

(19)



(11)

EP 4 073 444 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

30.04.2025 Patentblatt 2025/18

(21) Anmeldenummer: **20820909.8**

(22) Anmeldetag: **07.12.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 25/02^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F25D 25/025; F25D 2317/0411; F25D 2317/043

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/084945

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/116044 (17.06.2021 Gazette 2021/24)

(54) **MEHRLAGIGER DECKEL EINER VAKUUMSCHUBLADENEINRICHTUNG**

MULTILAYER LID OF A VACUUM DRAWER DEVICE

COUVERCLE MULTICOUCHE D'UN DISPOSITIF DE TIROIR À VIDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.12.2019 CH 15692019**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2022 Patentblatt 2022/42

(73) Patentinhaber: **Julius Blum GmbH
6973 Höchst (AT)**

(72) Erfinder: **BERTSCHI, Daniel
6284 Gelfingen (CH)**

(74) Vertreter: **Torggler & Hofmann Patentanwälte -
Innsbruck
Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co
KG
Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2018/161918 WO-A1-2019/141574
WO-A2-2007/010267 CN-A- 106 918 191
CN-B- 106 275 704 CN-U- 204 787 589
US-A- 5 806 575 US-A1- 2007 271 945
US-A1- 2008 282 714**

EP 4 073 444 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt einen mehrlagigen in Sandwichbauweise gestalteten Deckel zur Auflage auf einer Schublade einer Vakuumschubladeinrichtung, welcher eine Evakuierung eines Schubladeninnenraums nach Abdichtung zur Schublade ermöglicht, wobei der Deckel mindestens eine äussere luftdichte Decklage und eine Kernlage aufweist, wobei in der Kernlage und teilweise in einer der mindestens einen äusseren Decklage Aussparungen eingeformt sind, in welcher ein Evakuierkanal, eine Pumpe und mindestens ein Sensor angeordnet sind.

Stand der Technik

[0002] Kühlschränke zur Lagerung von Lebensmitteln haben einige Nachteile, da ständig viel elektrische Energie benötigt wird, um einen Innenraum andauernd massiv zu kühlen. Wenig Beachtung fand bisher das Innenklima des Kühlschranks. Gemäss einer Untersuchung des Hygiene Council, welches eine internationale Studie namens Hygiene Report 2010 durchgeführt hat, ist der Kühlschrank mit rund 11400000 Keimen pro Quadratzentimeter auch mehr belastet, als eine Toilette mit rund 100 Erreger pro Quadratzentimeter. Diese Meldung 2010 fand ein grosses Medienecho, doch ausser Empfehlungen, den Kühlschrank öfter zu reinigen, fanden bis jetzt keine wahrnehmbaren Verbesserungen statt.

[0003] Erstmals wurde in der DE202017006169 allgemein eine Vakuumschubladeinrichtung mit einer Schublade und einem Deckel offenbart, wobei mittels einer Pumpe ein Unterdruck in einem Schubladeninnenraum erzeugt werden konnte. Die Vakuumschubladeinrichtung umfasst eine Schublade mit Wänden und einen Schubladeninnenraum, wobei die Schublade mit einem Deckel wirkverbundbar ist und innerhalb eines Schubladenkorpus linear bewegbar gelagert ist. Genauere Details über die Schublade, den Deckel, möglicherweise Hubmittel und Evakuiermittel sind in der DE202017006169 aber weitgehend offengelassen.

[0004] Der nächstliegende Stand der Technik ist die WO2019/141574 des Anmelders. Nicht zwingend zu kühlende Lebensmittel können in einer Vakuumschubladeinrichtung bei Raumtemperatur gelagert werden, wobei auf einen erhöhten Energieverbrauch zur Kühlung verzichtet wird. Der Schubladeninnenraum wird auf einen leichten Unterdruck evakuiert, welcher kontrolliert erzeugt und gehalten wird. Lebensmittel können so auf vereinfachte Weise länger verzehrbar oder geniessbar gehalten werden. Die Lagerung im Schubladenkorpus mit Vakuumschubladeinrichtung benötigt weniger Energie als der Kühlschrank, da der Sauerstoffentzug im Innenraum nach wenigen Minuten abgeschlossen ist und danach nahezu keine weitere Elektrizität benötigt wird. Eine Vakuumschubladeinrichtung lässt sich um-

setzen ohne schädliche Materialien wie Kältemittel oder Wärmedämmung. Der Verbrauch von Kunststoffbeuteln bei der bekannten Vakuumierung mittels Vakuuermitteln kann signifikant reduziert werden und doch können Lebensmittel über längere Zeiträume problemlos gelagert werden. Mittels Vakuumschubladeinrichtungen können Lebensmittel einfacher, umweltfreundlicher und energieeffizienter gelagert werden. Dies wirkt sich positiv auf die Qualität der Lebensmittel und die Gesundheit der Verbraucher aus. Es würden auch weniger Lebensmittel weggeworfen und das oft kritisierte "food waste", also die Lebensmittelverschwendung eingeschränkt, da die Qualität der Lebensmittel länger erhalten werden kann.

[0005] Der Schubladenkorpus bildet die äussere Hülle, in welcher der Deckel und die Schublade bewegbar geschützt gelagert sind. Es sind elektrisch über eine Steuerung betreibbare Hubmittel und Evakuiermittel im Deckel oder der Schublade angeordnet, sodass das Evakuieren bei Auflage des Deckels auf der Schublade gesteuert ermöglicht ist. Durch einen Luftkanal ist Luft aus dem Schubladeninnenraum abpumpbar. Bei Anordnung von Sensoren kann die Evakuierung automatisiert ablaufen und auch die Belüftung vor der Öffnung der Schublade kann erkannt und automatisch durch die Steuerung eingeleitet werden.

[0006] In der WO2019/141574 ist ein möglichst kompakter Deckel mehrlagig ausgestaltet vorgesehen, welcher einfach auch auf bestehende Schubladen montierbar ist. Um die Bauhöhe des Deckels klein zu halten, sind die Hubmittel und Evakuiermittel möglichst in den Deckel integriert. In der Praxis ist der Deckel aber trotzdem relativ schwer und klobig ausgeführt und bei ständiger Betätigung des Deckels, also jeweils entgegengesetzter Hubbewegungen, kann es zu Störungen im Betrieb kommen.

[0007] US5806575 A, US2008/282714 A1, CN204787589 U und US2007/271945 A1 offenbaren weiteren relevanten Stand der Technik.

Darstellung der Erfindung

[0008] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt einen Deckel einer Vakuumschubladeinrichtung und eine Vakuumschubladeinrichtung, umfassend eine Schublade, Hubmittel, Evakuiermittel und einen solchen Deckel zur schaffen, wobei der Deckel kompakter mit minimaler Bauhöhe und verringerter Störungsanfälligkeit ausgestaltet ist. Ein wartungsfreier und dauerhaft fehlerfreier Betrieb soll mit dem Deckel zum automatisierten Verschluss der Schublade erreicht werden.

[0009] Diese Aufgabe wird mit einem Deckel gemäss Anspruch 1 gelöst.

[0010] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung eines solchen Deckels gemäss Anspruch 10.

[0011] Ein solcher Deckel in Sandwichbauweise führt

zu einer dauerhaften fehlerfreien und gefahrlosen Betätigung, sodass die Gesamtrüstigkeit des Deckels bzw. der Vakuumschubladeneinrichtung deutlich erhöht ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Bevorzugte Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben.

- Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Vakuumschubladeneinrichtung in einem Schubladenkorpus bei geöffneter Schublade, während
- Figur 2 einen schematischen Teilschnitt durch eine Vakuumschubladeneinrichtung der Figur 1 in einem Schubladenkorpus bei geschlossener Schublade bzw. Vakuumschubladeneinrichtung zeigt.
- Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf einen Deckel, bei Anordnung auf der Schublade, während
- Figur 4 eine schematische Ansicht einer Leiterplatte als Teil des Deckels bzw. eine Leiterplattenoberseite mit Leiterbahnen und angedeuteten elektrischen Bauteilen zeigt.
- Figur 5 zeigt eine Ansicht des Deckels von einer gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte und damit die Leiterplattenunterseite, wobei Dichtungsmittel aufgebracht sind, während
- Figur 6 eine Ansicht der Deckelunterseite bzw. Leiterplattenunterseite mit komplettierten Dichtungsmitteln und Beleuchtungsmitteln zeigt.

Beschreibung

[0013] Die Vakuumschubladeneinrichtung 0 wird hier insgesamt mit 0 bezeichnet und umfasst eine Schublade 3, mit einem Schubladeninnenraum R und einen mittels Hubmitteln 7 in einer Hubrichtung H relativ bewegbaren Deckel 2. Die Schublade 3 ist mit dem Deckel 2 wirkverbundbar und innerhalb eines Schubladenkorpus 9 linear in einer Schubbewegungsrichtung S bewegbar gelagert. Der Schubladenkorpus 9 bildet die äussere Hülle, in welcher der Deckel 2 und die Schublade 3 bewegbar geschützt gelagert sind. Die Schublade 3 umfasst Wände 30 und den Schubladeninnenraum R und ist in der Schubbewegungsrichtung S auf und zu bewegbar gelagert und evakuierbar ausgestaltet. Die Schublade 3 ist in einem nicht näher erläuterten Schubladenauszug linear bewegbar gelagert, sodass die Schublade 3 in eine Offenstellung und eine Schliessstellung bringbar ist, wobei in Figur 1 die Offenstellung der Schublade 3 gezeigt ist.

[0014] Der evakuierbare Schubladeninnenraum R ist von einer Mehrzahl von Behältern 14 gebildet, wobei die Behälter 14 innerhalb der Schublade 3 positioniert angeordnet sind und jeweils die gleiche Höhe aufweisen,

jedoch verschiedene Grössen. Bevorzugt sind die Behälter 14 als Gastronormbehälter ausgebildet, deren Innenräume den gesamten Schubladeninnenraum R bilden können, welcher mittels Deckel 2 verschliessbar und evakuierbar ist. Die Behälter 14 sind in der Schublade 3 gelagert und sind mit der Schublade 3 mitbewegbar, können aber auch entnommen werden.

[0015] Zur Evakuierung des Schubladeninnenraums R dient der bewegbar innerhalb des Schubladenkorpus 9 angeordnete Deckel 2, welcher luftdicht ausgestaltet ist und in einer Hubrichtung H senkrecht zur Schubbewegungsrichtung S auf die Schublade 3 absenkbar gelagert ist. Der Deckel 2 ist hier mit Montagewinkeln 19 am Schubladenkorpus 9 befestigt, sodass eine Relativbewegung des Deckels 2 zur Schublade 3 ermöglicht ist. Am oder im Deckel 2, innerhalb des Schubladenkorpus 9 sind Hubmittel 7 angeordnet, welche den Deckel 2 innerhalb des Schubladenkorpus 9 in Hubrichtung H bewegbar halten. Die Ausgestaltung der Hubmittel 7 kann auf unterschiedliche Arten ausgeführt sein, auf welche hier nicht weiter eingegangen wird.

[0016] Mit einer, der Schublade 3 zugewandten Deckelseite kann der Deckel 2 auf Ränder der Behälter 14 aufgesetzt werden, wodurch der mindestens eine Schubladeninnenraum R verschliessbar ist. Der Deckel 2 ist relativ zum Schubladenkorpus 9 und zur Schublade 3 bewegbar gelagert. Das Verschliessen findet nur bei Geschlossenstellung der Schublade 3 statt, bei Offenstellung der Schublade 3 gemäss Figur 1 gibt der Deckel 2 die Schublade 3 vollständig frei. An einem Griff 12 kann die Schublade 3 gegriffen und in Schubbewegungsrichtung S verschoben werden. Mit einem Bedientaster 104' am Deckel 2, kann die Vakuumschubladeneinrichtung 0 aktiviert und deaktiviert werden. Mindestens ein Geschlossenstellungssensor 29' kann am Deckel 2 angeordnet sein, welcher einer Steuerung des Deckels 2 signalisiert, dass der Deckel 2 geschlossen ist.

[0017] Mit den Hubmitteln 7 ist der Deckel 2 von der Schublade 3 bzw. den Behältern 14 entgegengesetzt gesteuert anhebbar und auf diese absenkbar angeordnet ist. Damit entsteht die Hubbewegung des Deckels 2 in Hubrichtung H senkrecht zur Schubbewegungsrichtung S der Schublade 3. Die Behälter 14 innerhalb der Schublade 3 der Vakuumschubladeneinrichtung 0 können gesamthaft gegenüber gebräuchlichen Schubladen gegen oben abgeschlossen werden, indem der Nutzer von Hand, die Schublade 3 schliesst und sich der Deckel 2 in der Geschlossenstellung der Schublade 3 auf die Behälter 14 herabsenkt und diese von oben luftdicht abschliesst.

[0018] In Figur 2 dargestellt ist der luftdicht ausgestaltete und mehrlagige Deckel 2 auf der Schublade 3 bzw. Dichtungsbeschlägen 15 aufliegend dargestellt. Der umgebende Schubladenkorpus 9 ist der Einfachheit halber weggelassen und die Schublade 3 mit einer Frontblende 17 und einem Griff 12 im Schnitt gezeigt. Den Schubladeninnenraum R bzw. die Behälter 14 luftdicht abschliessend liegt der Deckel 2 auf.

[0019] Um eine kompakte Bauweise des Deckels 2 zu erreichen, sind möglichst viele elektronischen Bauteile in den mehrlagigen Deckel 2 integriert. Beispielsweise sollte mindestens ein Evakuierkanal, mehrere Sensoren 82', mindestens ein Ventil, mindestens ein Motor, sowie mindestens ein Ventilator 81' und ein Luftkanal innerhalb des Deckels 2 in Aussparungen A angeordnet sein. Erfindungsgemäß, sind in einer Kernlage (21') und teilweise in einer der mindestens einen äußeren Decklage (22") des Deckels (2) Aussparungen (A) eingeformt, in welcher ein Evakuierkanal und/oder ein Entfeuchtungskanal, eine Pumpe und/oder ein Ventilator und mindestens ein Sensor angeordnet sind.

[0020] Durch den mindestens einen Evakuierkanal kann eine automatisierte Evakuierung mittels Pumpe und durch den mindestens einen Luftkanal kann ein automatisierter Luftaustausch mittels Ventilator 81' des Schubladeninnenraums R bzw. der Innenräume der Behälter 14 erfolgen. Die unterschiedlichen Wege der Luft bei der Evakuierung und beim Luftaustausch sind mit gestrichelten Linien angedeutet.

[0021] Ein Stromkabel 27' ist zu einem Anschlussstecker 25' verlaufend angeordnet, mittels welchem die Steuerung betrieben wird, die die Hubmittel, die Evakuiermittel, die Luftaustauschmittel und die Sensoren steuert. Die Steuerung ist hier ebenfalls in einer Aussparung A im Deckel 2 angeordnet, könnte aber auch innerhalb des Schubladenkorpus 9 vom Deckel 2 getrennt angeordnet sein.

[0022] Der Deckel 2 ist in Sandwichbauweise hergestellt, wobei verschiedene Werkstoffe in verschiedenen Lagen zu einem Deckel 2 zusammengesetzt sind. Der Deckel 2 weist zwei äussere luftdichte Decklagen 22', 22" und eine Kernlage 21' auf. Hier ist eine zusätzliche Leiterplatte 20' angeordnet, welche aber auch anstelle einer der äusseren luftdichten Decklagen 22', 22" einsetzbar ist.

