



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(51) Int. Cl.⁶: F24F 3/16

(21) Anmeldenummer: 96103267.9

(22) Anmeldetag: 02.03.1996

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

(72) Erfinder:
• Renz, Manfred, Dr.
71254 Ditzingen (DE)
• Bauer, Helmut
71732 Tamm (DE)

(30) Priorität: 27.03.1995 DE 19511158

(71) Anmelder: Meissner & Wurst GmbH & Co.
Lufttechnische Anlagen Gebäude- und
Verfahrenstechnik
D-70499 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: Jackisch-Kohl, Anna-Katharina
Patentanwälte
Jackisch-Kohl & Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Ventilatoreinheit für Reinnräume**

(57) Die Ventilatoreinheit hat ein Gehäuse (1), in dem ein Ventilator (7) untergebracht ist, der mit einem Luftströmungskanal (15, 16) strömungsverbunden ist. In ihm strömt die Reinluft zu einem Filter. Damit in konstruktiv einfacher und kostengünstiger Weise unter Beachtung des vorgegebenen Rastermaßes der Ventilatoreinheit eine optimale Schalldämpfung erreicht wird, verläuft der Strömungskanal (15, 16) in Höhenrichtung des Gehäuses (1) und erstreckt sich zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden (3, 4) des Gehäuses (1). Eine Seite des Luftströmungskanales

(15, 16) ist mit schalldämpfendem Material (14) bedeckt. Da der Luftströmungskanal (15, 16) in Quer- richtung ausgerichtet ist, strömt die vom Ventilator (7) angesaugte und in das Gehäuse (1) abgegebene Rein- luft im Luftströmungskanal von oben nach unten. Je nach Schalldämpfungsgrad kann die Höhe des Luftströ- mungskanales variiert werden. Das Rastermaß der Ventilatoreinheit wird dadurch nicht verändert, so daß unter Beibehaltung des Rastermaßes eine optimale Schalldämpfung erreicht wird.

