



(11) **EP 1 900 885 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2008 Patentblatt 2008/12

(51) Int Cl.:
E04B 1/82 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07405276.2**

(22) Anmeldetag: **13.09.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Gonzalez, Alvaro**
4057 Basel (CH)

(74) Vertreter: **Bollhalder, Renato et al**
BOHEST Intellectual Property
A. Braun Braun Héritier Eschmann AG
Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

(30) Priorität: **18.09.2006 CH 14782006**

(71) Anmelder: **Gonzalez, Alvaro**
4057 Basel (CH)

(54) **Vorrichtung zur Verminderung von Lärm- und Wärmeimmissionen**

(57) Eine Vorrichtung (10) zur Verminderung von Lärm- und Wärmeimmissionen von einem Laborgerät in einem Laborraum, umfasst ein Gehäuse (20) mit schallabsorbierenden Wänden (240), wobei das Gehäuse (20) einen Innenraum (210, 220) zur Aufnahme des Laborgeräts bildet. Mindestens eine der schallabsorbierenden Wände (240) weist einen Lufteinlass (30) auf. Die Vorrichtung (10) weist weiter einen an einer der schallabsorbierenden Wände (240) angeordneten Abzug (40) auf, so dass der Innenraum (210, 220) des Gehäuses (20) über den Lufteinlass (30) und den Abzug (40) entlüftbar ist. Während des Betriebs des im Innenraum (210, 220) der Vorrichtung (10) angeordneten Laborgeräts, wird der durch dieses erzeugte Schall von den Wänden absor-

biert, so dass im Wesentlichen kein oder lediglich in wesentlich reduziertem Ausmass Lärm des Laborgeräts aus der Vorrichtung (10) dringen kann. Die Wände (240) und deren Verbindungen sind zusätzlich so ausgestaltet, dass im Wesentlichen keine durch das Laborgerät erzeugte Wärme aus der Vorrichtung (10) dringen kann. Mittels durch den einen Lufteinlass (30) oder bevorzugt auch durch mehrere Lufteinlässe (30) in den Innenraum strömende und durch den Abzug (40) wieder abgezogene Luft kann durch das Laborgerät produzierte Abwärme aus der Vorrichtung abgeführt werden. Eine solche Vorrichtung (10) ermöglicht den Betrieb eines Laborgeräts in einem Laborraum ohne, dass Personen, die sich im Laborraum aufhalten, durch Abwärme und/oder Lärm des Laborgeräts wesentlich beeinträchtigt werden.

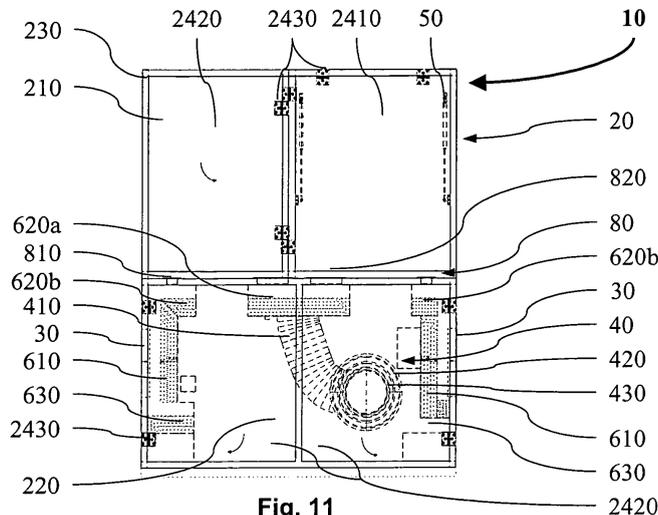


Fig. 11

EP 1 900 885 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verminderung von Lärm- und Wärmeimmissionen, die bei verschiedenartigen Geräten eingesetzt werden kann, insbesondere bei Laborgeräten wie sie in Laborräumen verwendet werden.

Stand der Technik

[0002] In vielen industriellen und wissenschaftlichen Prozessen, wie beispielsweise in der Analytik der chemischen Industrie und der Pharmaindustrie, werden Laborgeräte eingesetzt. Solche Laborgeräte werden zu verschiedenen Zwecken verwendet, wie beispielsweise zur Chromatografie oder Spektroskopie, und umfassen verschiedenartige Geräte, wie beispielsweise Chromatografen (Gaschromatografen, Flüssigchromatografen, Dünnschichtchromatografen, Anionenaustauschchromatografen etc.), Spektroskope (Prismenspektrometer, Gitterspektrometer, Infrarotspektrometer, Atomabsorptionsspektrometer, Elektronenenergieverlustspektroskope, Flugzeitspektrometer, Massenspektrometer, Optical Emission Spectrometer (OES), Spektralanalysatoren, Strahlungsdetektoren, Halbleiterdetektoren etc.) und Teilchenbeschleuniger (Linearbeschleuniger, Van de Graaff-Beschleuniger, Tandembeschleuniger, Dynamitron, Zyklotrone, Betatrone etc.).

[0003] Um einfach überwacht, gewartet und betreut werden zu können, werden solche Laborgeräte üblicherweise in einem Laborraum typischerweise auf einem Tisch aufgestellt, in dem sich gleichzeitig Personen aufhalten, um zu arbeiten. Häufig verursachen solche Laborgeräten Lärm und geben Wärme an die Umgebung ab. Dieser Lärm und diese abgegebene Wärme kann arbeitende Personen stören und ihre Arbeit negativ beeinträchtigen. Ausserdem befinden sich häufig mehrere solche Laborgeräte in einem einzigen Labor, so dass Lärm und Wärme von mehreren Geräten gleichzeitig auf Personen einwirken, die sich im Laborraum aufhalten.

[0004] Die negativen Auswirkungen von Lärm- und Wärmeimmissionen auf den Menschen sind hinlänglich bekannt und in verschiedenen Studien erforscht worden. Beispielsweise kann ein Geräusch, das als Lärmbelästigung empfunden wird und über einen längeren Zeitraum anhält, die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden verringern und im Körper Stress bewirken. Dies kann bis zu Hypertonie (hohem Blutdruck), Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Myokardinfarkt (Herzinfarkt) führen, oder auch für eine Verminderung der Magensekretbildung sorgen und somit Ursache von Magengeschwüren sein. Weitere Folgen durch Lärmeinwirkung kann ein erhöhtes Unfallrisiko durch ein Verdecken von Warnsignalen sein.

[0005] Ein zusätzliches Problem, das bei den erwähnten Laborgeräten auftreten kann, ist, dass häufig Hilfsgeräte eingesetzt werden, welche zusätzliche erhebliche

Lärm- und Wärmeimmissionen verursachen. Zum Beispiel werden bei zahlreichen Laborgeräten Vakuumpumpen eingesetzt, wie unter anderem bei Teilchenbeschleunigern. Im Gegensatz zu den Laborgeräten selbst müssen solche Hilfsgeräte üblicherweise weniger überwacht, gewartet und betreut werden. Sie werden deshalb häufig zwar nahe bei den zugehörigen Laborgeräten positioniert, um einfache Verbindungen mit den Laborgeräten zu ermöglichen, aber ohne besondere Anforderung an eine gute Zugänglichkeit zu erfüllen. Eine häufige Anordnung ist beispielsweise, dass das Laborgerät auf einem Tisch und das zugehörige Hilfsgerät bzw. die zugehörigen Hilfsgeräte unter dem gleichen Tisch positioniert sind.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die durch ein Laborgerät erzeugte Lärm- und Wärmeimmissionen in Laborräumen vermindert und die eine einfache Überwachung, Wartung und Betreuung des Laborgeräts ermöglicht.

