

(19)



(11)

**EP 2 256 416 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.12.2010 Patentblatt 2010/48**

(51) Int Cl.:  
**F24C 15/08<sup>(2006.01)</sup> F24C 15/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10161620.9**

(22) Anmeldetag: **30.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA ME RS**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**81739 München (DE)**

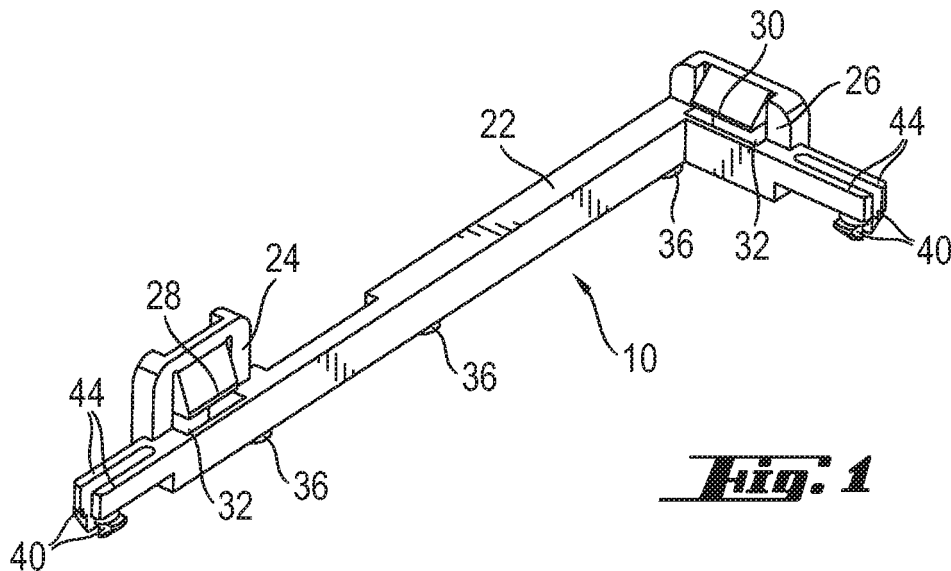
(72) Erfinder:  
• **Arnal Valero, Adolfo**  
**50009, Zaragoza (ES)**  
• **Moya Albertin, Maria Elena**  
**50002, Zaragoza (ES)**  
• **Valencia Betran, María**  
**50010, Zaragoza (ES)**

(30) Priorität: **26.05.2009 ES 200930208**

### (54) Trägeranordnung

(57) Die Erfindung geht aus von einer Trägeranordnung mit wenigstens einem elektrisch isolierendem Stützelement (10) zum Abstützen einer Platine (12) auf ei-

nem Metallboden (14). Es wird vorgeschlagen, dass das Stützelement (10) genau einen Eckbereich (16) der Platine (12) umgreift, in dem zwei Seitenkanten (18, 20) der Platine (12) aufeinandertreffen.



**Fig. 1**

**EP 2 256 416 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Trägeranordnung mit wenigstens einem elektrisch isolierenden Stützelement zum Abstützen einer Platine auf einem Boden und in ein Kochfeld mit einer solchen Trägeranordnung.

**[0002]** Insbesondere in Induktionskochfeldern wird die zum Betreiben der Induktoren notwendige Leistungselektronik zusammen mit Kühlelementen auf großflächige Platinen montiert. Diese Platinen werden über Trägeranordnungen mit wenigstens einem elektrisch isolierenden Stützelement in einen Metallboden eines Kochfeldgehäuses abgestützt. Die bislang verwendeten Stützelemente umfassen neben einer Auflagefläche, auf der die Platine aufliegt, auch vier seitliche Anschläge, die eine Bewegungsfreiheit der Platine in der parallel zur Auflagefläche verlaufenden Ebene begrenzen. Diese Stützelemente sind daher ebenso großflächig wie die Platine und sind an die große Form der Platine angepasst. Für unterschiedliche Baureihen eines Kochfelds und/oder konstruktive Änderungen in der Form der Platine muss das Stützelement angepasst werden. Die Trägervorrichtung macht das Kochfeld in konstruktiver Hinsicht unflexibel und führt zu hohen Entwicklungskosten.

**[0003]** Der Erfindung liegt insbesondere die Aufgabe zugrunde, eine flexible und an verschiedene Platinenform und Platinengrößen anpassbare Trägeranordnung bereitzustellen und ein Kochfeld mit einer derart verbesserten Trägeranordnung auszustatten.