[0023] Die Lagen 20', 21', 22', 22" sind miteinander statisch wirksam zu einem mehrlagigen Deckel 2 verklebt, welcher entsprechend verwindungssteif ausgeführt ist. Die obere Decklage 22' ist luftdicht ausgeführt und kann aus MDF, CFK oder Glas bestehen. Es kann aber auch eine luftundurchlässige Kunststoffbeschichtung auf einem luftdurchlässigen Material als obere Decklage 22' angeordnet sein, um die Luftdichtheit der oberen Decklage 22' zu erreichen.

[0024] In der Kernlage 21' sind Aussparungen A vorgesehen, in welchen die elektrischen Geräte, wie Evakuiermittel, insbesondere die Pumpe, Luftaustauschmittel, insbesondere mindestens ein Ventilator 81' und Sensoren, insbesondere mindestens ein Feuchtigkeitssensor 82' angeordnet sind. Auch Motoren oder andere Bauteile der Hubmittel können teilweise in den Aussparungen A verbaut sein.

[0025] Nicht dargestellt sind mindestens ein Luftkanal, welcher für die Abluft des Ventilators 81' nötig ist und mindestens ein Evakuierkanal, welcher mit der Pumpe zusammenwirkt und für die Erzeugung eines Unterdr-

ckes bzw. Vakuums innerhalb des Schubladeninnenraums R nötig ist.

[0026] Sämtliche elektrischen Bauteile sind mittels Leiterplatte 20' mechanisch befestigt und elektrisch miteinander und der Steuerung verbunden.

[0027] Um einen möglichst kompakten Deckel 2 zu erreichen, sollten möglichst alle Bauteile innerhalb des Deckels 2 gelagert sein, sodass ein solcher Deckel 2 auch einfach mit bestehenden Schubladen 3 kombinierbar ist, wodurch Vakuumschubladeneinrichtungen 0 aus einem bestehenden Schubladenkorpus 9, einer Schublade 3 und einem Deckel 2 herstellbar sind.

[0028] Die Kernlage 21' kann aus einem Kunststoffhartschaum oder aus einer wabenartigen Kunststoffstruktur oder einer Vollkunststofflage hergestellt sein, wobei die nötigen Aussparungen A angeordnet sein müssen. Die Evakuierkanäle und/oder Luftkanäle können aus dem Material der Kernlage 21' ausgespart sein.

[0029] An der Leiterplatte 20' sind mindestens einseitig Leiterbahnen angeordnet, an welchen die elektrischen Verbraucher angeschlossen sind. Die Kontaktierung der elektrischen Bauteile bzw. der durch die Steuerung zu steuernden Bauteile und der Steuerung an der Leiterplatte 20' ist einfach und unkompliziert. Die Leiterplatte 20' ist Teil des sandwichartigen Deckels 2 und wird bevorzugt derart orientiert verbaut, dass die Leiterbahnen in Richtung Schubladeninnenraum R weisen. Es tritt keine störende Verkabelung innerhalb des Deckels 2 auf, welche sich ausserhalb des Deckels 2 im Schubladenkorpus 9 fortsetzt. Die Herstellung des Deckels 2 ist vereinfacht und die Fehleranfälligkeit bei der Hubbewegung des Deckels 2 ist minimiert.

[0030] Um die Stabilitätseigenschaften des Deckels 2 noch zu erhöhen, kann eine untere Decklage 22", mit gleichen Eigenschaften, wie die obere Decklage 22' als Teil des Sandwichaufbaus verwendet werden. Diese untere Decklage 22" wird schubladeninnenraumseitig an der Leiterplatte 20' befestigt. Damit die Luft durch den sandwichartigen Deckel 2 strömen kann, müssen Löcher in der Leiterplatte 20' und der optionalen Decklage 22" angeordnet sein, damit der Schubladeninnenraum R bzw. der Innenraum der Behälter 14 auspumpbar ist.

[0031] Zur Steigerung der Evakuierereigenschaften des Deckels 2 ist eine Lage von Dichtungsprofilen 31' schubladeninnenraumseitig angeordnet, wodurch das Abdichten gegen die Ränder der Behälter 14 bzw. die Dichtungsbeschläge 15 verbessert wird. Aus hygienischen Gründen sind die Dichtungsprofile 31' lösbar befestigt und damit zu Reinigungszwecken entfernbar gestaltet.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform mit oder ohne untere Decklage 22' und/oder Dichtungsprofile 31' kann eine Dichtungshalterung 32' und eine Lage aus Luftfilterflies 38' an der schubladenseitigen Fläche des Deckels 2 angebracht sein.

[0033] In der Aufsicht auf den Deckel 2 bei entfernter oberer Decklage 22' ist ein Deckelrahmen 23' erkennbar, in welchem die einzelnen Lagen des Sandwichaufbaus

gehalten sind. Hier ist die Kernlage 21' erkennbar, welche Aussparungen A aufweist. An oder in der Kernlage 21' sind Evakuierkanäle 83', Löcher 84' zum Schubladeninnenraum R, Feuchtigkeitssensoren 82', mindestens ein Drucksensor 17', Ventilatoren 81', Evakuierkanäle 83' und Teile der Hubmittel 7 in Form von Motoren angeordnet. Die Bauteile ragen mindestens teilweise in die Aussparungen A hinein.

[0034] Auf der, der späteren Frontblende 17 bzw. dem Bedientaster 104' entgegengesetzten Seite der Kernlage 21' sind mindestens ein Ventil 4, sowie angedeutet, eine Pumpe 11', ein Luftschlauch 12' zur Pumpe 11', ein Rückschlagventil 13' und ein Anschluss 14' der Pumpe 11' an den Evakuierkanal 83' angeordnet. Im hinteren Bereich des Deckels 2, der Frontblende 17 entgegengesetzt sind eine Luftauslassöffnung 85', eine Steuerplatine 101', ein Beschleunigungssensor 103' und ein Bluetoothmodul 106', also eine Funkübertragungseinheit nach dem bluetooth-Standard angeordnet. Dabei wären noch andere Funksendungsprotokolle denkbar, um die Steuerung bzw. die Steuerplatine 101' der Vakuumschubladeneinrichtung 0 zu programmieren.

[0035] Um neben der Evakuierung eine Entfeuchtung des Schubladeninnenraumes zu erreichen, sind die Ventilatoren 81' und die Feuchtesensoren 82' an der Leiterplatte 20' angebracht. Durch eine Lufteinlassöffnung 86' wird Luft von aussen angesaugt und in den Schubladeninnenraum R bzw. die Behälter 14 eingebracht und später wieder über Entfeuchtungskanäle 87' durch eine Luftauslassöffnung 85' ausgepumpt. Die Kanäle 87' und Öffnungen 85', 86', sowie die Positionen der Ventilatoren 81' und der Sensoren 82' sind aus der Kernlage 21' ausgespart. Bevorzugt sind Seitenwände entlang der Entfeuchtungskanäle 87' und der Öffnungen 85', 86' angeordnet.

[0036] Figur 4 zeigt eine halbschematische Ansicht der Leiterplatte 20' allein von oben, wobei die verschiedenen aufgebrachten Leiterbahnen erkennbar sind und auf die daran angeschlossenen elektrischen Verbraucher hingewiesen wird. Die Leiterplatte 20' bildet einen Teil des Sandwichs. Die Ventilatoren 81' und die Feuchtesensoren 82', aber auch weitere Sensoren werden an der Leiterplatte 20' befestigt und elektrisch leitend kontaktiert. Es ist eine einfache Verbindung der Bauteile an der Leiterplatte 20' und damit am sandwichartigen Deckel 2 möglich.