Darstellung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung zur Verminderung von Lärm- und Wärmeimmissionen von einem Laborgerät in einem Laborraum gelöst, wie sie durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs charakterisiert ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

[0008] Insbesondere umfasst die Vorrichtung ein Gehäuse mit schallabsorbierenden Wänden, wobei das Gehäuse einen Innenraum zur Aufnahme des Laborgeräts bildet. Mindestens eine der schallabsorbierenden Wände weist einen Lufteinlass auf und die Vorrichtung weist einen mit einer der schallabsorbierenden Wände verbundenen Abzug auf, so dass der Innenraum des Gehäuses über den Lufteinlass und den Abzug entlüftbar ist. Während des Betriebs des im Innenraum der Vorrichtung angeordneten Laborgeräts, wird der durch dieses erzeugte Schall von den Wänden absorbiert, so dass im Wesentlichen kein oder lediglich in wesentlich reduziertem Ausmass Lärm des Laborgeräts aus der Vorrichtung dringen kann. Je nach Art des verwendeten Laborgeräts kann die Vorrichtung dabei auch Puffer umfassen, auf die das Laborgerät zur Reduktion von Vibrationen und von Schall gestellt werden kann. Damit auch kein Lärm aus der Verbindung zwischen den Wänden aus der Vorrichtung dringen kann, sind die Wände mehr oder weniger schalldicht miteinander verbunden. Die Wände und deren Verbindungen sind zusätzlich so ausgestaltet, dass im Wesentlichen keine durch das Laborgerät erzeugte Wärme aus der Vorrichtung dringen kann. Mittels durch den einen Lufteinlass oder bevorzugt auch durch mehrere Lufteinlässe in den Innenraum strömende und durch den Abzug wieder abgezogene Luft kann durch das Laborgerät produzierte Abwärme aus der Vorrichtung abgeführt wer-

den. Eine solche Vorrichtung ermöglicht den Betrieb eines Laborgeräts in einem Laborraum, ohne dass Personen, die sich im Laborraum aufhalten, durch Abwärme und/oder Lärm des Laborgeräts wesentlich beeinträchtigt werden.

[0009] Der Abzug kann dabei mit einer Entlüftung, wie beispielsweise einer Gebäudeentlüftung, verbunden sein, so dass die durch das Laborgerät produzierte Abwärme aus dem Laborraum abführbar ist, ohne dass der Laborraum selbst aufgewärmt wird. Bei einer Verbindung des Abzugs mit einer Gebäudeentlüftung kann die Abwärme gleichzeitig verwendet werden, um in das Gebäude zugeführte Luft zu heizen. Für eine solche Verbindung von Abzug und Entlüftung weist der Abzug vorzugsweise einen an einer der Wände angeordneten Abzugstutzen auf.

[0010] Vorzugsweise weist der Abzug einen Ventilator auf, wobei der Abzug als Rohr ausgestaltet sein kann, in dem der Ventilator angeordnet ist. Über den Ventilator kann Luft aus dem Innenraum durch den Abzug hinaus gefördert werden, wobei dabei ein Unterdruck im Innenraum entsteht. Dieser Unterdruck führt dazu, dass neue Luft von ausserhalb der Vorrichtung durch den Lufteinlass hindurch in den Innenraum gefördert wird und eine kontinuierliche Entlüftung des Innenraums stattfindet. Das Rohr kann so im Innenraum ausgestaltet sein, dass die Luft auf die Kühlung des Laborgeräts hin optimiert durch den Innenraum strömt.

[0011] Mit Vorteil weist die Vorrichtung eine den Lufteinlass vom Innenraum des Gehäuses her abdeckende Isolationsschale auf. Mittels einer solchen Isolationsschale kann einerseits durch den Lufteinlass einströmende Luft bevorzugt umgeleitet werden, so dass der Innenraum möglichst effektiv entlüftet und damit auch gekühlt werden kann. Andererseits kann mittels einer solchen Isolationsschale aus dem Innenraum durch den Lufteinlass hindurch dringender Schall effektiv gedämpft werden. Die Isolationsschale kann dabei eine auf einer Platte, beispielsweise eine aus Metal hergestellte Platte, angeordnete Schalldämmschicht aufweisen.

[0012] Vorzugsweise ist der Innenraum durch eine Zwischenwand in einen ersten Innenraum und einen zweiten Innenraum aufgetrennt. Die Zwischenwand weist dabei einen Luftdurchlass auf, der den Innenraum mit dem zweiten Innenraum verbindet. Die Isolationsschale ist dabei so zum Umleiten von durch den Lufteinlass in den Innenraum strömender Luft ausgestaltet, dass die Luft durch den Luftdurchlass leitbar ist und sowohl der erste Innenraum als auch der zweite Innenraum über den Lufteinlass und den Abzug entlüftbar sind. Mit einer solchen Ausgestaltung kann ein weiteres Gerät getrennt vom Laborgerät in der gleichen Vorrichtung angeordnet sein, wobei vorzugsweise der erste Innenraum auf dem zweiten Innenraum angeordnet ist. Insbesondere falls das Laborgerät, wie beispielsweise ein Teilchenbeschleuniger, und ein dazu gehörendes Hilfsgerät, wie beispielsweise eine Vakuumpumpe, eingesetzt werden, kann damit das Hilfsgerät in den unteren zweiten

Innenraum gestellt werden und das Laborgerät in den oberen ersten Innenraum. Durch die erhöhte Anordnung des ersten Innenraums kann das Laborgerät für die Überwachung, Wartung und Betreuung durch eine Person einfach zugänglich sein.

[0013] Mit Vorteil ist dabei der Lufteinlass im Bereich des zweiten Innenraums angeordnet ist. Dabei weist der Luftdurchlass mindestens einen Einlassdurchgang zum Durchleiten von Luft vom zweiten Innenraum in den ersten Innenraum und mindestens einen Auslassdurchgang zum Durchleiten von Luft vom ersten Innenraum in den zweiten Innenraum auf. Damit kann die Luft in bevorzugter Weise sowohl durch den ersten Innenraum hindurch als auch durch den zweiten Innenraum hindurch geführt werden und eine stetige Zirkulation von Luft durch den ersten Innenraum und durch den zweiten Innenraum erreicht werden.

[0014] Vorzugsweise umfasst die Isolationsschale einen ersten Schalenteil, der den Lufteinlass vom zweiten Innenraum her abdeckt, und einen zweiten Schalenteil, der den Luftdurchlass und insbesondere dessen mindestens einen Einlassdurchgang vom zweiten Innenraum her abdeckt, wobei der erste Schalenteil mit dem zweiten Schalenteil dicht verbunden ist. Mit einer solchen Isolationsschale kann die Luft durch den Lufteinlass in den zweiten Innenraum geführt werden, von dort entlang des ersten Schalenteils und des zweiten Schalenteils über den Luftdurchlass in den ersten Innenraum und von dort wiederum über den Abzug aus dem ersten Innenraum hinaus.

[0015] Bei einer Ausgestaltung des Luftdurchlasses mit einem Einlassdurchgang und einem Auslassdurchgang kann auch eine weitere Isolationsschale den mindestens einen Auslassdurchgang vom Innenraum her abdecken, wobei sie weiter auch noch mit dem Abzug verbunden sein kann. Damit kann die über den Auslassdurchgang aus dem ersten Innenraum abgeführte Abluft direkt aus der Vorrichtung abgeführt werden, ohne den zweiten Innenraum zu durchströmen und gegebenenfalls zu erwärmen.