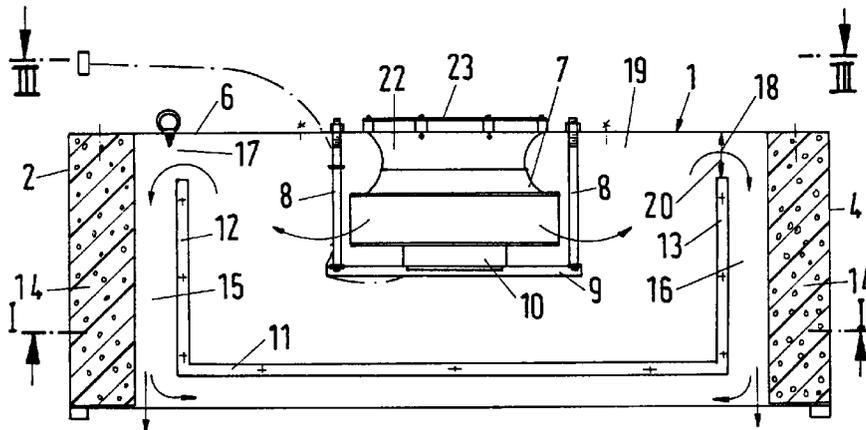


Fig.2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ventilatoreinheit für Reiräume nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei diesen bekannten Ventilatoreinheiten (DE-OS 42 38 595 und DE-OS 35 13 902) ist der an den Ventilator anschließende Luftströmungskanal quer zur Ventilatorachse gerichtet. Außerdem besteht der Luftströmungskanal aus zwei parallel zueinander liegenden Abschnitten, so daß die Reinluft beim Übergang vom einen Abschnitt in den anderen um 180° umgelenkt werden muß. Auf diese Weise wird die zur gewünschten Schalldämpfung erforderliche Länge des Strömungsweges der Reinluft geschaffen. Solche Ventilatoreinheiten werden in der Regel in einem Rastermaß montiert, so daß die Außenabmessungen der Ventilatoreinheit vorgegeben sind. Aus diesem Grunde kann der Strömungsweg der Reinluft quer zur Achse des Ventilators nicht beliebig groß gewählt werden. Der Schalldämpfung sind daher unter Berücksichtigung des Rastermaßes Grenzen gesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Ventilatoreinheit so auszubilden, daß in konstruktiv einfacher und kostengünstiger Weise unter Beachtung des vorgegebenen Rastermaßes der Ventilatoreinheit eine optimale Schalldämpfung erreicht wird.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Ventilatoreinheit erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Ventilatoreinheit ist der Luftströmungskanal nicht in Querrichtung, sondern in Höhenrichtung ausgerichtet. Dadurch strömt die vom Ventilator angesaugte und in das Gehäuse abgegebene Reinluft im Luftströmungskanal von oben nach unten. Je nach gewünschtem Schalldämpfungsgrad kann die Höhe des Luftströmungskanales variiert werden. Das Rastermaß der Ventilatoreinheit wird dadurch aber nicht verändert, so daß unter Beibehaltung des Rastermaßes eine optimale Schalldämpfung erreicht wird.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht längs der Linie I-I in Fig. 2 einer erfindungsgemäßen Ventilatoreinheit,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Ventilatoreinheit gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht längs der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Ventilatoreinheit.

Die Ventilatoreinheit hat ein Gehäuse 1, das vorteilhaft quaderförmig ausgebildet ist. Das Gehäuse 1 hat

rechtwinklig zueinander liegende Seitenwände 2 bis 5, die durch eine Decke 6 miteinander verbunden sind. Die Seitenwände und die Decke sind jeweils eben ausgebildet.

Die Seitenwände 2 und 4 werden jeweils durch Profileteile gebildet, die C-förmigen Querschnitt haben (Fig. 1 und 2). Die Decke 6 wird durch eine Platte gebildet, die auf den oberen Rändern bzw. Schenkeln der Seitenwände 2 bis 5 aufliegt und in geeigneter Weise mit ihnen verbunden ist. An der Decke 6 ist ein Ventilatorelement 7 hängend befestigt. Es besteht aus einer Ansaugdüse 22, einem Laufrad 7, einem Antriebsmotor 10, einer Grundplatte 9 und aus Stehbolzen 8. Der Ventilator 7 ist vorteilhaft ein Radialventilator mit einem vorzugsweise frei laufenden Rad, das in Drehrichtung nach hinten gekrümmte Schaufeln hat. Der Radialventilator hat den Vorteil, daß er nur einen sehr kleinen dynamischen Druckanteil aufweist und einen hohen Wirkungsgrad hat.

Die Grundplatte 9 hat, wie Fig. 1 zeigt, quadratischen Umriß, ist eben ausgebildet und befindet sich etwa in halber Höhe im Gehäuse 1. In Achsrichtung des Ventilators 7 gesehen, deckt die Platte 9 den Ventilator 7 von unten ab. Die Stehbolzen 8 sind in den Ecken der Platte 9 vorgesehen. Auf ihr steht der Antriebsmotor 10 für den Ventilator 7 auf. Der Antriebsmotor 10 ist vorzugsweise ein Außenläufermotor. Er ragt nach oben teilweise in den Ventilator 7 (Fig. 2).

Mit Abstand unterhalb der Platte 9 ist im Gehäuse 1 eine zwischen den Seitenwänden 3 und 5 sich erstreckende Platte 11 vorgesehen, die rechteckigen Umriß hat. Die Platte 11 ist an ihren beiden Längsseiten an den Seitenwänden 3 und 5 befestigt. An den Schmalseiten der Platte 11 sind aufwärts ragende Wände 12 und 13 vorgesehen, die sich von der Platte 11 aus senkrecht aufwärts erstrecken und mit Abstand von der Decke 6 enden (Fig. 2). Die Wände 12, 13 liegen außerdem mit Abstand zu den Seitenwänden 2 und 4 des Gehäuses 1. Wie Fig. 1 zeigt, erstrecken sich die Wände 12, 13 zwischen den einander gegenüberliegenden Längsseiten 3 und 5 des Gehäuses 1, die durch ebene Platten gebildet sind. Die Wände 12, 13 liegen beiderseits des Ventilators 7 mit Abstand zu ihm. Die Wände 12, 13 sind in geeigneter Weise an den Längsseiten 3, 5 des Gehäuses 1 befestigt.

