



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0079906
(43) 공개일자 2021년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C03B 33/03 (2006.01) C03B 33/033 (2006.01)
C03B 33/037 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C03B 33/03 (2013.01)
C03B 33/033 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0172143
(22) 출원일자 2019년12월20일
심사청구일자 2019년12월20일

(71) 출원인
주식회사 탑 엔지니어링
경상북도 구미시 고아읍 농공단지길 53-17
(72) 발명자
김현정
서울 은평구 불광로 137-13, 필하모니 403호 (불광동)
방규용
경기도 파주시 가운로 245, 1009동 2204호 (와동동, 가람마을10단지 동양엔파트 월드메르디앙)
(74) 대리인
박건우, 이윤직

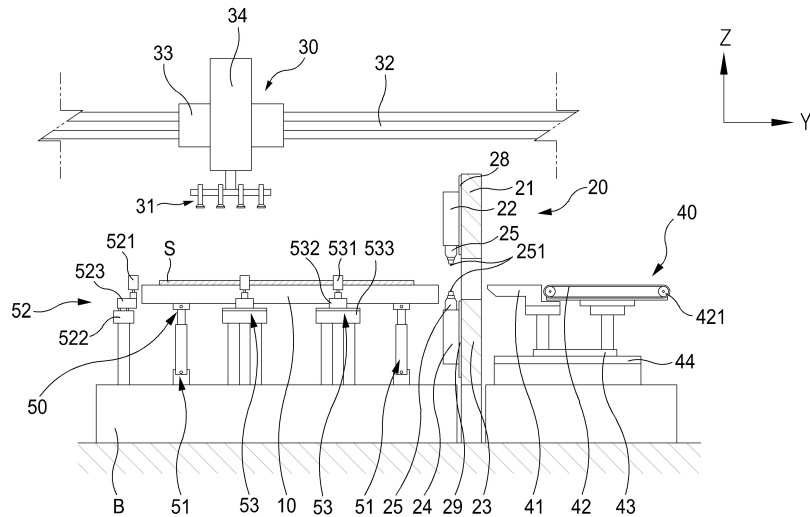
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 스크라이빙 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치는, 기관을 지지하도록 구성되는 스테이지; 스테이지에 탑재된 기관을 정렬하도록 구성되는 기관 정렬 유닛; 및 스테이지에 탑재된 기관에 스크라이빙 라인을 형성하도록 구성되는 스크라이빙 휠을 구비하는 스크라이빙 유닛을 포함할 수 있고, 기관 정렬 유닛은, 스테이지의 일단이 하향 경사지도록 스테이지를 기울이는 스테이지 틸팅 모듈; 및 스테이지의 일단에 인접하게 위치되는 스톱퍼 모듈을 포함할 수 있으며, 스테이지 틸팅 모듈에 의해 경사진 스테이지를 따라 기관이 이동하여 스톱퍼 모듈에 접촉되어 정렬됨으로써, 스크라이빙 휠이 기관에 접촉하게 될 최초 작업 위치와 기관 상에 형성될 스크라이빙 라인의 시작점이 서로 일치될 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류
C03B 33/037 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관을 지지하도록 구성되는 스테이지;

상기 스테이지에 탑재된 상기 기관을 정렬하도록 구성되는 기관 정렬 유닛; 및

상기 스테이지에 탑재된 상기 기관에 스크라이빙 라인을 형성하도록 구성되는 스크라이빙 휠을 구비하는 스크라이빙 유닛을 포함하고,

상기 기관 정렬 유닛은,

상기 스테이지의 일단이 하향 경사지도록 상기 스테이지를 기울이는 스테이지 틸팅 모듈; 및

상기 스테이지의 일단에 인접하게 위치되는 스톱퍼 모듈을 포함하고,

상기 스테이지 틸팅 모듈에 의해 경사진 상기 스테이지를 따라 상기 기관이 이동하여 상기 스톱퍼 모듈에 접촉되어 정렬됨으로써, 상기 스크라이빙 휠이 상기 기관에 접촉하게 될 최초 작업 위치와 상기 기관 상에 형성될 스크라이빙 라인의 시작점이 서로 일치되는 것을 특징으로 하는 스크라이빙 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스톱퍼 모듈은,

상기 기관의 일단과 접촉하도록 구성되는 스톱퍼 부재; 및

상기 스톱퍼 부재를 상기 기관이 이송되는 방향 또는 상기 기관이 이송되는 방향에 직교하는 방향으로 이동시키는 이동 기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크라이빙 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 기관 정렬 유닛은,

상기 스테이지를 기울이도록 구성되는 스테이지 틸팅 모듈; 및

상기 스테이지의 어느 하나의 코너부를 중심으로 양측에 배치되는 제1 스톱퍼 모듈 및 제2 스톱퍼 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 스크라이빙 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제1 스톱퍼 모듈 및 상기 제2 스톱퍼 모듈은 각각,

상기 기관의 일단과 접촉하도록 구성되는 스톱퍼 부재; 및

상기 스톱퍼 부재를 상기 기관이 이송되는 방향 또는 상기 기관이 이송되는 방향에 직교하는 방향으로 이동시키는 이동 기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크라이빙 장치.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기관 반송 유닛은 상기 스테이지가 경사진 상태에서 상기 기관을 상기 스테이지에 탑재하는 것을 특징으로 하는 스크라이빙 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기관을 절단하기 위해 기관에 스크라이빙 라인을 형성하도록 구성되는 스크라이빙 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 평판 디스플레이에는 액정 디스플레이 패널, 유기 전계 발광 디스플레이 패널, 무기 전계 발광 디스플레이 패널, 투과형 프로젝터 기관, 반사형 프로젝터 기관이 사용된다. 평판 디스플레이는 유리와 같은 취성의 머더 글라스 패널(기관)로부터 소정의 크기로 절단된 단위 글라스 패널(단위 기관)을 사용한다.

[0003] 기관을 절단하는 공정은 스크라이빙 공정을 포함한다. 스크라이빙 공정은 기관 상에 가상의 예정선을 따라 스크라이빙 휠을 가압하면서 이동시켜 스크라이빙 라인을 형성한다.

[0004] 한편, 기관에 스크라이빙 라인을 형성하는 공정 이전에, 기관을 정렬시키는 공정이 요구된다. 종래 기술에 따르면, 기관을 정렬하기 위해, 기관을 파지하거나 흡착한 다음 기관을 수평으로 이동시키는 구성이 요구된다. 특히, 기관을 파지하거나 흡착한 다음 기관을 스테이지 대한 수직축을 중심으로 회전시키는 구성이 필요하다. 이러한 구성은 한 종류의 기관만을 정렬하도록 설계되기 때문에, 크기가 상이한 다종의 기관을 정렬하기 어렵다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 크기가 상이한 다종의 기관이 스테이지에 탑재되더라도 스크라이빙 휠의 최초 작업 위치와 해당 기관 상에서의 미리 설정된 스크라이빙 라인의 시작점을 일치시킬 수 있는 스크라이빙 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치는, 기관을 지지하도록 구성되는 스테이지; 스테이지에 탑재된 기관을 정렬하도록 구성되는 기관 정렬 유닛; 및 스테이지에 탑재된 기관에 스크라이빙 라인을 형성하도록 구성되는 스크라이빙 휠을 구비하는 스크라이빙 유닛을 포함할 수 있고, 기관 정렬 유닛은, 스테이지의 일단이 하향 경사지도록 스테이지를 기울이는 스테이지 틸팅 모듈; 및 스테이지의 일단에 인접하게 위치되는 스톱퍼 모듈을 포함할 수 있으며, 스테이지 틸팅 모듈에 의해 경사진 스테이지를 따라 기관이 이동하여 스톱퍼 모듈에 접촉되어 정렬됨으로써, 스크라이빙 휠이 기관에 접촉하게 될 최초 작업 위치와 기관 상에 형성될 스크라이빙 라인의 시작점이 서로 일치될 수 있다.

[0007] 스톱퍼 모듈은, 기관의 일단과 접촉하도록 구성되는 스톱퍼 부재; 스톱퍼 부재를 기관이 이송되는 방향 또는 기관이 이송되는 방향에 직교하는 방향으로 이동시키는 이동 기구를 포함할 수 있다.

[0008] 기관 정렬 유닛은, 스테이지를 기울이도록 구성되는 스테이지 틸팅 모듈; 및 스테이지의 어느 하나의 코너부를 중심으로 양측에 배치되는 제1 스톱퍼 모듈 및 제2 스톱퍼 모듈을 포함할 수 있다.

[0009] 제1 스톱퍼 모듈 및 제2 스톱퍼 모듈은 각각, 기관의 일단과 접촉하도록 구성되는 스톱퍼 부재; 및 스톱퍼 부재를 기관이 이송되는 방향 또는 기관이 이송되는 방향에 직교하는 방향으로 이동시키는 이동 기구를 포함할 수 있다.

[0010] 기관 반송 유닛은 스테이지가 경사진 상태에서 기관을 스테이지에 탑재할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에 따르면, 크기가 상이한 다종의 기관이 스테이지에 탑재되더라도 스크라이빙 휠의 최초 작업 위치와 해당 기관 상에서의 미리 설정된 스크라이빙 라인의 시작점을 일치시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치가 개략적으로 도시된 평면도이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치가 개략적으로 도시된 측면도이다.
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치가 개략적으로 도시된 측면도이다.
 도 4 내지 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에서 기관이 X축에 대하여 정렬되는 과정이 순차적으로 도시된 도면이다.
 도 8 내지 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에서 기관이 Y축에 대하여 정렬되는 과정이 순차적으로 도시된 도면이다.
 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에서 스테이지 상에서 기관이 정렬된 상태가 개략적으로 도시된 도면이다.
 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에서 기관에 스크라이빙 라인이 형성되는 과정이 개략적으로 도시된 도면이다.
 도 13 내지 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에서 기관이 스테이지 상에 탑재되는 과정의 다른 예가 도시된 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에 대하여 설명한다.
- [0014] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 스크라이빙 라인이 형성될 기관(S)이 이송되는 방향을 Y축 방향이라 정의한다. 그리고, 기관(S)이 이송되는 방향(Y축 방향)에 수직하는 방향을 X축 방향이라 정의한다. 그리고, 기관이 놓이는 X-Y평면에 수직인 방향을 Z축 방향이라 정의한다. 또한, 스크라이빙 라인이라는 용어는 기관(S)의 표면에서 소정 방향으로 연장되게 형성되는 홈 및/또는 크랙을 의미한다.
- [0015] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치는, 베이스(B), 스테이지(10), 스크라이빙 유닛(20), 기관 반송 유닛(30), 기관 이송 유닛(40), 기관 정렬 유닛(50), 제어 유닛(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0016] 베이스(B)는 스크라이빙 장치를 구성하는 각종 구성 부품을 지지하는 역할을 한다.
- [0017] 제어 유닛은 스크라이빙 장치의 구성 부품의 동작을 제어하는 역할을 한다.
- [0018] 스테이지(10)는 기관(S)을 지지하도록 구성된다.
- [0019] 스테이지(10)에는 복수의 홀(101)이 형성된다. 스테이지(10)의 복수의 홀(101)에는 공기 공급기(11)와 연결된다. 공기 공급기(11)로부터 공급된 가스가 복수의 홀(101)로 분출되는 것에 의해 스테이지(10) 상에서 기관(S)이 부상될 수 있다.
- [0020] 또한, 스테이지(10)의 복수의 홀(101)에는 진공 발생기와 같은 부압원(12)이 연결된다. 부압원(12)에 의해 복수의 홀(101)에 부압이 형성될 수 있다. 따라서, 이에 따라, 기관(S)이 스테이지(10)에 부착되어 고정될 수 있다.
- [0021] 기관(S)이 스테이지(10) 상에서 이동되는 과정에서 기관(S)은 스테이지(10)로부터 부상될 수 있다. 기관(S)에 스크라이빙 라인이 형성되는 과정에서 기관(S)은 스테이지(10)에 부착될 수 있다.
- [0022] 스크라이빙 유닛(20)은 기관(S)의 제1 면(도 2에서의 기관(S)의 상면) 및 제2 면(도 2에서의 기관(S)의 하면)에 스크라이빙 라인을 형성하도록 구성된다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)의 제1 면 및 제2 면 중 어느 하나에만 스크라이빙 라인을 형성하도록 구성될 수 있다.
- [0023] 스크라이빙 유닛(20)은, 제1 지지대(21), 제1 스크라이빙 헤드(22), 제2 지지대(23), 제2 스크라이빙 헤드(24)를 포함할 수 있다.
- [0024] 제1 지지대(21)는 X축 방향으로 연장된다.
- [0025] 제1 스크라이빙 헤드(22)는 제1 지지대(21)에 X축 방향으로 이동 가능하게 설치된다.