[0016] Mit Vorteil weist das Gehäuse einen Rahmen und darin angeordnete Panels auf, welche abgedichtet mit dem Rahmen verbunden sind. Da Laborgräte sowie auch deren Hilfsgeräte typischerweise verhältnismässig schwer sind, ist die Vorrichtung bevorzugt stabil ausgestaltet. Mit einem solchen Rahmen kann die Vorrichtung auf einfache Weise entsprechend stabil konstruiert sein. Der Rahmen, der beispielsweise aus Stahl hergestellt ist, kann auch teilweise hohl ausgestaltet sein, um das Gewicht der Vorrichtung möglichst tief zu halten.

[0017] Bevorzugt weisen die Panels einen in Stahlelemente gefassten Holzkern auf, insbesondere einen aus Pressholz hergestellten Holzkern. Solche insbesondere mit Stahlplatten abgeschlossene Panels weisen einerseits bevorzugte Schallabsorptionseigenschaften und Wärmerückhalteigenschaften auf und andererseits ermöglichen sie eine stabile Ausgestaltung der Vorrichtung, so dass sie für verhältnismässig schwere Laborge-

räte geeignet ist.

[0018] Vorzugsweise weist der Abzug einen Ventilator auf, der über einen Temperaturfühler steuerbar ist. Dabei ist der Temperaturfühler bevorzugt im Innenraum angeordnet. Eine Steuerung regelt die Rotationsgeschwindigkeit des Ventilators, so dass mehr Luft durch die Vorrichtung gefördert wird, wenn der Temperaturfühler eine höhere Temperatur ermittelt, und kann so dass weniger Luft durch die Vorrichtung gefördert wird, wenn der Temperaturfühler eine tiefere Temperatur ermittelt.

[0019] Eine der Wände des Gehäuses kann als Türe zum Öffnen des Innenraums ausgestaltet sein, wobei vorzugsweise mindesten zwei der Wände als Türen ausgestaltet sind, so dass sowohl der erste Innenraum als auch der zweite Innenraum geöffnet werden können. Mit solchen Türen, welche jeweils in geschlossenem Zustand dicht ausgestaltet sind, kann der erste Innenraum beziehungsweise der zweite Innenraum auf einfache Weise zugänglich gemacht werden. Da die Türen verhältnismässig schwer sein können, beispielsweise wenn sie aus einem in Stahlplatten gefassten Holzkern hergestellt sind, weist die Vorrichtung vorzugsweise Gasfedern zur Unterstützung beim Öffnen und Schliessen der Türe auf.

[0020] Mit Vorteil sind am Gehäuse Rollen zum Bewegen der Vorrichtung angeordnet. Da die Vorrichtung wie oben beschrieben sehr schwer sein kann, beispielsweise ungefähr 500 Kilogramm, und zusätzlich auch noch schwere Laborgeräte und Hilfsgeräte in der Vorrichtung angeordnet sein können, ermöglichen solche Rollen, dass die Vorrichtung durch eine Person bewegbar ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung mit Hilfe der schematischen Zeichnung.

Es zeigen:

[0022] Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Verminderung von Lärm- und Wärmeimmissionen von einem Laborgerät in einem Laborraum,

[0023] Fig. 2 eine Vorderansicht entlang der Linie C-C der Vorrichtung von Fig. 1,

[0024] Fig. 3 eine Hinteransicht entlang der Linie D-D der Vorrichtung von Fig. 1,

[0025] Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A der Vorrichtung von Fig. 1,

[0026] Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B der Vorrichtung von Fig. 1,

[0027] Fig. 6 eine Schnittansicht entlang der Linie E-E der Vorrichtung von Fig. 1,

[0028] Fig. 7 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Verminderung von Lärm- und Wärmeimmissionen von einem Laborgerät in einem Laborraum,

[0029] Fig. 8 eine der Seitenansicht von Fig. 7 entge-

gensetzte Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 7,

[0030] Fig. 9 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A der Vorrichtung von Fig. 7 und Fig. 8,

[0031] Fig. 10 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B der Vorrichtung von Fig. 7 und Fig. 8,

[0032] Fig. 11 eine Vorderansicht entlang der Linie C-C der Vorrichtung von Fig. 7 und Fig. 8, und

[0033] Fig. 12 eine Hinteransicht entlang der Linie D-D der Vorrichtung von Fig. 7 und Fig. 8.

Weg(e) zur Ausführung der Erfindung

[0034] Bestimmte Ausdrücke werden in der folgenden Beschreibung aus praktischen Gründen verwendet und sind nicht einschränkend zu verstehen. Die Wörter "rechts", "links", "unten" und "oben" bezeichnen Richtungen in der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. Die Ausdrücke "nach innen" und "nach aussen" bezeichnen Richtungen hin zum oder weg vom geometrischen Mittelpunkt der Vorrichtung sowie benannter Teile derselben. Die Terminologie umfasst die oben ausdrücklich erwähnten Wörter, Ableitungen von denselben und Wörter ähnlicher Bedeutung.

[0035] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Vorrichtung 1, die ein Gehäuse 2 mit einem Rahmen 23 und darin angeordneten Panels 24 aufweist. Die Panels 24 sind so dicht mit dem Rahmen 23 verbunden, dass ein oberer erster Innenraum 21 und ein davon durch eine Zwischenwand (in Fig. 1 nicht ersichtlich) abgetrennter unterer zweiter Innenraum 22 gebildet ist. Das in der Seitenansicht von Fig. 1 dargestellte Panel 24 des ersten Innenraums 21 ist als Schwenktor 241 ausgestaltet, das mit Hilfe von zwei Gasfedern 5 nach oben schwenkbar ist, so dass der erste Innenraum 21 geöffnet werden kann und somit von der Seite her zugänglich ist. Am in der Seitenansicht von Fig. 1 dargestellten Panel 24 des zweiten Innenraums 22 ist ein Lufteinlass 3 angeordnet, durch welchen Luft in den zweiten Innenraum 22 strömen kann. Auf der rechten Seite der Seitenansicht von Fig. 1 weist die Vorrichtung 1 einen das Gehäuse 2 überragenden Abzugstutzen 43 auf.

[0036] Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugszeichen enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erwähnt, so wird auf deren Erläuterung in vorangehenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen.

[0037] In der Fig. 2 ist die Vorrichtung 1 in einer Vorderansicht gezeigt, wobei sich die in der Fig. 1 dargestellte Seitenansicht der Vorrichtung 1 mit dem Lufteinlass 3 auf der rechten Seite befindet. Auch sind in der Fig. 2 bestimmte Elemente, die im innern der Vorrichtung 1 angeordnet sind, gestrichelter dargestellt. Der erste Innenraum 21 ist durch zwei horizontal nebeneinander angeordnete Panels 24 nach vorne hin abgeschlossen, wobei das rechte Panel 24 als mittels zwei Scharnieren 243 am Rahmen 2 befestigte Tür 242 ausgestaltet ist. Die

Öffnungsrichtungen aller Türen 242 und aller Schwenktore 241 sind durch geschwungene Pfeile in den Zeichnungen angegeben. So ist die erwähnte Tür 242 des ersten Innenraums 21 nach rechts aufklappbar, so dass der erste Innenraum 21 geöffnet werden kann und auch von der Vorderseite her zugänglich ist. Der zweite Innenraum 22 ist ebenfalls durch zwei horizontal nebeneinander angeordnete Panels 24 nach vorne hin abgeschlossen, wobei beide Panel 24 als mittels jeweils zwei Scharnieren 243 am Rahmen 2 befestigte Türen 242 ausgestaltet sind. Die beiden Türen 242 des zweiten Innenraums 22 sind jeweils nach aussen hin aufklappbar, so dass auch der zweite Innenraum 22 geöffnet werden kann und von der Vorderseite her zugänglich ist. Wie durch die Gasfeder 5 und den entsprechenden geschwungenen Pfeil angedeutet, ist auch das Panel der Seite des ersten Innenraums 21, die der in der Fig. 1 gezeigten Seite entgegengesetzt ist, als Schwenktor 241 ausgestaltet.

