



등록특허 10-2443652



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월15일

(11) 등록번호 10-2443652

(24) 등록일자 2022년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 23/40 (2006.01) H01L 23/367 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 23/40 (2013.01)

H01L 23/3672 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-7012083

(22) 출원일자(국제) 2017년11월28일

심사청구일자 2020년11월27일

(85) 번역문제출일자 2019년04월25일

(65) 공개번호 10-2019-0082204

(43) 공개일자 2019년07월09일

(86) 국제출원번호 PCT/US2017/063367

(87) 국제공개번호 WO 2018/098456

국제공개일자 2018년05월31일

(30) 우선권주장

15/362,064 2016년11월28일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2011023491 A\*

US20110027038 A1

US07489511 B

JP3153773 U9\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

어드밴스드 마이크로 디바이시즈, 인코포레이티드

미국 캘리포니아 95054 산타 클라라 어거스틴 드  
라이브 2485

(72) 발명자

램버트 도날드 엘.

미국 78735 텍사스 오스틴 사우스웨스트 파크웨이  
7171

(74) 대리인

박장원

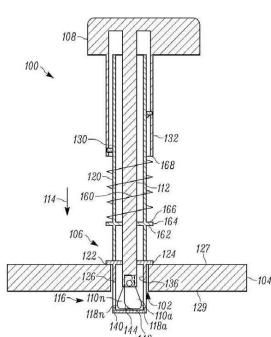
전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 박부식

(54) 발명의 명칭 히트 싱크 커넥터 핀 및 조립체

**(57) 요 약**

히트 싱크 커넥터 핀은, 핀 헤드 또는 캡이 하향 이동 시, 상기 핀의 반대쪽 단부에 있는 다수의 이동 가능한 평거를, 관통 구멍과 같은 기판의 개구를 통해 상기 히트 싱크 커넥터 핀의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치로부터, 상기 다수의 평거가 상기 기판의 바닥 표면과 결합하거나 과지하는, 외측으로 연장된 위치로 기계적으로 이동시키는 연결부를 갖는 핀 조립체를 포함한다. 일례에서, 상기 이동 가능한 평거는 서로 동일한 회전 축을 공유하도록 회전 가능하게 연결된다. 일례에서, 상기 핀 조립체는, 상기 샤프트 구조체를 수용하도록 적응되고 상기 핀 헤드와 결합하도록 적응된 슬리브를 포함하다. 상기 슬리브는 상기 기판을 통해 상기 핀을 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함한다.

**대 표 도 - 도1**

(52) CPC특허분류  
**H01L 23/3675** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

히트 싱크를 기판의 상부 표면에 부착하고 열 발산 장치와 열 접촉하는 히트 싱크 커넥터 핀(heat sink connector pin)으로서,

제1 단부에 핀 헤드, 제2 단부에 복수의 이동 가능한 평거(finger), 및 슬리브(sleeve)를 갖는 핀 조립체를 포함하되, 상기 이동 가능한 평거 및 상기 핀 헤드에는 샤프트 구조체가 동작 가능하게 결합되고, 상기 샤프트 구조체는 상기 핀 헤드가 하향 이동함에 따라 하향 이동하도록 구성되고, 상기 슬리브는 상기 샤프트 구조체를 수용하도록 적응되고, 상기 슬리브는 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함하고, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 축선 둘레로 회전가능하도록 그리고, 상기 이동 가능한 평거를 변형시키지 않고 상기 기판의 개구를 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성되고, 상기 평거는 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 상기 복수의 평거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 외측 위치로 기계적으로 연장되도록 구성된, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 복수의 이동 가능한 평거 각각은 상기 외측으로 연장된 위치에 있을 때 상기 기판의 바닥 표면과 결합하도록 적응된 기판 결합 표면을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 핀 조립체는 상기 슬리브 둘레에 구성된 스프링을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 4

히트 싱크 조립체로서,

적어도 하나의 관통 구멍을 형성하고 열 발생 장치를 지지하는 기판;

상기 열 발생 장치와 열 접촉하는 히트 싱크;

상기 기판의 상기 관통 구멍을 통해 삽입되고 상기 히트 싱크를 상기 기판에 부착하도록 구성된 히트 싱크 커넥터 핀을 포함하되, 상기 히트 싱크 커넥터 핀은,

제1 단부에 핀 헤드, 제2 단부에 복수의 이동 가능한 평거, 및 슬리브를 포함하고, 상기 이동 가능한 평거 및 상기 핀 헤드에는 샤프트 구조체가 동작 가능하게 결합되고, 상기 샤프트 구조체는 상기 핀 헤드가 하향 이동함에 따라 하향 이동하도록 구성되고, 상기 슬리브는 상기 샤프트 구조체를 수용하도록 적응되고, 상기 슬리브는 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함하고, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 축선 둘레로 회전가능하도록 그리고, 상기 이동 가능한 평거를 변형시키지 않고 상기 기판의 상기 적어도 하나의 관통 구멍을 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성되고, 상기 평거는 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 상기 복수의 평거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 외측 위치로 기계적으로 연장되도록 구성된, 히트 싱크 조립체.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 복수의 이동 가능한 평거 각각은 상기 외측으로 연장된 위치에 있을 때 상기 기판의 바닥 표면과 결합하도록 적응된 기판 결합 표면을 포함하는, 히트 싱크 조립체.