- [0026] 제2 지지대(23)는 제1 지지대(21)의 아래에서 제1 지지대(21)와 평행하게 X축 방향으로 연장된다.
- [0027] 제2 스크라이빙 헤드(24)는 제2 지지대(23)에 X축 방향으로 이동 가능하게 설치된다.
- [0028] 제1 지지대(21) 및 제2 지지대(23) 사이에는 기관(S)이 통과하는 공간이 형성될 수 있다. 제1 지지대(21) 및 제2 지지대(23)는 개별적인 부재로서 제작되어 조립될 수 있거나, 일체로 제작될 수 있다.
- [0029] 제1 스크라이빙 헤드(22) 및 제1 지지대(21) 사이에는 직선 이동 기구가 구비될 수 있다. 직선 이동 기구는 제1 스크라이빙 헤드(22)에 연결되어 제1 스크라이빙 헤드(22)를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된다. 예를 들면, 직선 이동 기구는 공압 또는 유압을 사용하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구로 구성될 수 있다.
- [0030] 제2 스크라이빙 헤드(24) 및 제2 지지대(23) 사이에는 직선 이동 기구가 구비될 수 있다. 직선 이동 기구는 제2 스크라이빙 헤드(24)에 연결되어 제2 스크라이빙 헤드(24)를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된다. 예를 들면, 직선 이동 기구는 공압 또는 유압을 사용하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구로 구성될 수 있다.
- [0031] 제1 스크라이빙 헤드(22) 및 제2 스크라이빙 헤드(24)는 Z축 방향으로 서로 대향하게 배치될 수 있다.
- [0032] 제1 스크라이빙 헤드(22)에는 휠 홀더(35)가 설치되며, 휠 홀더(25)에는 스크라이빙 휠(251)이 유지될 수 있다. 제2 스크라이빙 헤드(24)에는 휠 홀더(25)가 설치되며, 휠 홀더(25)에는 스크라이빙 휠(251)이 유지될 수 있다. 제1 스크라이빙 헤드(22)에 장착되는 스크라이빙 휠(251)과 제2 스크라이빙 헤드(24)에 장착되는 스크라이빙 휠(251)은 Z축 방향으로 서로 대향하게 배치될 수 있다.
- [0033] 한 쌍의 스크라이빙 휠(251)은 각각 기관(S)의 제1 및 제2 면에 가압될 수 있다. 한 쌍의 스크라이빙 휠(251)이 기관(S)의 제1 및 제2 면에 각각 가압된 상태에서 제1 및 제2 스크라이빙 헤드(22, 24)가 기관(S)에 대하여 상대적으로 X축 방향으로 이동될 수 있다. 이에 따라, 기관(S)의 제1 및 제2 면에는 X축 방향으로 스크라이빙 라인이 형성될 수 있다.
- [0034] 한편, 제1 스크라이빙 헤드(22)는 제1 지지대(21)에 대하여 Z축 방향으로 이동 가능하게 구성될 수 있다. 제2 스크라이빙 헤드(24)는 제2 지지대(23)에 대하여 Z축 방향으로 이동 가능하게 구성될 수 있다.
- [0035] 이를 위해, 제1 스크라이빙 헤드(22) 및 제1 지지대(21) 사이에는 헤드 이동 모듈(28)이 구비될 수 있다. 헤드 이동 모듈(28)은 제1 스크라이빙 헤드(22)에 연결되어 제1 스크라이빙 헤드(22)를 Z축 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 또한, 제2 스크라이빙 헤드(24) 및 제2 지지대(23) 사이에는 헤드 이동 모듈(29)이 구비될 수 있다. 헤드 이동 모듈(29)은 제2 스크라이빙 헤드(24)에 연결되어 제2 스크라이빙 헤드(24)를 Z축 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 예를 들면, 헤드 이동 모듈(28, 29)은 공압 또는 유압을 사용하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 구비될 수 있다.
- [0036] 제1 스크라이빙 헤드(22) 및 제2 스크라이빙 헤드(24)가 각각 제1 지지대(21) 및 제2 지지대(23)에 대하여 Z축 방향으로 이동함에 따라, 한 쌍의 스크라이빙 휠(251)이 기관(S)에 가압되거나 기관(S)으로부터 이격될 수 있다. 그리고, 제1 스크라이빙 헤드(22) 및 제2 스크라이빙 헤드(24)가 Z축 방향으로 이동하는 정도를 조절하는 것에 의해, 한 쌍의 스크라이빙 휠(251)이 기관(S)에 가하는 가압력이 조절될 수 있다. 또한, 제1 스크라이빙 헤드(22) 및 제2 스크라이빙 헤드(24)가 Z축 방향으로 이동되는 것에 의해, 한 쌍의 스크라이빙 휠(251)의 기관(S)으로의 절삭 깊이(칩투 깊이)가 조절될 수 있다.
- [0037] 기관 반송 유닛(30)은 기관(S)을 스테이지(10)로 탑재하는 역할을 한다. 또한, 기관 반송 유닛(30)은 스테이지(10) 상의 기관(S)을 스크라이빙 유닛(20)로 이송하는 역할을 한다.
- [0038] 기관 반송 유닛(30)은, 픽커 모듈(31), 지지 프레임(32), 픽커 이동 모듈(33), 픽커 승강 모듈(34)을 포함할 수 있다.
- [0039] 픽커 모듈(31)은 기관(S)을 유지하도록 구성된다.
- [0040] 지지 프레임(32)은 픽커 모듈(31)을 지지하는 역할을 한다. 픽커 모듈(31)은 지지 프레임(32)에 Y축 방향으로 이동 가능하게 설치될 수 있다.
- [0041] 픽커 이동 모듈(33)은 픽커 모듈(31)을 X축 방향 및 Y축 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 픽커 이동 모듈(33)로는 공압 또는 유압에 의하여 작동하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는

볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 적용될 수 있다. 픽커 이동 모듈(33)에 의해 픽커 모듈(60)이 X축 방향 및 Y축 방향으로 이동하면서 기관(S)을 X축 방향 및 Y축 방향으로 이송할 수 있다.

- [0042] 픽커 승강 모듈(34)은 픽커 모듈(31)을 Z축 방향으로 이동시키는 역할을 한다. 픽커 승강 모듈(34)로는 공압 또는 유압에 의하여 작동하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 적용될 수 있다. 픽커 승강 모듈(34)에 의해 픽커 모듈(31)이 Z축 방향으로 이동하면서, 기관(S)을 스테이지(10)에 탑재하거나 기관(S)을 스테이지(10)로부터 들어올릴 수 있다.
- [0043] 기관 이송 유닛(40)은 기관(S)을 스크라이빙 유닛(20)으로부터 후속 공정으로 이송하는 역할을 한다.
- [0044] 기관 이송 유닛(40)은, 지지 플레이트(41), 이송 벨트(42), 이동 장치(43)를 포함할 수 있다.
- [0045] 지지 플레이트(41)는 스크라이빙 유닛(20)에 인접하게 배치된다. 지지 플레이트(41)는 기관을 부상시키거나 흡착하도록 구성된다.
- [0046] 이송 벨트(42)는 지지 플레이트(41)에 인접하게 배치된다.
- [0047] 이동 장치(43)는 지지 플레이트(41) 및 이송 벨트(42)를 Y축 방향으로 왕복으로 이동시키도록 구성된다. 이동 장치(43)는 Y축 방향으로 연장되는 가이드 레일(44)을 따라 지지 플레이트(41) 및 이송 벨트(42)를 Y축 방향으로 왕복으로 이동시키는 역할을 한다. 이동 장치(43)로는 공압 또는 유압을 사용하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 적용될 수 있다.
- [0048] 지지 플레이트(41) 및 이송 벨트(42)는 이동 장치(43)에 의해 기관(S)이 이송되는 방향과 평행한 방향(Y축 방향)으로 함께 이동 가능하게 구성될 수 있다.
- [0049] 스크라이빙 유닛(20)에 의해 기관(S)의 제1 면 및 제2 면에 각각 스크라이빙 라인이 형성되는 과정에서, 지지 플레이트(41)는 스테이지(10)를 향하여 이동되어 스테이지(10)에 인접하게 위치될 수 있다. 또한, 스테이지(10) 및 지지 플레이트(41) 사이에 제1 스크라이빙 헤드(22) 및 제2 스크라이빙 헤드(24)가 위치될 수 있다. 스크라이빙 유닛(20)에 의해 기관(S)의 제1 면 및 제2 면에 각각 스크라이빙 라인이 형성되는 과정에서, 스테이지(10) 및 지지 플레이트(41)가 서로 인접하게 위치될 수 있다. 따라서, 기관(S)이 스테이지(10) 및 지지 플레이트(41) 모두에 안정적으로 지지될 수 있다.
- [0050] 이송 벨트(42)는 복수로 구비될 수 있으며, 복수의 이송 벨트(42)는 X축 방향으로 서로 이격될 수 있다. 각 이송 벨트(42)는 복수의 폴리(421)에 의해 지지되며, 복수의 폴리(421) 중 적어도 하나는 이송 벨트(42)를 회전시키는 구동력을 제공하는 구동 폴리일 수 있다.
- [0051] 지지 플레이트(41)는 기관(S)을 부상시키거나 흡착할 수 있도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 지지 플레이트(41)의 표면에는 가스 공급원 및 진공원과 연결되는 복수의 슬롯이 형성될 수 있다. 가스 공급원으로부터 지지 플레이트(41)의 복수의 슬롯으로 가스가 공급되는 경우, 기관(S)이 지지 플레이트(41)로부터 부상될 수 있다. 또한, 진공원에 의해 형성된 부압에 의해 지지 플레이트(41)의 복수의 슬롯을 통하여 가스가 흡입되는 경우, 기관(S)이 지지 플레이트(41)에 흡착될 수 있다.
- [0052] 기관(S)이 지지 플레이트(41)로 이송되는 과정에서, 지지 플레이트(41)의 슬롯으로 가스가 공급되며, 이에 따라, 기관(S)이 지지 플레이트(41)와 마찰 없이 이동될 수 있다.
- [0053] 그리고, 기관(S)의 제1 면 및 제2 면에 각각 스크라이빙 라인이 형성되는 과정에서, 기관(S)이 지지 플레이트(41)에 흡착되어 고정될 수 있다.
- [0054] 그리고, 기관(S)의 제1 면 및 제2 면에 각각 스크라이빙 라인이 형성된 이후에, 기관(S)이 스테이지(10) 및 지지 플레이트(41)에 흡착된 상태에서, 지지 플레이트(41)가 지지 플레이트(41)로부터 멀어지게 이동될 수 있다. 이에 따라, 기관(S)이 스크라이빙 라인을 따라 분할될 수 있다.
- [0055] 한편, 이송 벨트(42)에 의해 기관(S)이 지지 플레이트(41)로부터 후속 공정으로 이동하는 과정에서, 지지 플레이트(41)의 슬롯으로 가스가 공급되며, 이에 따라, 기관(S)이 지지 플레이트(41)와 마찰 없이 이동될 수 있다.
- [0056] 기관 정렬 유닛(50)은, 스테이지 틸팅 모듈(51), 제1 스톱퍼 모듈(52), 제2 스톱퍼 모듈(53)을 포함할 수 있다.
- [0057] 스테이지 틸팅 모듈(51)을 스테이지(10)의 하부에 설치될 수 있다. 스테이지 틸팅 모듈(51)은 스테이지(10)를 X축 방향 또는 Y축 방향으로 기울이도록 구성된다. 스테이지 틸팅 모듈(51)은 스테이지(10)의 Y축 방향으로의 일단이 하향으로 경사지도록 스테이지(10)를 기울일 수 있다. 또한, 스테이지 틸팅 모듈(51)은 스테이지(10)의 X

축 방향으로의 일단이 하향으로 경사지도록 스테이지(10)를 기울일 수 있다.