[0038] Zwischen dem ersten Innenraum 21 und dem zweiten Innenraum 22 ist ein Luftdurchlass 8 ausgestaltet, der zwei gegen das linke beziehungsweise das rechte Ende der Vorrichtung 1 hin angeordnete Randdurchlasse 81 als Einlassdurchgänge und zwei in der Mitte angeordnete Zentraldurchlasse 82 als Auslassdurchgänge aufweist. Der Lufteinlass 3 ist nach innen hin durch einen vertikalen ersten Schalenteil 61 einer Isolationschale 6 abgedeckt. Die Isolationschale 6 weist ein Blech auf, an dem ein Isolationsmaterial angebracht ist. Nach oben hin schliesst dicht an den ersten Schalenteil 61 ein horizontaler zweiter Schalenteil 62 an, der die Zentraldurchlasse 82 abdeckt. Nach unten hin ist ein beabstandet vom ersten Schalenteil 61 ausgestalteter horizontaler dritter Schalenteil 63 angeordnet.

[0039] Im zweiten Innenraum 22 ist weiter ein Abzug 4 angeordnet, der ein Rohr 41 umfasst, das an seinem einen Ende luftdurchlässig mit dem zweiten Schalenteil 62 verbunden ist und an seinem anderen Ende in den Abzugstutzen 43 mündet. Am Rohr 41 ist ein Ventilator 42 angeordnet, welcher so wirkungsmässig mit dem Rohr 41 verbunden ist, dass mittels des Ventilators 42 Luft in Richtung des Abzugstutzens 43 durch das Rohr 41 gefördert werden kann. Am Boden des zweiten Innenraums 22 ist ein horizontaler gepufferter Sockel 7 zum Tragen eines Geräts angeordnet, mittels welchem Vibrationen und Schall eines Geräts aufgenommen werden können.

[0040] Fig. 3 zeigt die Vorrichtung 1 von seiner Hinterseite. Der erste Innenraum 21 und der zweite Innenraum 22 sind durch jeweils zwei horizontal nebeneinander angeordnete Panels 24 nach hinten hin abgeschlossen, Das rechte Panel 24 des ersten Innenraums 21 ist als mittels zwei Scharnieren 243 am Rahmen 2 befestigte Tür 242 ausgestaltet, die nach links aufklappbar ist, so dass der erste Innenraum 21 geöffnet werden kann und auch von der Hinterseite her zugänglich ist. Am rechten Panel 24 des zweiten Innenraums 22 ist der Abzugstutzen 43 angeordnet.

[0041] In Fig. 4 ist eine Ansicht von oben in den zweiten Innenraum 22 hinein gezeigt. Die beiden Randdurchlasse 81 und die beiden die Zentraldurchlasse 82 weisen jeweils ein Gitter 811 und 821 auf.

[0042] Fig. 5 zeigt eine Ansicht auf die dicht mit dem Rahmen 23 verbundene Zwischenwand 9, welche den ersten Innenraum 21 vom zweiten Innenraum 22 abtrennt. Die Zwischenwand 9 weist jeweils ein angrenzend an die Gitter 811 der Randdurchlasse 81 und angrenzend an die Gitter 821 der Zentraldurchlasse 82 angeordnete Lochraster 812 und 822 auf. Weiter weist die Zwischenwand 9 Kabeldurchgänge 91 und Leitungsdurchgänge 92 auf mittels welcher Kabel beziehungsweise Leitungen dicht den ersten Innenraum 21 mit dem zweiten Innenraum 22 verbindend angeordnet werden können.

[0043] In Fig. 6 ist die Ausgestaltung des Abzug 4 gezeigt, wobei das Rohr 41 luftdurchlässig mit dem zweiten Schalenteil 62 verbunden ist und in den Abzugstutzen 43 mündet.

[0044] Im Betrieb der Vorrichtung 1 kann ein Laborgerät, wie beispielsweise ein Teilchenbeschleuniger, im ersten Innenraum 21 auf der Zwischenwand 9 angeordnet sein und ein Hilfsgerät, wie beispielsweise eine Vakuumpumpe, auf dem Sockel 7 im zweiten Innenraum 22. Über die Kabeldurchgänge 91 kann das Laborgerät dicht mit dem Hilfsgerät verkabelt werden, was beispielweise zur Steuerung der Leistung des Hilfsgerät notwendig sein kann. Über die Leitungsdurchgänge 92 kann das Hilfsgerät dicht wirkungsmässig mit dem Laborgerät verbunden werden. Beispielweise kann eine Vakuumleitung von der Vakuumpumpe zum Teilchenbeschleuniger gelegt werden, über die mittels der Vakuumpumpe ein für den Betrieb des Teilchenbeschleunigers benötigtes Vakuum im Teilchenbeschleuniger erzeugt werden kann. Durch die beschriebene Ausgestaltung des Gehäuses 2 im Bereich des ersten Innenraums 21, kann der erste Innenraum 21 der Vorrichtung 1 von allen Seiten geöffnet werden. Damit kann auch von allen Seiten auf das Laborgerät zugegriffen werden, was für eine einfache Überwachung, Wartung und Betreuung des Laborgeräts wichtig ist.

[0045] Da Laborgeräte und deren Hilfsgeräte typischerweise verhältnismässig schwer sind, ist die Vorrichtung 1 massiv und stabil ausgestaltet. Der Rahmen 23 ist aus hohlen Stahlträgern gefertigt und die Panels 24 aus in Stahlplatten gefasste Pressholzplatten. Zusätzlich zu den erwähnten vorteilhaften Trageigenschaften solcher Panels absorbieren solche Panels auch verhältnismässig viel Schall und sind verhältnismässig schlecht wärmedurchlässig, so dass im Wesentlichen keine Abwärme und Lärm des Laborgeräts und des Hilfsgeräts durch das geschlossene Gehäuse 2 hindurch aus der Vorrichtung austreten kann. Indem auch der Lufteinlass 3 der Vorrichtung 1 durch die Isolationschale 6 abgedeckt ist, kann auch der durch den Lufteinlass 3 austretende Lärm und die durch den Lufteinlass 3 austretende Wärme minimiert werden.

[0046] Zur Kühlung des ersten Innenraums 21 und des

zweiten Innenraums 22 wird mittels des Ventilators 42 erwärmte Luft durch die Zentraldurchlasse 82 das Rohr 41 und den Abzugstutzen 43 aus dem ersten Innenraum 21 und aus der Vorrichtung 1 hinaus gefördert. Dabei entsteht ein Unterdruck im ersten Innenraum 21, der bewirkt, dass frische Luft durch den Lufteinlass 3 einerseits am ersten Schalenteil 61 entlang und andererseits durch den zweiten Innenraum 22 hindurch durch die beiden Randdurchlasse 81 in den ersten Innenraum 21 gefördert wird. Somit kann eine stetige Luftzirkulation in der Vorrichtung 1 gewährleistet werden, wodurch das Laborgerät und das Hilfsgerät gekühlt werden kann. Idealerweise wird der Abzugstutzen 43 direkt mit der Gebäudeentlüftung verbunden, so dass keine Abwärme in den Laborraum, in dem die Vorrichtung 1 steht, gelangen kann.