**[0004]** Die Aufgabe wird insbesondere durch eine Trägeranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0005]** Die Erfindung geht aus von einer Trägeranordnung mit wenigstens einem elektrisch isolierenden Stützelement zum Abstützen einer Platine auf einem Boden, insbesondere aus Metall. Das Stützelement kann insbesondere aus Kunststoff gefertigt sein.

**[0006]** Es wird vorgeschlagen, dass das Stützelement genau einen Eckbereich der Platine umgreift, in dem zwei Seitenkanten der Platine aufeinandertreffen. Im Vergleich zu Stützelementen, die die Platine vollständig umgeben, ist so eine besonders flexible an die Größe und Form anpassbare Trägeranordnung erreichbar. Jede zumindest im Wesentlichen rechtwinkelige, insbesondere rechteckige Platine kann einfach abgestützt werden, indem an jede der Ecken ein Stützelement gesetzt wird. Das Stützelement bildet demnach eine Art Winkelteil, das die Platine an einer Ecke bzw. in dem Eckbereich abstützt.

**[0007]** Ferner wird vorgeschlagen, dass das Stützelement eine Auflagefläche und wenigstens zwei senkrecht zur Auflagefläche ausgerichtete Anschläge zum Begrenzen einer Bewegungsfreiheit der Platine in eine Richtung parallel zur Auflagefläche umfasst. Dadurch kann die Platine einfach montiert und sicher gehalten werden.

**[0008]** Eine sichere Befestigung der Platine kann erreicht werden, wenn das Stützelement eine Struktur zum

Fixieren der Platine in einer von der Auflagefläche abgewandten Richtung umfasst. Die Struktur kann insbesondere eine Rastnase umfassen, die ein Abheben der Platine von der Auflagefläche verhindert.

**[0009]** Die Anschläge des Stützelements können in einer vorteilhaften Ausgestaltung eine Rastnase umfassen, so dass die Trägeranordnung die Platine in allen Richtungen formschlüssig halten kann. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Auflagefläche und/oder wenigstens einer der Anschläge unterhalb der Rastnase eine Öffnung. In diese Öffnung kann ein Werkzeug zum Lösen der Rastverbindung eingeführt werden.

**[0010]** Die Verbindung mit dem Metallboden kann sicher und einfach hergestellt werden, wenn das Stützelement an einer der Auflagefläche abgewandten Seite wenigstens ein Formschlusselement zum Eingriff in eine entsprechende Ausnehmung im Metallboden umfasst. Dieses Formschlusselement kann in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung eine Rastnase zum Hintergreifen eines Rands einer Öffnung im Metallboden umfassen. Diese Öffnung kann in eine Erhebung bzw. Ausformung im Metallboden eingearbeitet sein, so dass die Rastelemente des Stützelements eine Rückseite des Metallbodens nicht überragen. Die Rastnase an der Unterseite des Stützelements kann in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung an einen parallel zu der Auflagefläche elastischen Federschenkel des Stützelements angeformt sein. Eine sichere Rastverbindung kann ermöglicht werden, wenn die Trägeranordnung wenigstens ein Paar von in entgegengesetzte Richtungen ausgerichteten Rastnasen umfasst, die insbesondere an parallel verlaufenden Federschenkel angeformt sein können.

**[0011]** Zum Halten einer rechteckigen Platine kann die Trägeranordnung insbesondere vier gleichartige Stützelemente zum Halten der vier Ecken einer einzigen Platine umfassen. Als gleichartig sollen in diesem Zusammenhang, insbesondere Stützelemente bezeichnet werden, deren Formen durch Spiegelungen auseinander hervorgehen.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Trägeranordnung ist wegen ihrer Flexibilität und hohen Kosteneffizienz insbesondere zum Halten einer Platine geeignet, welche die Leistungselektronik zum Betreiben von Induktionsheizelementen trägt. Solche Platinen tragen häufig auch vergleichsweise schwere Kühlelemente, so dass ein sicherer Halt bei gleichzeitig hoher Kosteneffizienz besonders wichtig ist.