- [0058] 일 예로서, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 스테이지 틸팅 모듈(51)은 일단이 스테이지(10)에 힌지 연결되고 타단이 베이스(B)에 힌지 연결되는 액추에이터로서 구성될 수 있다. 액추에이터는 유압 실린더 또는 공압 실린더로서 구성될 수 있다. 스테이지 틸팅 모듈(51)이 액추에이터로서 구성되는 경우, 복수의 스테이지 틸팅 모듈(51)이 스테이지(10)의 하부에 설치될 수 있다. 복수의 스테이지 틸팅 모듈(51) 중 일부가 스테이지(10)의 일부분을 들어 올리는 것에 의해 스테이지(10)가 경사질 수 있다. 또한, 일부 스테이지 틸팅 모듈(51)이 스테이지(10)의 일부분을 들어 올리는 정도와 나머지 틸팅 모듈(51)이 스테이지(10)의 나머지 부분을 들어 올리는 정도를 다르게 하는 것에 의해, 스테이지(10)가 경사질 수 있다.
- [0059] 다른 예로서, 도시되지 않았지만, 스테이지 틸팅 모듈(51)은 스테이지(10)와 연결되는 다축 로봇일 수 있다. 스테이지 틸팅 모듈(51)을 구성하는 다축 로봇이 복수의 축을 기준으로 작동하는 것에 의해 스테이지(10)가 경사질 수 있다.
- [0060] 또 다른 예로서, 도시되지 않았지만, 스테이지 틸팅 모듈(51)은 액추에이터 및 힌지 부재를 포함할 수 있다. 액추에이터 및 힌지 부재는 스테이지(10)에 연결되어 스테이지(10)를 지지할 수 있다. 액추에이터는 스테이지(10)를 회전시키는 구동력을 제공한다. 힌지 부재는 스테이지(10)가 회전되는 힌지축을 제공하는 역할을 한다. 따라서, 액추에이터의 구동력에 의해 스테이지(10)가 힌지 부재의 힌지축을 중심으로 회전될 수 있으며, 이에 따라, 스테이지(10)가 경사질 수 있다.
- [0061] 제1 스톱퍼 모듈(52) 및 제2 스톱퍼 모듈(53)은 스테이지(10)의 어느 하나의 코너부를 중심으로 양측에 배치될 수 있다.
- [0062] 제1 스톱퍼 모듈(52)은 기관(S)을 X축 방향을 따라 정렬하도록 구성된다. 제1 스톱퍼 모듈(52)은 스테이지(10)의 Y축 방향 일단에 인접하게 배치될 수 있다. 제1 스톱퍼 모듈(52)의 개수는 둘 이상일 수 있다. 제1 스톱퍼 모듈(52)은, 제1 스톱퍼 부재(521), 제1 X축 이동 기구(522), 제1 Y축 이동 기구(523)를 포함할 수 있다.
- [0063] 제1 스톱퍼 부재(521)는 기관(S)의 Y축 방향으로의 일단과 접촉하도록 구성된다. 스테이지 틸팅 모듈(51)에 의해 스테이지(10)가 기울어져, 제1 스톱퍼 부재(521)에 인접한 스테이지(10)의 일단이 하향 경사지면, 스테이지(10) 상의 기관(S)이 자중에 의해 경사진 스테이지(10)를 따라 이동한다. 이에 따라, 기관(S)의 Y축 방향으로의 일단이 제1 스톱퍼 부재(521)와 접촉된다. 따라서, 기관(S)의 Y축 방향으로의 일단이 복수의 제1 스톱퍼 부재(521)가 배열되는 방향으로 정렬된다.
- [0064] 제1 스톱퍼 부재(521)는 기관(S)과 직접 접촉하는 부재이므로, 기관(S)의 손상을 방지할 수 있도록, 제1 스톱퍼 부재(521)는 탄성 재료로 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 제1 스톱퍼 부재(521)는 회전 가능한 롤러 또는 볼의 형태를 가질 수 있으며, 이 경우 기관(S)의 일단은 제1 스톱퍼 부재(521)의 외주면에 접촉될 수 있다.
- [0065] 제1 X축 이동 기구(522)는 제1 스톱퍼 부재(521)를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된다. 제1 X축 이동 기구(522)로는 공압 또는 유압에 의하여 작동하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 적용될 수 있다. 제1 X축 이동 기구(522)에 의해 제1 스톱퍼 부재(521)가 X축 방향으로 이동됨에 따라, 제1 스톱퍼 부재(521)의 X축 방향으로의 위치가 조절될 수 있다. 제1 스톱퍼 부재(521)의 X축 방향으로의 위치는 제1 스톱퍼 부재(521)가 접촉되어야 하는 기관(S)의 부분에 대응하도록 조절될 수 있다.
- [0066] 제1 스톱퍼 부재(521)가 접촉되는 기관(S)의 부분은 기관(S)이 복수의 단위 기관으로 절단될 때, 복수의 단위 기관 사이의 영역인 것이 바람직하다. 여기에서, 복수의 단위 기관 사이의 영역은 제품에 사용되지 않고 제거되어 버려지는 비유효 영역일 수 있다. 이러한 비유효 영역은 외부 부재와 접촉하여도 제품의 품질에 영향을 미치지 않는 기관의 일부분이다. 따라서, 제1 스톱퍼 부재(521)는 기관(S)의 비유효 영역에 접촉되는 것이 바람직하다. 따라서, 제1 스톱퍼 부재(521)가 기관(S)의 비유효 영역에 접촉할 수 있도록, 제1 X축 이동 기구(522)에 의해 제1 스톱퍼 부재(521)의 X축 방향으로의 위치가 조절될 수 있다.
- [0067] 제1 Y축 이동 기구(523)는 제1 스톱퍼 부재(521)를 Y축 방향으로 이동시키도록 구성된다. 제1 Y축 이동 기구(523)로는 공압 또는 유압에 의하여 작동하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 적용될 수 있다. 제1 Y축 이동 기구(523)에 의해 제1 스톱퍼 부재(521)가 Y축 방향으로 이동됨에 따라, 제1 스톱퍼 부재(521)의 Y축 방향으로의 위치가 조절될 수 있다. 복수의 제1 스톱퍼 부재(521) 각각의 Y축 방향으로의 위치가 조절됨에 따라, 복수의 제1 스톱퍼 부재(521)가 배열되는 방향이 조절될 수 있다. 복수의 제1 스톱퍼 부재(521)가 배열되는 방향이 조절됨에 따라, 기관(S)의 Y축 방

향으로의 일단이 복수의 제1 스톱퍼 부재(521)와 접촉되어 정렬되는 방향이 조절될 수 있다. 기관(S)의 Y축 방향으로의 일단이 복수의 제1 스톱퍼 부재(521)와 접촉되어 정렬되는 방향은 X축 방향일 수 있거나, X축(또는 Y축)에 대하여 소정의 각도로 경사진 방향일 수 있다. 이와 같이, 제1 Y축 이동 기구(523)에 의해 제1 스톱퍼 부재(521)의 Y축 방향으로의 위치가 조절됨에 따라, 기관(S)의 Y축 방향으로의 일단이 정렬되는 방향이 결정될 수 있다. 따라서, 기관(S)을 파지한 다음 기관(S)을 Z축을 중심으로 회전시키는 별도의 구성을 필요로 하지 않고, X축(Y축)에 대하여 소정의 각도로 기관(S)을 정렬시킬 수 있다.

[0068] 제2 스톱퍼 모듈(53)은 기관(S)을 Y축 방향을 따라 정렬하도록 구성된다. 제2 스톱퍼 모듈(53)은 스테이지(10)의 X축 방향 일단에 인접하게 배치될 수 있다. 제2 스톱퍼 모듈(53)의 개수는 둘 이상일 수 있다. 제2 스톱퍼 모듈(53)은, 제2 스톱퍼 부재(531), 제2 X축 이동 기구(532), 제2 Y축 이동 기구(533)를 포함할 수 있다.

[0069] 제2 스톱퍼 부재(531)는 기관(S)의 X축 방향으로의 일단과 접촉하도록 구성된다. 스테이지 틸팅 모듈(51)에 의해 스테이지(10)가 기울어져, 제2 스톱퍼 부재(531)에 인접한 스테이지(10)의 일단이 하향 경사지면, 스테이지(10) 상의 기관(S)이 자중에 의해 경사진 스테이지(10)를 따라 이동한다. 이에 따라, 기관(S)의 X축 방향으로의 일단이 제2 스톱퍼 부재(531)와 접촉된다. 따라서, 기관(S)의 X축 방향으로의 일단이 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)가 배열되는 방향으로 정렬된다.

[0070] 제2 스톱퍼 부재(531)는 기관(S)과 직접 접촉하는 부재이므로, 기관(S)의 손상을 방지할 수 있도록, 제2 스톱퍼 부재(531)는 탄성 재료로 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 제2 스톱퍼 부재(531)는 회전 가능한 롤러 또는 볼의 형태를 가질 수 있으며, 이 경우 기관(S)의 일단은 제2 스톱퍼 부재(531)의 외주면에 접촉될 수 있다.

[0071] 제2 X축 이동 기구(532)는 제2 스톱퍼 부재(531)를 X축 방향으로 이동시키도록 구성된다. 제2 X축 이동 기구(532)로는 공압 또는 유압에 의하여 작동하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 적용될 수 있다. 제2 X축 이동 기구(532)에 의해 제2 스톱퍼 부재(531)가 X축 방향으로 이동됨에 따라, 제2 스톱퍼 부재(531)의 X축 방향으로의 위치가 조절될 수 있다. 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)의 각각의 X축 방향으로의 위치가 조절됨에 따라, 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)가 배열되는 방향이 조절될 수 있다. 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)가 배열되는 방향이 조절됨에 따라, 기관(S)의 X축 방향으로의 일단이 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)와 접촉되어 정렬되는 방향이 조절될 수 있다. 기관(S)의 X축 방향으로의 일단이 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)와 접촉되어 정렬되는 방향은 Y축 방향일 수 있거나, Y축(또는 X축)에 대하여 소정의 각도로 경사진 방향일 수 있다. 이와 같이, 제2 X축 이동 기구(532)에 의해 제2 스톱퍼 부재(531)의 X축 방향으로의 위치가 조절됨에 따라, 기관(S)의 X축 방향으로의 일단이 정렬되는 방향이 결정될 수 있다. 따라서, 기관(S)을 파지한 다음 기관(S)을 Z축을 중심으로 회전시키는 별도의 구성을 필요로 하지 않고, Y축(X축)에 대하여 소정의 각도로 기관(S)을 정렬시킬 수 있다.