[0047] Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Vorrichtung 10, die ein Gehäuse 20 mit einem Rahmen 230 und darin angeordneten Panels 240 aufweist. Die Panels 240 sind so dicht mit dem Rahmen 230 verbunden, dass ein oberer erster Innenraum 210 und ein davon durch eine Zwischenwand (in Fig. 7 nicht ersichtlich) abgetrennter unterer zweiter Innenraum 220 gebildet ist. Das in der Seitenansicht von Fig. 7 dargestellte Panel 240 des Innenraums 21 ist als mittels zweier Scharniere 2430 am Rahmen 230 befestigte Tür 2420 ausgestaltet, die entsprechend dem geschwungenen Pfeil nach rechts aufklappbar ist, so dass der erste Innenraum 210 geöffnet werden kann und somit von dieser Seite her zugänglich ist. Im Innenraum ist eine Gasfeder 50 angeordnet, mit Hilfe dessen das in der Fig. 11 gezeigte Schwenktor 2410 geöffnet werden kann. Am in der Seitenansicht von Fig. 7 dargestellten Panel 240 des zweiten Innenraums 220 ist ein Lufteinlass 30 angeordnet, durch welchen Luft in den zweiten Innenraum 220 strömen kann. Auf der rechten Seite der Seitenansicht von Fig. 7 weist die Vorrichtung 10 einen das Gehäuse 20 überragenden Abzugstutzen 430 auf.

[0048] In der Fig. 8 ist eine der in der Fig. 7 dargestellten Seitenansicht entgegengesetzte Seite der Vorrichtung 10 gezeigt, die im Wesentlichen analog zur in Fig. 7 dargestellten Seite der Vorrichtung 10 ausgestaltet ist, ausser dass der erste Innenraum 210 durch zwei horizontal nebeneinander angeordneten Panels 240 abgeschlossen ist. Das rechte dieser beiden Panels 240 ist dabei als mittels zweier Scharniere 2430 am Rahmen 230 befestigte Tür 2420 ausgestaltet, die entsprechend dem geschwungenen Pfeil nach rechts aufklappbar ist, so dass der erste Innenraum 210 geöffnet werden kann und somit auch von dieser Seite her zugänglich ist. Die beiden Türen 2420 weisen jeweils Kabeldurchgänge 2440 auf.

[0049] Fig. 9 zeigt den zweiten Innenraum 220 von oben, in dem zwei jeweils eine der beiden Lufteinlasse 30 abdeckende vertikale erste Schalenteile 610 angeordnet sind, die jeweils mit einem horizontalen äusseren zweiten Schalenteil 620a dicht verbunden sind. In der Mitte der Vorrichtung 10 ist ein zentraler zweiter Scha-

lenteil 620b angeordnet. Oberhalb der beiden äusseren zweiten Schalenteile 620a ist jeweils ein Gitter 8110 angeordnet. Oberhalb des zentralen zweiten Schalenteils 620b sind zwei parallel angeordnete Gitter 8210 angeordnet. Im zweiten Innenraum 220 ist weiter ein Abzug 40 mit einem Rohr 410 angeordnet. Das Rohr 410 ist luftdurchlässig mit dem zentralen zweiten Schalenteil 620b sowie mit dem Abzugstutzen 430 verbunden. Am Rohr 410 ist ein Ventilator 420 angeordnet, mittels welchem Luft durch das Rohr 410 vom zentralen zweiten Schalenteil 620b aus dem Abzugstutzen 430 gefördert werden kann.

[0050] In Fig. 10 ist eine Ansicht auf eine dicht mit dem Rahmen 230 verbundene Zwischenwand 90 gezeigt, welche den ersten Innenraum 210 vom zweiten Innenraum 220 abtrennt. Die Zwischenwand 90 weist jeweils angrenzend an die Gitter 8110 und 8210 angeordnete Lochraster 8120 und 8220 auf.

[0051] Fig. 11 zeigt die Vorderseite und Fig. 12 zeigt die Hinterseite der Vorrichtung 10. Der erste Innenraum 210 ist auf der Vorderseite der Vorrichtung 10 und auf der Hinterseite der Vorrichtung 10 durch jeweils zwei horizontal aneinander angrenzende Panels 240 abgeschlossen. Dabei ist das rechte Panel 240 auf der Vorderseite als Schwenktor 2410 ausgestaltet sowie das linke Panel 240 der Vorderseite und das rechte Panel 240 der Hinterseite als jeweils mittels zweier Scharniere 2430 am Rahmen 230 befestigte Türen 2420. Der zweite Innenraum 220 ist ebenfalls auf der Vorderseite der Vorrichtung 10 und auf der Hinterseite der Vorrichtung 10 durch jeweils zwei horizontal aneinander angrenzende Panels 240 abgeschlossen. Dabei sind das rechte Panel 240 auf der Vorderseite und die beiden Panels 240 auf der Hinterseite als jeweils mittels zweier Scharniere 2430 am Rahmen 230 befestigter Türen 2420 ausgestaltet.

[0052] Die beiden Lufteinlasse 30 sind jeweils durch einen der beiden ersten Schalenteile 610 einer Isolationschale 60 abgedeckt. Der linke der beiden ersten Schalenteile 610 ist an seinem unteren Ende dicht mit einem horizontalen dritten Schalenteil 630 verbunden und der rechte der beiden ersten Schalenteile 610 ist an seinem unteren Ende beabstandet mit einem weiteren horizontalen dritten Schalenteil 630 verbunden. Zwischen dem ersten Innenraum 210 und dem zweiten Innenraum 220 ist ein Luftdurchlass 80 angeordnet, der zwei seitliche Randdurchlasse 810 und zwei zentrale Zentraldurchlasse 820 aufweist. Die beiden äusseren zweiten Schalenteile 620a decken jeweils einen der beiden Randdurchlasse 810 ab und der zentrale zweite Schalenteil 620b die beiden Zentraldurchlasse 820.

[0053] Entsprechend dem oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann im Betrieb der Vorrichtung 10 ein Laborgerät, wie beispielsweise ein Teilchenbeschleuniger, im ersten Innenraum 210 auf der Zwischenwand 90 angeordnet sein und ein Hilfsgerät, wie beispielsweise eine Vakuumpumpe, im zweiten Innenraum 220. Durch die beschriebene Ausgestaltung des Gehäuses 20 im Bereich des ersten Innenraums

210, kann der erste Innenraum 210 der Vorrichtung 10 von allen Seiten her geöffnet werden. Damit kann auch von allen Seiten auf das Laborgerät zugegriffen werden, was wiederum für die einfache Überwachung, Wartung und Betreuung des Laborgeräts wichtig sein kann. Auch die massive schallabsorbierende und wärmeundurchlässige Ausgestaltung des Rahmens 20, der Panel 240 und der Isolationsschale 60 ist entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel ausgeführt.

[0054] Zur Kühlung des ersten Innenraums 210 und des zweiten Innenraums 220 wird mittels des Ventilators 420 erwärmte Luft durch die Zentraldurchlasse 820 das Rohr 410 und den Abzugstutzen 430 aus dem ersten Innenraum 210 und aus der Vorrichtung 10 hinaus gefördert. Dabei entsteht ein Unterdruck im ersten Innenraum 210, der bewirkt, dass frische Luft durch die beiden Lufteinlässe 30 einerseits an den beiden ersten Schalenteile 610 entlang und andererseits durch den zweiten Innenraum 220 hindurch durch die beiden Randdurchlässe 810 in den ersten Innenraum 210 gefördert wird. Somit kann eine stetige Luftzirkulation in der Vorrichtung 10 gewährleistet werden, wodurch das Laborgerät und das Hilfsgerät gekühlt wird. Idealerweise wird der Abzugstutzen 430 direkt mit der Gebäudeentlüftung verbunden, so dass keine Abwärme in den Laborraum, in dem die Vorrichtung 10 steht, gelangen kann.

