(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0121364
(43) 공개일자 2012년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*H01L 23/48* (2006.01) *H05K 1/18* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0043289
(22) 출원일자 2012년04월25일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
10 2011 017 500.8 2011년04월26일 독일(DE)

(71) 출원인
**세미크론 엘렉트로니크 지엠비에치 앤드 코. 케이지**
독일 뉘베르그 90431 시그문트스트라쎄 200
(72) 발명자
**포페스쿠 알렉산더**
독일 지른돌프 90513, 시그프리드 스트리트 4
**라이너 포프**
독일 페터사우라크 D-91580 아드러 스트라세 16
(74) 대리인
**이소남**

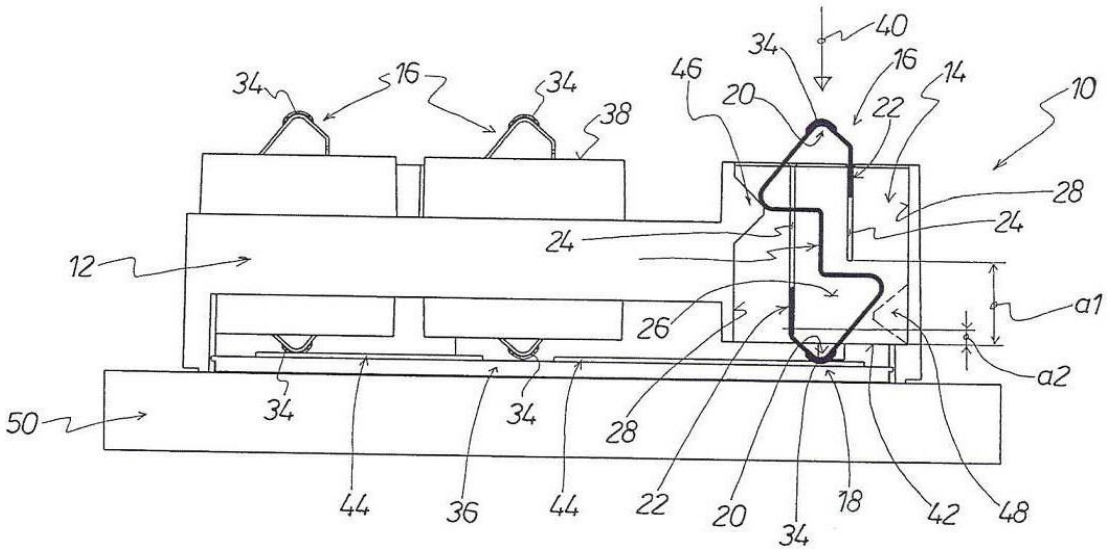
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **회로장치**

## (57) 요 약

적어도 하나의 반도체 부품(44)이 제공된 회로구조형 기판(36)을 포함하며, 그리고 하우징체(12)의 해당 스프링 샤프트(14)에 구속되게 배치된 접촉 스프링(16)을 포함하며, 각각의 접촉 스프링(16)은 어느 경우라도 서로 이격된 두 개의 단부 구간(18)에 접촉옵셋이 형성된 스프링 스트립으로서 구현되는 회로장치(10)가 설명된다. 적어도 일 측면에서 안내 쇼울더(32)가 측방향을 돌출하는 단부 돌기(22)가 각 접촉옵셋(20)과 일체적으로 결합된다. 하우징체(12)의 각각의 스프링 샤프트(14)에는 안내 쇼울더(32)용 안내홈(24)이 형성되어 있다.