[0072] 제2 Y축 이동 기구(533)는 제2 스톱퍼 부재(531)를 Y축 방향으로 이동시키도록 구성된다. 제2 Y축 이동 기구(533)로는 공압 또는 유압에 의하여 작동하는 액추에이터, 전자기적 상호 작용에 의해 작동되는 리니어 모터, 또는 볼 스크류 기구와 같은 직선 이동 기구가 적용될 수 있다. 제2 Y축 이동 기구(533)에 의해 제2 스톱퍼 부재(531)가 Y축 방향으로 이동됨에 따라, 제2 스톱퍼 부재(531)의 Y축 방향으로의 위치가 조절될 수 있다. 제2 스톱퍼 부재(531)의 Y축 방향으로의 위치는 제2 스톱퍼 부재(531)가 접촉되어야 하는 기관(S)의 부분에 대응하도록 조절될 수 있다.

[0073] 제2 스톱퍼 부재(531)가 접촉되는 기관(S)의 부분은 기관(S)이 복수의 단위 기관으로 절단될 때, 복수의 단위 기관 사이의 영역인 것이 바람직하다. 여기에서, 복수의 단위 기관 사이의 영역은 제품에 사용되지 않고 제거되어 버려지는 비유효 영역일 수 있다. 이러한 비유효 영역은 외부 부재와 접촉하여도 제품의 품질에 영향을 미치지 않는 기관의 일부분이므로, 제2 스톱퍼 부재(531)는 기관(S)의 비유효 영역에 접촉되는 것이 바람직하다. 따라서, 제2 스톱퍼 부재(531)가 기관(S)의 비유효 영역에 접촉할 수 있도록, 제2 Y축 이동 기구(533)에 의해 제2 스톱퍼 부재(531)의 Y축 방향으로의 위치가 조절될 수 있다.

[0074] 이하, 도 4 내지 도 12를 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치의 작동 과정에 대하여 설명한다.

[0075] 먼저, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 기관 반송 유닛(30)에 의해 기관(S)이 스테이지(10) 상에 탑재된다. 이때, 스테이지(10)의 복수의 홀(101)로 공기가 공급되며, 이에 따라, 기관(S)이 스테이지(10)로부터 부상된다.

[0076] 이 상태에서, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 스테이지 틸팅 모듈(51)에 의해 스테이지(10)가 경사진다. 이에 따라, 제1 스톱퍼 부재(521)에 인접하는 스테이지(10)의 일단이 하향 경사지면, 스테이지(10) 상의 기관(S)이 자중에 의해 경사진 스테이지(10)를 따라 이동한다. 따라서, 기관(S)의 Y축 방향으로의 일단이 복수의 제1

스토퍼 부재(521)와 접촉되면서 복수의 제1 스톱퍼 부재(521)가 배열되는 방향으로 정렬된다.

- [0077] 그리고, 도 8에 도시된 바와 같이, 스테이지 틸팅 모듈(51)에 의해 스테이지(10)가 초기의 수평 상태(X-Y 평면과 평행한 상태)로 복귀한다.
- [0078] 그런 다음, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 스테이지 틸팅 모듈(51)에 의해 스테이지(10)가 경사진다. 이에 따라, 제2 스톱퍼 부재(531)에 인접하는 스테이지(10)의 일단이 하향 경사지면, 스테이지(10) 상의 기관(S)이 자중에 의해 경사진 스테이지(10)를 따라 이동한다. 따라서, 기관(S)의 X축 방향으로의 일단이 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)와 접촉하면서 복수의 제2 스톱퍼 부재(531)가 배열되는 방향으로 정렬된다.
- [0079] 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에 따르면, 스테이지(10)를 기울이는 것에 의해 기관(S)이 스테이지(10) 상에서 정렬될 수 있다. 따라서, 구조 또는 제어 방법이 복잡한 광학 장비를 사용하지 않고, 기관(S)을 효과적으로 정렬시킬 수 있다.
- [0080] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 스크라이빙 장치에 따르면, 스테이지(10)를 기울이는 것에 의해 기관(S)이 스테이지(10) 상에서 정렬될 수 있다. 따라서, 기관(S)을 파지한 다음 기관(S)을 Z축을 중심으로 회전시키는 별도의 구성을 필요로 하지 않고, X축 또는 Y축에 대하여 소정의 각도로 기관(S)을 정렬시킬 수 있다.
- [0081] 따라서, 도 11에 도시된 바와 같이, 크기가 상이한 다종의 기관(S1, S2)이 스테이지(10)에 탑재되더라도, 스크라이빙 휠(251)이 접촉하게 될 기관(S1, S2) 상의 최초 작업 위치(W)와 해당 기관(S1, S2) 상에 형성될 미리 설정된 스크라이빙 라인의 시작점(P1, P2)을 일치시킬 수 있다.
- [0082] 한편, 기관(S)을 정렬하는 과정이 완료되면, 기관 반송 유닛(30)에 의해 기관(S)이 스크라이빙 유닛(20)으로 이송된 후, 기관(S)에 스크라이빙 라인이 형성된다.
- [0083] 일 예로서, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)에 스크라이빙 라인을 형성하는 과정에서, 스테이지(10)의 복수의 홀(101)로의 공기의 공급이 중단된다. 따라서, 기관(S)이 스테이지(10)의 상면에 안정적으로 부착된 상태에서, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)에 스크라이빙 라인을 형성할 수 있다.
- [0084] 다른 예로서, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)에 스크라이빙 라인을 형성하는 과정에서, 기관(S)은 스테이지(10)에 흡착될 수 있다. 따라서, 기관(S)이 스테이지(10)의 상면에 안정적으로 흡착된 상태에서, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)에 스크라이빙 라인을 형성할 수 있다.
- [0085] 또 다른 예로서, 도 12에 도시된 바와 같이, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)에 스크라이빙 라인을 형성하는 과정에서, 기관 반송 유닛(30)이 기관(S)을 지지할 수 있다. 따라서, 기관(S)이 기관 반송 유닛(30)에 안정적으로 지지된 상태에서, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)에 스크라이빙 라인을 형성할 수 있다.
- [0086] 이와 같이, 스크라이빙 유닛(20)이 기관(S)에 스크라이빙 라인을 형성하는 과정에서, 기관(S)이 안정적으로 지지될 수 있다. 따라서, 기관(S)에 스크라이빙 라인을 보다 정밀하게 형성할 수 있다. 따라서, 스크라이빙 라인을 따라 절단된 단위 기관의 품질 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0087] 한편, 도 13 내지 도 16에 도시된 바와 같이, 스테이지 틸팅 모듈(51)에 의해 스테이지(10)가 경사진 상태에서, 기관 반송 유닛(30)이 기관(S)을 스테이지(10)에 탑재할 수 있다.
- [0088] 이와 같은 경우, 스테이지(10)에 기관(S)이 탑재되는 것과 동시에 기관(S)이 경사진 스테이지(10)를 따라 이동하여 제1 스톱퍼 부재(521)에 접촉되어 정렬될 수 있다. 따라서, 기관(S)을 탑재하는 과정 및 기관(S)을 정렬하는 과정이 신속하게 수행될 수 있다.
- [0089] 또한, 도 14에 도시된 바와 같이, 기관(S)이 스테이지(10)에 탑재되는 과정에서, 기관(S)의 하면이 스테이지(10)의 상면에 순차적으로 인접한다. 즉, 스테이지(10)의 상면에 인접하는 기관(S)의 하면의 면적이 순차적으로 증가한다. 따라서, 스테이지(10)의 상면과 기관(S)의 하면 사이에 존재할 수 있는 정전기가 기관(S)의 일측(제1 스톱퍼 부재(521)에 인접하는 기관(S)의 일측) 쪽으로 배출될 수 있다. 따라서, 기관(S) 및 스테이지(10) 사이의 정전기로 인해 기관(S)의 평탄도가 저하되거나 기관(S)이 스테이지(10)에 제대로 탑재되지 않는 문제를 방지할 수 있다.
- [0090] 한편, 본 발명의 실시예에서는, 기관(S)이 제1 스톱퍼 부재(521)에 접촉되어 정렬된 다음 제2 스톱퍼 부재(531)에 접촉되어 정렬되는 과정이 설명되었다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 기관(S)이 제2 스톱퍼 부재(531)에 접촉되어 정렬된 다음 제1 스톱퍼 부재(521)에 접촉되어 정렬될 수 있다.

[0091] 또한, 도 13 내지 도 16은 제1 스톱퍼 부재(521)에 인접한 스테이지(10)의 일단이 하향 경사진 상태에서, 기관(S)이 스테이지(10)에 탑재되고, 스테이지(10)를 따라 이동하여, 제1 스톱퍼 부재(521)에 접촉되어 정렬되는 과정을 도시한다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 제2 스톱퍼 부재(531)에 인접한 스테이지(10)의 일단이 하향 경사진 상태에서, 기관(S)이 스테이지(10)에 탑재되고, 스테이지(10)를 따라 이동하여, 제2 스톱퍼 부재(531)에 접촉되어 정렬될 수 있다.