[0055] Zu den vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind weitere konstruktive Variationen realisierbar. Hier ausdrücklich erwähnt seien noch:

- Die Vorrichtung kann auch nur einen einzigen Innenraum aufweisen, was insbesondere dann vorteilhaft sein kann, wenn Laborgeräte eingesetzt werden, die keine Hilfsgeräte benötigen.
- Je nach Einsatz der Vorrichtung können die Türen und Schwenktore der Vorrichtung optimiert ausgestaltet sein.
- Je nach verwendetem Laborgerät können auch andere Materialien für die Panels und den Rahmen eingesetzt werden. Beispielsweise können die Materialien auf das Gewicht des Laborgeräts hin und/oder auf seine Lärm- und Wärmeproduktion hin optimiert gewählt sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1; 10) zur Verminderung von Lärm- und Wärmeimmissionen von einem Laborgerät in einem Laborraum, die ein Gehäuse (2; 20) mit schallabsorbierenden Wänden (24; 240) umfasst, wobei das Gehäuse (2; 20) einen Innenraum (21, 22; 210, 220) zur Aufnahme des Laborgeräts bildet, wobei mindestens eine der schallabsorbierenden Wände (24; 240) einen Lufteinlass (3; 30) aufweist und wobei die Vorrichtung (1; 10) einen mit einer der schallabsorbierenden Wände (24; 240) verbundenen Abzug (4; 40) aufweist, so dass der Innenraum (21, 22; 210,

220) des Gehäuses (2; 20) über den Lufteinlass (3; 30) und den Abzug (4; 40) entlüftbar ist.

2. Vorrichtung (1; 10) nach Anspruch 1, die eine den Lufteinlass (3; 30) vom Innenraum (21, 22; 210, 220) des Gehäuses (2; 20) her abdeckende Isolationsschale (6; 60) aufweist.
3. Vorrichtung (1; 10) nach der Anspruch 2, bei welcher der Innenraum (21, 22; 210, 220) durch eine Zwischenwand (9; 90) in einen ersten Innenraum (21; 210) und einen zweiten Innenraum (22; 220) aufgetrennt, wobei die Zwischenwand (9; 90) einen Luftdurchlass (8; 80) aufweist, der den ersten Innenraum (21; 210) mit dem zweiten Innenraum (22; 220) verbindet, und wobei die Isolationsschale (6; 60) so zum Umleiten von durch den Lufteinlass (3; 30) in den Innenraum (21, 22; 210, 220) strömender Luft ausgestaltet ist, dass die Luft durch den Luftdurchlass (8; 80) leitbar ist und sowohl der erste Innenraum (21, 210) als auch der zweite Innenraum (22; 220) über den Lufteinlass (3; 30) und den Abzug (4; 40) entlüftbar sind.
4. Vorrichtung (1; 10) nach Anspruch 3, bei welcher der Lufteinlass (3, 30) im Bereich des zweiten Innenraums (22, 220) angeordnet ist und bei welcher der Luftdurchlass (8, 80) mindestens einen Einlassdurchgang (81; 810) zum Durchleiten von Luft vom zweiten Innenraum (22; 220) in den ersten Innenraum (21; 210) und mindestens einen Auslassdurchgang (82; 820) zum Durchleiten von Luft vom ersten Innenraum (21; 210) in den zweiten Innenraum (22; 220) aufweist.
5. Vorrichtung (1; 10) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bei welcher die Isolationsschale (6; 60) einen ersten Schalenteil (61; 610) umfasst, der den Lufteinlass (3; 30) vom zweiten Innenraum (22; 220) her abdeckt, und einen zweiten Schalenteil (62; 620a, 620b), der den Luftdurchlass vom zweiten Innenraum (22; 220) her abdeckt, wobei der erste Schalenteil (61; 610) mit dem zweiten Schalenteil (62; 620a, 620b) dicht verbunden ist.
6. Vorrichtung (1; 10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der das Gehäuse (2; 20) einen Rahmen (23; 230) und darin angeordnete Panels (24; 240) aufweist, welche abgedichtet mit dem Rahmen (23; 230) verbunden sind.
7. Vorrichtung (1; 10) nach Anspruch 6, bei welcher die Panels (24; 240) einen in Stahlelemente gefassten Holzkern aufweisen, insbesondere einen aus Prescholz hergestellten Holzkern.
8. Vorrichtung (1; 10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher der Abzug (4; 40) einen Ven-

tilator (42; 420) aufweist, der über einen Temperaturfühler steuerbar ist.

9. Vorrichtung (1; 10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher eine der Wände (24; 240) des Gehäuses (2; 20) als Türe (241, 242; 2410, 2420) zum Öffnen des Innenraums (21, 22; 210, 220) ausgestaltet ist. 5
10. Vorrichtung (1; 10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher am Gehäuse (2, 20) Rollen zum Bewegen der Vorrichtung (1; 10) angeordnet sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