#### 청구항 6

히트 싱크를 기판의 상부 표면에 부착하고 열 발산 장치와 열 접촉하는 히트 싱크 커넥터 핀으로서,

핀 조립체를 포함하고, 상기 핀 조립체는,

제1 단부에 핀 헤드;

상기 핀 조립체의 제2 단부에 복수의 이동 가능한 핑거;

상기 이동 가능한 핑거 및 상기 핀 헤드에 동작 가능하게 결합된 샤프트 구조체로서, 상기 샤프트 구조체는 상기 핀 헤드가 하향 이동함에 따라 하향 이동하도록 구성되고, 상기 복수의 이동 가능한 핑거는 상기 기판의 개구를 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성되고, 상기 핑거는 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 상기 복수의 핑거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 외측 위치로 기계적으로 연장되도록 구성된, 상기 샤프트 구조체; 및

상기 샤프트 구조체를 수용하고 상기 핀 헤드와 결합하도록 적응된 슬리브로서, 상기 슬리브는 히트 싱크 정지 표면 및 기판 정지 표면을 포함하고, 상기 기판 정지 표면은 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된, 상기 슬리브를 포함하되,

상기 복수의 이동 가능한 핑거 각각은 상기 외측으로 연장된 위치에 있을 때 상기 기판의 바닥 표면과 결합하도록 적응된 기판 결합 표면을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 복수의 이동 가능한 핑거는 서로 동일한 회전 축을 공유하도록 회전 가능하게 연결된, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 슬리브는 나사산 형성 부분을 포함하되, 상기 핀 헤드는 상기 슬리브의 상기 나사산 형성 부분과 결합하도록 적응된 대응하는 나사산 형성 부분을 포함하고, 상기 슬리브는 상기 복수의 핑거를 수용하도록 적응된 핑거 안내 부분을 포함하며, 상기 핑거 안내 부분은 상기 후퇴된 위치로부터 상기 외측으로 연장된 위치로 이동할 때 상기 복수의 이동 가능한 핑거를 안내하도록 구성된 채널을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 핀 조립체는 상기 슬리브 둘레에 구성된 스프링을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 핑거 안내 부분은 핑거의 힐 부분과 접촉하도록 구성된 핑거 결합 표면을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 11

히트 싱크를 기판의 상부 표면에 부착하고 열 발산 장치와 열 접촉하는 히트 싱크 커넥터 핀으로서,

제1 단부에 핀 헤드, 제2 단부에 복수의 이동 가능한 핑거, 및 슬리브를 갖는 핀 조립체를 포함하되, 상기 이동 가능한 핑거 및 상기 핀 헤드에는 샤프트 구조체가 동작 가능하게 결합되고, 상기 샤프트 구조체는 상기 핀 헤드가 하향 이동함에 따라 하향 이동하도록 구성되고, 상기 슬리브는 상기 샤프트 구조체를 수용하도록 적응되고, 상기 슬리브는 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함하고, 상기 복수의 이동 가능한 핑거는 상기 이동 가능한 핑거를 변형시키지 않고 상기 기판의 개구를 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성되고, 상기 핑거는 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 상기 복수의 핑거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 외측 위치로 기계적으로 연장되도록 구성되고, 그리고

상기 복수의 이동 가능한 핑거는 서로 동일한 회전 축을 공유하도록 회전 가능하게 연결된, 히트 싱크 커넥터 핀.

#### 청구항 12

히트 싱크를 기판의 상부 표면에 부착하고 열 발산 장치와 열 접촉하는 히트 싱크 커넥터 핀으로서,

제1 단부에 핀 헤드, 및 제2 단부에 복수의 이동 가능한 핑거를 갖는 핀 조립체를 포함하되, 상기 이동 가능한

평거 및 상기 핀 헤드에는 샤프트 구조체가 동작 가능하게 결합되고, 상기 샤프트 구조체는 상기 핀 헤드가 하향 이동함에 따라 하향 이동하도록 구성되고, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 상기 이동 가능한 평거를 변형시키지 않고 상기 기판의 개구를 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성되고, 상기 평거는 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 상기 복수의 평거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 외측 위치로 기계적으로 연장되도록 구성되고,

상기 핀 조립체는, 상기 샤프트 구조체를 수용하도록 적응되고 상기 핀 헤드와 결합하도록 적응된 슬리브를 포함하되, 상기 슬리브는 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함하고, 그리고

상기 슬리브는 나사산 형성 부분을 포함하되, 상기 핀 헤드는 상기 슬리브의 상기 나사산 형성 부분과 결합하도록 적응된 대응하는 나사산 형성 부분을 포함하고, 상기 슬리브는 상기 복수의 평거를 수용하도록 적응된 평거 안내 부분을 포함하며, 상기 평거 안내 부분은 상기 후퇴된 위치로부터 상기 외측으로 연장된 위치로 이동할 때 상기 복수의 이동 가능한 평거를 안내하도록 구성된 평거 슬롯을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 평거 안내 부분은 평거의 헬 부분과 접촉하도록 구성된 평거 결합 표면을 포함하는, 히트 싱크 커넥터 핀.

### 청구항 14

히트 싱크 조립체로서,

적어도 하나의 관통 구멍을 형성하고 열 발생 장치를 지지하는 기판;

상기 열 발생 장치와 열 접촉하는 히트 싱크;

상기 기판의 상기 관통 구멍을 통해 삽입되고 상기 히트 싱크를 상기 기판에 부착하도록 구성된 히트 싱크 커넥터 핀을 포함하되, 상기 히트 싱크 커넥터 핀은,

제1 단부에 핀 헤드, 제2 단부에 복수의 이동 가능한 평거, 및 슬리브를 포함하고, 상기 이동 가능한 평거 및 상기 핀 헤드에는 샤프트 구조체가 동작 가능하게 결합되고, 상기 샤프트 구조체는 상기 핀 헤드가 하향 이동함에 따라 하향 이동하도록 구성되고, 상기 슬리브는 상기 샤프트 구조체를 수용하도록 적응되고, 상기 슬리브는 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함하고, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 상기 이동 가능한 평거를 변형시키지 않고 상기 기판의 상기 적어도 하나의 관통 구멍을 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성되고, 상기 평거는 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 상기 복수의 평거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 외측 위치로 기계적으로 연장되도록 구성되고, 그리고

상기 복수의 이동 가능한 평거는 서로 동일한 회전 축을 공유하도록 회전 가능하게 연결된, 히트 싱크 조립체.

