



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 822 337 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.1998 Patentblatt 1998/06

(51) Int. Cl.⁶: **F04D 29/60**

(21) Anmeldenummer: **97112924.2**

(22) Anmeldetag: **28.07.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **31.07.1996 DE 29613278 U**

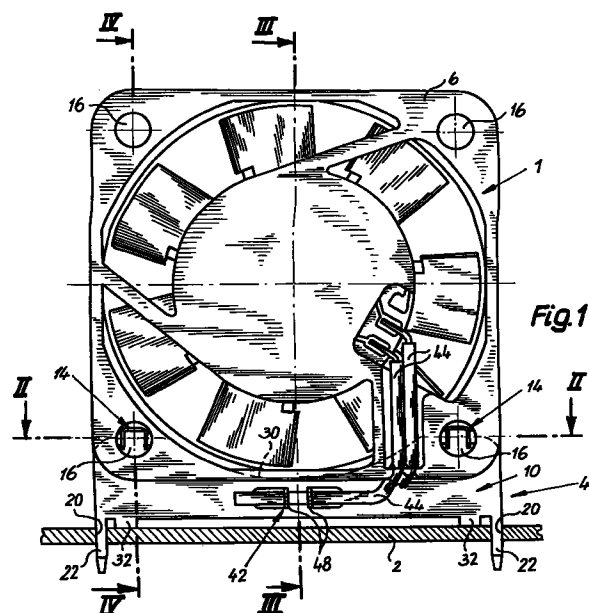
(71) Anmelder:
**Papst-Motoren GmbH & Co. KG
78112 St. Georgen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kirchgessner, Hilmar
78050VS-Villingen. (DE)**
• **Winkler, Wolfgang Arno
78112 St. Georgen (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)**

(54) Haltevorrichtung für elektrische Lüfter, insbesondere Kleinstlüfter

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung (4) zur Halterung eines elektrischen Lüfters (1), insbesondere Kleinstlüfters, an einer Montagewandung (2). Sie ist gekennzeichnet durch mindestens ein im wesentlichen flaches, einseitig eine Lüfter-Anlageebene (12) definierendes Halteteil (10), mit mindestens einem etwa senkrecht zu der Anlageebene (12) von dem Halteteil (10) abstehenden und zur Halterungsverbindung kraft- und/oder formschlüssig in ein Montage Loch (16) des Lüfters (1) einsteckbaren Steckelement (14) sowie mit mindestens einem stiftartigen, in einer zu dem Steckelement (14) etwa senkrechten Ausrichtung von dem Halteteil (10) abstehenden, zur Befestigung durch ein Loch (20) der Montagewandung (2) fuhrbaren Befestigungselement (22).



EP 0 822 337 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur Halterung eines elektrischen Lüfters, insbesondere Kleinstlüfters, an einer Montagewandung.

Lüfter bzw. deren Lüftergehäuse der hier in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung angesprochenen Art weisen mindestens zwei, in der Regel aber vier durchgehende Montagelöcher mit einem zur Lüfterachse parallelen Verlauf auf. Oftmals hat das Lüftergehäuse - in einer axialen Ansicht gesehen - eine rechteckige oder quadratische Kontur, wobei in jedem Eckbereich ein durchgehendes Montageloch angeordnet ist. Hierbei ist es bekannt, zur Montagehalterung Winklelemente zu verwenden. Jeweils ein Winkelschenkel wird am Lüfter mittels Schrauben befestigt, während der andere Winkelschenkel auf der Montagewandung üblicherweise ebenfalls festgeschraubt wird. Für die Lüfterseitige Schraubbefestigung werden am Lüftergehäuse Einsatzmuttern oder sogenannte Blechmuttern angeordnet, in die die Befestigungsschrauben eingreifen.

Aus der DE 37 31 574 A1 ist ein Befestigungselement in Form eines U-förmigen Bügels bekannt. Dieser Bügel weist zwei Schenkel mit jeweils einer als Innengewinde (Mutter) fungierenden Schrauböffnung auf. Dieses Befestigungselement ist nur für solche Lüfter verwendbar, deren Gehäuse zumindest im Bereich der Montagelöcher zwei voneinander beabstandete Flansche aufweisen, wobei jedes Montageloch praktisch aus zwei fluchtenden Teil-Löchern der Flansche besteht. Der U-förmige Bügel wird so zwischen die Flansche eingesetzt, daß im Bereich jedes Teil-Loches eine der beiden Schrauböffnungen angeordnet ist. Der Bügel ist derart federelastisch, daß er klemmend zwischen den Flanschen gehalten ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung zu schaffen, mit der die Montagehalterung eines Lüfters wesentlich vereinfacht wird.