**[0013]** Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. Die Figurenbeschreibung betrifft ein Ausführungsbeispiel der Erfindung und enthält wie auch die Ansprüche und die Figuren zahlreiche Merkmale in einer speziellen Kombination, die der Fachmann sinnvoller Weise auch einzeln betrachtet und zur weiteren Kombination zusammenfasst.

**[0014]** Dabei zeigen:

- Fig. 1 ein Stützelement einer Trägeranordnung zum Abstützen einer Platine auf einem Metallboden nach einer ersten Ausgestaltung der Erfindung,
- Fig. 2 einen Metallboden eines Kochfeldgehäuses eines Induktionskochfelds mit mehreren Löchern zum Fixieren eines Stützelements gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 das in dem Metallboden nach Fig. 2 eingesetzte Stützelement gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 die Anordnung aus Fig. 3 mit einer eingesetzten Platine,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Metallbodens mit 16 Stützelementen zum Tragen von insgesamt 4 Platinen eines Induktionskochfelds,
- Fig. 6 eine Platine mit vier Stützelementen einer Trägeranordnung und einem Kühlelement und
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Stützelements und eines Metallbodens.

**[0015]** Fig. 1 zeigt ein Stützelement 10 einer Trägeranordnung zum Tragen einer Leistungs-

**[0016]** elektronik-Platine 12 (Fig. 4) in einem Induktionskochfeld. Die Trägeranordnung bzw. das Stützelement 10 stützt die Platine 12 in einem Metallboden 14 (Fig. 2) eines Kochfeldgehäuses des Induktionskochfelds ab. Die Platine 12 hat vier Eckbereiche 16 (Fig. 4), in denen jeweils zwei Seitenkanten 18, 20 der Platine 12 aufeinandertreffen. Das Stützelement 10 umfasst eine Auflagefläche 22, die in der Einbaulage des Kochfelds horizontal ausgerichtet ist und auf welcher die Rückseite der Platine 12 an einem Rand der Platine 12 aufliegt. Ferner umfasst das Stützelement 10 zwei senkrecht zu der Auflagefläche 22 ausgerichtete Anschläge 24, 26 zum Begrenzen einer Bewegungsfreiheit der Platine 12 in Richtung und parallel zu der Auflagefläche 22.

**[0017]** Das gesamte Stützelement 10 und die Auflagefläche sind L-förmig ausgebildet, wobei einer der Schenkel der L-Form deutlich länger ist als der andere Schenkel. Jeder der Anschläge 24, 26 ist an einem der rechtwinklig zueinander verlaufenden Schenkel angeordnet. Die Anschläge 24, 26 sind ebenfalls rechtwinklig zueinander ausgerichtet, so dass sie parallel zu den Seitenkanten 18, 20 der Platine 12 verlaufen. An jedem der Anschläge 24, 26 ist eine Rastnase 28, 30 angeformt, die ein Abheben der Platine 12 von der Auflagefläche 22 verhindert. Unterhalb der Rastnasen 28, 30 sind jeweils Öffnungen 32, 34 vorgesehen, in welche zum Lösen einer durch die Rastnasen 28, 30 vermittelten Rastverbindung Werkzeuge eingeführt werden können.

**[0018]** An einer der Auflagefläche 22 abgewandten Rückseite des Stützelements 10 ist dieses mit verschie-

denen Formschlusselementen zum Herstellen einer formschlüssigen Verbindung mit dem Metallboden 14 ausgestattet. Die Formschlusselemente umfassen drei Stifte 36 zum Eingreifen in Bohrungen 38 (Fig. 2) in dem Metallboden 14 sowie vier Rastelemente mit jeweils einer Rastnase 40 zum Eingreifen in Öffnungen 42 im Metallboden 14, die in über dem Metallboden 14 erhabene Ausformungen 43 eingearbeitet sind. Wenn die Rastverbindungsmittel mit den Rastnasen 40 in die Öffnungen 42 eingesteckt werden, hintergreifen die Rastnasen 40 den Rand der Öffnungen 42 und stellen so eine formschlüssige Verbindung her. Dazu sind die Rastnasen 40 jeweils an zu der Auflagefläche 22 elastischen Federschenkeln 44 angeformt. Die Federschenkel 44 haben ein rechteckiges Profil, dessen längere Seite senkrecht zu der Auflagefläche 22 verläuft. Die Federschenkel 44 sind paarweise an der Schenkel der L-Form des Stützelements 10 angeordnet und verlaufen parallel. Die an den parallel verlaufenden Federschenkeln 44 angeformten Rastnasen 40 weisen in diametral entgegengesetzte Richtungen. Zum Lösen der durch die beiden Rastnasen 40 vermittelten Rastverbindung können die beiden Federschenkel 44 eines Paares von Rastelementen einfach zusammengedrückt werden.