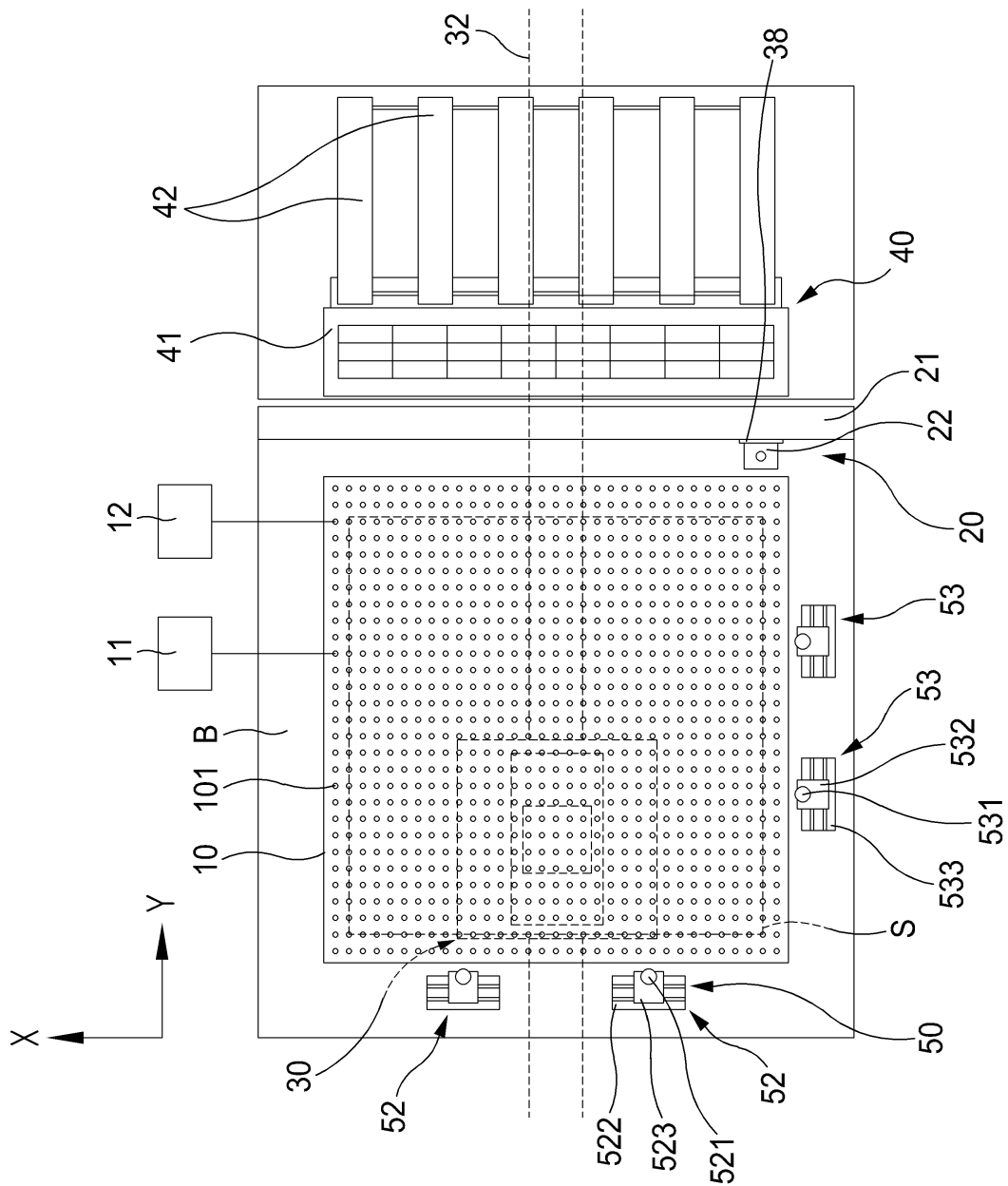
[0092] 본 발명의 바람직한 실시예가 예시적으로 설명되었으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에 한정되지 않으며, 청구범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경될 수 있다.

부호의 설명

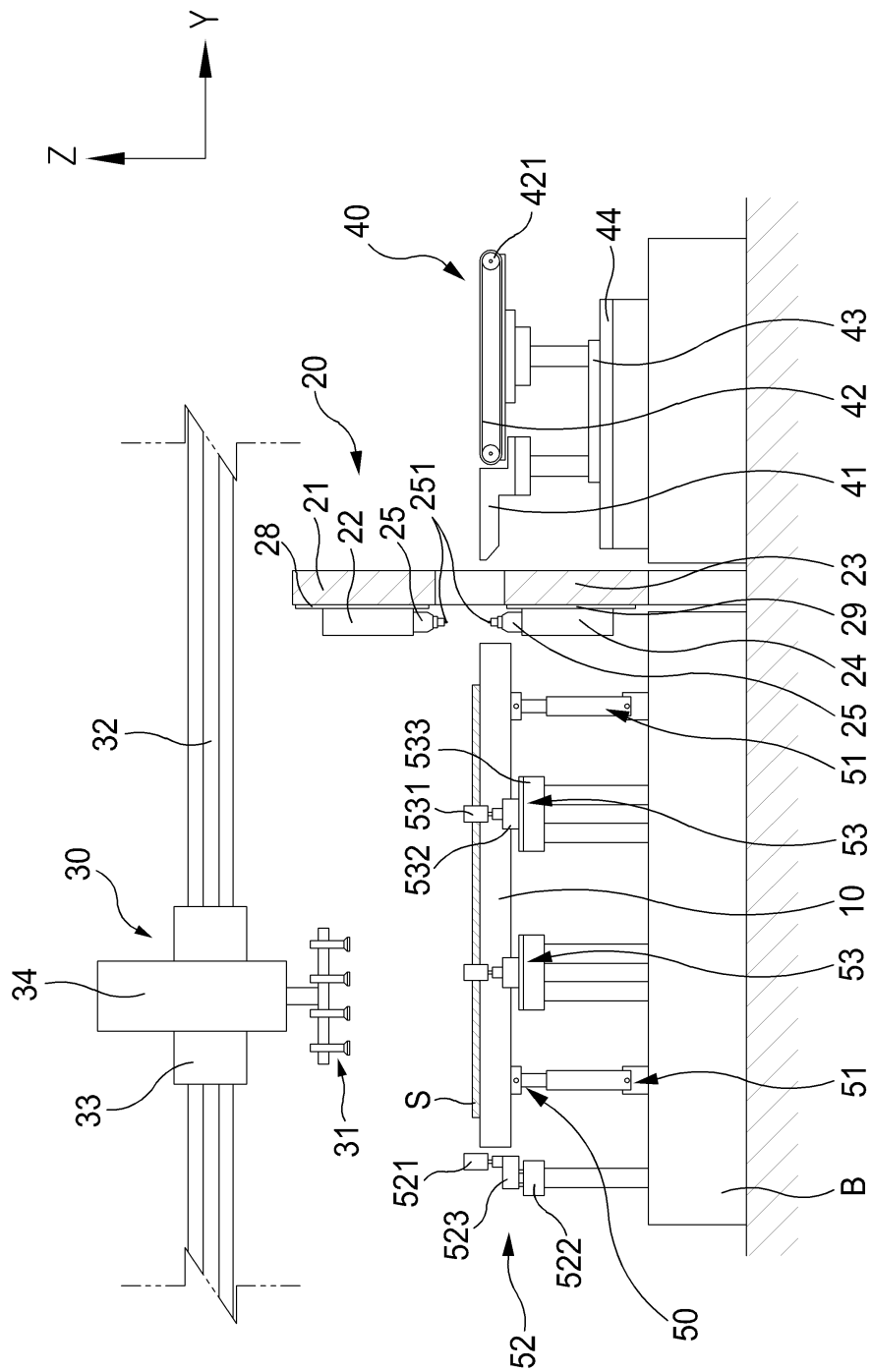
[0093] 10: 스테이지
20: 스크라이빙 유닛
30: 기관 반송 유닛
40: 기관 이송 유닛
50: 기관 정렬 유닛