Erfindungsgemäß wird dies gemäß dem Anspruch 1 durch eine Haltevorrichtung erreicht, die aus mindestens einem, im wesentlichen flachen, einseitig eine Lüfter-Anlageebene definierenden Halteteil besteht, wobei das Halteteil mindestens ein etwa senkrecht zu der Anlageebene von dem Halteteil abstehendes und zur Halterungsverbindung kraft- und/oder formschlüssig in ein Montageloch des Lüfters einsteckbares Steckelement sowie mindestens ein stiftartiges, in einer zu dem Steckelement etwa senkrechten Ausrichtung von dem Halteteil abstehendes, zur Befestigung durch ein Loch der Montagewandung führbares Befestigungselement aufweist.

Durch die Erfindung entfällt somit vorteilhafterweise jegliche Schraubverbindung, denn das erfindungsgemäße Halteteil braucht mit seinem Steckelement lediglich in das jeweilige Montageloch eingesteckt zu werden. Hierdurch eignet sich die Erfindung auch für

durchgehende Montagelöcher. Durch eine geeignete Ausgestaltung des Steckelementes kann zur hinreichenden Halterung ein guter Kraft- und/oder Formschluß erreicht werden. Hierzu ist es vorteilhaft, wenn das Steckelement widerhakenartige, elastische Haltezungen aufweist, die sich beim Einstecken derart in der Lochwandung des Montageloches verkrallen, daß ein nachfolgendes Herausziehen nahezu unmöglich ist. Ein gutes und sicheres Verkrallen wird vor allem bei aus Kunststoff bestehenden Lüftergehäusen erreicht, allerdings eignet sich die Erfindung grundsätzlich auch für Metallgehäuse. In beiden Fällen ist es aber vorteilhaft, wenn das erfindungsgemäße Halteteil selbst aus Metall, vorzugsweise Metallblech, besteht.

Zur Halterung auf bzw. an der Montagewandung braucht nur das stift- bzw. (flach)steckerartige Befestigungselement durch ein Loch der Montagewandung geführt und dann auf geeignete Weise fixiert zu werden. Dieses Fixieren kann im einfachsten Fall durch eine plastische Verformung, z.B. durch Umbiegen und/oder Verschränken, des Befestigungselementes auf der dem Lüfter gegenüberliegenden Seite der Montagewandung erfolgen. Hierdurch wird eine formschlüssige Befestigung erreicht. Es ist auch möglich, das Befestigungselement mit der Montagewandung stoffschlüssig zu verbinden, insbesondere zu verlöten oder zu verkleben.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht die Haltevorrichtung aus zwei - insbesondere identischen - Halteteilen, die unter bereichsweiser Zwischenanordnung des Lüftergehäuses auf dessen beiden Stirnseiten über vorzugsweise jeweils zwei Steckelemente befestigt werden. Zur Halterung an der Montagewandung weist jedes Haltelement vorzugsweise ebenfalls zwei Befestigungselemente auf. Es sind somit insgesamt vier Befestigungselemente vorhanden, die in entsprechende Löcher der Montagewandung einsteckbar sind. Diese Ausführung führt zu einer sehr sicheren und festen Halterung.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dienen die Halteteile - zusätzlich zu ihrer mechanischen Halterungsfunktion - vorteilhafterweise gleichzeitig auch zum elektrischen Anschluß des Lüfters. Die beiden Halteteile bestehen hierzu aus einem elektrisch leitfähigen Material, insbesondere Metallblech, während das Lüftergehäuse aus einem elektrisch isolierenden Material (Kunststoff) besteht, um einen Kurzschluß zwischen den spannungsführenden Halteteilen auszuschließen. Der elektrische Anschluß erfolgt vorzugsweise direkt an eine als Montagewandung fungierende Leiterplatte, indem die eingesteckten Befestigungselemente der Halteteile mit entsprechenden Leiterbahnen verlötet werden. Dies kann auf einfache Weise in einem Lötbad erfolgen, gegebenenfalls zusammen mit dem Verlöten weiterer, elektronischer Bauteile. Der Lüfter braucht dann nur noch mit den Halteteilen elektrisch verbunden zu werden. Jedes Halteteil weist hierzu bevorzugt mindestens ein elektrisches Anschlußelement auf, an dem ein Versorgungsleiter (Anschlußblitze)