**[0019]** Fig. 2 zeigt den Metallboden 14 eines Induktionskochfelds mit den Bohrungen 38 und den Öffnungen 42 in den Ausformungen 43.

**[0020]** Fig. 3 zeigt das in den Metallboden 14 eingesetzte Stützelement 10 in formschlüssiger Verbindung mit den Bohrungen 38 und den Öffnungen 42 und Fig. 4 zeigt die Anordnung aus Fig. 3 mit eingerasteter Platine 12. Es ist erkennbar, dass die Rastnasen 28, 30 den Rand der Platine 12 umgreifen und so eine formschlüssige Rastverbindung ermöglichen.

**[0021]** Fig. 5 zeigt eine Gesamtansicht einer Bodenwanne eines Induktionskochfelds mit dem Metallboden 14 und mit insgesamt 16 Stützelementen 10 einer Trägeranordnung zum Tragen von insgesamt vier Platinen (nicht dargestellt) eines Induktionskochfelds. Die vier Platinen sind nebeneinander angeordnet und tragen verschiedene Wechselrichter und Leistungsschaltelemente zum Betreiben von hier nicht dargestellten Induktoren des Induktionskochfelds. In dem Metallboden 14 sind ferner Öffnungen zum Ausblasen oder Ansaugen von Kühlluft durch hier nicht dargestellte Lüfter angeordnet. Im Bereich der Lüfter sind die Platinen 12 ausgespart, so dass einige der Platinen 12 die Form eines Rechtecks mit einer rechtwinkligen Aussparung haben.

**[0022]** Fig. 6 zeigt eine solche Platine 12 zusammen mit einem auf der Platine 12 montierten Kühlelement 46. Das Kühlelement 46 ist im Wesentlichen ein Aluminiumblock mit einer Vielzahl von Lamellen, durch welche die von den Lüftern erzeugte Kühlluft geblasen wird. An vier Eckbereichen 16 der Platine ist jeweils ein Stützelement 10 angeordnet. Die diagonal gegenüberliegenden Stützelemente 10 haben dabei identische Formen, während die Anschläge 24 an den längeren Schenkeln der L-Form der Stützelemente 10 unterschiedliche Positionen ha-

ben. Die Anschläge 24 an den längeren Schenkeln fixieren das Kühlelement 46 in dessen Längsrichtung bzw. in einer horizontalen Richtung parallel zu den Anschlagflächen der Anschläge 24.

**[0023]** Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung des Metallbodens 14 mit der Ausformung 43 und der Öffnung 42, in welcher die Rastnasen 40 eingreifen. Es ist erkennbar, dass die Spitzen der Rastnasen 40 vollständig von der durch die Rückseite der Ausformung gebildeten Aushöhlung versenkt sind, so dass das erfindungsgemäße Kochfeld einfach montiert und/oder gestapelt werden kann.

Bezugszeichen

**[0024]**

10	Stützelement
12	Platine
14	Metallboden
16	Eckbereich
18	Seitenkante
20	Seitenkante
22	Auflagefläche
24	Anschlag
26	Anschlag
28	Rastnase
30	Rastnase
32	Öffnung
34	Öffnung
36	Stifte
38	Bohrung
40	Rastnase
42	Öffnung
43	Ausformung
44	Federschenkel
46	Kühlelement