Die Grundplatte 9 des Ventilators 7 kann auch auf der Platte 11 aufliegen oder mit ihr eine Einheit bilden.

Die die Schmalseiten des Gehäuses 1 bildenden Seitenwände 2 und 4 sind jeweils durch C-förmige Profileteile gebildet. Sie sind innenseitig mit schalldämpfendem Material 14 bedeckt, das beispielsweise Mineralwolle, Schaumstoff und dergleichen sein kann. Dieses schalldämpfende Material 14 füllt die C-Profilteile vorteilhaft vollständig aus (Fig. 1 und 2). Zwischen den Wänden 12, 13 und dem schalldämpfenden Material 14 werden über die ganze Breite des Gehäuses 1 sich erstreckende Luftströmungskanäle 15 und 16 gebildet, durch die die vom Ventilator 7 kommende Reinluft nach unten geführt wird.

Die beiden Luftströmungskanäle 15, 16 sind über einen Spalt 17, 18 mit dem den Ventilator 7 aufweisenden zentralen Gehäuseteil 19 strömungsverbunden. Die beiden Spalte 17, 18 erstrecken sich ebenfalls über die gesamte Breite des Gehäuses 1.

An der Unterseite des Gehäuses 1 wird ein (nicht dargestellter) Hochleistungsfilter in bekannter Weise befestigt, der gleiche Querschnittsfläche wie das Gehäuse hat. Durch diesen Hochleistungsfilter strömt die vom Ventilator 7 angesaugte Luft in den unterhalb des Hochleistungsfilters befindlichen Reinraum.

Die Höhe 20 der Spalte 17, 18, d.h. der Abstand zwischen dem oberen Rand der Wände 12, 13 und der Decke 6, wird so gewählt, daß die Strömungsgeschwindigkeit in den Spalten 17, 18 kleiner oder höchstens gleich der Strömungsgeschwindigkeit in den Luftströmungskanälen 15, 16 ist. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß nur minimale Druckverluste auftreten. Die Höhe der Luftströmungskanäle 15, 16 hängt von den gewünschten Schalldämpfungsanforderungen ab. Je niedriger die Luftströmungskanäle 15, 16 sind, desto geringer ist die Schalldämpfung bei gleicher Breite der Luftströmungskanäle. Auf diese Weise kann durch die Wahl der Höhe der Wände 12, 13 und/oder durch Wahl des Abstandes der Wände 12, 13 von den benachbarten Schalldämpfungslagen 14 die optimale Schalldämpfung einfach und kostengünstig eingestellt werden.

Zur Erhöhung der Schalldämpfung ist es vorteilhaft, auch auf der Ober- und/oder Unterseite der Platte 11 über deren ganze Fläche ein entsprechendes schalldämpfendes Material aufzubringen.

Bei dieser Ventilatoreinheit erfolgt die Schalldämpfungsmaßnahme über die Höhe der Einheit, d.h. beim Durchströmen der vertikal angeordneten Luftströmungskanäle 15, 16. Durch unterschiedliche Höhe läßt sich somit sehr einfach die erforderliche Schalldämpfung einstellen, ohne daß dadurch das Rastermaß der Ventilatoreinheit verändert wird. Somit können mit den beschriebenen Ventilatoreinheiten bei gleichem Rastermaß unterschiedliche Schalldämpfungsqualitäten sehr einfach erhalten werden.

Die aus den Luftströmungskanälen 15, 16 nach unten austretende Reinluft trifft auf das (nicht dargestellte) Hochleistungsfilter. Aufgrund des hierbei entstehenden Staudruckes strömt die Reinluft auch unter die Platte 11, so daß eine gleichmäßige Strömungsverteilung über die Fläche des Filters erreicht wird.

Zum Einbau des Ventilators 7 hat die Decke 6 eine Einbauöffnung, in welche das Ventilatorelement eingesetzt wird. Die Ansaugdüse 22 hat einen umlaufenden Rand, mit dem das Ventilatorelement längs des Randes der Einbauöffnung auf der Decke 6 aufliegt und an ihr in geeigneter Weise befestigt wird. Auf der Ansaugdüse 22 ist ein Schutzgitter 23 vorgesehen.