des Lüfters anschließbar ist. Diese Ausführungsform vereinfacht auch den elektrischen Anschluß des Lüfters erheblich. Die Versorgungsleiter können bereits nach dem Aufstecken der beiden Halteteile an deren Anschlußelementen angeschlossen werden. Nachfolgend wird bei der mechanischen Verbindung der Halteteile mit der Leiterplatte gleichzeitig - in nur einem Arbeitsgang - auch die elektrische Anschlußverbindung hergestellt. Dies führt zu einer gravierenden Vereinfachung der Montage des Lüfters, d.h. der mechanischen Halterung und des elektrischen Anschlusses. Der Lüfter bildet zusammen mit den erfindungsgemäßen Halteteilen eine vormontierte Einheit, die - analog zu anderen (elektronischen) Bauteilen - zur Bestückung der Leiterplatte sehr einfach gehandhabt werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand von in den Zeichnungsfiguren veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispielen soll im folgenden die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine teilgeschnittene Vorderansicht eines mit der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung an einer Montagewandung gehaltenen Lüfters,
- Fig. 2 einen Teilschnitt in der Ebene II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Teilschnitt längs der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 einen entsprechenden Teilschnitt in der Ebene IV-IV gemäß Fig. 1,
- Fig. 4a eine Teildarstellung entsprechend Fig. 4 in einer Ausführungsvariante,
- Fig. 5 eine Vorderansicht eines Halteteils gemäß der Erfindung,
- Fig. 6 eine Seitenansicht in Pfeilrichtung VI gemäß Fig. 5,
- Fig. 7 eine Draufsicht in Pfeilrichtung VII gemäß Fig. 5,
- Fig. 8 in starker Vergrößerung eine Vorderansicht, Seitenansicht sowie Draufsicht zur Einzelheit X gemäß Fig. 5 und 6,
- Fig. 9 ebenfalls in starker Vergrößerung eine Vorderansicht und eine Seitenansicht zur Einzelheit Y gemäß Fig. 5 und 6,
- Fig. 10 eine Vorderansicht des Halteteils analog zu Fig. 5, jedoch in einer alternativen Ausführungsform,

rungsform,

- Fig. 11 eine vergrößerte Teil-Seitenansicht in Pfeilrichtung XI gemäß Fig. 10,
- Fig. 12 eine vergrößerte Teilansicht in Pfeilrichtung XII gemäß Fig. 10,
- Fig. 13 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie XIII-XIII in Fig. 10 und
- Fig. 14 einen Schnitt längs der Linie XIV-XIV in Fig. 10.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel jeweils nur einmal beschrieben.

Wie sich zunächst aus Fig. 1 ergibt, ist zum Befestigen eines Lüfters 1 an einer Montagewandung 2 eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung 4 vorgesehen. Bei dem Lüfter 1, der in Fig. 1 stark vergrößert dargestellt ist, handelt es sich insbesondere um einen Kleinstlüfter, dessen Lüftergehäuse 6 beispielsweise eine quadratische Kontur mit einer Kantenlänge von ca. 40 x 40 mm aufweist. Allerdings ist die Erfindung hierauf keineswegs beschränkt. Zudem kann es sich - wie dargestellt - um einen Axiallüfter, jedoch alternativ dazu auch um einen Radiallüfter handeln.

In der dargestellten, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Haltevorrichtung 4 aus zwei vorteilhafterweise identischen Halteteilen 10. Jedes Halteteil 10 ist im wesentlichen flach ausgebildet und definiert einseitig mit einem Teil seiner Oberfläche eine Lüfter-Anlageebene 12. In diesem Bereich weist das Halteteil 10 vorzugsweise zwei etwa senkrecht zu der Anlageebene 12 abstehende Steckelemente 14 auf, die zur Halterungsverbindung kraft- und/oder formschlüssig in jeweils ein Montageloch 16 des Lüfters 1 bzw. des Lüftergehäuses 6 einsteckbar sind. Jedes Montageloch 16 erstreckt sich parallel zur Lüfterachse 18, was somit auch entsprechend für die Steckelemente 14 gilt. Folglich liegen die Halteteile 10 in zueinander parallelen und zu der Lüfterachse 18 und zur Montagewandung 2 senkrechten Ebenen. Gemäß Fig. 2, 4 und 4a erstrecken sich die Steckelemente 14 der beiden Halteteile 10 jeweils von gegenüberliegenden Stirnseiten des Lüfters 1 in die Montagelöcher 16.

Jedes Halteteil 10 weist ferner vorzugsweise zwei stiftartige, in einer zu den Steckelementen 14 etwa senkrechten Ausrichtung und von diesen wegweisend von dem Halteteil 10 abstehende, zur Befestigung durch jeweils ein Loch 20 der Montagewandung 2 fuhbare Befestigungselemente 22 auf.