## 대 표 도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

적어도 하나의 반도체 부품이 제공된 회로구조형 기판(36)을 포함하고, 하우징체(12)의 해당 스프링 샤프트(14)에 구속되게 배치된 접촉 스프링(16)을 포함하며, 각각의 접촉 스프링(16)은 서로 이격된 두 개의 단부 구간에 접촉옵셋이 형성된 스프링 스트립으로서 구현되는 회로장치에 있어서,

적어도 일 측면에서 안내 쇼울더(32)가 측방향을 돌출하는 단부 돌기(22)가 각 접촉옵셋(20)과 일체적으로 결합되며, 하우징체(12)의 각각의 스프링 샤프트(14)에는 안내 쇼울더(32)용 안내홈(24)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 회로장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 각각의 접촉옵셋(20)에는 접촉옵셋을 따라서 연장되는 옵셋 리브(34)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 회로장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 각각의 접촉 스프링(16)의 두 개의 단부 돌기(22)는 서로 평행하게 배향되어 서로에 대하여 측방향으로 어긋나 있는 것을 특징으로 하는 회로장치.

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 접촉 스프링(16)의 두 개의 단부 돌기(22)의 각각의 상호 반대측의 두 개의 측면 엣지(30)로부터 안내 쇼울더(32)가 측방향으로 돌출하는 것을 특징으로 하는 회로장치.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 각각의 스프링 샤프트(14)에 형성된 안내홈(24)은 회로구조형 기판(36)의 반대측으로 향하는 하우징체(12)의 상단면(38) 쪽으로 개방되어 있는 것을 특징으로 하는 회로장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 각각의 스프링 샤프트(14)에 형성된 안내홈(24)은 하우징체(12)의 하면(42)으로부터 일정 거리에서 끝나는 것을 특징으로 하는 회로장치.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 제 1 샤프트 협면(28)에서 하우징체(12)의 상단면(38)의 근처의 각각의 스프링 샤프트(14)에는 해당 접촉 스프링(16)용 제 1 인접 쇼울더(46)가 형성되어 있고, 상기 제 1 인접 쇼울더는 스프링 샤프트(14) 속으로 돌출하는 것을 특징으로 하는 회로장치.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서, 제 1 샤프트 협면(28)의 반대측에 위치하는 제 2 샤프트 협면(28)에서 하우징체(12)의 하면의 근처의 각각의 스프링 샤프트(14)에는 해당 접촉 스프링(16)용 제 2 인접 쇼울더(46)가 형성되며, 상기 제 2 인접 쇼울더는 스프링 샤프트(14) 속으로 돌출하는 것을 특징으로 하는 회로장치.

## 명 세 서

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 적어도 하나의 반도체 부품이 제공된 회로구조형 기판을 포함하며, 그리고 하우징체의 해당 스프링 샤프트에 구속되게 배치된 접촉 스프링을 포함하며, 각각의 접촉 스프링은 어느 경우라도 서로 이격된 두 개의 단부 구간에 접촉옵셋이 형성된 스프링 스트립으로서 구현되는 회로장치에 관한 것이다.

## 배 경 기 술

[0002] 이런 타입의 회로장치는 DE 10 2007 006 212 A1에 알려져 있다. 각각의 스탬핑 가공된 스프링 스트립은 굽힘 방식으로 성형되어 해당하는 접촉 스프링을 형성한다. 각 접촉 스프링의 스프링 기능은 스프링 스트립의 편면 이중 z형상 구조에 의해 제공되는데, 즉 접촉 스프링의 프로파일의 동일 측면에 두 개의 z형상 부분이 제공된다. 따라서 접촉 스프링의 프로필은 편면의 비대칭 형상이다. 이 비대칭적 단일 편면의 프로파일 때문에 각 접촉 스프링의 접촉 옵셋은, 도입 부하의 적용시에, 즉 하우징체의 일측면에 제공된 회로구조형 기판을 갖는 접촉 스프링을 구비한 하우징체와 하우징체의 타측면에 배치된 회로 부품이 조합되는 경우에, 스프링 샤프트의 방향, 즉 스프링 방향으로 움직일 뿐만 아니라 스프링 방향에 직교하고 굽은 스프링 스트립이 걸치는 면에 놓여지는 방향으로 횡방향으로 배치된다. 이런 횡방향 이동의 결과로서, 각 접촉옵셋의 해당 마찰과 그로부터 생기는 바람직하지 못한 마모를 확실하게 피할 수 없으며, 이는 심한 경우에 회로장치의 파손으로 이어질 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 전술한 바와 같이 도입 부하 적용시에 각 접촉 스프링의 접촉 옵셋의 횡방향 변위를 구조적을 단순한 방식으로 피할 수 있는 방식으로 서론에서 전술한 타입의 회로 장치를 더욱 개량시킨다는 목적에 기초하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0004] 상기 목적은 청구항 1의 특징에 의해, 즉 적어도 일 측면에서 안내 쇼울더가 측방향을 돌출하는 단부 돌기가 각 접촉옵셋과 일체적으로 결합되며, 하우징체의 각각의 스프링 샤프트에는 안내 쇼울더용 안내홈이 형성되어 있음으로써 달성된다.