### 청구항 15

삭제

### 청구항 16

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 마이크로프로세서, 메모리 또는 다른 전자 회로와 같은 열 발산 장치를 지지하는 기판에 히트 싱크(heat sink)를 부착하는데 사용되는 핀(pin)에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 마이크로프로세서, 그래픽 프로세서, 가속 처리 장치 또는 다른 전자 회로와 같은 전자 장치는 동작 시 다량의

열을 발산할 수 있다. 전자 장치는 종종 소켓에 배치되고 나서 회로 기판과 같은 기판에 솔더링된다. 히트 싱크는 전자 장치로부터 열을 방출시키기 위해 장치의 외부 표면(예를 들어, 패키지의 외부 표면)과 열 접촉 상태로 배치된다. 열 발산 장치를 냉각시키기 위해 팬(fan)이 사용될 수도 있다.

[0003] 커넥터 핀이라고도 하는 히트 싱크 부착 핀은 기판이 전자 장치의 상부 또는 하부에 배치될 때 히트 싱크를 기판에 부착하는데 종종 사용된다. 일부 히트 싱크 커넥터 핀은 푸시 핀의 중심 아래로 구멍을 통해 푸시되는 로드를 사용하여 기판의 관통 구멍으로 평거형 푸시 기구를 푸시하여 관통 구멍의 내부와 기계적으로 결합시키는 실질적으로 두 개의 조각 디자인인 푸시 핀 디자인을 포함한다. 별개의 잠금 로드 또는 핀은 기판의 관통 구멍의 내부와 결합을 형성하는 푸시 평거(push finger)를 개방한 채 유지한다. 그러나 푸시 핀은 삽입하는 것이 수동 접착적이어서 제거하는 것이 어려울 수 있다. 다른 디자인은 하향력을 제공하여 히트 싱크를 전자 장치에 가압 상태로 유지하기 위해 핀의 샤프트 둘레에 배치된 스프링과 함께 핀 헤드 및 미늘(barb)을 갖는 각진 팀(angled tip)(화살표 헤드)을 갖는 단일 플라스틱 조각을 포함할 수 있다. 각진 팀은 관통 구멍 내로 가압되어 팀이 변형되어 미늘이 구멍을 통과하게 가압된다. 이후 미늘은 관통 구멍을 통과한 후에 확장하고, 핀은 구멍에 고정 결합된다. 이러한 디자인은 핀을 삽입하는 데 불필요한 힘을 요구할 수 있으며 또한 일반적으로 제거 가능하지도 않다. 또한, 전자 장치는 깨지기 쉽고 기판의 구멍을 통해 각진 팀을 가압하면 전자 장치 및 기판에 불필요한 손상을 줄 수 있다는 문제점이 발생한다. 또한, 일부 핀을 제거하기 위해, 기계 또는 디어셈블러(disassembler)가 기판의 상부 또는 기판의 하부에 모두 접근해야 하기 때문에 기판의 상부 및 하부는 모두 접근 가능하게 이루어져야 한다.

[0004] 다른 관통 구멍 부착 기구는 백킹 판(back plate) 또는 고정 프레임에 나사 결합된 나사와 볼트의 조합을 포함한다.

[0005] 따라서, 상기 문제들 중 하나 이상의 문제를 극복하는 개선된 히트 싱크 커넥터 핀을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0006] 본 발명은 아래의 도면과 함께 이하의 설명을 참조하면 보다 용이하게 이해될 수 있을 것이고, 도면에서 동일한 참조 번호는 동일한 요소를 나타낸다.

도 1은 본 발명에 따른 커넥터 핀의 일례의 단면도;

도 2는 본 발명에 따른 커넥터 핀의 일례의 단면도;

도 3은 도 1에 도시된 커넥터 핀의 일부의 다른 실시예의 조립도;

도 4는 도 1에 도시된 커넥터 핀의 조립도; 및

도 5는 본 발명에 따른 히트 싱크 조립체의 일례를 도시하는 조립도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 일례에서, 히트 싱크 커넥터 핀은, 핀 헤드 또는 캡(cap)이 하향 이동 시, 상기 핀의 반대쪽 단부에 있는 다수의 이동 가능한 평거를, 관통 구멍과 같은 기판의 개구를 통해 상기 히트 싱크 커넥터 핀의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치로부터, 상기 다수의 평거가 상기 기판의 바닥 표면과 결합하거나 파지하는, 외측으로 연장된 위치로 기계적으로 이동시키는 연결부를 갖는 핀 조립체를 포함한다. 일례에서, 상기 핀 헤드는 비틀림 동작으로 회전하여 샤프트 구조체를 하향 이동시켜 상기 평거를 외측으로 연장된 위치로 이동시켜서 접적 회로 소켓 또는 인쇄 회로 기판 또는 임의의 다른 적절한 기판과 같은 기판의 바닥 표면을 파지하게 할 수 있다. 다른 예에서, 상기 핀 조립체의 샤프트를 하향 이동시켜 상기 평거를 상기 기판의 바닥 표면과 결합하는 위치로 이동시키는데 회전 또는 비틀림 운동 이외의 임의의 적절한 힘 작용이 사용될 수 있다.

[0008] 이 디자인의 하나 이상의 장점을 예를 들어 설치 시간의 감소 및/또는 기판에 작용하는 수직력의 감소를 포함하여 하드웨어 고장 가능성은 감소시키는 것을 포함한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 상기 히트 싱크 커넥터 핀은 상기 핀이 상기 기판에 고정되어 있는지 여부에 대한 시각적 지시를 용이하게 할 수 있고, 상기 히트 싱크 커넥터 핀을 히트 싱크 조립체에 삽입하고 제거할 때 상기 기판의 상부 표면에 접근하는 것만을 요구할 수 있다.