Aufgrund der beschriebenen Ausgestaltung ist der Lüfter 1 über die erfindungsgemäße Haltevorrichtung 4 so an der Montagewandung 2 befestigbar, daß seine Lüfterachse 18 parallel zur Ebene der Montagewan-

dung 2 verläuft.

Wie sich insbesondere aus den Darstellungen in Fig. 5 bis 9 einerseits und Fig. 10 bis 14 andererseits ergibt, ist jedes Halteteil 10 vorzugsweise als einstückiges Stanzbiegeteil aus Metallblech gebildet. Dies führt zu einer sehr preiswerten Herstellbarkeit, da die Herstellung in nur einem Stanzbiegevorgang möglich ist. Dies ist vor allem im Hinblick darauf ein Vorteil, daß es sich bei solchen Lüftern und damit auch bei den Halteteilen 10 um Massenartikel handelt.

Gemäß Fig. 5 und 10 weist das Halteteil 10 bevorzugt eine längliche, im wesentlichen rechteckige Flächenform auf, wobei die Steckelemente 14 an dem einen, oberen Längsrand 24 und die Befestigungselemente an dem anderen, unteren Längsrand 26 und hier insbesondere in den an die Schmalseiten 28 angrenzenden Eckbereichen angeordnet sind. Im Bereich des oberen Längsrandes 24 kann - wie dargestellt - eine kreisbogenförmige, mittensymmetrische Ausnehmung 30 zur Anpassung an den Lüfter-Strömungsbereich gebildet sein (vgl. hierzu Fig. 1).

Wie sich ferner aus Fig. 5 und 10 jeweils ergibt, weist das Halteteil 10 an seinem unteren Längsrand 26 mindestens ein, bevorzugt aber zwei jeweils benachbart neben den Befestigungselementen 22 angeordnete Auflageelemente 32 auf. Diese Auflageelemente 32 gelangen nach dem Einstecken der Befestigungselemente 22 in die Löcher 20 der Montagewandung 2 zur Auflage auf der Montagewandung 2; sie bilden somit praktisch Auflagefüße (s. Fig. 1).

Wie am besten in der vergrößerten Darstellung in Fig. 8 erkennbar ist, weist jedes Steckelement 14 zwei elastische, widerhakenartige Haltezungen 34 auf, die sich nach dem Einstecken des Steckelementes 14 in das jeweilige Montageloch 16 des Lüfters 1 in die Lochwandung des Montageloches 16 verkrallen. Bei der bevorzugten Ausführung des Halteteils 10 als Stanzbiegeteil ist jedes Steckelement mit einem U-förmigen Querschnitt mit einer oberen U-Stegwandung 36 und zwei seitlichen U-Schenkelwandungen 38 ausgebildet, wobei die Haltezungen 34 aus den beiden Schenkelwandungen 38 freigestanzt und schräg nach außen und zurück in Richtung der Anlageebene 12 gebogen sind. Die Stegwandung 36 ist über einen umgebogenen Verbindungsabschnitt 40 einstückig mit dem oberen Längsrand 24 des ebenen Teils des Halteteils 10 verbunden.

Gemäß Fig. 1, 5 und 10 ist jedes Befestigungselement 22 vorzugsweise als ausgestanzter schmaler Materialstreifen gebildet, wobei dieser Materialstreifen zweckmäßigerweise in der Ebene des Halteteils 10 liegt.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung dienen die Halteteile 10 zusätzlich auch zum elektrischen Anschluß des Lüfters 1. Einerseits erfolgt hierbei eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Halteteilen 10 und Leiterbahnen einer die Montagewandung 2 bildenden Leiterplatte über die Befestigungselemente 22, indem diese nach dem Durchführen durch die Löcher

20 mit den Leiterbahnen verlötet werden. Andererseits weist jedes Halteteil 10 mindestens ein Anschlußelement 42 zum elektrischen Anschluß eines Versorgungsleiters 44 des Lüfters 1 auf (s. hierzu Fig. 3). Jedes Anschlußelement 42 ist hierbei in einem Flächenbereich des Halteteils 10 angeordnet, der im montierten Zustand - siehe insbesondere Fig. 4 - einen Abstand A und damit einen Freiraum 46 zwischen dem Lüfter 1, der Montagewandung 2 und den beiden gegenüberliegenden Halteteilen 10 definiert. Zweckmäßigerweise ist jedes Anschlußelement 42 einstückig aus dem Material des Halteteils 10, insbesondere durch Freistanzen und Umbiegen gebildet und erstreckt sich vorzugsweise von der Lüfter-Anlageseite weg in den Freiraum 46.