[0005] 안내홈은 바람직하게는 회로구조형 기판에 수직한 방향으로 연장되므로, 접촉옵셋과 결합되는 단부 돌기는 도입 부하의 적용시에 이 수직방향으로만 움직일 수 있는데, 이는 도입 부하의 적용시에 단부 돌기와 결합되는 접촉옵셋이 이 방향으로반 움직일 수 있고 측방향으로는 움직일 수 없다는 것을 의미한다. 따라서, 접촉옵셋 또는 회로구조형 기판 및/또는 그 반대측으로 향하는 회로부품, 즉 접촉 상대부에서의 바람직하지 못한 마모가 간단한 방식으로 확실하게 방지된다.

[0006] 각 접촉옵셋을 통한 선접촉을 피하기 위해, 각각의 접촉옵셋에는 접촉옵셋을 따라서 연장되는 옵셋 리브가 형성되는 것이 편리할 수 있다. 따라서 각각의 접촉옵셋과 해당 접촉상대부, 즉 회로구조형 기판 또는 하우징체에 의해 그로부터 이격된 회로부품의 접촉부위 사이의 접촉을 줄일 수 있으므로, 진동 등을 잘 피할 수 없는 회로장치의 동작중에 접촉상대부의 접촉부위의 손상이 적어도 감소되거나 피해진다. 따라서 이 회로장치의 동작 신뢰도가 더욱 향상된다.

[0007] 본 발명에 따른 회로장치의 경우에는 각 스프링 요소의 두 개의 단부 돌기가 서로 평행하게 배향되고 서로에 대하여 측방향으로 어긋나 있는 것이 특히 유리한 것이 증명되었다. 따라서, 하우징체의 각 스프링 샤프트에 제공된 안내홈도 서로 평행하게 배향되고 서로에 대하여 측방향으로 어긋나 있도록 구현된다.

[0008] 어느 경우라도 두 개의 단부 돌기의 각각의 단부 돌기의 서로 반대측의 두 개의 측면엣지로부터 안내 쇼울더가 돌출하는 것이 특히 유리하다. 이런 실시형태의 경우에, 접촉 스프링이 걸쳐지는 면에 평행하게 배향된 서로 반대측의 두 개의 주면에서 해당하는 하우징체의 장방형 스프링 샤프트는 어느 경우라도 안내 쇼울더용의 한 쌍의 안내홈이 형성되어 있으며, 상기 안내홈은 서로 평행하게 배향되고 서로에 대하여 측방향으로 어긋나 있다.