Die den Wänden 12, 13 zugewandten Seiten der schalldämpfenden Lagen 14 sind eben, so daß die durch die Luftströmungskanäle 15, 16 strömende Reinluft nicht gestört wird. Die Wände 12, 13 und die Seitenwände 2, 4 mit den Schalldämpfungslagen 14 liegen

vorteilhaft parallel zueinander, so daß über die Länge der Luftströmungskanäle 15, 16 gleiche Strömungsverhältnisse herrschen.

5 Patentansprüche

1. Ventilatoreinheit für Reinnräume, mit einem Gehäuse, in dem mindestens ein Ventilator untergebracht ist, der mit mindestens einem Luftströmungskanal strömungsverbunden ist, in dem die Reinluft zu einem Filter strömt, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftströmungskanal (15, 16) in Höhenrichtung des Gehäuses (1) verläuft und sich zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden (3, 5) des Gehäuses (1) erstreckt, und daß wenigstens eine Seite des Luftströmungskanals (15, 16) mit schalldämpfendem Material (14) bedeckt ist.
2. Ventilatoreinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftströmungskanal (15, 16) durch wenigstens eine aufwärts, vorzugsweise senkrecht sich erstreckende Wand (12, 13) begrenzt ist, die zur Bildung einer Einströmöffnung (17, 18) mit Abstand von einer Decke (6) des Gehäuses (1) endet und vorzugsweise die beiden einander gegenüberliegenden Seitenwände (3, 5) des Gehäuses (1) miteinander verbindet.
3. Ventilatoreinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Luftströmungskanal (15, 16) vorgesehen ist, der in Höhenrichtung (1) verläuft und sich zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Seitenwänden (3, 5) des Gehäuses (1) erstreckt, und daß vorteilhaft die beiden Luftströmungskanäle (15, 16) parallel zueinander liegen und beiderseits des Ventilators (7) liegen.
4. Ventilatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftströmungskanäle (15, 16) an einer Seite von einer Seitenwand (2, 4) des Gehäuses (1) begrenzt sind, die vorzugsweise mit dem schalldämpfenden Material (14) bedeckt sind.
5. Ventilatoreinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (20) der Einströmöffnungen (17, 18) so gewählt ist, daß die Strömungsgeschwindigkeit der Reinluft beim Durchtritt durch die Einströmöffnungen (17, 18) höchstens gleich der Strömungsgeschwindigkeit in den Luftströmungskanälen (15, 16) ist.
6. Ventilatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die den Gehäuseseitenwänden (2, 4) gegenüberliegenden Wände (12, 13) der Luftströmungskanäle (15, 16) durch einen quer, vorzugsweise senkrecht zu ihnen liegenden

Boden (11) miteinander verbunden sind, der vorteilhaft mit Abstand unterhalb des Ventilators (7) liegt.

7. Ventilatoreinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Grundplatte (9) des Ventilators (7) auf dem Boden (11) aufliegt. 5
8. Ventilatoreinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (11) und die Grundplatte (9) des Ventilators (7) eine Einheit bilden. 10
9. Ventilatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die die Luftströmungskanäle (15, 16) begrenzenden Wände (2, 4; 12, 13) parallel zueinander liegen. 15
10. Ventilatoreinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator (7) mit einem Außenläufermotor (10) kombiniert ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