[0009] 일례에서, 히트 싱크를 기판의 상부 표면에 부착하고 열 발산 장치와 열 접촉하는 히트 싱크 커넥터 핀은 제1

단부에 핀 헤드, 및 제2 단부에 복수의 이동 가능한 평거를 갖는 핀 조립체를 포함한다. 상기 이동 가능한 평거 및 상기 핀 헤드에는 샤프트 구조체가 동작 가능하게 결합된다. 상기 샤프트 구조체는 상기 샤프트 구조체의 하향 운동을 야기하는 핀 헤드의 회전 운동, 상기 핀 헤드의 하향 가압 또는 임의의 다른 적절한 동작을 통해 하향 이동하도록 구성된다. 일례에서, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 상기 복수의 이동 가능한 평거를 변형시키지 않고 상기 기판의 개구를 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성된다. 상기 평거는 또한 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 상기 복수의 평거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 외측으로 연장된 위치로 기계적으로 이동하도록 구성된다. 상기 이동 가능한 평거는 상기 외측으로 연장된 위치에 있을 때 상기 기판의 바닥 표면과 결합하도록 적응된 기판 결합 표면을 갖는다.

[0010] 일례에서, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 서로 동일한 회전 축을 공유하도록 회전 가능하게 연결된다. 일례에서, 상기 핀 조립체는, 상기 샤프트 구조체를 수용하도록 적응되고 상기 핀 헤드와 결합하도록 적응된 슬리브(sleeve)를 포함한다. 상기 슬리브는 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함한다.

[0011] 일례에서, 상기 슬리브는 나사산 형성 부분을 포함하고, 상기 핀 헤드는 상기 슬리브의 상기 나사산 형성 부분과 결합하도록 적응된 대응하는 나사산 형성 부분을 포함한다. 일례에서, 상기 슬리브는 상기 복수의 평거를 수용하도록 적응된 평거 안내 부분을 포함한다. 일례에서, 상기 평거 안내 부분은 상기 후퇴된 위치로부터 상기 외측으로 연장된 위치로 이동할 때 상기 복수의 이동 가능한 평거를 안내하도록 구성된 평거 슬롯(finger slot)을 포함한다. 일례에서, 상기 평거 안내 부분은 평거의 힐 부분(heel portion)과 접촉하도록 구성된 평거 결합 표면을 포함한다.

[0012] 일례에서, 상기 히트 싱크 커넥터 핀은 상기 슬리브 둘레에 구성된 스프링을 포함한다. 다른 예에서, 열 싱크 조립체는 적어도 하나의 2개의 관통 구멍을 형성하고 열 발생 장치를 지지하는 기판을 포함한다. 상기 히트 싱크 조립체는 상기 열 발생 장치와 열 접촉하는 히트 싱크, 및 상기 히트 싱크와 결합되고 상기 기판의 상기 관통 구멍을 통해 삽입되는 히트 싱크 커넥터 핀을 포함한다. 상기 히트 싱크 커넥터 핀은 상기 히트 싱크를 상기 기판에 부착하도록 구성된다. 상기 히트 싱크 커넥터 핀은 전술한 유형이다. 일례에서, 상기 히트 싱크 커넥터 핀은 제1 단부에 핀 헤드 및 제2 단부에 복수의 이동 가능한 평거를 갖는 핀 조립체를 포함한다. 상기 이동 가능한 평거 및 상기 핀 헤드에는 샤프트 구조체가 동작 가능하게 결합된다. 상기 샤프트 구조체는 상기 샤프트 구조체의 하향 운동을 야기하는 핀 헤드의 회전 운동, 상기 핀 헤드의 하향 가압 또는 임의의 다른 적절한 동작을 통해 하향 이동하도록 구성된다. 일례에서, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 상기 복수의 이동 가능한 평거를 변형시키지 않고 상기 기판의 개구를 통해 상기 제2 단부의 삽입을 허용하는 후퇴된 위치에 있도록 구성된다. 상기 평거는 또는 상기 샤프트 구조체의 하향 이동에 응답하여 외측으로 연장된 위치로 기계적으로 이동하여 상기 평거를 상기 기판의 바닥 표면과 접촉하도록 구성된다. 상기 이동 가능한 평거는 상기 외측으로 연장된 위치에 있을 때 상기 기판의 바닥 표면과 결합하도록 적응된 기판 결합 표면을 포함한다.

[0013] 일례에서, 상기 복수의 이동 가능한 평거는 서로 동일한 회전 축을 공유하도록 회전 가능하게 연결된다. 일례에서, 상기 핀 조립체는, 상기 샤프트 구조체를 수용하고 상기 핀 헤드와 결합하도록 적응된 슬리브를 포함한다. 상기 슬리브는 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응된 기판 정지 표면을 포함한다.

[0014] 다른 예에서, 슬리브는 히트 싱크 정지 표면 및 기판 정지 표면을 포함하고, 상기 기판 정지 표면은 상기 기판 개구를 통해 상기 제2 단부를 삽입하는 동안 상기 기판의 상부 표면과 접촉하도록 적응되고, 상기 복수의 이동 가능한 평거 각각은 상기 외측으로 연장된 위치에 있을 때 상기 기판의 바닥 표면과 결합하도록 적응된 기판 결합 표면을 포함한다.

[0015] 일례에서, 2개 이상의 평거는 외측 위치로 연장될 때 기판 바닥을 파지하는 기능을 한다. 상기 핀 조립체의 다른 표면은 상기 핀 조립체의 슬리브가 상기 관통 구멍을 통과하지 않고 상기 이동 가능한 평거가 후퇴된 위치에서 통과하고 상기 기판의 개구를 통과한 후에 외측으로 연장되도록 상부 축 기판 정지 표면으로서 기능한다. 원하는 경우 상기 히트 싱크를 상기 열 발산 장치로 푸시하여 충격 흡수를 향상시키는 하향 압력을 제공하는 압축 스프링이 사용된다. 일례에서, 상기 핀 헤드는, 1/4 회전 또는 1/2 회전 시, 상기 샤프트를 하향 위치로 이동시켜 상기 복수의 평거를 상기 기판의 바닥과 결합하게 하도록 구성된다. 일례에서, 상기 핀 헤드는 히트 싱크 커넥터 핀이 적절히 설치되었는지 여부를 사용자가 결정할 수 있도록 하는 형상을 갖는다. 압축 스프링이 사용되는 경우, 상기 핀 헤드를 회전시키거나 선회시키면 상기 스프링을 압축시켜, 상기 외측으로 연장된 평거에 상향력을 가할 수 있지만, 임의의 적절한 구조가 사용될 수 있다.