**Patentansprüche**

1. Trägeranordnung mit wenigstens einem elektrisch isolierenden Stützelement (10) zum Abstützen einer Platine (12) auf einem Boden (14),  
5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (10) genau einen Eckbereich (16) der Platine (12) umgreift, in dem zwei Seitenkanten (18, 20) der Platine (12) aufeinandertreffen.
2. Trägeranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (10) eine Auflagefläche (22) und wenigstens zwei senkrecht zur Auflagefläche (22) ausgerichtete Anschläge (24, 26) zum Begrenzen einer Bewegungsfreiheit der Platine (12) in Richtungen parallel zur Auflagefläche (22) umfasst.  
10
3. Trägeranordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (10) eine Struktur zum Verhindern eines Abhebens der Platine (12) von der Auflagefläche (22) umfasst.  
15
4. Trägeranordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur wenigstens eine Rastnase (28, 30) umfasst.  
20
5. Trägeranordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (22) und/oder wenigstens einer der Anschläge (24, 26) unterhalb der Rastnase (28, 30) eine Öffnung (32, 34) umfassen, in welche ein Werkzeug zum Lösen der Rastverbindung eingeführt werden kann.  
25
6. Trägeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (10) an einer der Auflagefläche (22) abgewandten Seite wenigstens ein Formschlusselement (36, 40) zum Eingriff in eine entsprechende Ausnehmung (38, 42) im Metallboden (14) umfasst.  