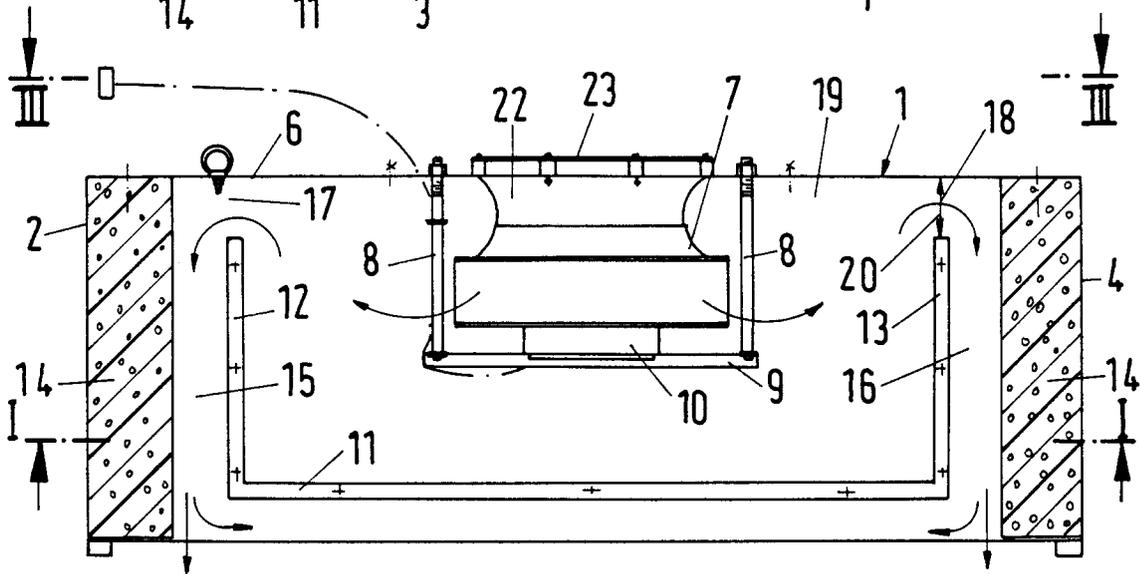
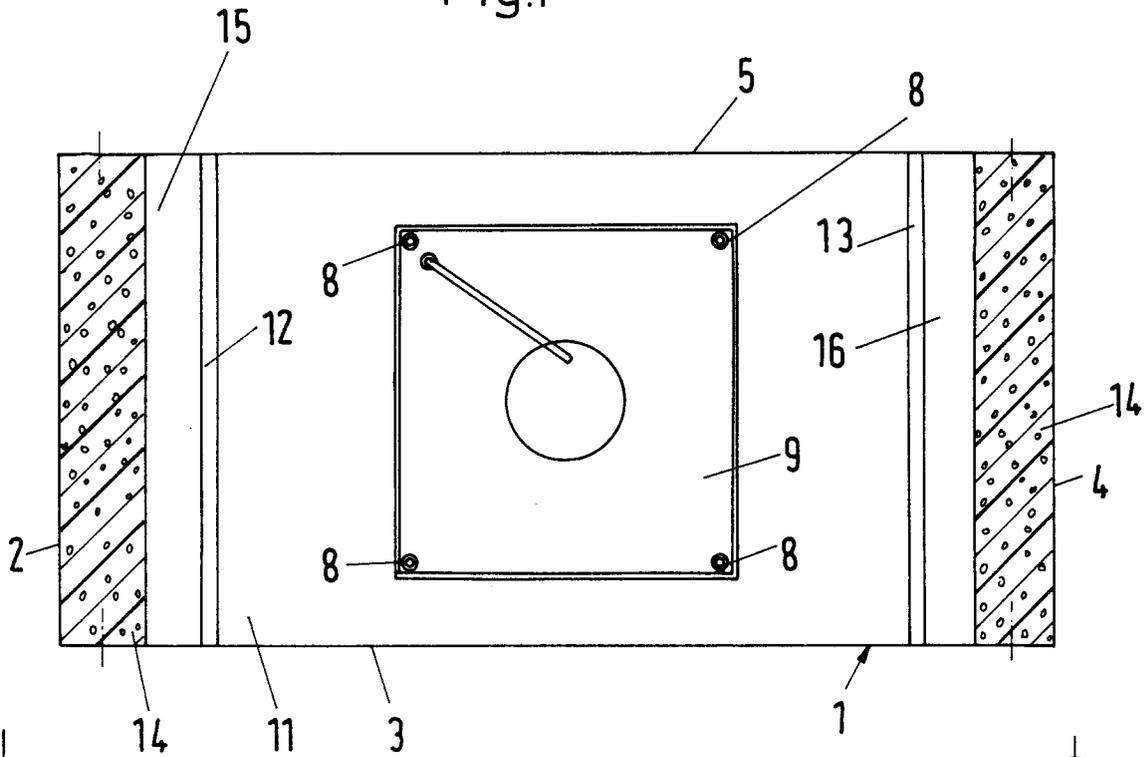