[0016]

도 1은 인쇄 회로 기판, 칩 캐리어 또는 임의의 다른 적절한 기판과 같은 기판(104)의 개구(102)를 통해 삽입되는 히트 싱크 커넥터 핀(100)의 일례를 나타내는 단면도이다. 히트 싱크 커넥터 핀(100)을 사용하여 기판에 연결된 히트 싱크(도 5 참조)는 여기에 도시되어 있지 않다. 이 예에서는 히트 싱크의 아암(arm)과 결합되는 히트 싱크 결합 부분(106)이 사용되지만, 이 부분은 히트 싱크의 디자인에 따라 필요치 않을 수도 있다. 예를 들어, 히트 싱크가 부착 아암을 포함하지 않고 대신에 히트 싱크의 다른 부분을 관통하는 관통 구멍을 포함하는 경우 필요치 않을 수 있다. 이 예에서 히트 싱크 커넥터 핀(100)은 핀 조립체로서 구성되고, 이 핀 조립체는 핀 조립체의 제1 단부에 핀 헤드(108)를 포함하고, 핀 조립체의 제2 단부에 위치되는 복수의 이동 가능한 평거(110a 내지 110n)를 포함한다. 샤프트 구조체(112)는 핀 헤드(108)가 하향 이동함에 따라 화살표(114)로 도시된 하향 이동을 위해 이동 가능한 평거 및 핀 헤드에 결합된다. 핀 헤드가 기판을 향해 수직으로 또는 하향 이동하면 복수의 평거가 기판의 하부 표면과 접촉하도록 위치시키는 방식으로 평거를 외측 위치로 기계적으로 연장시킬 수 있다.

[0017]

또한 도 2를 참조하면, 도 2는 설치된 또는 결합된 위치에 있는 히트 싱크 커넥터 핀을 도시하는데, 여기서 이동 가능한 평거(110a 내지 110n)는 외측으로 연장된 위치에 있어서, 평거의 적어도 일부가 개구의 에지를 넘어 연장되어 기판의 바닥 표면과 접촉할 수 있다. 이와 달리, 도 1에서 평거가 후퇴된 위치에 있으면 개구(102)를 통해, 이 예에서, 기판(104)의 관통 구멍을 통해 평거를 마찰 없이 삽입할 수 있다. 제2 단부는 평거(110a 및 111)가 관통 구멍을 통과할 때 변형되지 않아서, 제로 삽입력 형태의 유형을 허용하도록 구성된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 이동 가능한 평거(110a 및 110n)는 샤프트 구조체(112)의 하향 이동에 응답하여 외측으로 연장된 위치에 있어서, 이에 의해 관통 구멍에 인접한 기판(104)의 바닥 표면과 결합한다. 이 예에서, 각각의 이동 가능한 평거(110a 및 110n)는 외측으로 연장된 위치에 있을 때 기판(104)의 바닥 표면과 결합하도록 적응된 기판 결합 표면(118a 및 118n)을 포함한다.

[0018]

또한 도 3 및 도 4를 참조하면, 핀 조립체는 샤프트 구조체(112)를 수용하도록 적응된 슬리브(120)를 포함한다. 도 3은 (도 4에 도시된) 원통형 디자인 대신에 사용될 수 있는 비-원통형 샤프트 디자인을 도시한다. 도 4는 도 1 및 도 2에 도시된 원통형 샤프트 및 대응하는 슬리브를 도시한다. 또한, 슬리브(120)는 슬리브(120)를 수용하도록 적응된 핀 헤드(108)의 개구(121)(도 2 참조) 내에서 왕복 슬라이딩하는 것에 의해 핀 헤드(108)와 결합하도록 적응된다. 슬리브(120)는 이 예에서 기판 정지 부재(124)의 바닥 표면으로 도시된 기판 정지 표면(122)을 포함한다. 그러나, 슬리브 또는 다른 구조체의 임의의 적절한 표면이 사용될 수 있다. 이 예에서, 정지 부재(124 및 164)는 샤프트 구조체(112)를 안내하는 디스크 구조로서 도시되어 있지만, 샤프트 구조체가 이것을 필요로 하지 않는 경우 또는 정지 부재가 원하는 경우 슬리브로부터 외측으로 연장될 필요가 없는 경우 안내 특징 부가 필요치 않을 수 있다. 기판 정지 표면(122)은 제2 단부(116)가 기판 개구(102)를 통해 삽입되는 동안 기판(104)의 상부 표면(127)과 접촉하도록 적응된다.

[0019]

핀 헤드(108), 슬리브(120), 샤프트(112), 평거(118a 및 118n)는 플라스틱 또는 임의의 다른 적절한 재료로 형성될 수 있다. 이 예에서, 슬리브(120)는 스냅 끼워 맞춤과 같은 임의의 적절한 방식으로, 접착제로 또는 임의의 적절한 방식으로 상호 연결될 수 있는 다수의 조각으로 제조되거나, 원하는 경우 단일 조각일 수 있다. 이 예에서, 슬리브(120)는 기판의 개구를 통해 평거를 안내하는 평거 안내 부분(126)을 포함한다. 이 예에서, 평거 안내 부분(126)은 기판 정지 부재(124)를 포함하지만, 기판 정지 표면(122)을 제공하는 슬리브의 정지 부재(124) 또는 임의의 다른 부분이 원하는 대로 슬리브(120)의 임의의 다른 적절한 부분에 통합될 수 있다. 도 1, 도 2 및 도 4에 도시된 예에서, 평거 안내 부분(126)은 원통형이지만, 기판 개구 내로 마찰 없이 진입하기 위해 테이퍼진(tapered) 팁을 형성하는 원추형을 포함하는 임의의 적절한 단면 또는 형상일 수도 있다.