In der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 9 weist das Halteteil 10 als Anschlußelement 42 mindestens einen Klemmschneidverbinder 48, vorzugsweise jedoch zwei parallele, voneinander beabstandete Klemmschneidverbinder 48 auf. Die paarweise Anordnung von zwei Klemmschneidverbindern 48 ist insofern vorteilhaft, als hierdurch ein Verbindungsleiter gleichzeitig in beide Klemmschneidverbinder 48 einführbar ist, wodurch eine gute elektrische Kontaktierung (hohe Kontaktsicherheit) und auch eine gute Lage- und Richtungsfixierung des Verbindungsleiters 44 erreicht wird. Wie sich aus Fig. 9 ergibt, weist jeder Klemmschneidverbinder 48 in an sich bekannter Weise einen sich verengenden Einführschlitz 50 für den Verbindungsleiter 44 auf. Beim Einführen des Leiters senkrecht zu seiner Längserstreckung wird seine Isolation aufgetrennt, so daß eine metallische Kontaktierung des Leiters erfolgt, ohne die Isolation gänzlich entfernen zu müssen.

Bei der in Fig. 10 bis 14 veranschaulichten Ausführungsform weist das Halteteil als Anschlußelement 42 einerseits eine Löffahne bzw. Lötöse 52 sowie andererseits zusätzlich einen Crimpverbinder 54 auf. Gemäß Fig. 11 ist die Löffahne 52 ebenfalls aus dem Halteteil 10 freigestanzt und um 90° umgebogen. Sie weist ein insbesondere längliches Loch 56 zum Durchführen des Verbindungsleiters 44 auf. Gemäß Fig. 12 besteht der Crimpverbinder 54 aus einem Halteabschnitt 54a für die Isolation des Verbindungsleiters 44 sowie aus einem Kontaktabschnitt 54b für ein abisoliertes Ende des Verbindungsleiters 44.

Die beispielhaft beschriebenen Ausführungen der Anschlußelemente 42 können in beliebiger Kombination und Anzahl angewandt werden. Der Anwender hat dann die Möglichkeit, sich eine ihm passende Anschlußart auszuwählen.

Gemäß Fig. 2, 4 und 4a ist es bezüglich des elektrischen Anschlusses des Lüfters 1 wesentlich, daß die jeweils paarweise einander gegenüberliegend in das gleiche Montageloch 16 eingreifenden Steckelemente 14 jeweils über einen Abstand B voneinander beabstandet sind. Dieser Abstand B muß mindestens so groß sein, daß eine hinreichende elektrische Isolation zwischen den auf unterschiedlichem elektrischen Potential liegenden Steckelementen 14 gewährleistet ist. Hierzu

weist jedes Steckelement 14 eine von der Lüfter-Anlageebene 12 aus gemessene Einstecklänge auf, die jedenfalls deutlich kleiner als die Hälfte der Gesamtlänge des jeweiligen Montageloches 16 sein muß.

Je nach Ausführung des den Lüfter 1 antreibenden Motors können die erfindungsgemäßen Halteteile 10 auch zum Verschalten der vorhandenen Motorwicklungen dienen.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen.

Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung (4) zur Halterung eines elektrischen Lüfters (1), insbesondere Kleinstlüfters, an einer Montagewandung (2),

gekennzeichnet durch mindestens ein im wesentlichen flaches, einseitig eine Lüfter-Anlageebene (12) definierendes Halteteil (10), mit mindestens einem etwa senkrecht zu der Anlageebene (12) von dem Halteteil (10) abstehenden und zur Halterungsverbindung kraft- und/oder formschlüssig in ein Montageloch (16) des Lüfters (1) einsteckbaren Steckelement (14) sowie mit mindestens einem stiftartigen, in einer zu dem Steckelement (14) etwa senkrechten Ausrichtung von dem Halteteil (10) abstehenden, zur Befestigung durch ein Loch (20) der Montagewandung (2) fuhrbaren Befestigungselement (22).

2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (10) als einstückiges Stanzbiegeteil aus Metallblech gebildet ist.

3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (10) zwei bezüglich ihrer Steckachse parallele Steckelemente (14) aufweist, die in einem lüfterspezifischen Lochabstand von zwei Montagelöchern (16) des Lüfters (1) angeordnet sind.

4. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (10)

zwei parallele, voneinander beabstandete Befestigungselemente (22) aufweist.

5. Haltevorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (10) eine längliche, im wesentlichen rechteckige Flächenform aufweist, wobei die Steckelemente (14) an einem Längsrand (24) und die Befestigungselemente (22) an dem anderen, gegenüberliegenden Längsrand (26) und insbesondere in den an die Schmalseiten (28) angrenzenden Seitenbereichen angeordnet sind.

6. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das/jedes Befestigungselement (22) zur Verbindung mit der Montagewandung (2) nach dem Durchführen durch deren Loch (20) plastisch verformbar und/oder stoffschlüssig fixierbar, insbesondere verlötbar, ist.

7. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das/jedes Steckelement (24) mindestens eine, vorzugsweise zwei elastische, widerhakenartige Haltezungen (34) zum Eingreifen in die Lochwandung des Montageloches (16) des Lüfters (1) aufweist.

8. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das/jedes Befestigungselement (22) als ausgestanzter schmaler Materialstreifen in der Ebene des Halteteils (10) liegt.

9. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (10) aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht und mindestens ein Anschlußelement (42) zum elektrischen Anschluß eines Versorgungsleiters (44) des Lüfters (1) aufweist.

10. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (10) als Anschlußelement (42) mindestens einen Klemmschneidverbinder (48) und/oder mindestens eine Lötflanke (52) und/oder mindestens einen Crimpverbinder (54) aufweist.

11. Haltevorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das/jedes Anschlußelement (42) in einem Flächenbereich des Halteteils (10) angeordnet ist, der im montierten Zustand einen Abstand (A) zwischen dem Lüfter (1) und der Montagewandung (2) definiert.

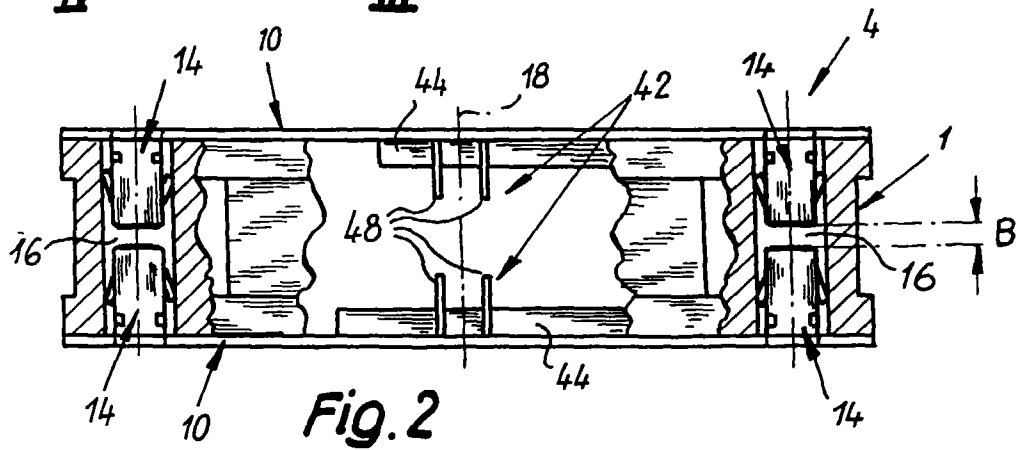