[0037] Schubladeninnenraumseitig ist die Leiterplatte 20', also hier die Unterseite der Leiterplatte 20', in Figur 5 dargestellt. Die Leiterbahnen sind nicht erkennbar, da diese auf der Oberseite der Leiterplatte 20' angeordnet sind. Der Anschlussstecker 25' ist zur Orientierung angedeutet und zeigt schematisch die Stromversorgung der Leiterplatte 20'. Auf der Fläche verteilt sind Abluftöffnungen 33', Zuluftöffnungen 34', da eine Entfeuchtung durchgeführt werden soll und Öffnungen 35' für Feuchtigkeitssensoren 35'. Die Bauteile sind in verschiedenen Abschnitten der Leiterplatte 20' gezeigt, welche auf verschiedenen Behältern 14 zu liegen kommen.

[0038] Auf der Unterseite der Leiterplatte 20' bzw. der äusseren Decklage 22" sind in die Lage von Dichtungsprofilen 31', Dichtungshalterungen 32' und eine Lage aus Luftfilterflies 38' eingebracht. Die Dichtungsprofile 31' umschliessen einzelne Abschnitte in welchen die Lage der Dichtungshalterungen 32' erkennbar ist, welche das Luftfilterflies 38' abdecken, wobei die Behälter 14 später unter diesen Abschnitten zu liegen kommen. In jedem dieser Bereiche ist eine Abluftöffnung 33' auf Höhe des nicht dargestellten Ventilators 81' angeordnet. Die Öffnung 35' für den Feuchtigkeitssensor 82' ist ebenfalls in jedem Bereich angeordnet. Genauso wie jeweils die Zuluftöffnung 34' durch welche jedes Dichtungsprofil 31' bzw. der Schubladeninnenraum R über die Steuerung belüftet werden kann.

[0039] Die Dichtmittel, bestehend aus Dichtungsprofilen 31', der Dichtungshalterung 32' und der Lage aus Luftfilterflies 38' sind auswechselbar am Deckel 2 anordbar gestaltet. Die Dichtmittel können vollständig vom Deckel 2 entfernt werden, beispielsweise zu Reinigungszwecken.

[0040] Um die Haltbarkeit der offen gelagerten Lebensmittel in den Behältern 14 bzw. dem Schubladeninnenraum R zu erhöhen, sollte der Schubladeninnenraum R mit blauem Licht im Wellenlängenbereich von 450nm bis 470nm, bevorzugt mit 460nm beleuchtet werden. Dazu ist an der Leiterplatte 20', verbunden mit der Steuerung mindestens eine entsprechende Lichtquelle 36' pro Behälterabschnitt angeordnet. Die Lichtquelle 36' sendet ihr Licht durch eine Öffnung im Dichtmittel mit einem maximal möglichen Lichtkegel möglichst flächenhaft aus. Der Lichtkegel ist in Figur 6 gestrichelt angedeutet.

Patentansprüche

1. Mehrlagiger in Sandwichbauweise gestalteter Deckel (2) zur Auflage auf einer Schublade (3) einer Vakuumschubladeneinrichtung (0), welcher eine Evakuierung und/oder eine Entfeuchtung eines Schubladeninnenraums (R) nach Abdichtung zur Schublade (3) ermöglicht, wobei der Deckel (2) mindestens eine äussere luftdichte Decklage (22', 22") und eine Kernlage (21') aufweist, wobei in der Kernlage (21') und teilweise in einer der mindestens einen äusseren Decklage (22") Aussparungen (A) eingeformt sind, in welcher ein Evakuierkanal und/oder ein Entfeuchtungskanal, eine Pumpe und/oder ein Ventilator und mindestens ein Sensor angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Leiterplatte (20') vorgesehen ist, wobei die in den Deckel (2) integrierten elektrischen Bauteile auf der Leiterplatte (20') mechanisch gehalten und elektrisch verbunden sind, wobei an der Leiterplatte (20') mindestens einseitig Leiterbahnen angeordnet sind, an welchen die elektrischen Verbraucher angeschlossen sind, wobei

- auf einer der mindestens einen äußeren luftdichten Decklagen (22', 22'') der Kernlage (21') zugewandt die Leiterplatte (20') angeordnet ist, oder wobei
 - die mindestens eine äußere luftdichte Decklage (22', 22'') als Leiterplatte (20') ausgeführt ist, auf welcher die Kernlage (21') liegt und die in den Deckel (2) integrierten elektrischen Bauteile auf der Leiterplatte (20') mechanisch gehalten und elektrisch verbunden sind,
2. Deckel (2) nach Anspruch 1, wobei in den Aussparungen (A) Luftaustauschmittel, insbesondere der mindestens eine Ventilator (81') und ein Sensor, insbesondere mindestens ein Feuchtigkeitssensor (82') eingesetzt sind und an der Leiterplatte (20') mechanisch befestigt und elektrisch miteinander und der Steuerung verbunden sind.
 3. Deckel (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Teile von Hubmitteln und/oder Motoren in die Aussparungen (A) eingesetzt sind und auf der Leiterplatte (20') mechanisch befestigt und elektrisch miteinander und der Steuerung verbunden sind.
 4. Deckel (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Leiterbahnenseite der Leiterplatte (20') in Richtung des Schubladeninnenraums (R) vom Deckel (2) wegragt.
 5. Deckel (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an der Leiterplatte (20') oder der äußeren Decklage (22'') schubladeninnenraumseitig eine Lage von Dichtungsprofilen (31') lösbar verbunden angeordnet.
 6. Deckel (2) nach Anspruch 5, wobei in die Lage von Dichtungsprofilen (31') eine Dichtungshalterung (32') und eine Lage aus Luftfilterflies (38') eingebracht ist.
 7. Deckel (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die einzelnen Lagen (20', 21', 22', 22'') des Sandwichaufbaus des Deckels (2) durch einen die Lagen umgebenden Deckelrahmen (23') gehalten sind.
 8. Deckel (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf der Leiterplatte (20') zum Schubladeninnenraum (R) abstrahlend, eine Lichtquelle (36') mechanisch und elektrisch verbunden ist, welche durch die Steuerung gesteuert Licht mit einer Wellenlänge von 460nm (+/-10nm) ausstrahlt.
 9. Vakuumschubladeneinrichtung (0) mit einem Deckel (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. Verwendung einer Leiterplatte (20') als Teil eines Deckels (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Deckel (2) in Sandwichbauweise gestaltet ist und neben der Leiterplatte (20') eine äußere luftdichte Decklage (22', 22'') und eine Kernlage (21') aufweist.
11. Vakuumschubladeneinrichtung (0), umfassend eine in eine Schubbewegungsrichtung (S) linear bewegbare Schublade (3) mit mindestens einem Schubladeninnenraum (R), einem Deckel (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und elektrische Hubmittel (7), wobei der Schubladeninnenraum (R) mittels des luftdicht ausgestalteten Deckels (2) in einer Hubbewegung in einer Hubrichtung (H) durch die elektrischen Hubmittel (7) gesteuert senkrecht zur Schubbewegungsrichtung (S) verlaufend verschließbar ist, wobei der Deckel (2) mindestens einen in das Deckelinnere führenden Luftkanal (11') aufweist, wobei der Luftkanal (11') derart mit elektrischen Evakuiermitteln wirkverbunden ist, dass bei Auflage des Deckels (2) Luft aus dem mindestens einen Schubladeninnenraum (R) durch den mindestens einen Luftkanal (11') abpumpbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zum Schubladeninnenraum (R) hin gewandten Seite des Deckels (2) mindestens eine Lichtquelle (36') zur Aussendung von blauem Licht im Wellenlängenbereich zwischen 440nm und 470nm, bevorzugt mit 460 nm, angeordnet ist.