도면

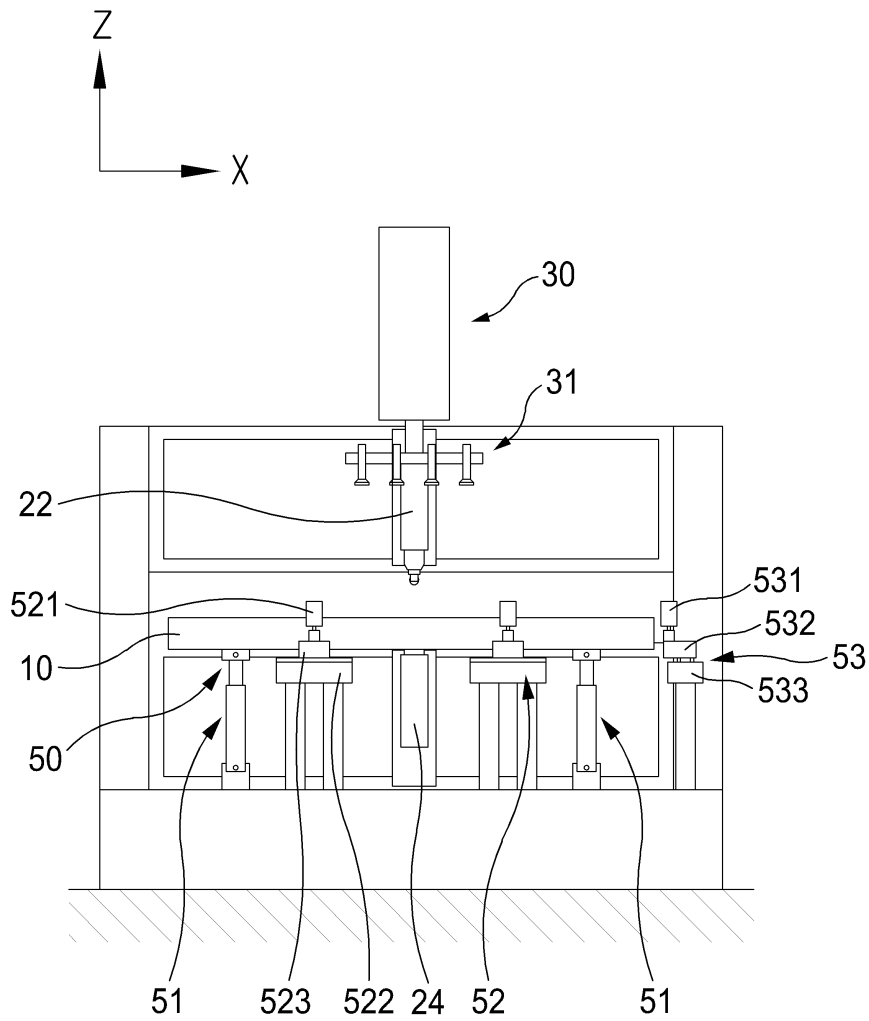
도면1



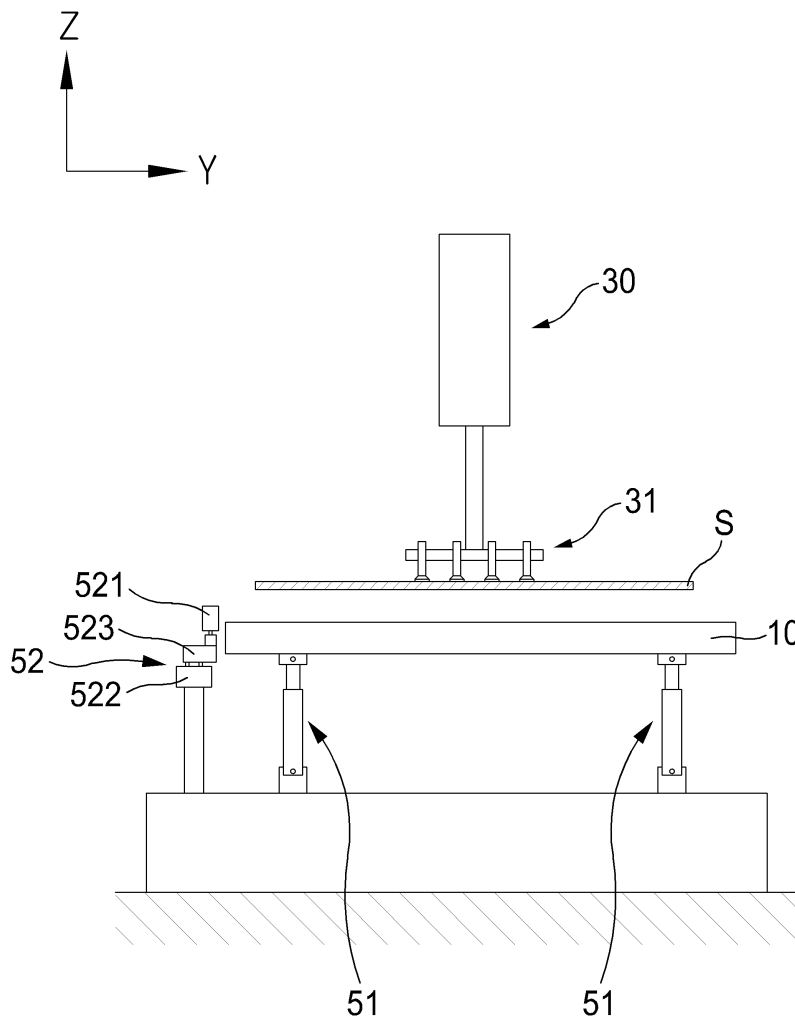
도면2



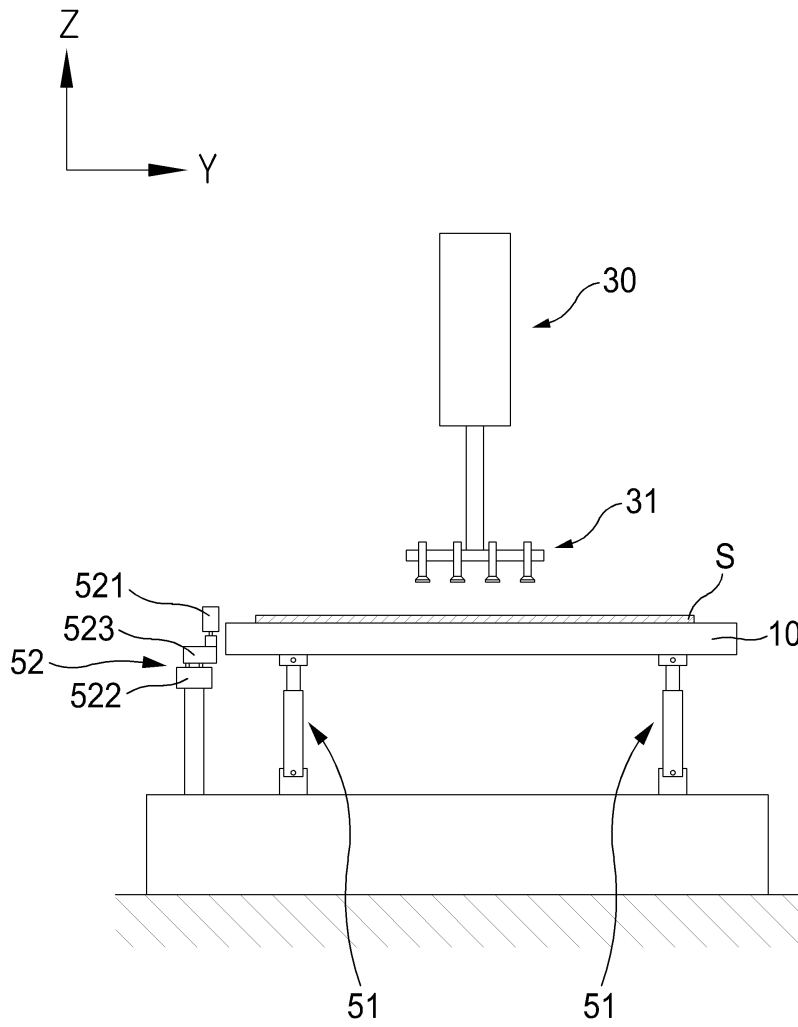
도면3



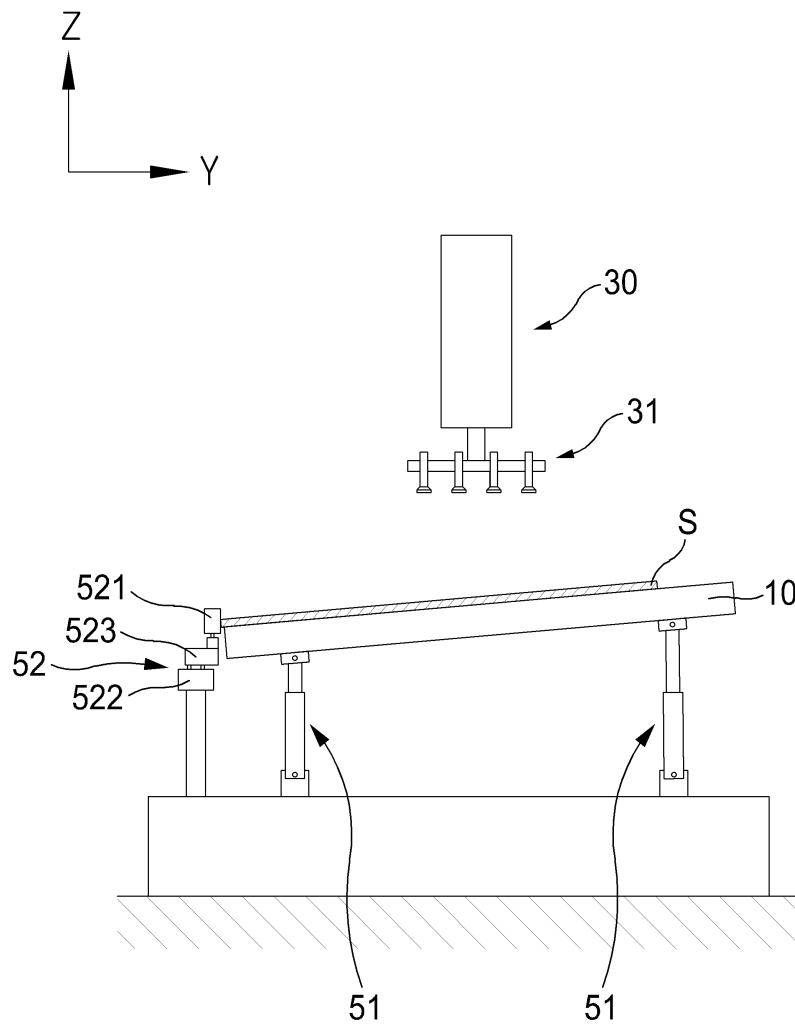
도면4



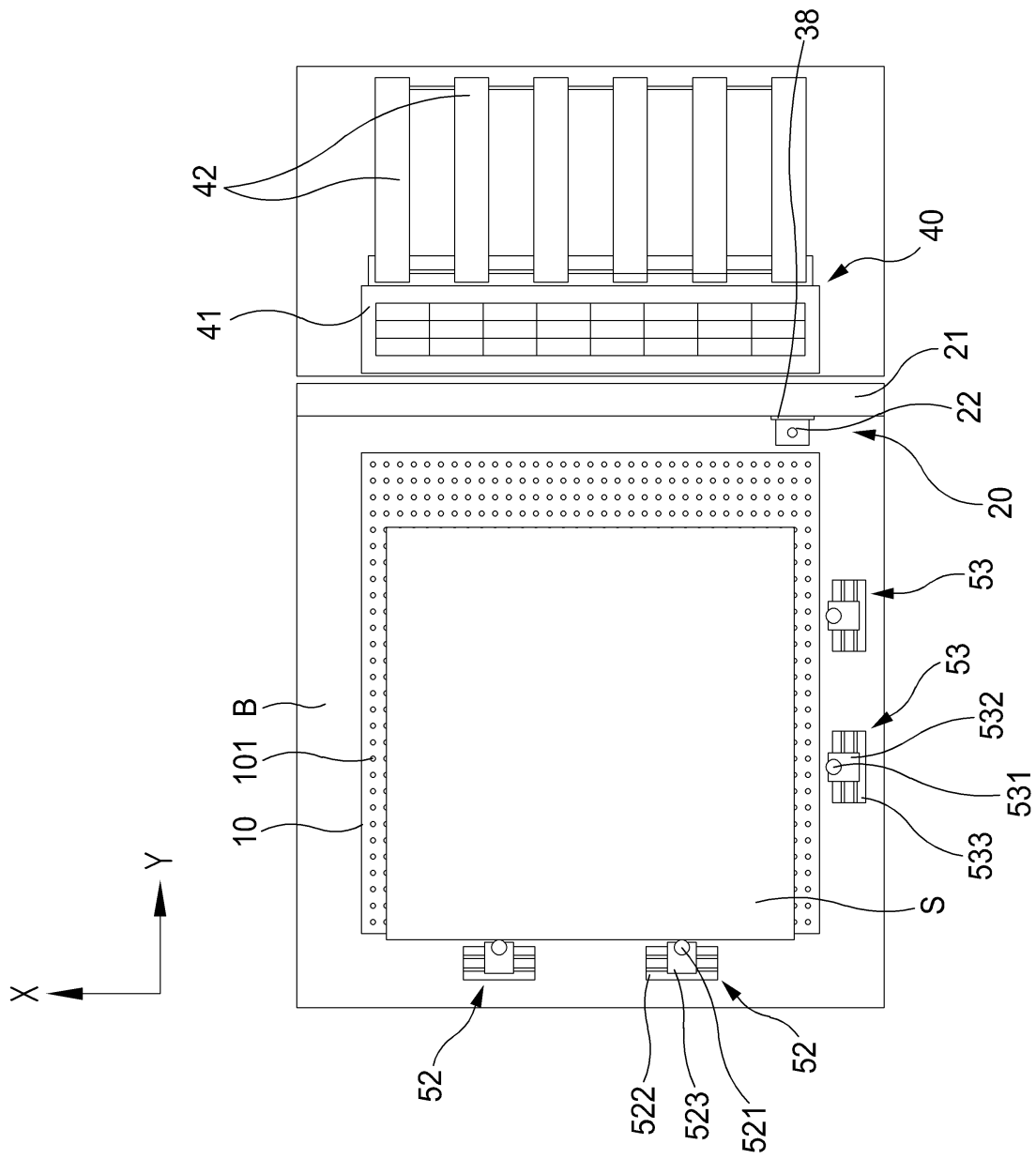