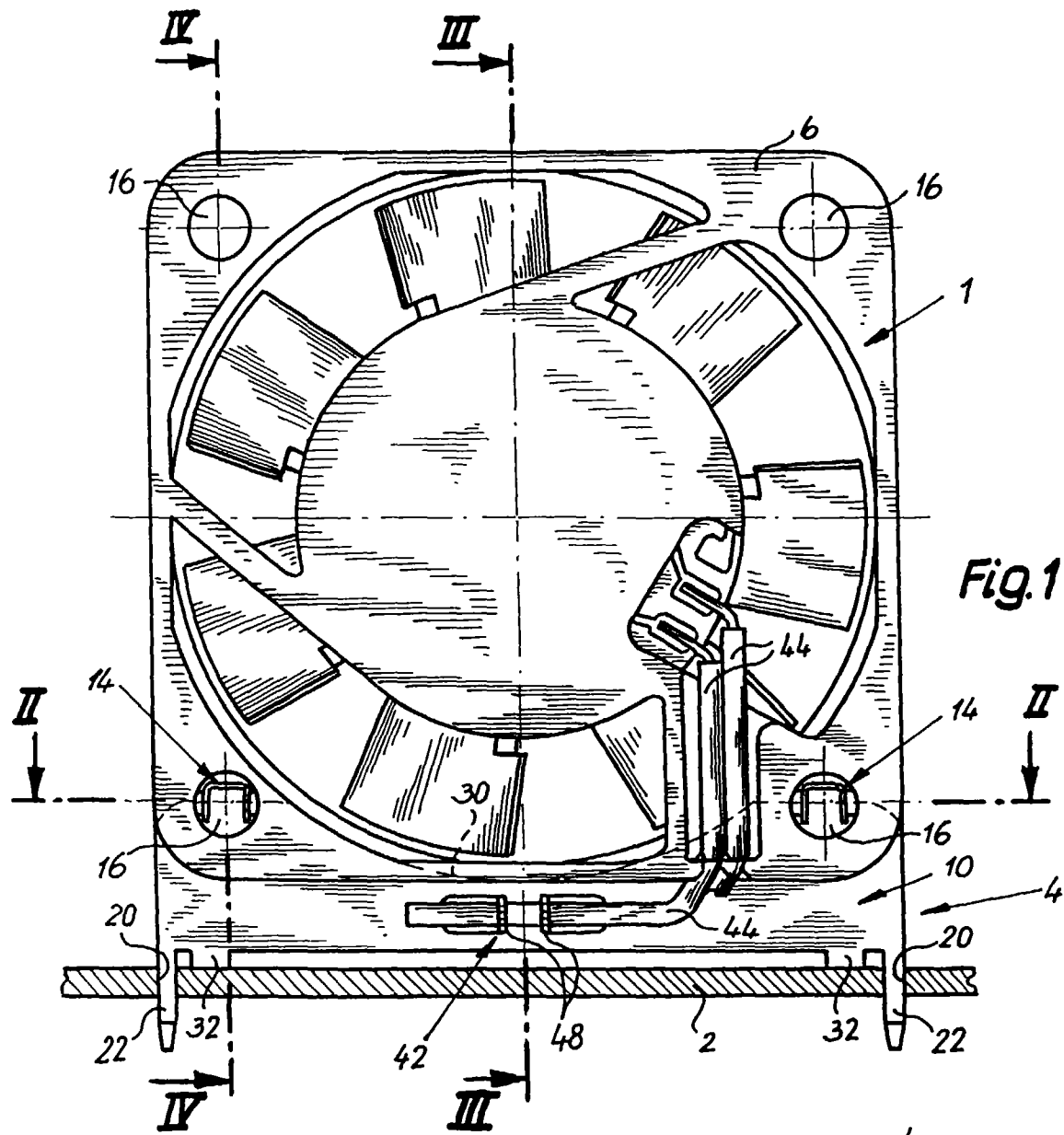
12. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß das/jedes Anschlußelement (42) einstückig aus dem Material des Halteteils (10) gebildet ist und sich vorzugsweise von der Lüfter-Anlageseite weg erstreckt. 5
13. Haltevorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei - insbesondere identisch ausgebildete - Halteteile (10) zur Anordnung auf gegenüberliegenden Stirnseiten des Lüfters (1) vorgesehen sind. 10
14. Haltevorrichtung nach Anspruch 13, 15
dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Halteteile (10) über ihre Befestigungselemente (22) elektrisch mit Leiterbahnen einer die Montagewandung (2) bildenden Leiterplatte verbindbar sind. 20
15. Haltevorrichtung nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, daß die - vorzugsweise jeweils paarweise einander gegenüberliegend in das gleiche Montageloch (16) des Lüfters (1) eingreifenden - Steckelemente (14) der beiden Halteteile (10) eine von der Lüfter-Anlageebene (12) aus gemessene Einstecklänge aufweisen, die kleiner als die Hälfte der Gesamtlänge des jeweiligen Montageloches (16) ist. 25
16. Lüfter (1), insbesondere elektrischer Kleinstlüfter zum Kühlen von elektronischen Bauteilen, mit einem etwa parallel zur Lüfterachse (18) verlaufende Montagelöcher (16) aufweisenden, insbesondere aus Kunststoff bestehenden Lüftergehäuse (6), 30
gekennzeichnet durch eine Haltevorrichtung (4) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche. 35