Claims

1. A multi-layer lid (2) of sandwich construction to be placed on a drawer (3) of a vacuum drawer system (0), the lid (2) allowing an evacuation and/or a dehumidification of a drawer interior (R) after sealing to the drawer (3), wherein the lid (2) includes at least one outer airtight top layer (22', 22'') and a core layer (21'), wherein recesses (A) are formed into the core layer (21') and partially into one of the at least one outer top layer (22''), in which recesses (A) an evacuation duct and/or a dehumidification duct, a pump and/or a ventilator and at least one sensor are arranged, **characterized in that** a printed circuit board (20') is provided, wherein the electrical components integrated into the lid (2) are mechanically fixed and electrically connected on the circuit board (20'), wherein conductor tracks are arranged on at least one side of the printed circuit board (20') to which the electrical consumer are connected, wherein
 - the circuit board (20') is arranged on one of the at least one outer airtight top layers (22', 22'') facing the core layer (21'),
 - or wherein
 - the at least one outer airtight top layer (22', 22'')

- is designed as a printed circuit board (20') on which the core layer (21') is placed, and the electrical components integrated in the lid (2) are mechanically held and electrically connected on the printed circuit board (20').
2. The lid (2) according to claim 1, wherein air exchange means, in particular the at least one ventilator (81') and a sensor, in particular at least one humidity sensor (82') are inserted in the recesses (A), and are mechanically fixed to the printed circuit board (20') and electrically connected to each other and to the controller.
 3. The lid (2) according to one of the preceding claims, wherein parts of lifting means and/or motors are inserted in the recesses (A), and are mechanically fixed on the printed circuit board (20') and electrically connected to each other and to the controller.
 4. The lid (2) according to one of the preceding claims, wherein the conductor track side of the circuit board (20') projects from the lid (2) in a direction away from the drawer interior (R).
 5. The lid (2) according to one of the preceding claims, wherein a layer of seal profiles (31') is arranged in a releasably connected manner on the printed circuit board (20') or on the outer top layer (22") on a side facing the drawer interior (R).
 6. The lid (2) according to claim 5, wherein a seal holder (32') and a layer of air filter fleece (38') are inserted into the layer of seal profiles (31').
 7. The lid (2) according to one of the preceding claims, wherein the individual layers (20', 21', 22', 22") of the sandwich structure of the lid (2) are held by a lid frame (23') surrounding the layers.
 8. The lid (2) according to one of the preceding claims, wherein on the printed circuit board (20') radiating towards the drawer interior (R), a light source (36') is mechanically and electrically connected, the light source (36') emitting light with a wavelength of 460 nm (+/-10 nm) controlled by the controller.
 9. A vacuum drawer system (0) comprising a lid (2) according to one of the preceding claims.
 10. A usage of a printed circuit board (20') as part of a lid (2) according to one of the preceding claims, wherein the lid (2) is of sandwich construction, and, besides the printed circuit board (20'), has an outer airtight top layer (22', 22") and a core layer (21').
 11. A vacuum drawer system (0), comprising a drawer (3) linearly movable in a direction of the sliding move-

ment (S) with at least one drawer interior (R), a lid (2) according to one of the preceding claims, and electrical lifting means (7), wherein the drawer interior (R) can be closed by means of the airtightly-designed lid (2) in a lifting movement in a lifting direction (H), controlled by electrical lifting means (7) extending vertically to the direction of the sliding movement (S), wherein the lid (2) has at least one air duct (11') leading into the interior of the lid (2), wherein the air duct (11') is operatively connected to electrical evacuation means in such a way that, when the lid (2) is placed, air can be pumped out from the at least one drawer interior (R) through the at least one air duct (11'), **characterized in that** on the side of the lid (2) facing the drawer interior (R), at least one light source (36') for emitting blue light in the wavelength range between 440 nm and 470 nm, preferably with 460 nm, is arranged.

Revendications

1. Couvercle (2) multicouche de construction sandwich destiné à être posé sur un tiroir (3) d'un dispositif de tiroir à vide (0), lequel permet une évacuation et/ou une déshumidification d'un espace intérieur de tiroir (R) après étanchéification par rapport au tiroir (3), dans lequel le couvercle (2) présente au moins une couche de couverture étanche à l'air extérieure (22', 22") et une couche centrale (21'), dans lequel des évidements (A), dans lesquels sont disposés un canal d'évacuation et/ou un canal de déshumidification, une pompe et/ou un ventilateur et au moins un capteur, sont moulés dans la couche centrale (21') et partiellement dans l'une de l'au moins une couche de couverture extérieure (22"), **caractérisé en ce qu'une** carte de circuit imprimé (20') est prévue, dans lequel les composants électriques intégrés dans le couvercle (2) sont maintenus mécaniquement et reliés électriquement sur la carte de circuit imprimé (20'), dans lequel des pistes conductrices, auxquelles les consommateurs électriques sont raccordés, sont disposées au moins unilatéralement sur la carte de circuit imprimé (20'), dans lequel
 - la carte de circuit imprimé (20') est disposée sur une des au moins une couches de couverture étanches à l'air extérieures (22', 22") de manière orientée vers la couche centrale (21'), ou dans lequel
 - l'au moins une couche de couverture étanche à l'air extérieure (22', 22") est conçue en tant que carte de circuit imprimé (20'), sur laquelle se situe la couche centrale (21') et les composants électriques intégrés dans le couvercle (2) sont maintenus mécaniquement et reliés électriquement sur la carte de circuit imprimé (20').

2. Couvercle (2) selon la revendication 1, dans lequel des moyens d'échange d'air, en particulier l'au moins un ventilateur (81') et un capteur, en particulier au moins un capteur d'humidité (82'), sont insérés dans les évidements (A) et fixés mécaniquement sur la carte de circuit imprimé (20') et reliés électriquement entre eux et à la commande. 5
3. Couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des pièces de moyens de levage et/ou moteurs sont insérées dans les évidements (A) et fixées mécaniquement sur la carte de circuit imprimé (20') et reliées électriquement entre elles et à la commande. 10
4. Couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le côté piste conductrice de la carte de circuit imprimé (20') s'écarte du couvercle (2) en direction de l'espace intérieur de tiroir (R). 20
5. Couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une couche de profilés d'étanchéité (31') est disposée côté intérieur de tiroir de façon reliée de manière détachable sur la carte de circuit imprimé (20') ou la couche de recouvrement extérieure (22''). 25
6. Couvercle (2) selon la revendication 5, dans lequel un support de joint (32') et une couche de non-tissé de filtre à air (38') sont introduits dans la couche de profilés d'étanchéité (31'). 30
7. Couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les couches (20', 21', 22', 22'') individuelles de la construction sandwich du couvercle (2) sont maintenues par un cadre de couvercle (23') entourant les couches. 35
8. Couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une source lumineuse (36') rayonnant vers l'espace intérieur de tiroir (R), laquelle émet de la lumière commandée par la commande avec une longueur d'onde de 460 nm (+/-10 nm), est reliée mécaniquement et électriquement sur la carte de circuit imprimé (20'). 40 45
9. Dispositif de tiroir à vide (0) avec un couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 50
10. Utilisation d'une carte de circuit imprimé (20') comme partie d'un couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le couvercle (2) est conçu en construction sandwich et présente, à côté de la carte de circuit imprimé (20'), une couche de couverture étanche à l'air extérieure (22', 22'') et une couche centrale (21'). 55
11. Dispositif de tiroir à vide (0), comprenant un tiroir (3) mobile linéairement dans un sens de déplacement de poussée (S) avec au moins un espace intérieur de tiroir (R), un couvercle (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes et des moyens de levage électriques (7), dans lequel l'espace intérieur de tiroir (R) peut être fermé au moyen du couvercle (2) conçu de manière étanche à l'air dans un mouvement de levage dans un sens de levage (H) s'étendant perpendiculairement au sens de mouvement de poussée (S) de manière commandée par les moyens de levage électriques (7), dans lequel le couvercle (2) présente au moins un conduit d'air (11') menant dans l'intérieur du couvercle, dans lequel le conduit d'air (11') est en liaison fonctionnelle avec des moyens d'évacuation électriques de sorte que lorsque le couvercle (2) est posé, de l'air provenant de l'au moins un espace intérieur de tiroir (R) peut être pompé à travers l'au moins un conduit d'air (11'), **caractérisé en ce qu'**au moins une source de lumière (36') pour l'émission de lumière bleue dans la gamme de longueurs d'onde comprise entre 440 nm et 470 nm, de préférence à 460 nm, est disposée sur le côté du couvercle (2) orienté vers l'espace intérieur de tiroir (R).