[0020]

샤프트(112)는 또한 단일 조각일 수 있고 또는 원하는 대로 다수의 조각으로 제조될 수 있다. 이 예에서, 샤프트(112)는 샤프트의 단부를 수용하는 핀 헤드(108) 내에 "C" 클램프 또는 다른 적절한 구조체를 통해 수직 (축 방향) 이동은 가능하지만 회전 운동은 하지 않도록 핀 헤드(108)의 내부에 부착된다. 그러나, 샤프트를 부착하는 것은 임의의 적절한 방식으로 수행될 수 있다.

[0021]

슬리브(120)는 나사산 형성 부분(130)을 포함하고, 핀 헤드(108)는 슬리브(120)의 나사산 형성 부분(130)과 결합하여 핀 헤드(108)를 이 예에서 슬리브(120)에 대해 상향 및 하향 이동시키도록 적응된 대응하는 나사산 형성 부분(132)을 포함한다. 그러나, 회전 기구 이외에 임의의 적절한 구조체를 사용하여 핀 헤드(108)를 하향 이동시켜 샤프트(112)를 통해 이동 가능한 평거(110a 및 110n)를 외측 위치로 이동시켜 기판의 바닥 표면과 결합하게 할 수 있다. 평거 안내 부분(126)은 이 예에서는 슬리브에 형성된 채널(136)을 통해 복수의 평거(110a 내지 110n)를 수용한다. 채널(136)은 또한 샤프트(112)를 수용한다. 이 예에서, 평거 안내 부분(126)은 복수의 이동 가능한 평거(110a 내지 110n)가 후퇴된 위치로부터 외측으로 연장된 위치로 이동하는 것을 안내하도록 구성된

평거 슬롯(138)(도 3)을 포함한다. 그러나, 이 평거 슬롯은 디자인에 따라 필요치 않을 수 있다.

[0022] 이 예에서 평거 안내 부분(126)은 평거(144)의 힐 부분과 접촉하도록 구성된 평거 결합 표면(142)을 갖는 바닥(140)을 포함하고, 힐의 만곡부는 바닥과 접촉하여 평거를 외측 위치로 가압한다. 그러나, 임의의 다른 적절한 기구가 평거를 외측으로 확장시켜 기판의 바닥 표면과 결합하도록 하는데 사용될 수 있다. 복수의 이동 가능한 평거(110a 내지 110n)는 대시선(148)으로 도시된 동일한 회전 축인 공통 축을 공유하도록 회전 가능하게 연결된다. 이 예에서, 이것은 개구(152)로 도시된 샤프트(112)의 대응하는 개구 및 평거의 대응하는 개구(154)를 통해 배치된 핀(150)을 사용하여 달성된다. 그러나, 임의의 적절한 연결 구조체가 사용될 수 있는 것으로 이해된다. 핀(150)은 또한 플라스틱, 금속 또는 임의의 다른 적절한 재료로 제조될 수 있다. 평거를 축을 중심으로 회전하도록 연결하는 다른 예는, 평거가 후퇴된 위치와 연장된 위치 사이에서 회전 가능하게 이동하도록 샤프트(112)를 평거와 연결하고 동일한 회전 축을 공유하는 기동 또는 임의의 다른 적절한 결합 표면을 포함한다. 다른 예에서, 회전 축은 원하는 경우 공유될 필요가 없을 수 있다.

[0023] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 스프링(160)은 슬리브(120)의 외부 표면 둘레에 구성된 압축 스프링의 역할을 한다. 이 스프링(160)은 필수적인 것은 아니지만, 전동 동안 흡수를 허용하여 연장된 평거(110a 내지 110n)(도 2)를 기판(104)의 바닥 표면으로 지속적으로 가압시키는 것과 같은 추가적인 장점을 제공할 수 있다. 도 1에 도시된 스프링(160)은 압축되어 있지 않고, 도 2에 도시된 스프링(160)은 압축되어 있어, 핀 헤드(108)를 사용하여 샤프트(112)를 하향 이동시켜 샤프트(112)를 하향으로 푸시한다. 이 예에서, 핀 헤드(108)가 회전 운동하면 캡의 나사산 형성 부분이 슬리브를 아래로 이동시킬 수 있다. 그러면 평거가 평거 안내 부분(126)을 통과하게 된다. 평거(110a 내지 110n)는 외측으로 연장되어 기판(104)의 바닥 표면(129)을 파지한다. 이 예에서, 평거의 힐은 표면(142)과 접촉해서 평거를 외측으로 푸시한다. 그러나, 평거(110a 내지 110n)가 외측으로 연장되게 하는 한, 표면(142)은 디자인에 따라 필요치 않을 수 있다. 또한 이 예에서, 핀 헤드의 상부의 핀 헤드(108)의 형상은 핀 헤드(102)가 회전해서 적절한 설치 상태를 나타내는지를 사용자가 시각적으로 식별할 수 있게 하는 방식으로 형성된다. 히트 싱크 조립체로부터 핀을 분리하려면 핀 헤드는 반대 방향으로 회전된다. 전술한 바와 같이, 샤프트(112)는 샤프트의 단부를 수용하는 핀 헤드 영역 내부의 "C" 클램프 또는 다른 적절한 구조물을 통해 핀 헤드와 함께 수직(축 방향) 이동은 가능하지만 회전 운동은 하지 않도록 고정된다. 회전 운동이 역전될 때 샤프트는 힘을 받지 않고, 평거는 기판의 바닥에서 해제된다. 외측 스프링이 압축되면 평거는 실린더내로 다시 가압된다.