도면5



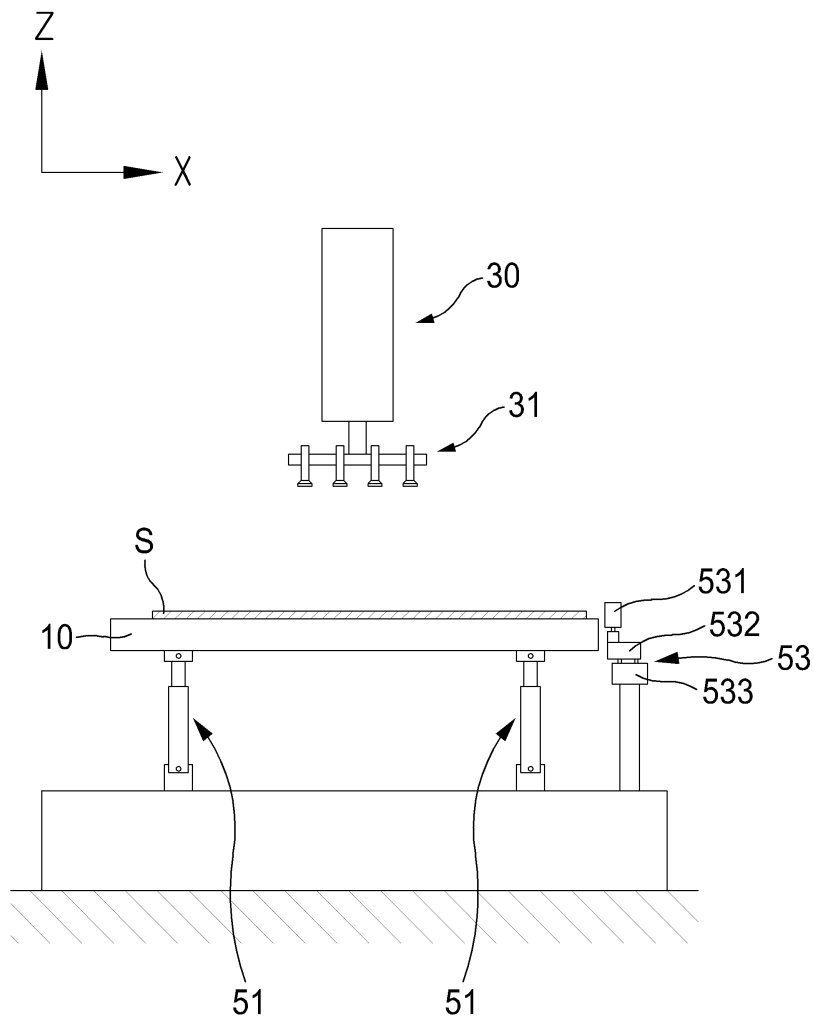
도면6



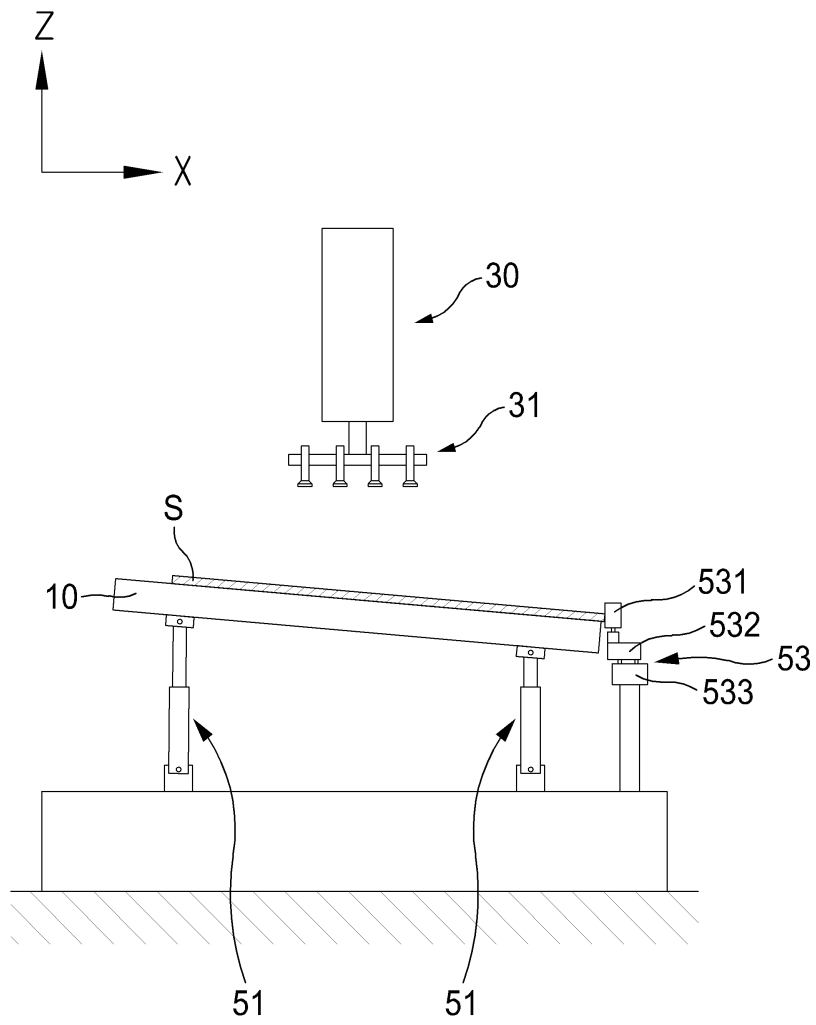
도면7



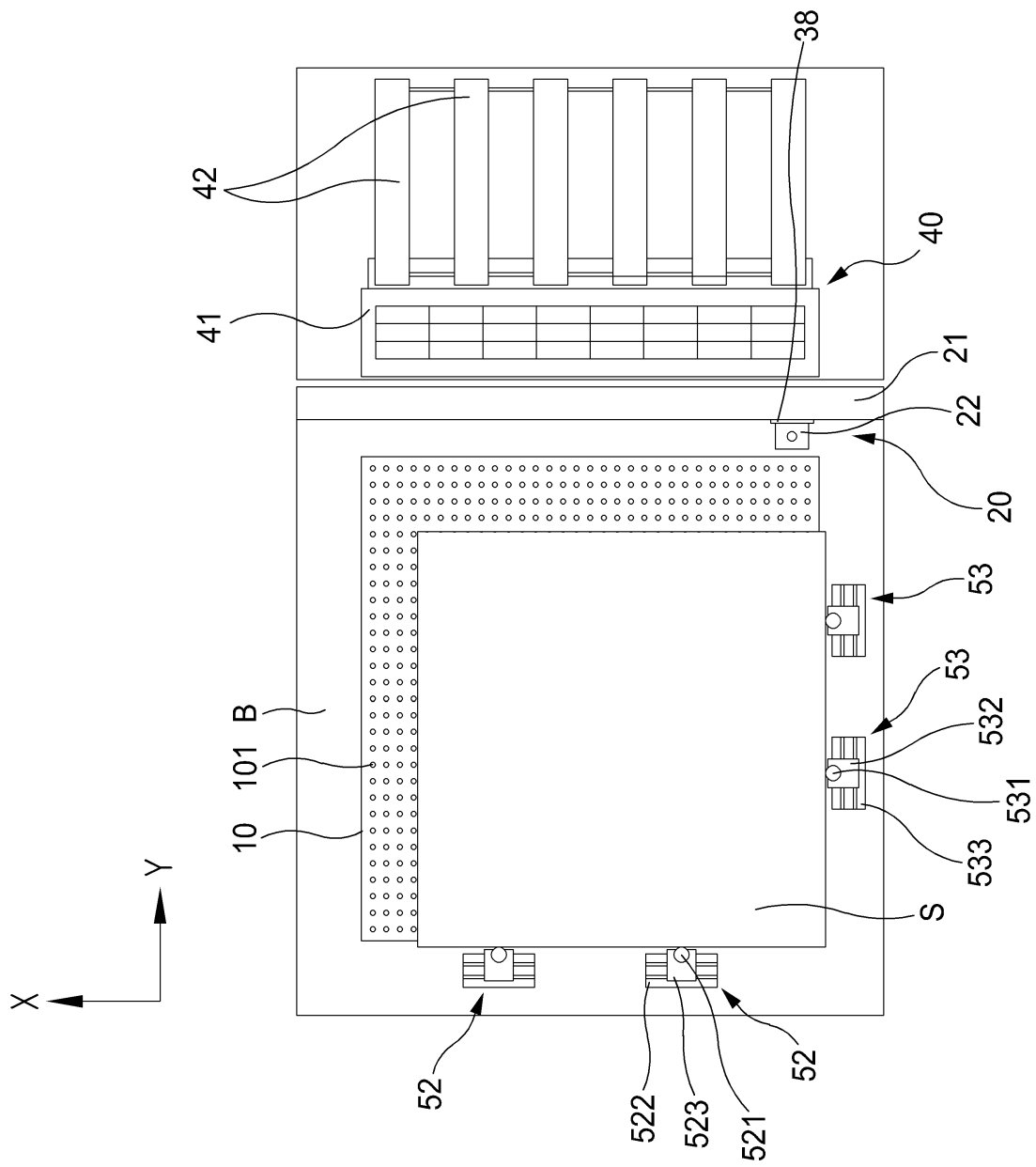
도면8



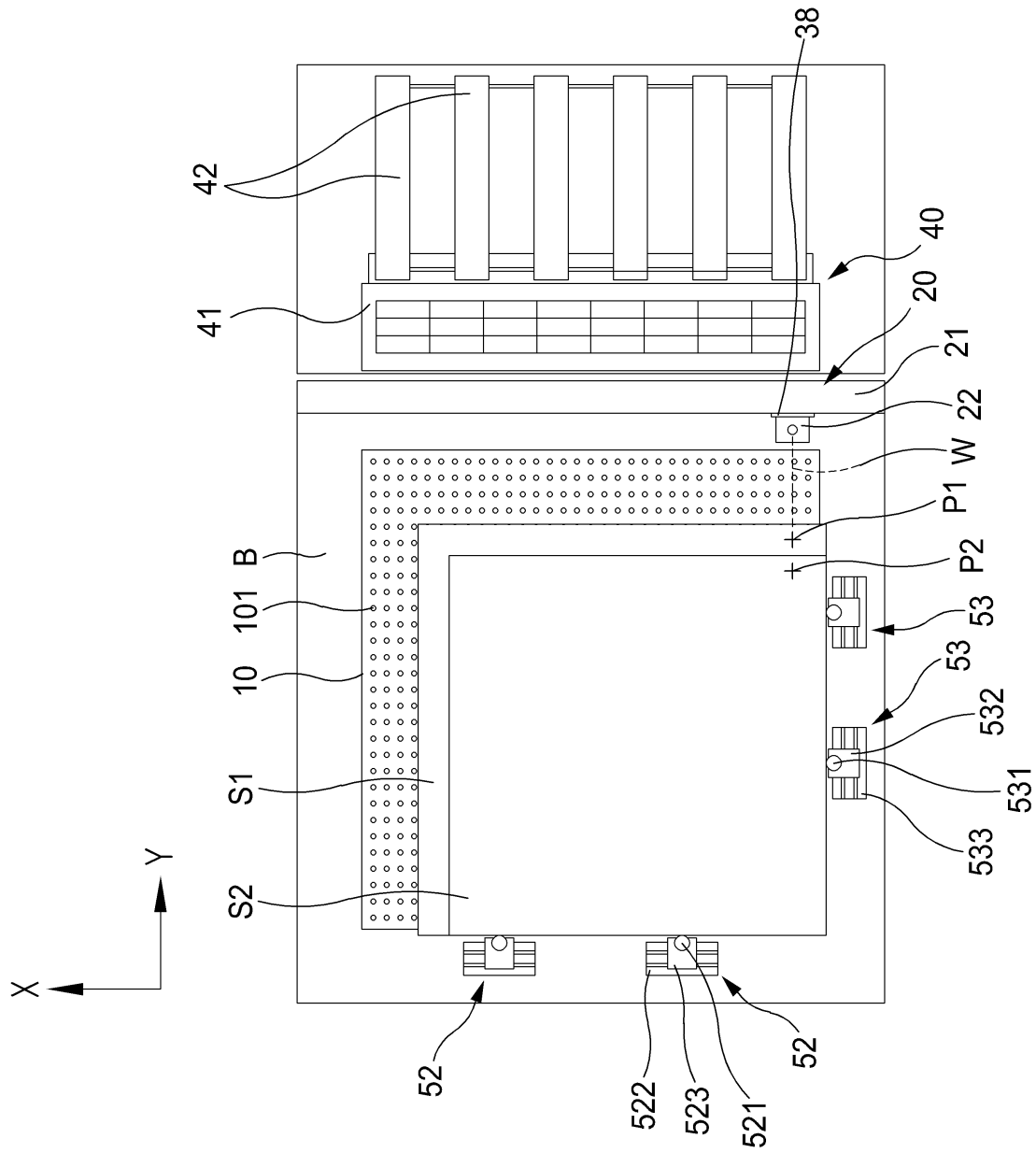
도면9