30
7. Trägeranordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement wenigstens eine Rastnase (40) zum Hintergreifen des Rands einer Öffnung (42) im Metallboden (14) umfasst.  
35
8. Trägeranordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement mit der Rastnase (40) an einen parallel zu der Auflagefläche elastischen Federschenkel (44) des Stützelements (10) angeformt ist.  
40
9. Trägeranordnung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Paar von in entgegengesetzte Richtungen ausgerichteten Rastnasen (40).  
45
10. Trägeranordnung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **gekennzeichnet, durch** vier gleichartige Stützelemente (10) zum Halten der vier Ecken einer einzigen Platine (12).

11. Kochfeld mit einem Metallboden, einer Platine (10) und einer Trägeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 5
12. Kochfeld nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** eine Öffnung (42) in dem Metallboden (14), deren Rand als Gegenstück einer Rastnase (40) des Stützelements (10) dient, wobei die Öffnung (42) in eine Ausformung (43) im Metallboden (14) eingearbeitet ist. 10
13. Kochfeld nach einem der Ansprüche 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (12) zumindest Teile Leistungselektronik zum Betreiben von Induktionsheizelementen trägt. 15

20

25

30

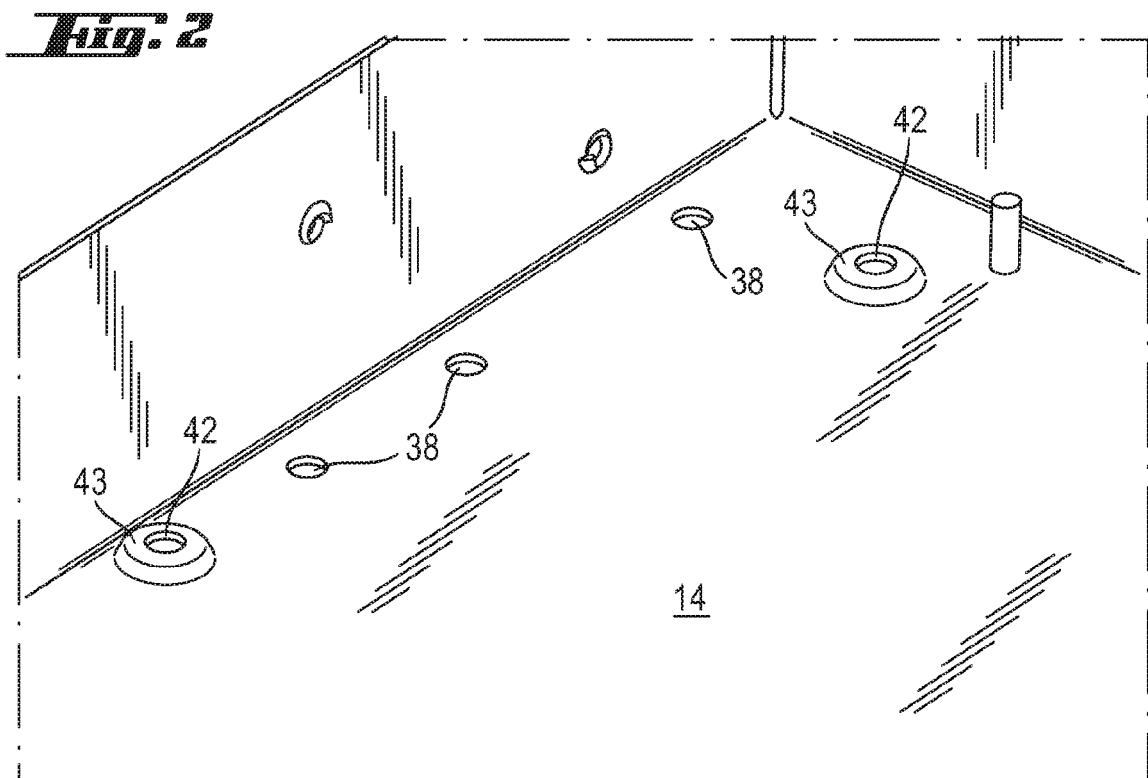
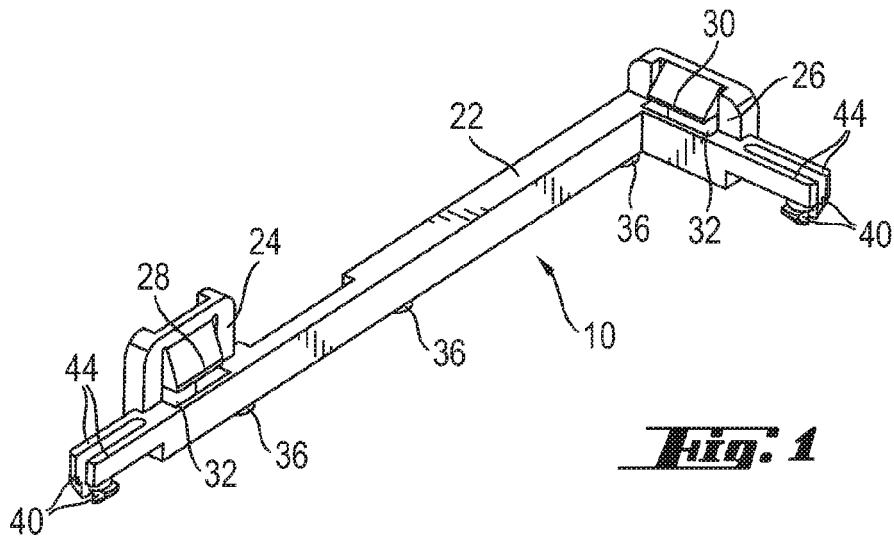
35