### 발명의 효과

[0009] 각각의 스프링 샤프트에 형성된 안내홈은 회로구조형 기판의 반대측으로 향하는 측면, 즉 하우징체의 상단면 쪽으로 개방되므로, 접촉 스프링을 하우징체의 상단면으로부터 각각 해당하는 스프링 샤프트 속에 삽입할 수 있는 것이 유리하다는 것이 증명되었다. 이렇게 위에서 삽입한 후에 각각의 접촉 스프링이 회로구조형 기판과 대향하는 타측면, 예를 들어 하우징체의 하면으로부터 떨어질 수 없도록 하기 위해서는 각각의 스프링 샤프트에 형성된 안내홈들이 하우징체의 하면으로부터 일정 거리에서 끝나는 것이 바람직하다. 이렇게 하면의 안내홈들의 단부는 각각의 접촉 스프링의 단부 돌기의 측방향 안내 쇼울더용 단부 정지부를 형성하는데, 이는 접촉 스프링이 스프링 샤프트로부터 하방으로 빠지는 것을 방지한다.

[0010] 하방으로뿐만 아니라 하우징체의 상단면 쪽으로도 구속되는 접촉 스프링을 제공하기 위해서는 제 1 협면에서 하우징체의 상단면의 근처의 각 스프링 샤프트에 스프링 샤프트 속으로 돌출하는 제 1 인접 쇼울더가 형성되는 것이 바람직하다. 이 제 1 인접 쇼울더의 도움으로, 접촉 스프링을 구비한 하우징체가 예를 들어 그 상단면에 의해 하방으로 회전되는 경우에 스프링 요소는 스프링 샤프트로부터 원치 않는 방식으로 상방으로 빠져서 움직이는 것이 방지된다.

[0011] 마찬가지로, 제 1 샤프트 협면의 반대측에 위치하는 제 2 샤프트 협면에서 하면 근처의 스프링 샤프트에 스프링 샤프트 속으로 돌출하는 제 2 인접 쇼울더가 형성됨에 의해, 하우징체의 각각의 스프링 샤프트의 안내홈을 상단면으로부터 하면까지 연속적으로 개방되게 형성할 수 있으며 접촉 스프링이 해당 스프링 샤프트로부터 빠지는 것을 방지할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0012] 또 다른 상세사항, 특징 및 이점들은 도면에 도시된 본 발명에 따른 회로장치의 실시형태의 이후의 설명으로 명백하게 될 것이다.

도 1은 회로장치의 실시형태의 사시도.

도 2는 도 1의 II부의 확대도.

도 3은 회로장치의 다른 절단 사시도.

도 4는 회로장치의 부분 절단 측면도.

도 5는 회로장치의 접촉 스프링의 실시형태의 사시도.

도 6은 도 5의 화살표 VI의 방향으로 본 접촉 스프링의 도면.

도 7은 도 6의 화살표 VII의 방향으로 본 접촉 스프링의 도면.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 도 1은 접촉 스프링(16)용 스프링 샤프트(14)가 형성된 하우징체(12)를 포함하는 회로장치(10)의 실시형태를 보여준다. 접촉 스프링(16)의 일 실시형태가 도 5, 도 6 및 도 7에 예시되어 있는데, 여기서 접촉 스프링(16)은 다르게 성형될 수도 있음은 말할 필요도 없다.

[0014] 각 접촉 스프링(16)은 스탬프 가공된 스프링 스트립을 휨으로써 성형된다. 서로 이격된 두 개의 단부 구간(18)에서 각 접촉 스프링(16)은 어느 경우라도 접촉옵셋(20)이 형성되어 있다. 단부 돌기(22)는 각 접촉옵셋(20)에 일체로 접합된다. 두 개의 단부 돌기(22)는 서로 평행하게 배향되며 서로에 대하여 측방향으로 어긋나있다. 이 측방향 어긋남은 도 7에서 이중 화살표 "v"로 도시되어 있다.

[0015] 도 2 및 도 4에서 명확하듯이, 하우징체(12)의 각 스프링 샤프트(14)는 예를 들어 전력반도체 모듈의 하우징 또는 부분 하우징이거나 또는 전력전자 시스템 내의 내부 지지 및 안내장치로서, 안내홈(24)이 형성되어 있다. 안내홈(24)은 각각의 스프링 샤프트(14)의 상호 반대측의 주면(26)에 형성되어 있다. 주면(26)을 서로 연결하는 각 스프링 샤프트(14)의 샤프트 협면(narrow surface)은 참조번호 28로 지시되어 있다.