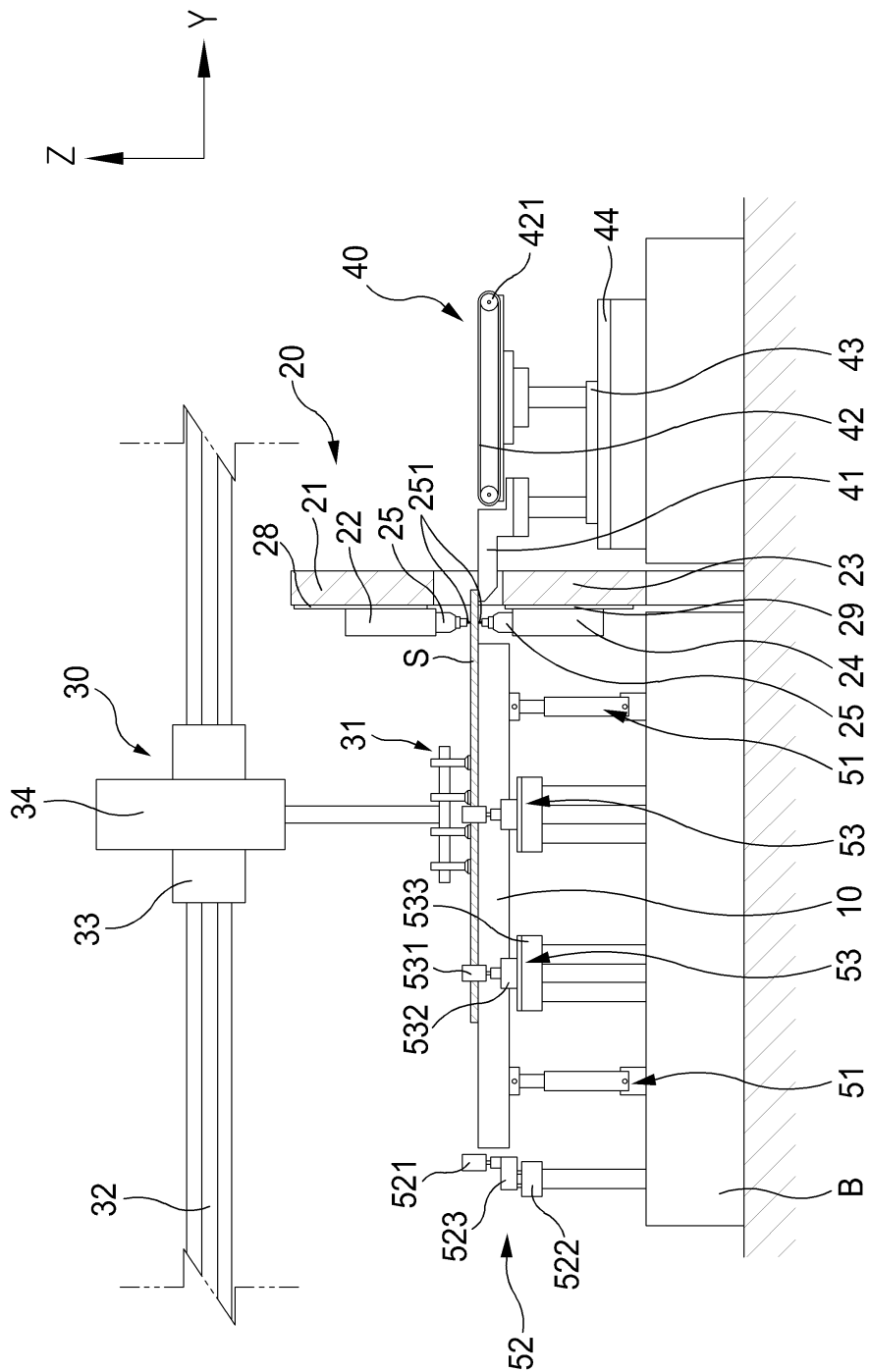
도면10



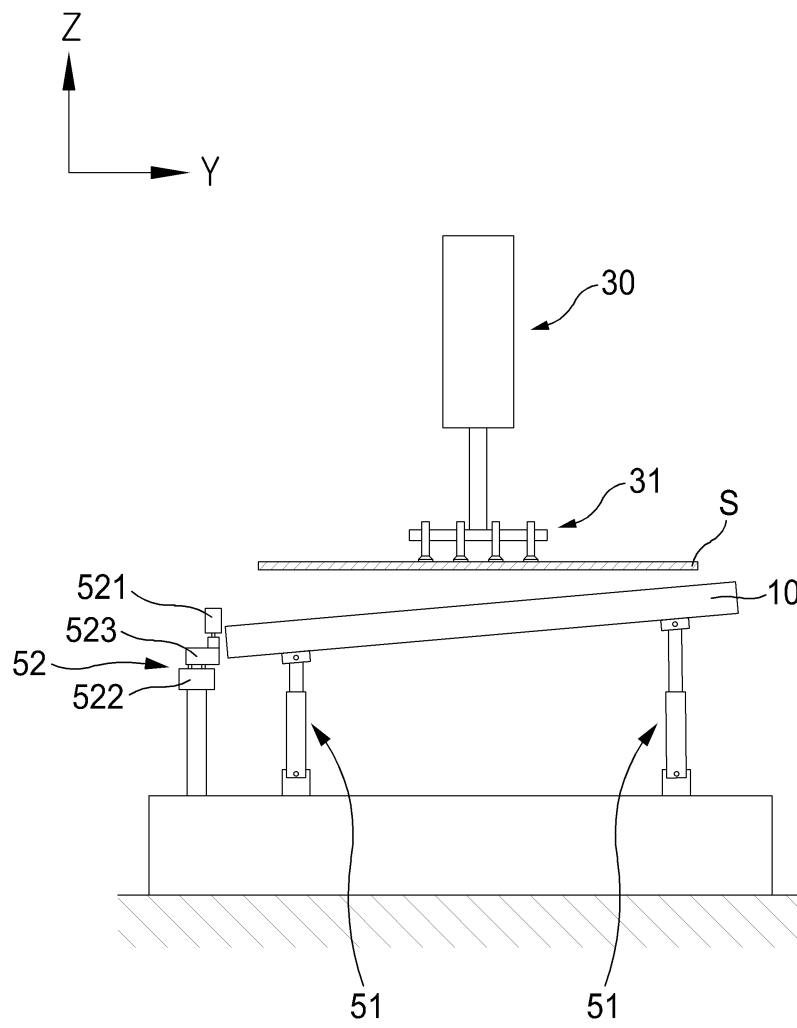
도면11



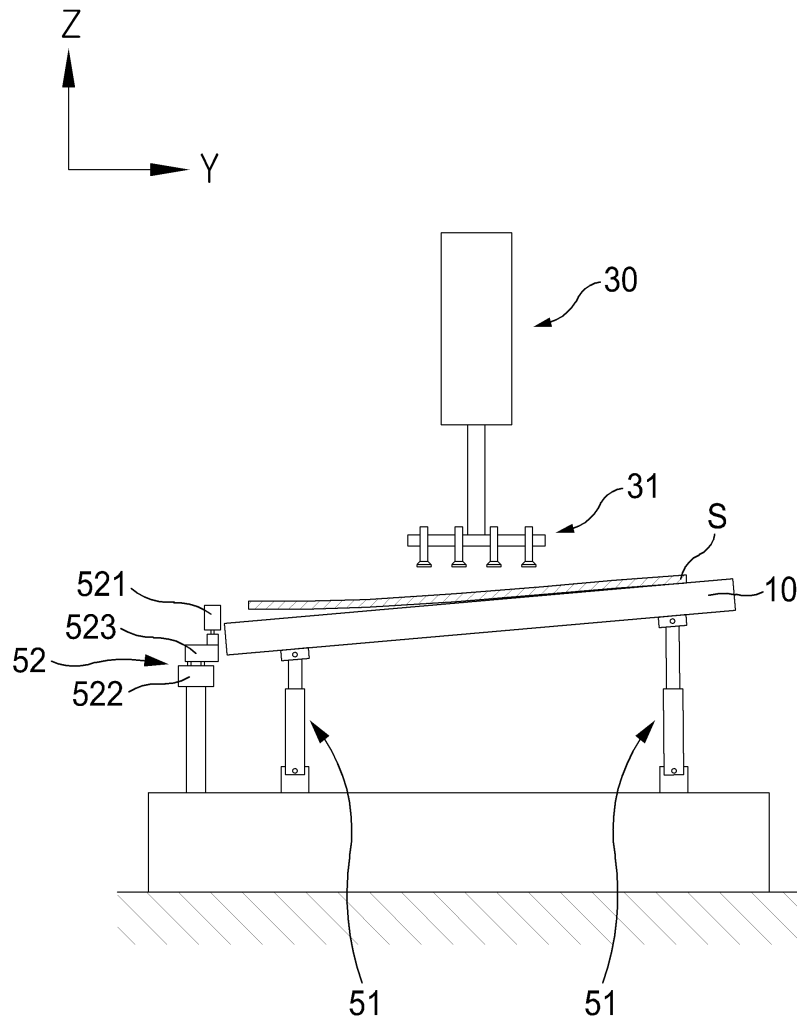
도면 12



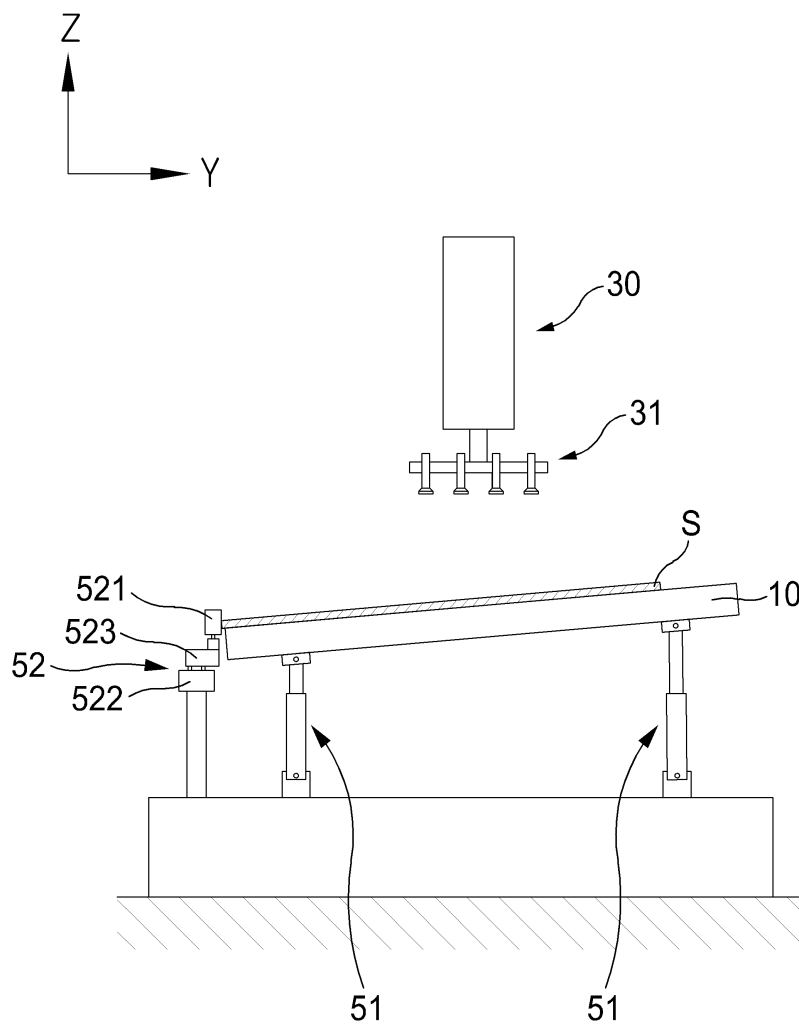
도면13



도면14



도면15



도면16

