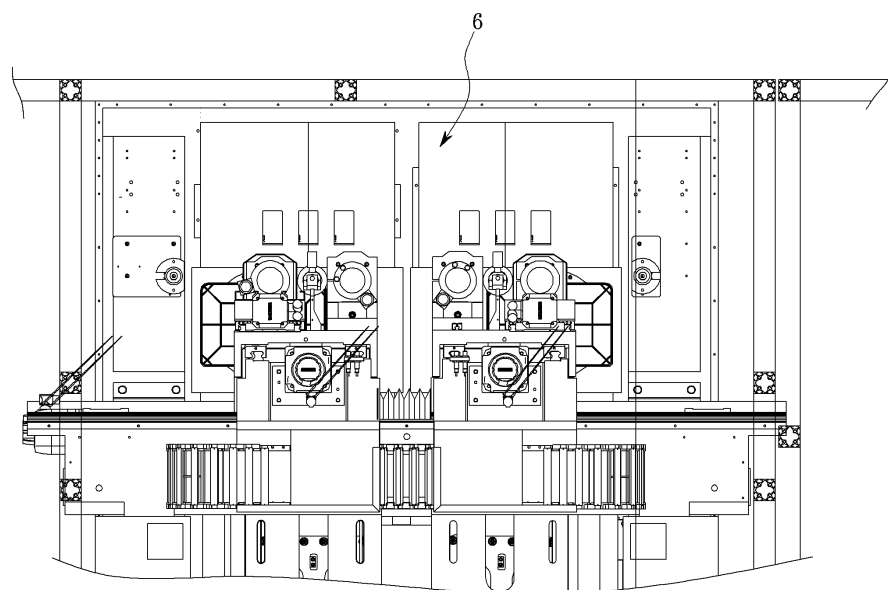
도면36



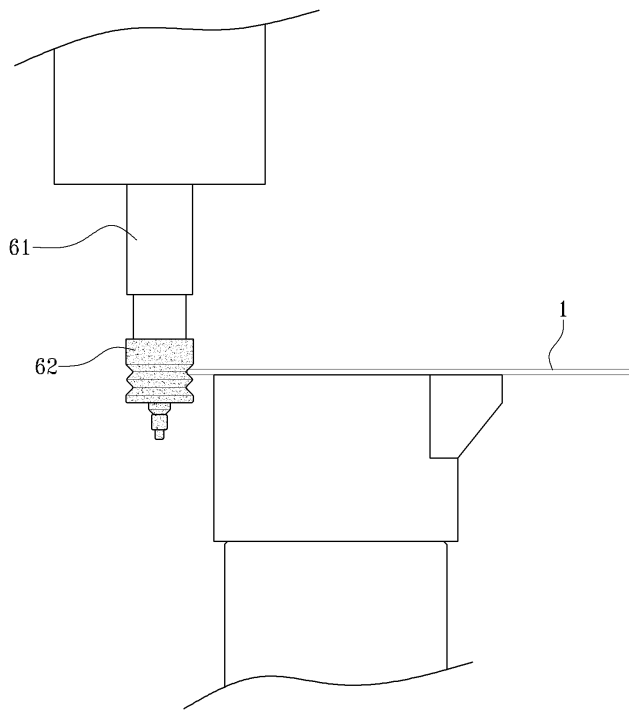
도면37



도면38



도면39



도면40