40

45

50

55



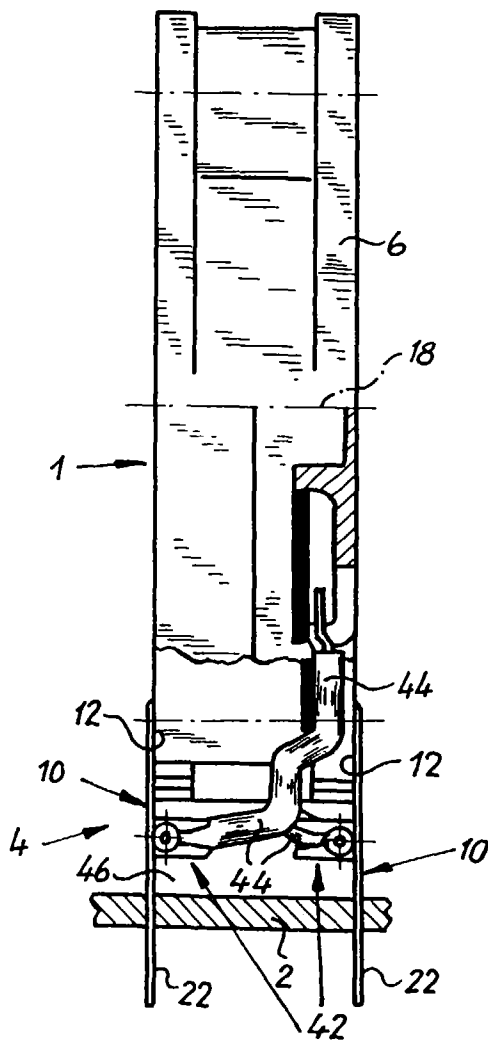


Fig. 3

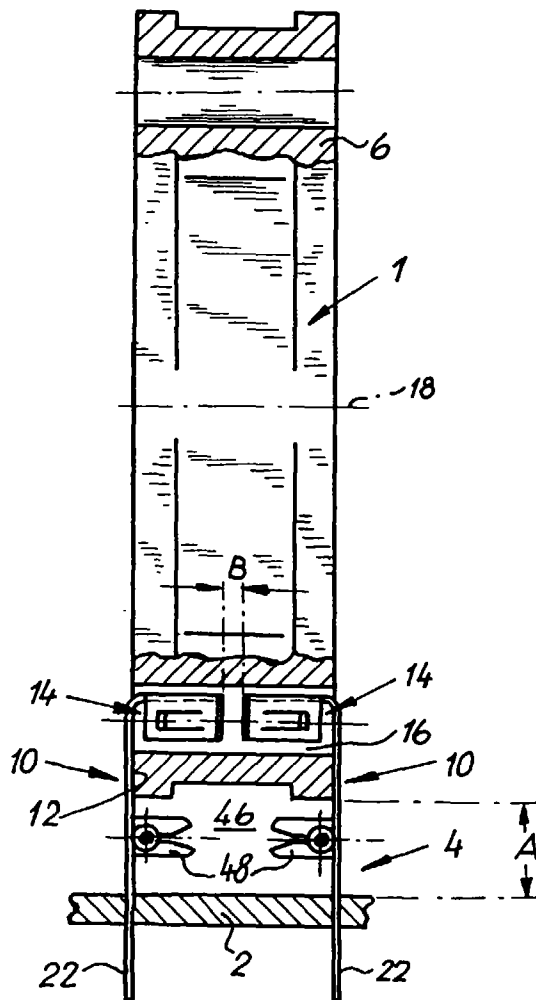


Fig. 4

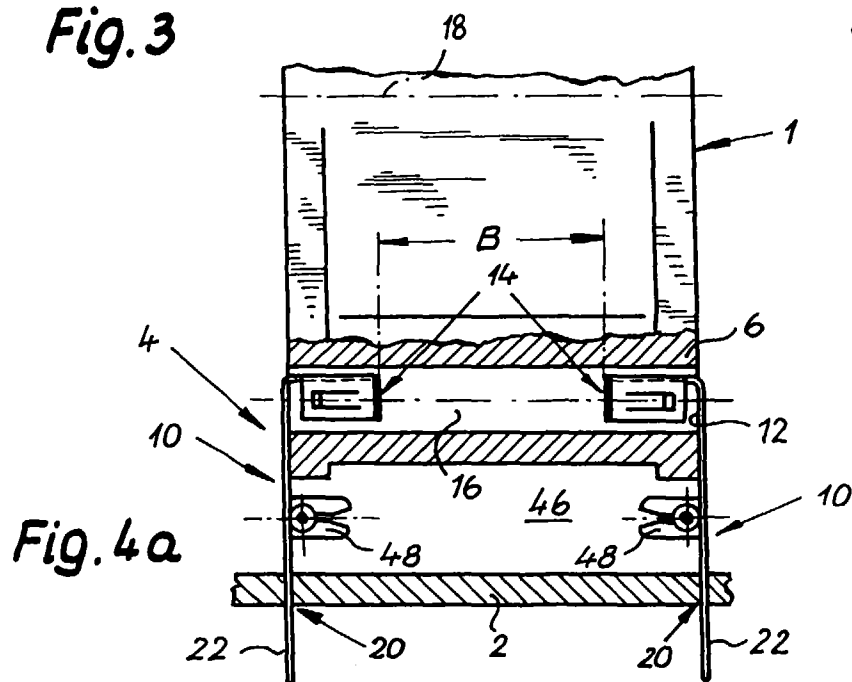


Fig. 4a