FIG. 1

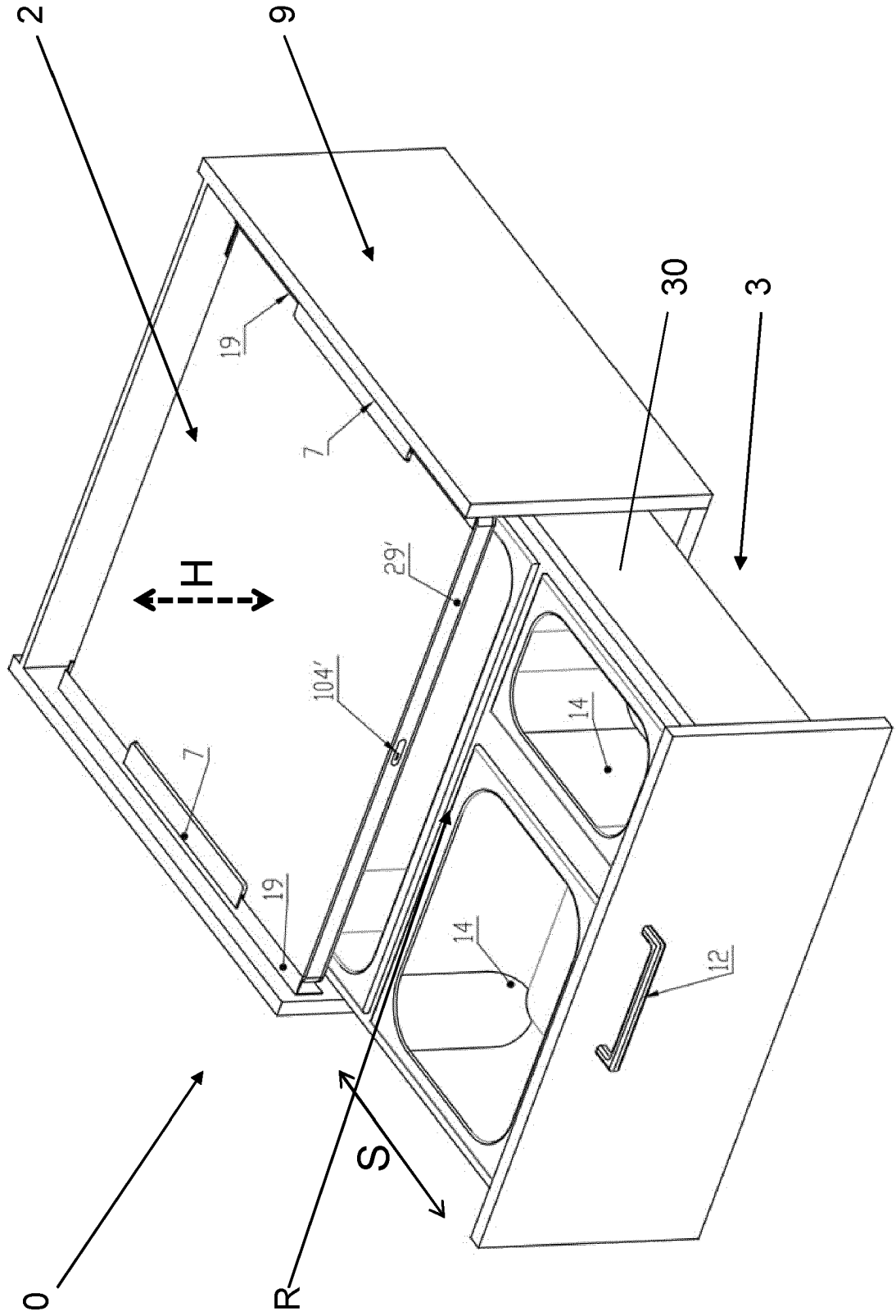


FIG. 2

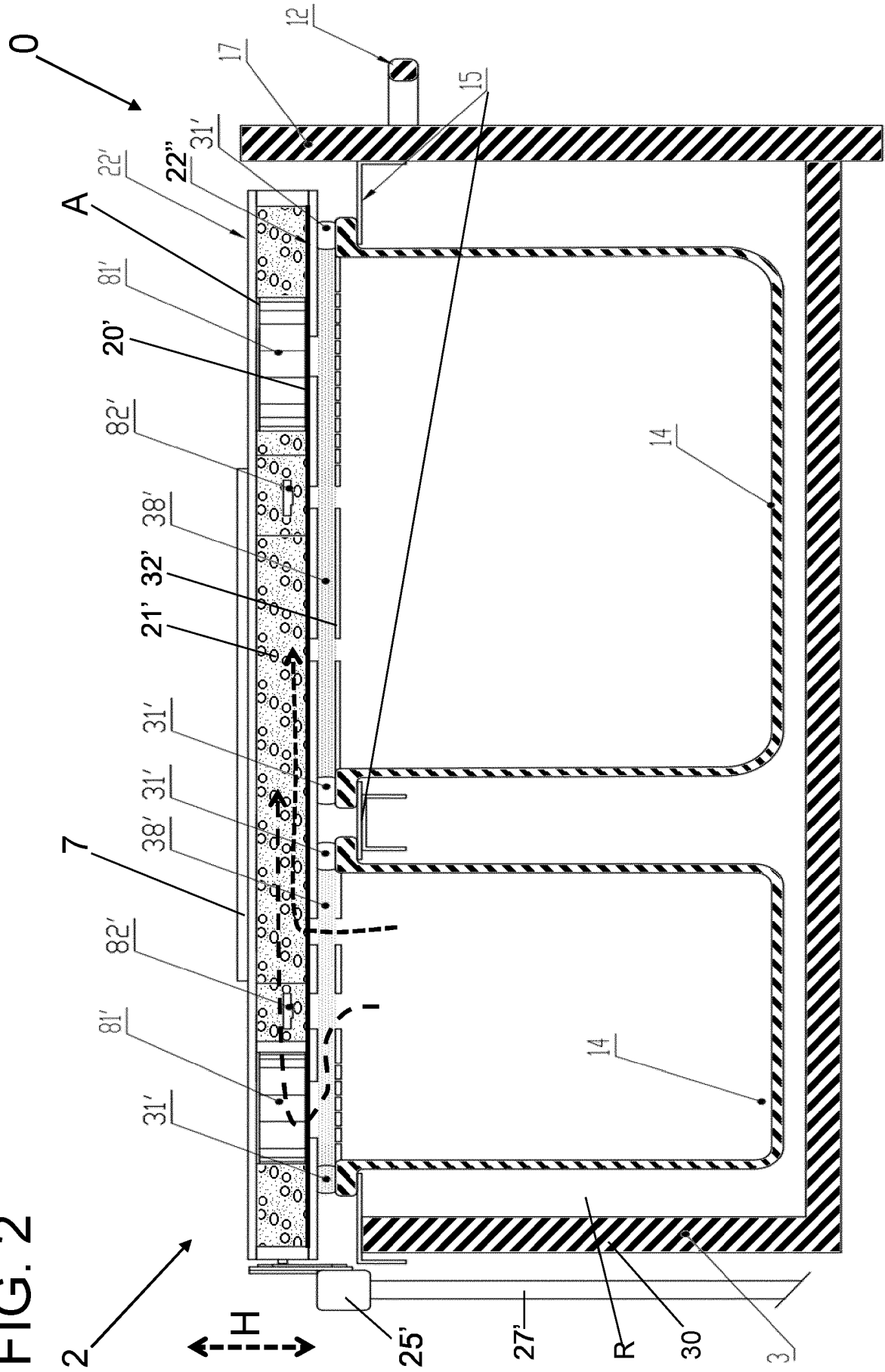
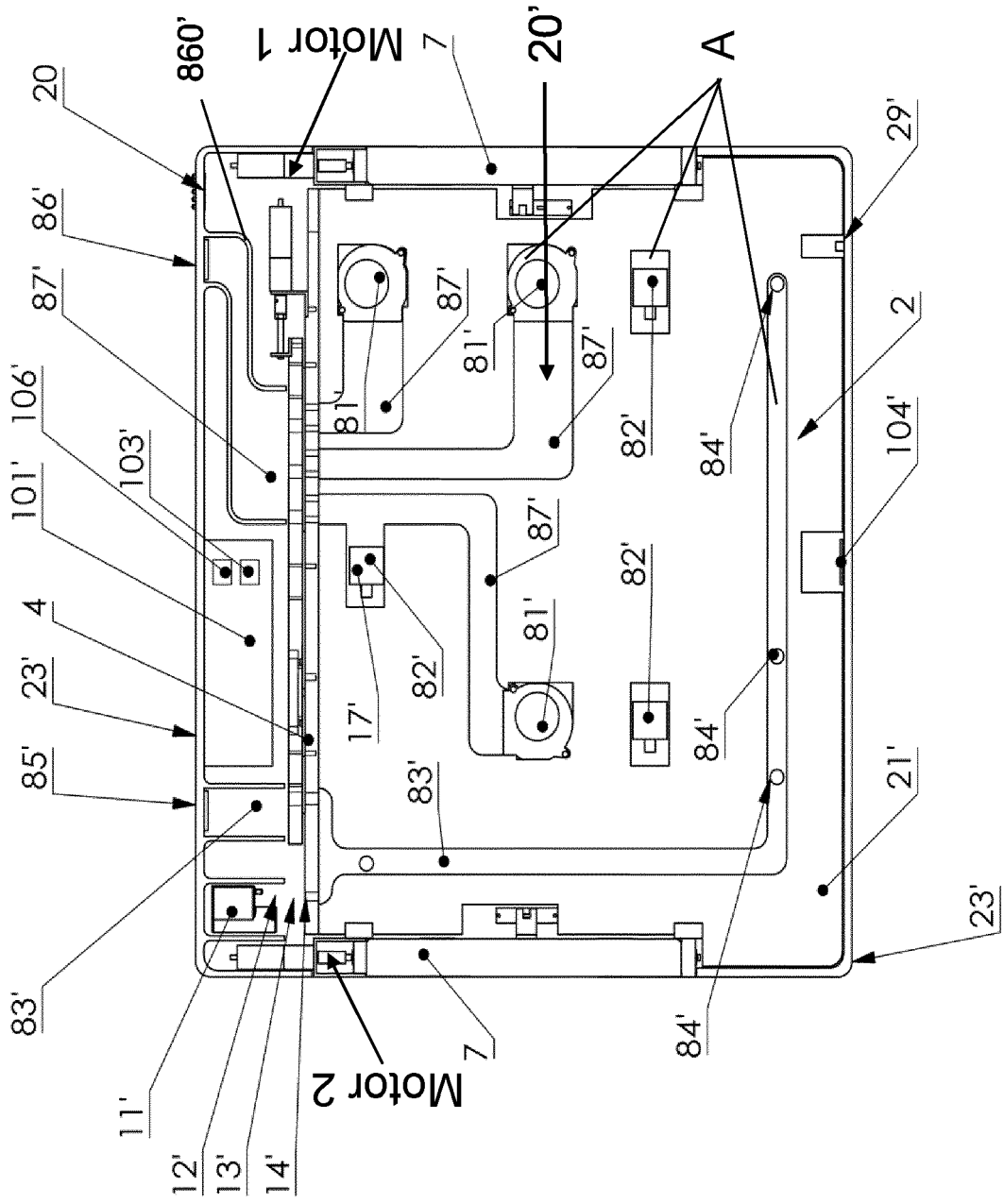