[0016] 각 스프링 요소(16)의 단부 돌기(22)는 어느 경우라도 서로 반대측의 양측(30)에 안내 쇼울더(32)가 형성되어 있다(특히 도 6 참조). 안내 쇼울더(32)는 해당 안내 샤프트(14)의 해당 안내홈(24) 속으로 종방향으로 안내 이동되는 방식으로 돌출하므로, 접촉 스프링(16)의 접촉옵셋(20)은 도입 부하 적용시에 안내홈(24)에 의해 결정되는 공간 방향으로만 움직인다. 이에 직교하는 측방향으로의 바람직하지 못한 움직임이 방지되므로, 심한 경

우에는 회로장치(10)의 파손으로 이어질 수 있는 마모가 확실하게 방지된다.

[0017] 각각의 접촉스프링(16)의 두 개의 접촉옵셋(20)은 해당 접촉옵셋(20)을 따라서 연장되는 옵셋 리브(34)가 형성되어 있다. 옵셋 리브(34)는 각 접촉 스프링(16)의 폭방향으로 볼 수 있듯이 바람직하게는 중앙영역에 형성된다.

[0018] 특히 도 4에서 명백하듯이, 각 스프링 샤프트(14)에 형성된 안내홈(24)은 회로장치(10)의 기판(36)으로부터 반대측으로 향하는 하우징체(12)의 상단면(38) 쪽으로 개방되어 있으므로, 어떤 문제도 없이 각 접촉 스프링(16)을 위로부터 해당 스프링 샤프트(14) 속으로 삽입할 수 있다. 이는 도 4에서 화살표(40)로 지시되어 있다. 각 접촉 스프링(16)이 해당 스프링 샤프트(14)로부터, 즉 하우징체(12)의 하면(42)으로부터 하방으로 빠질 수 없도록 하기 위해, 안내홈(24)들은 어느 경우라도 하면(42)으로부터 정해진 거리에서 끝난다. 이들 거리는 도 4에서 "a1" 및 "a2"로 지시되어 있다.

[0019] 도 1 내지 도 4에서, 접촉 스프링(16)은 기판(36)에 기대거나 또는 기판(36)의 반도체 부품(44)에 기대어 있는 것으로 도시되어 있지만, 하우징체(12)의 상단면(38)에 배치된 또 다른 회로 부품(도시하지 않음)과는 아직 결합되지 않았으므로, 각 접촉 스프링(16)은 여전히 제 1 인접 쇼울더(46)에 기대고 있다(도 4 참조). 회로장치(10)가 회로 부품과 결합된 상태에서, 해당하는 샤프트 협면(28)으로부터 스프링 샤프트(14) 속으로 돌출하는 제 1 인접 쇼울더(36)는 아래에 위치하지 않고 접촉 스프링(16)의 해당 굴곡부 위에 위치하므로, 접촉 스프링(16)이 스프링 샤프트(14)로부터 상방으로, 즉 하우징체(12)의 상단면(38)으로부터 바람직하지 못하게 빠지는 것이 방지된다.

[0020] 제 1 샤프트 협면(28)의 반대측에 위치하는 제 2 샤프트 협면(28)상의 하우징체(12)의 하면 부근에는 제 2 인접 쇼울더(48)가 형성될 수 있다. 상기 제 2 인접 쇼울더는 도 4에서 점선으로 지시되어 있다.

[0021] 참조번호 50은 회로장치(10)의 기판(36)으로부터 열을 발산시키는 공지의 방식으로 제공된 히트싱크를 지시한다.

[0022] 어느 경우라도 동일한 상세부들은 모든 도면에서 동일한 참조 번호로 지시되므로, 모든 상세부를 모든 도면을 참조하여 상세하게 각각 설명할 필요는 없다.