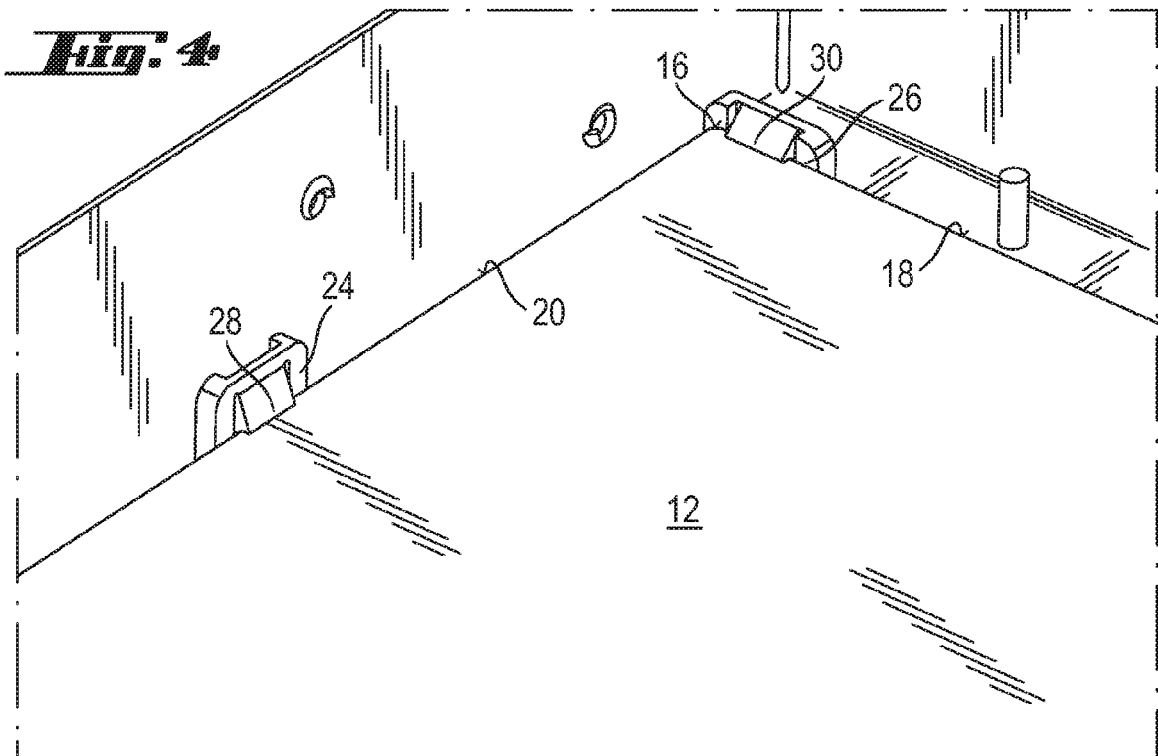
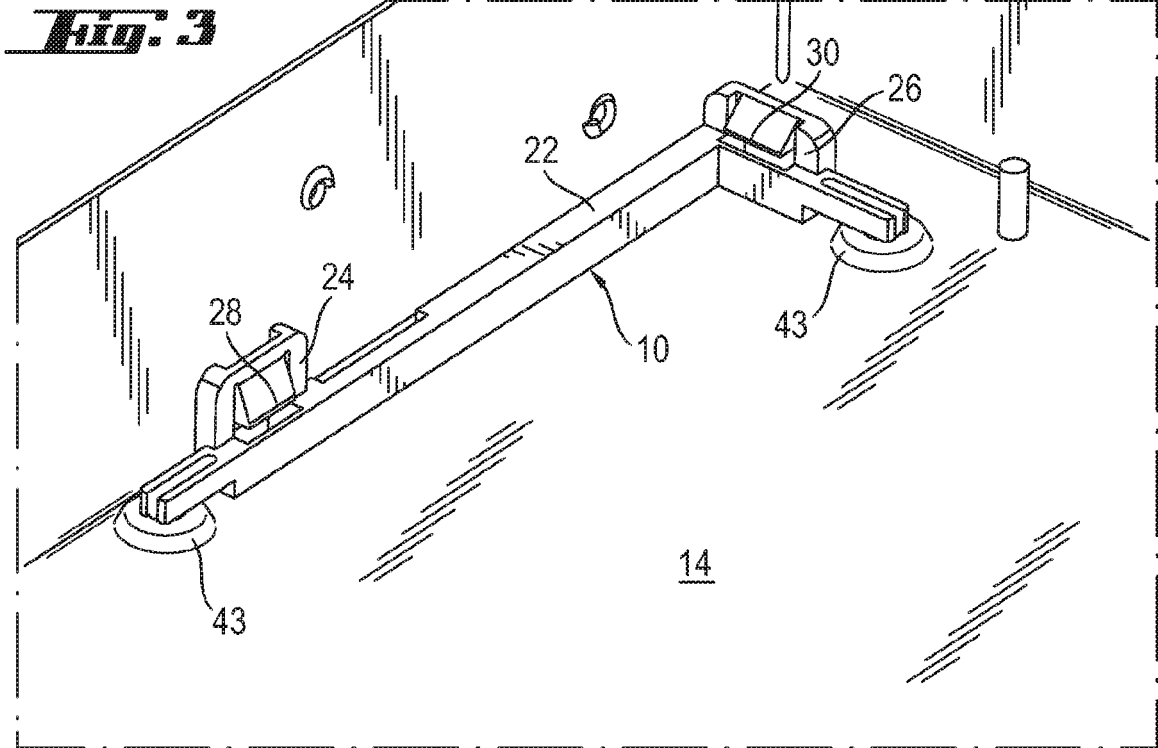
40