FIG. 3



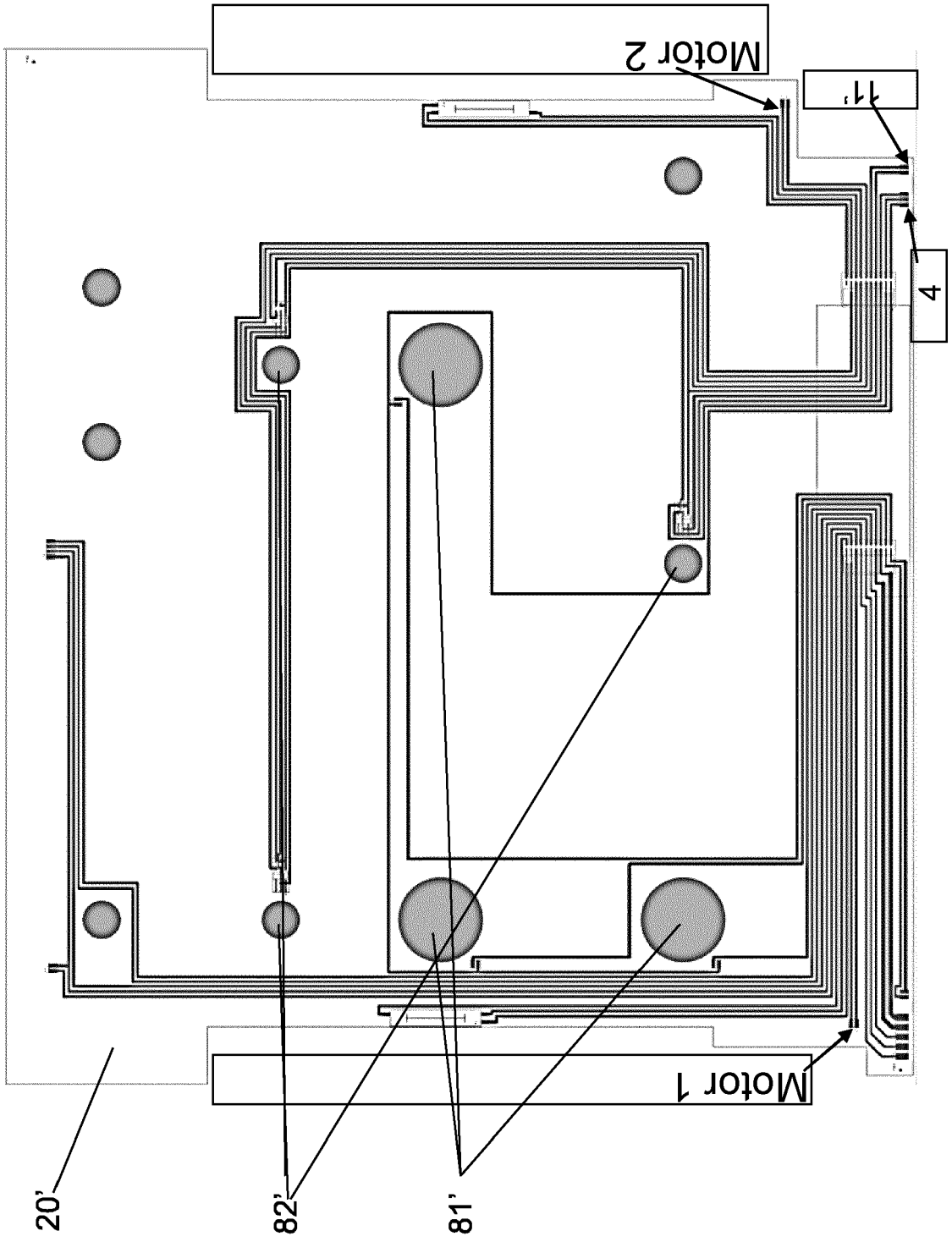


FIG. 4

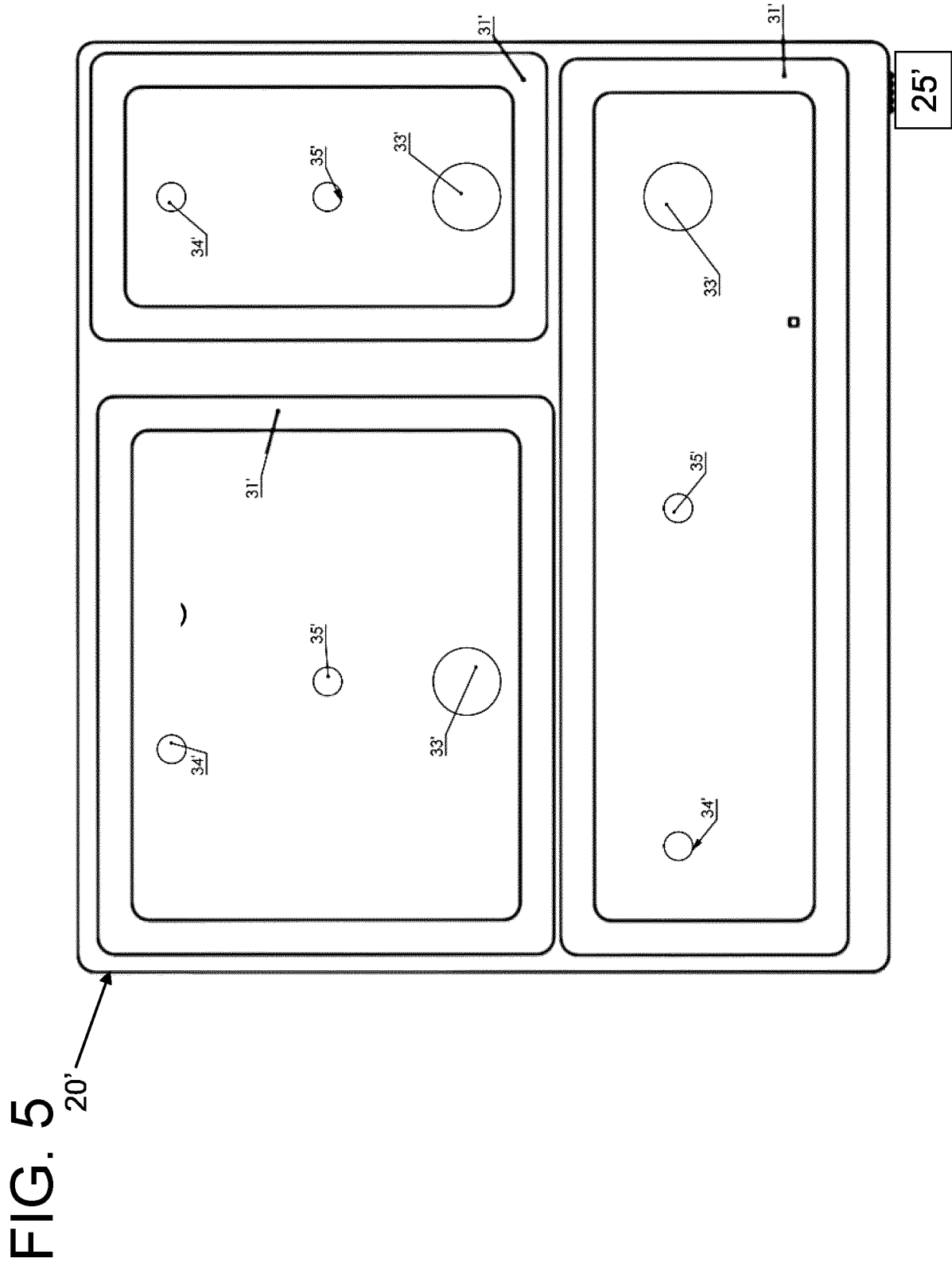
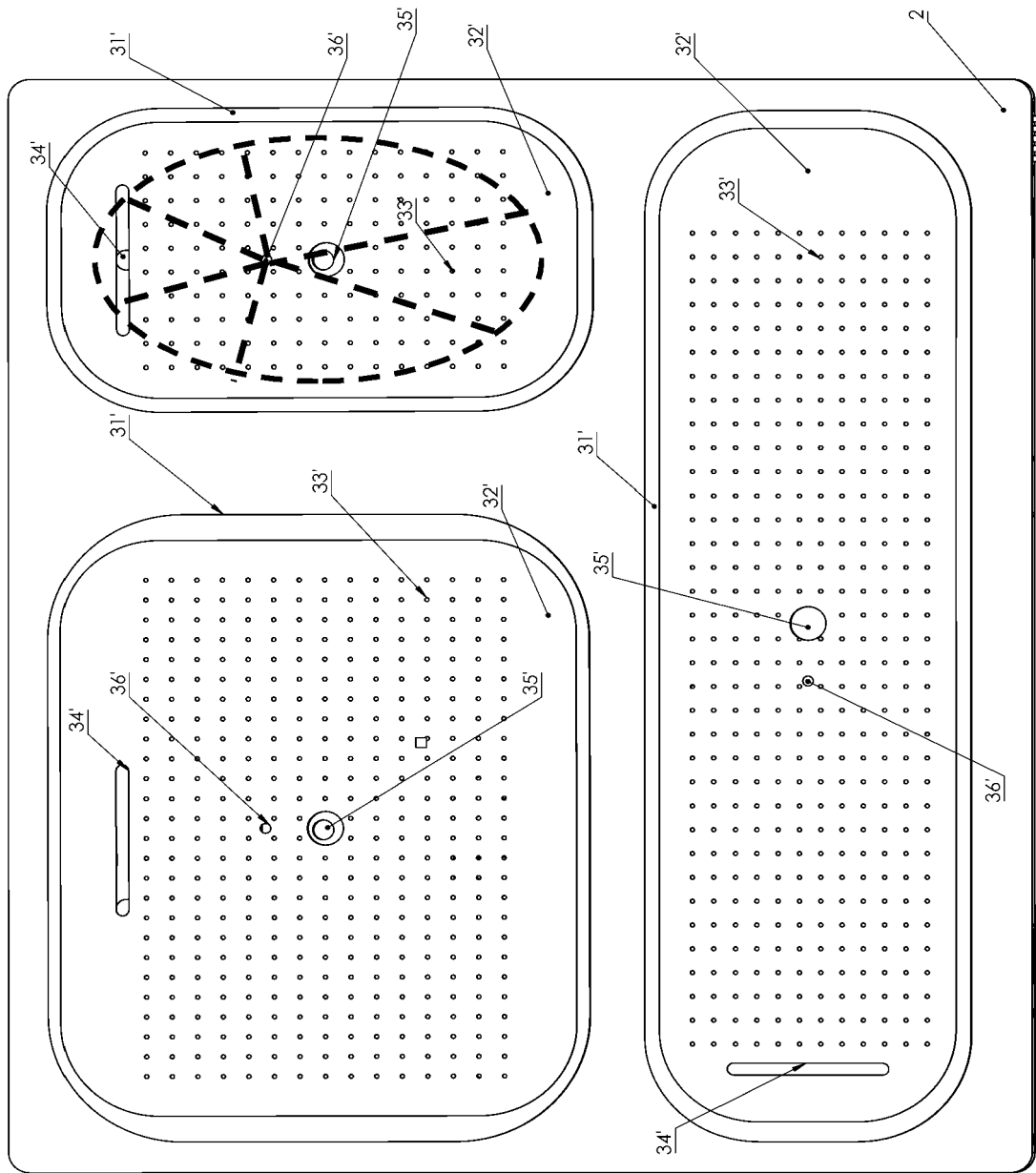


FIG. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202017006169 [0003]
- WO 2019141574 A [0004] [0006]
- US 5806575 A [0007]
- US 2008282714 A1 [0007]
- CN 204787589 U [0007]
- US 2007271945 A1 [0007]