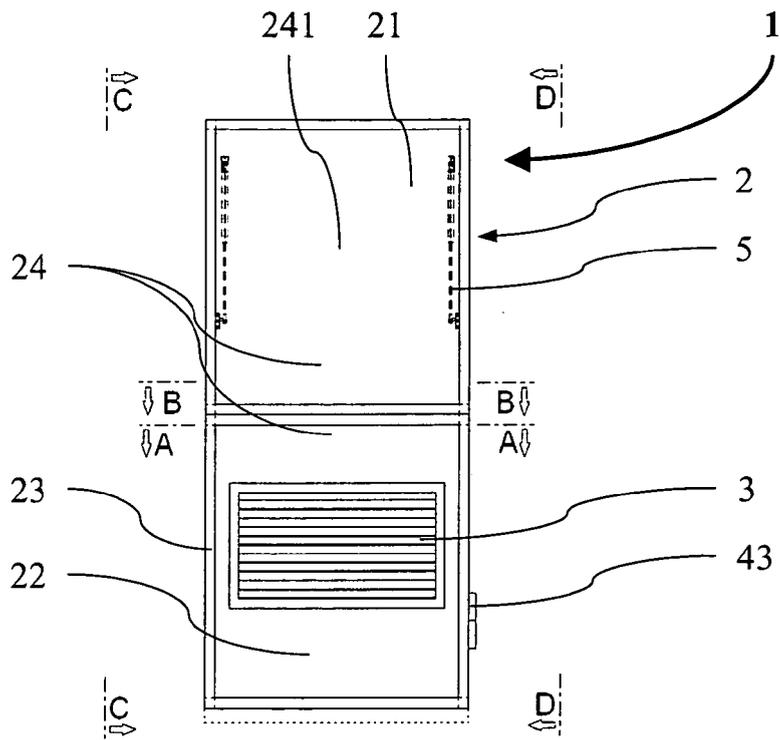


Fig. 1

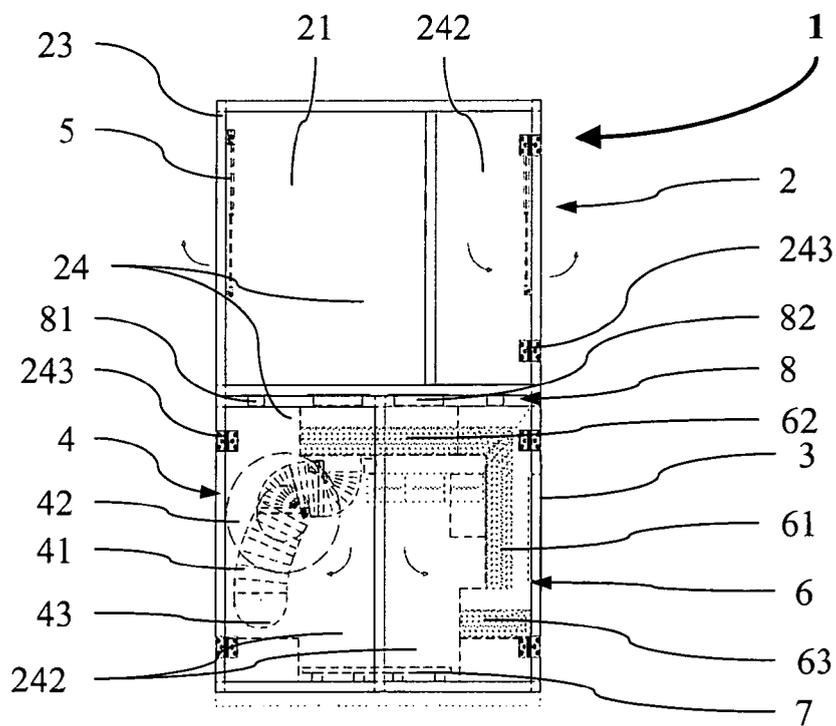


Fig. 2

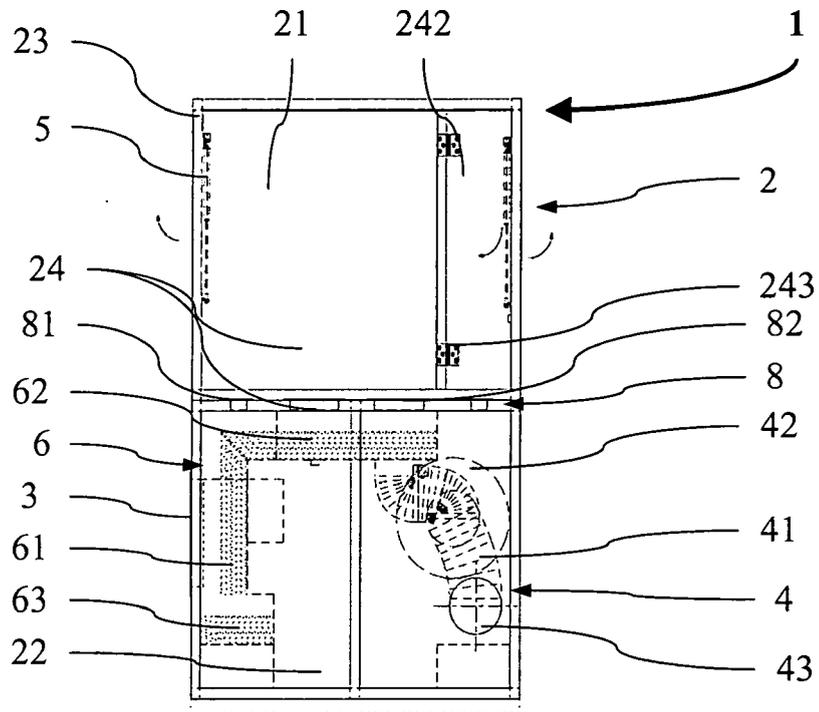


Fig. 3

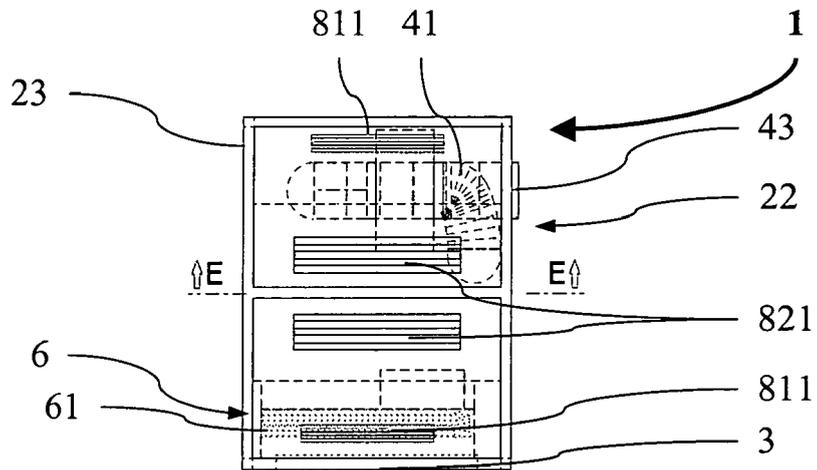


Fig. 4

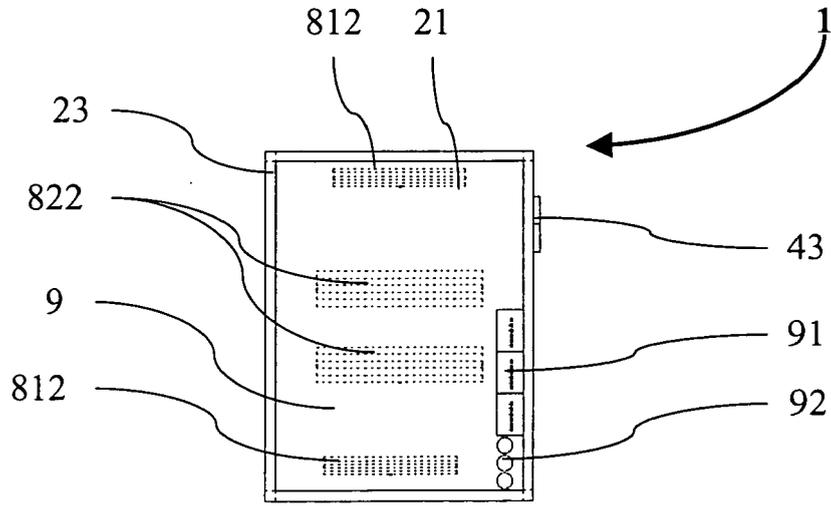


Fig. 5