Fig.2

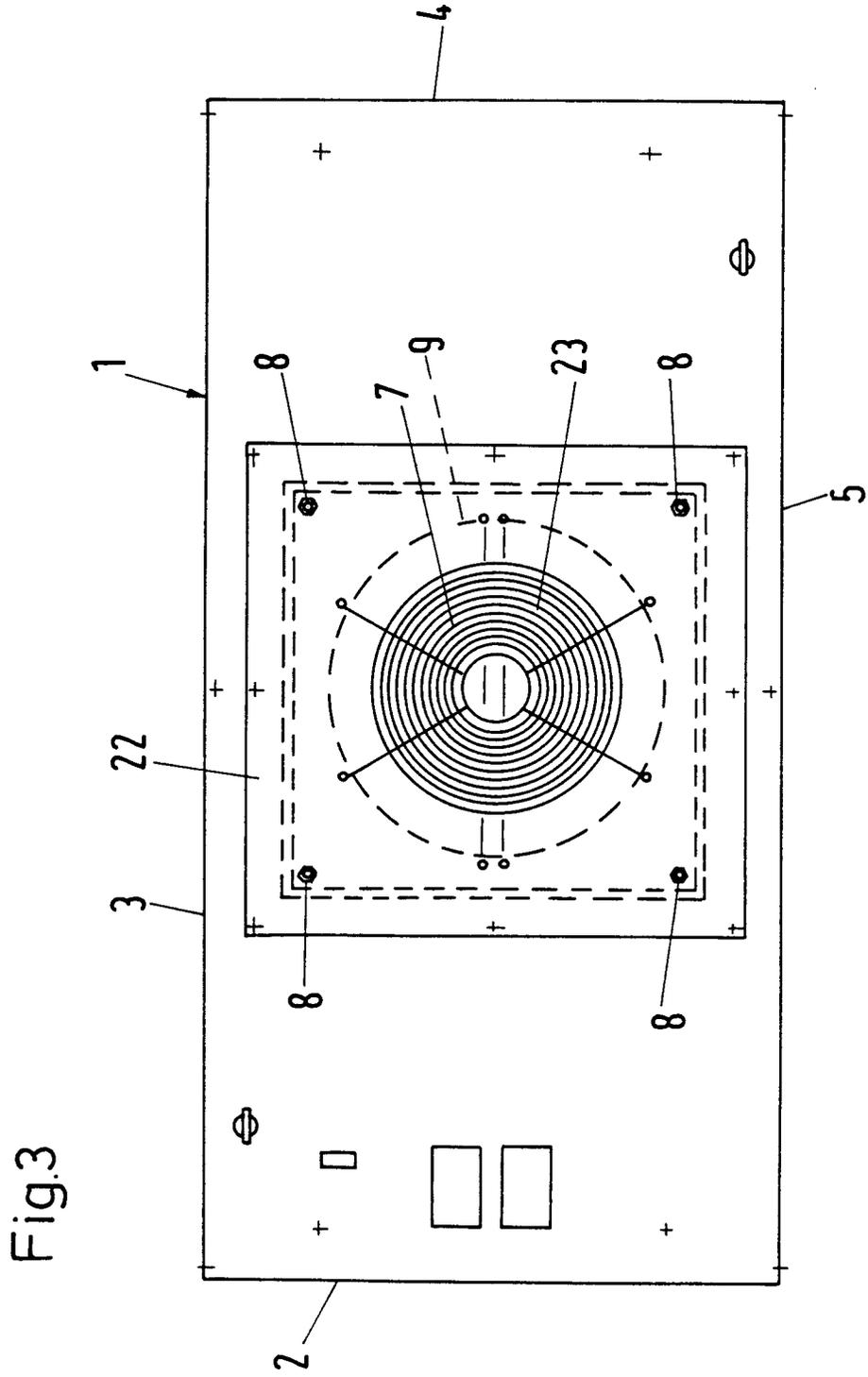


Fig.4