[0024] 샤프트(112)의 단면은 원하는 바에 따라 원통형, 정사각형, 원추형 또는 임의의 적절한 형상을 포함하는 임의의 적절한 형상일 수 있다. 마찬가지로, 평거(110a 및 110n)는 원하는 바에 따라 임의의 적절한 형상일 수 있다. 이 예에서 히트 싱크 커넥터 핀(100)은 또한 도 5에 도시된 아암(400)과 같은 히트 싱크 아암(예를 들어, 이 기술 분야에 알려진 아암)의 상부 부분과 같은 히트 싱크의 표면과 접촉하는 히트 싱크 정지 표면(162)을 포함한다. 지지 표면(164)은 스프링(160)을 지지하는 상부 표면(166)을 더 구비할 수 있다. 또한 이 예에서, 캡(108)은 바닥 표면(168)을 포함하고, 이 바닥 표면은 캡(108)이 하향 이동하는 동안 스프링을 압축시킬 수 있도록 스프링과 대향하는 지지 표면으로 기능한다. 그러나, 스프링이 사용되지 않거나 히트 싱크의 디자인에 따라 이 지지 표면은 필요치 않을 수 있는 것으로 이해된다.

[0025] 또한 도 5를 참조하면, 이 예에서, 마이크로프로세서, APU, GPU, 또는 임의의 다른 적절한 집적 회로인 것으로 도시된 열 발생 장치(404)를 지지하는 기판(102)을 도시하는 히트 싱크 조립체(402)가 도시되어 있다. 이 예에서, 집적 회로는 또한 캐리어(406)에 있는 것으로 도시된 패키지 내에 있으나, 임의의 적절한 열 발생 장치가 유리할 수 있다. 히트 싱크(408)는 직접 연결을 사용하지 않는 경우 임의의 적절한 열 전달 부재를 통해 열 발생 장치와 접촉하여 배치될 때 열 발생 장치(404)와 열 접촉한다. 히트 싱크 커넥터 핀(100)은 기판의 관통 구멍(102)을 통해 삽입되고, 히트 싱크(408)를 기판(104)에 부착하도록 구성된다. 이 예에서, 팬 조립체(410)는 또한 부착 나사(412)를 통해 히트 싱크에 부착되는 것으로 도시된다. 히트 싱크 커넥터 핀은 도 1 및 도 2를 참조하여 전술한 유형이다.

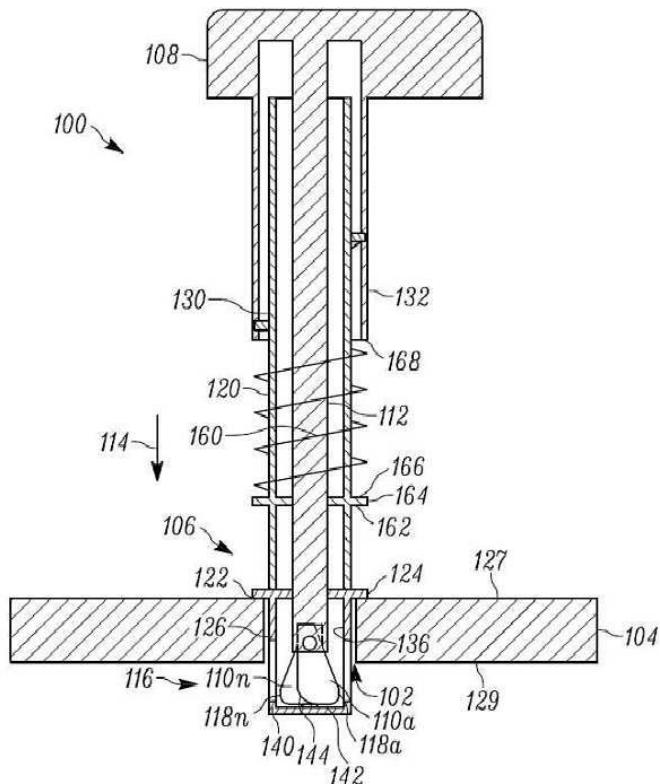
[0026] 전술한 바와 같이, 하나 이상의 실시예는 설치 경험을 단순화하고, 거의 수직 압축력이 없이 기판의 바닥에 자동적으로 고정되는 하부 평거를 갖는 시스템을 사용하여 설치 시간을 향상시킬 수 있다. 핀 헤드가 회전 가능한 경우, 사용자는 히트 싱크 커넥터 핀을 히트 싱크 및 기판에 단순히 삽입하고, 핀 헤드를 회전시켜 평거를 기판의 바닥 표면과 결합하게 하고, 핀 헤드를 반대 방향으로 회전시켜 이동 가능한 평거를 제거하고 후퇴시킬 수 있다. 비-회전식 기구가 또한 사용될 수 있다.