## *부호의 설명*

[0023] 10: 회로장치[Circuit arrangement]

12: 하우징체[Housing body (of 10)]

14: 스프링 샤프트[Spring shaft (in 12 for 16)]

16: 접촉 스프링[Contact spring (in 14 between 36 or 44)]

18: 단부 구간[End section (of 16)]

20: 접촉옵셋[Contact offset (at 18)]

22: 단부돌기[End lug (at 20)]

24 : 안내홈[Guide groove (in 14 or 26)]

26: 샤프트 주면[Shaft main surface (of 14)]

28: 샤프트 협면[Shaft narrow surface (of 14)]

30 : 측면[Side (of 22)]

32: 안내 쇼울더[Guide shoulder (at 30)]

34: 옵셋 리브[Offset rib (at 20)]

36: 기판[Substrate (of 10)]

38: 상단면[Top side (of 12)]

40: 화살표/삽입 동작[Arrow/insertion movement (of 16 into 14)]

42: 하면[Underside (of 12)]

44: 반도체 부품[Semiconductor component (at 36)]

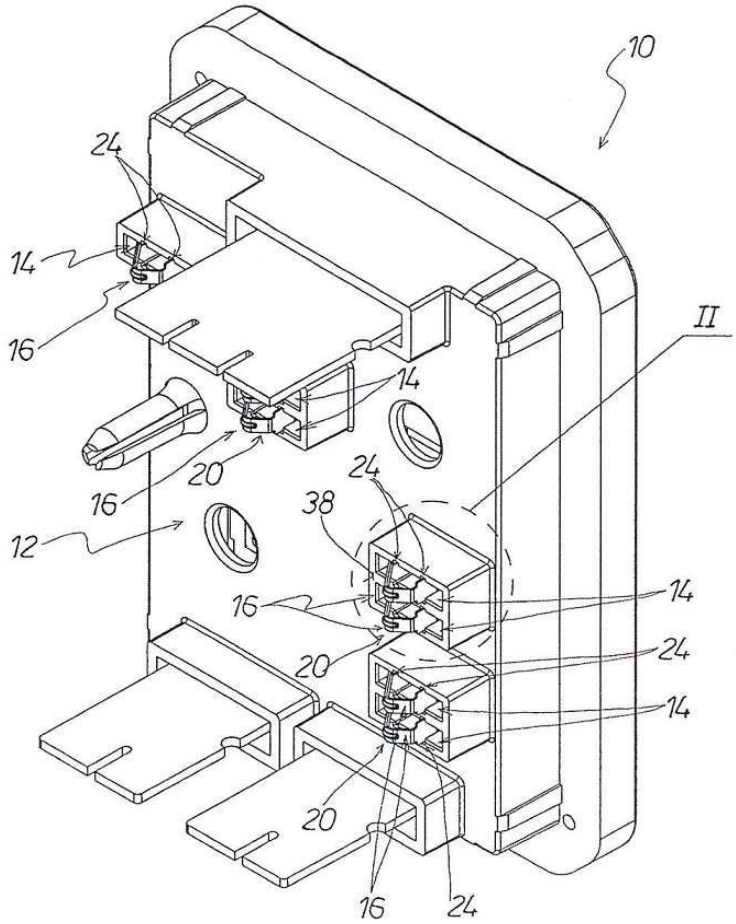
46: 제 1 인접 쇼울더[First abutment shoulder (at 28 for 16)]

48: 제 2 인접 쇼울더[Second abutment shoulder (at 28 for 16)]