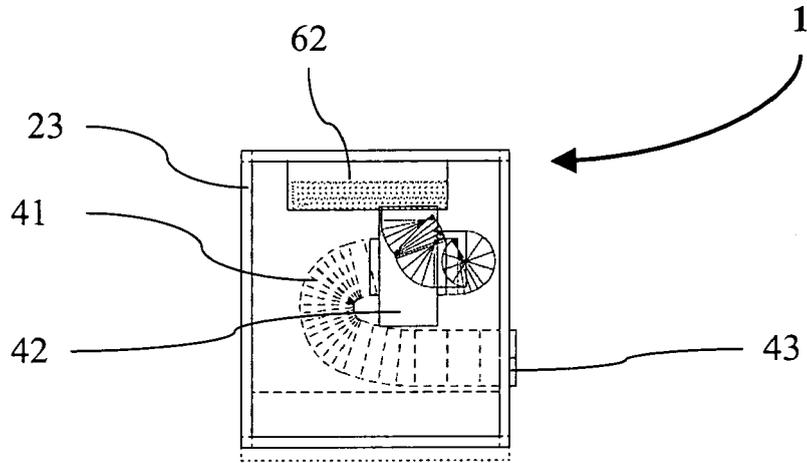


Fig. 6

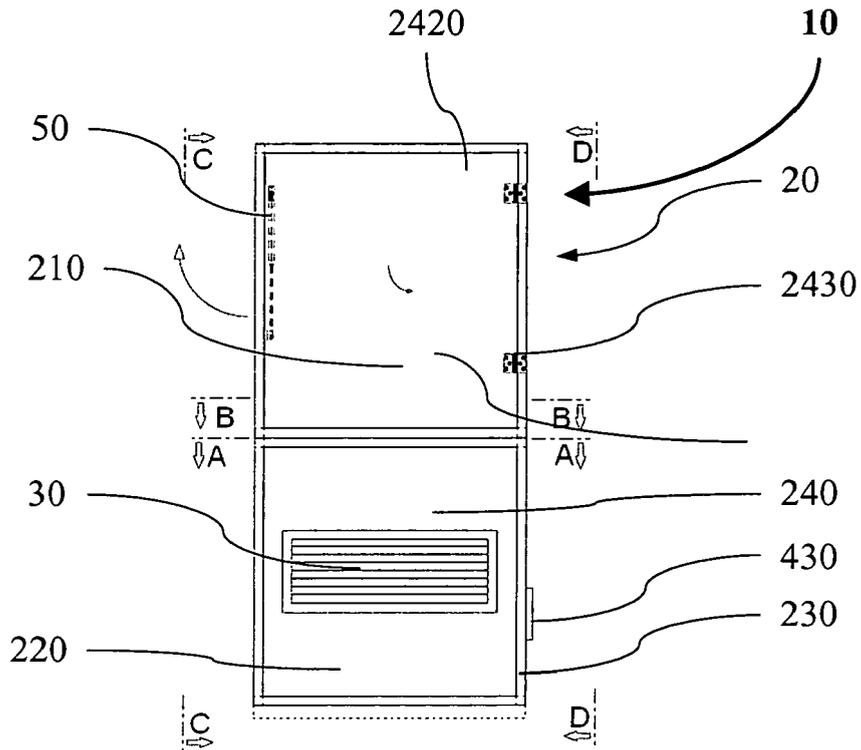


Fig. 7

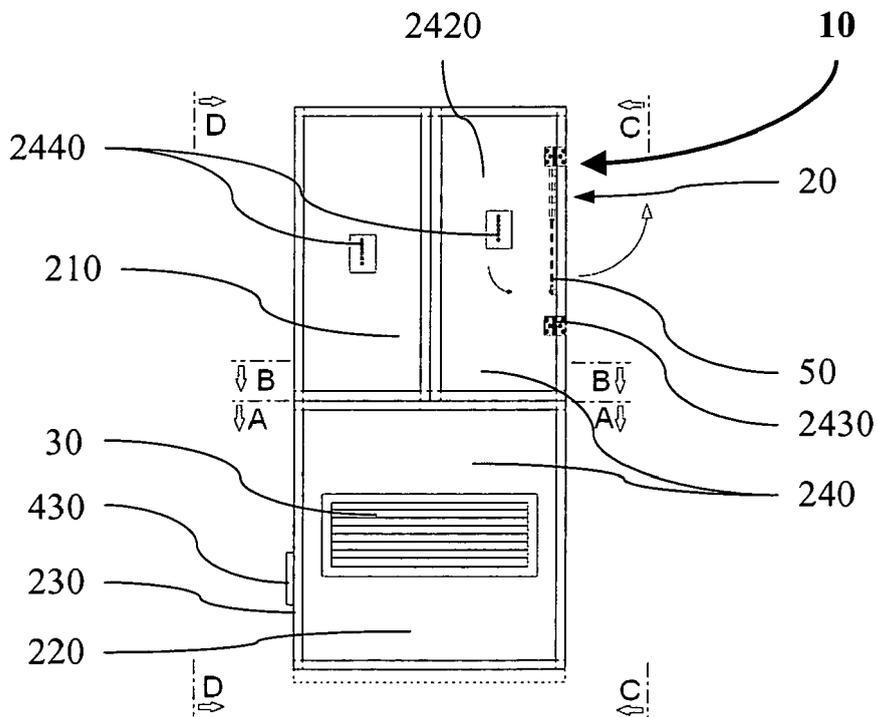


Fig. 8

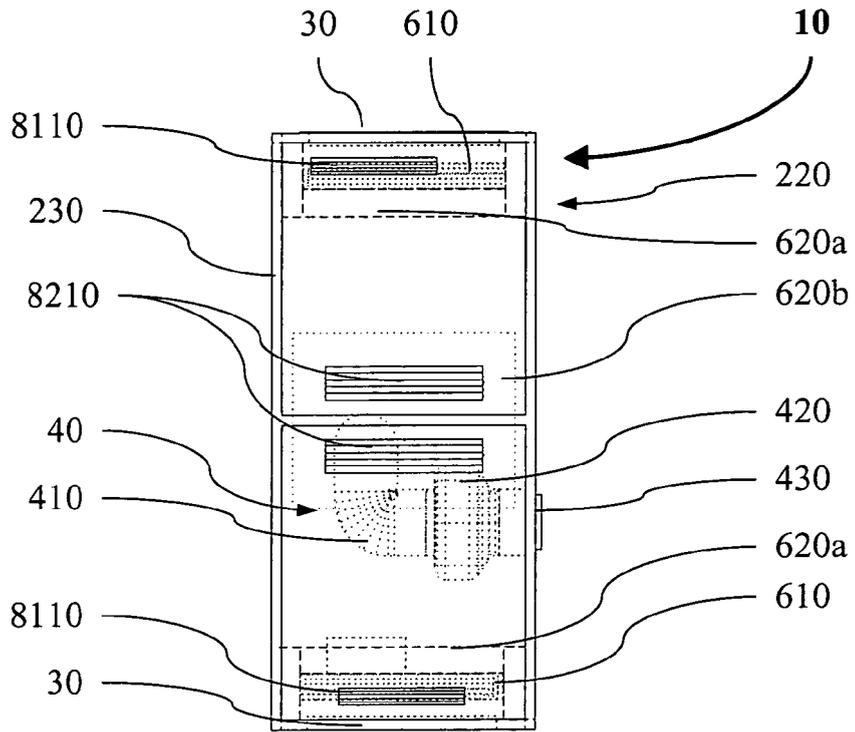


Fig. 9

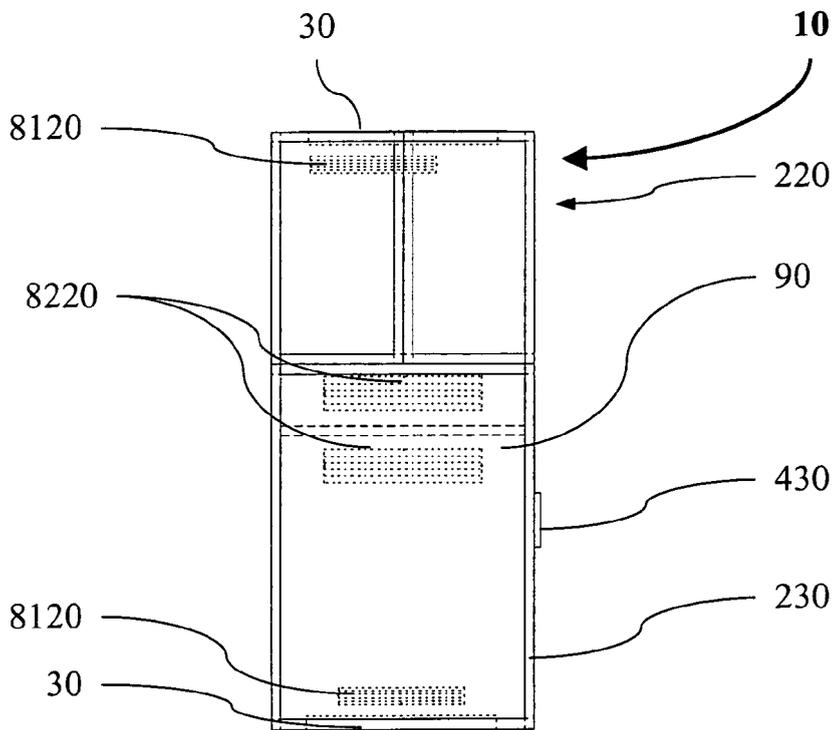


Fig. 10