[0027] 전술한 상세한 설명 및 여기에 설명된 예들은 단지 예시 및 설명을 위해 제시된 것일 뿐, 본 발명을 제한하려고

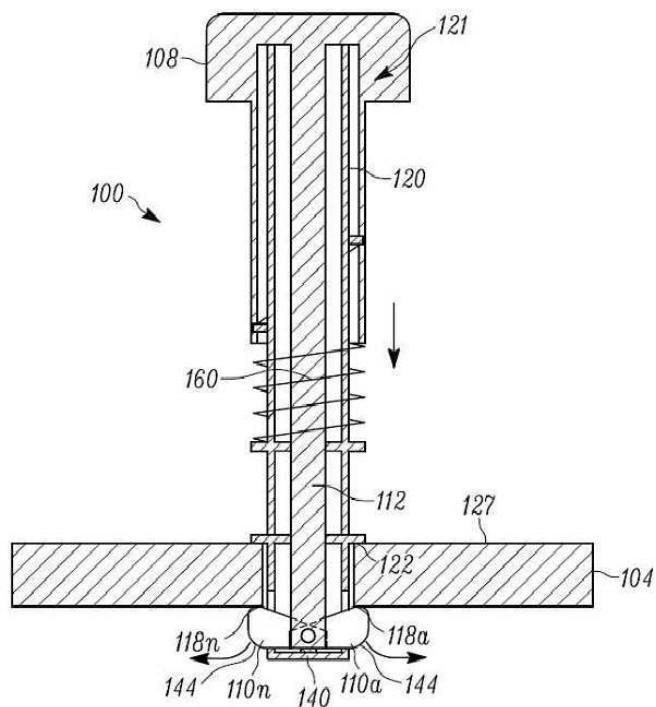
의도된 것이 아니다. 예를 들어, 설명된 동작들은 임의의 적절한 방식으로 수행될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예는 전술한 명세서 및 청구범위에 제시된 기본 원리의 범위 내에 있는 임의의 및 모든 수정, 변형 또는 등가물을 포함하는 것으로 고려된다. 또한, 전술한 설명은 코드를 실행하는 프로세서 형태의 하드웨어, 동일한 효과를 생성할 수 있는 상태 머신 또는 전용 로직 형태의 하드웨어를 설명하지만, 다른 구조도 또한 고려된다.

## 도면

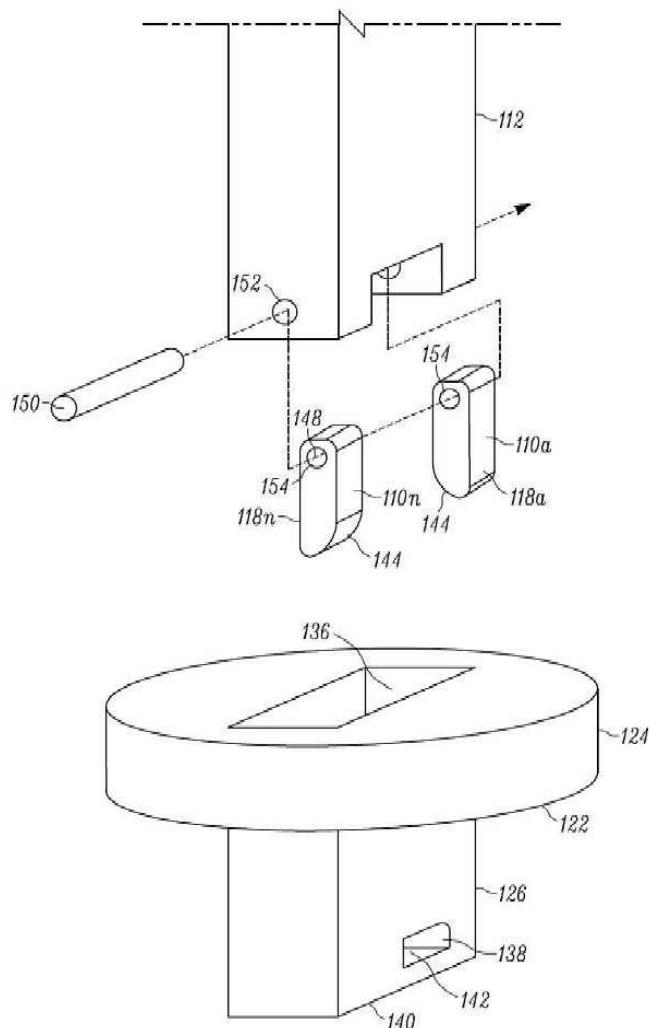
### 도면1



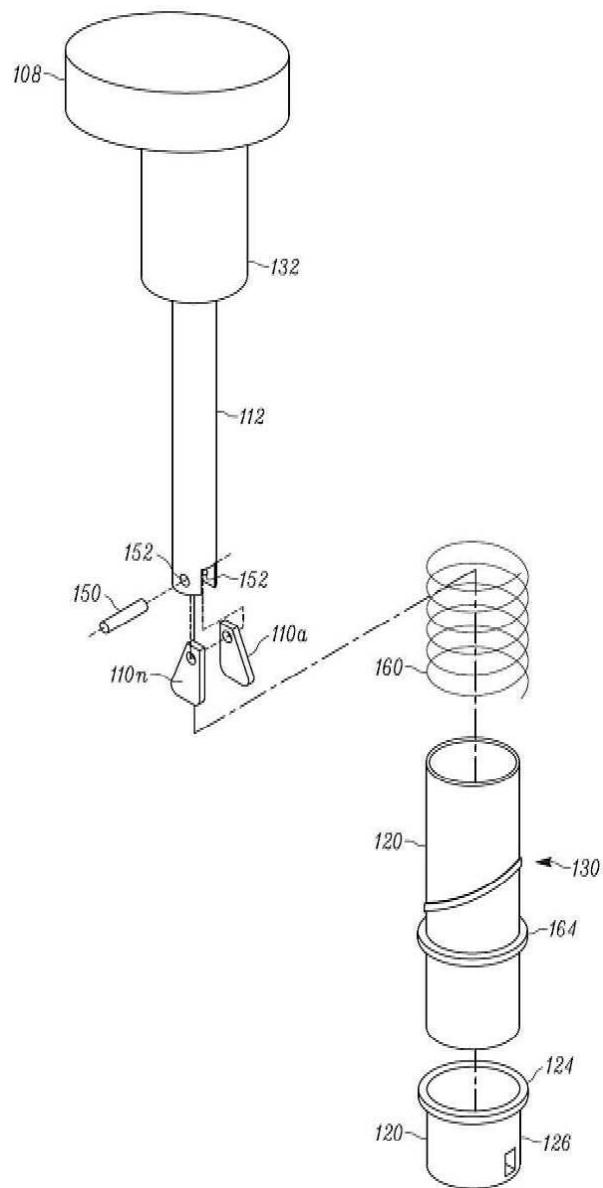
도면2



도면3



## 도면4



도면5