45

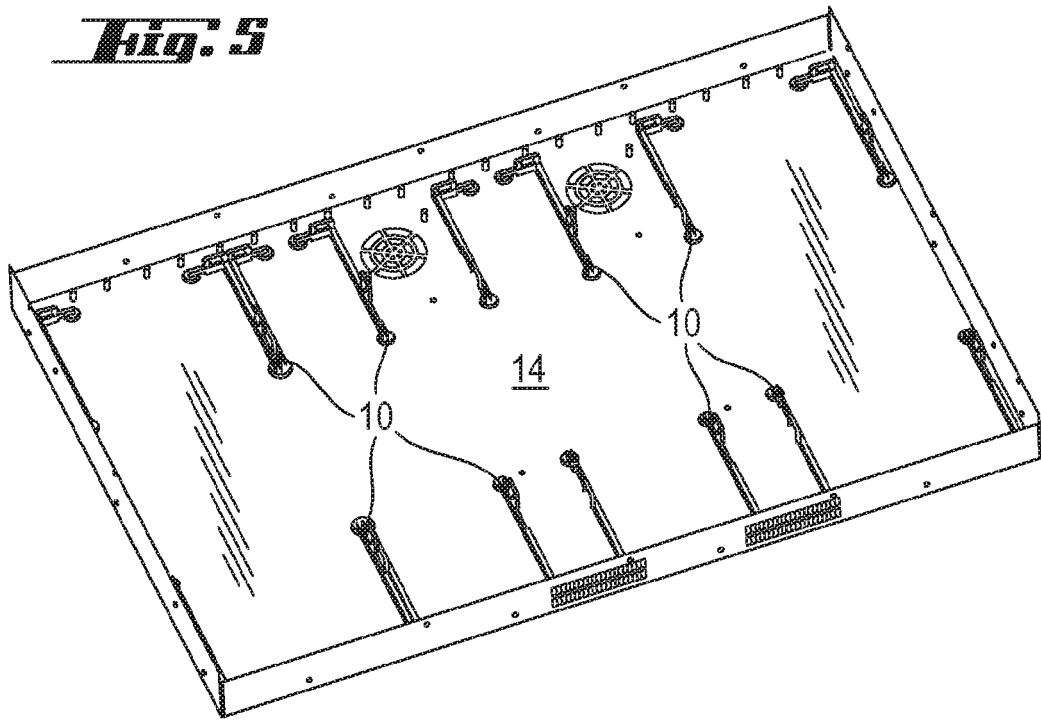
50

55

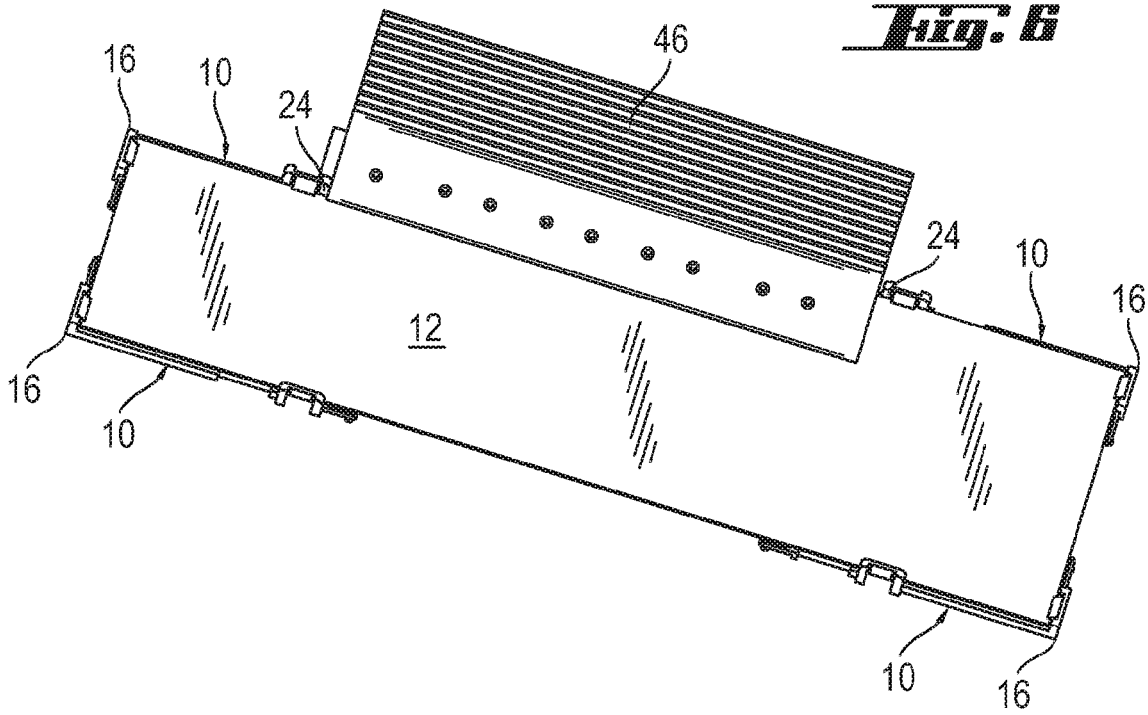




**Fig. 5**



**Fig. 6**



***Fig. 1***