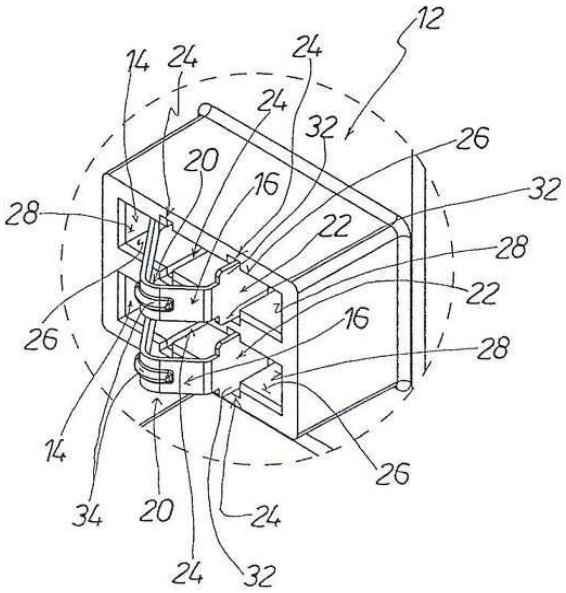
50: 히트싱크[Heat sink (of 10)]

## 도면

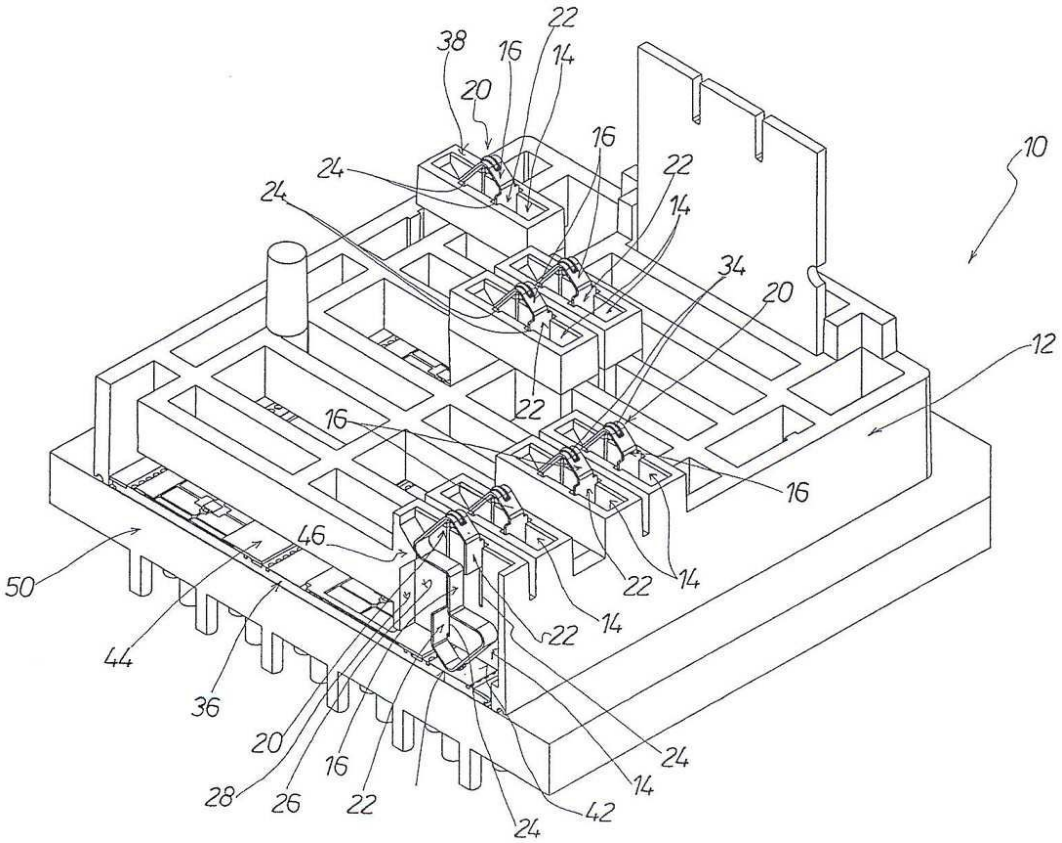
### 도면1



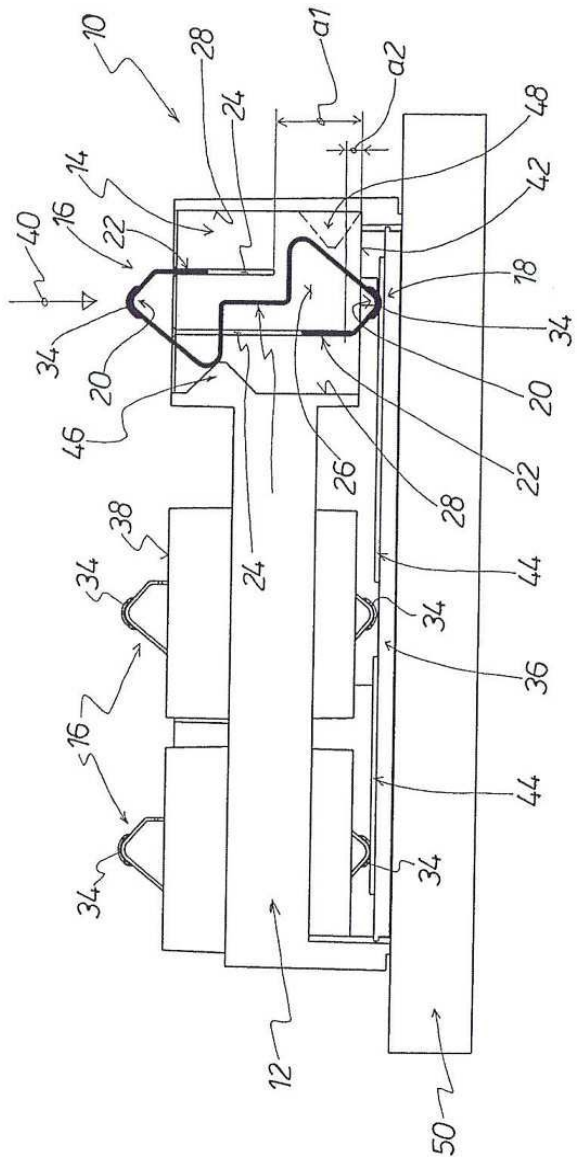
도면2


12
14
24
24
24
32
26
20
16
32
28
22
28
22
16
26
28
14
26
34
20
24
24
32

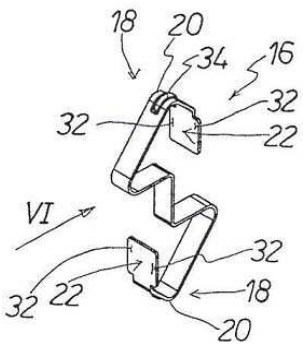
도면3


38
22
16
14
20
16
10
24
24
22
14
34
20
12
22
16
16
46
50
22
14
22
14
44
36
20
16
28
26
22
24
14
42
24

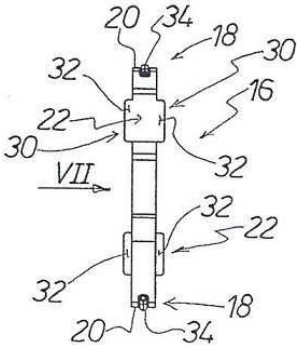
도면4


10
28
a1
a2
24
48
42
14
16
22
40
18
34
20
46
26
28
22
38
44
36
12
50

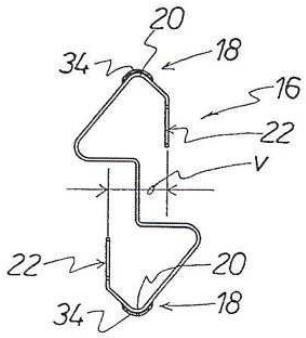
도면5


18
20
34
16
32
22
VI

도면6


20
34
18
30
32
16
22
30
VII
32
32
22
32
18
20
34

도면7


20
18
34
16
22
V
22
20
18
34