(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 045 824 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.2020 Patentblatt 2020/42

(51) Int Cl.:
F24C 15/20 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **16150927.8**

(22) Anmeldetag: **12.01.2016**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ABZIEHEN VON ABLUFT EINES KOCHFELDS**

DEVICE FOR DRAWING OFF EXHAUST AIR OF A COOKER HOB

DISPOSITIF D'ASPIRATION D'AIR D'UNE CUISINIERE

(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: **16.01.2015 DE 102015200642**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.2016 Patentblatt 2016/29

(73) Patentinhaber: **Berbel Ablufttechnik GmbH**
48432 Rheine (DE)

(72) Erfinder:
- **Ahlmer, Peter**
  64367 Mühltal (DE)
- **Scholz, Berthold**
  48496 Hopsten (DE)

(74) Vertreter: **Vossius, Corinna et al**
Corinna Vossius IP Group
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Buchenstraße 17
82064 Straßlach-Dingharting (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 532 907
EP-A1- 2 594 852
EP-A2- 2 772 695
AT-B- 396 546
CN-A- 101 126 516
DE-A1- 2 305 470
DE-A1-102005 004 692
DE-A1-102010 063 843
DE-U1-202011 005 698
DE-U1-202013 005 303
GB-A- 2 263 334
US-A- 4 962 694

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).

EP 3 045 824 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abziehen von Abluft eines Kochfelds.

[0002] Um Abluft und Gerüche aus Küchen zu entfernen, werden Dunstabzüge verwendet, mit denen die dort entstandenen Kochdünste und die damit verbundenen Gerüche abgesaugt werden können. Solche Dunstabzüge weisen ein Gebläse zur Erzeugung einer Strömung über dem Kochfeld auf. Grundsätzlich können sie in zwei Kategorien eingeteilt werden.

[0003] Bei den so genannten Abluftabzügen wird die Abluft von einem Abluftauslass des Dunstabzugs über eine Rohr- oder Schlauchleitung nach außen geführt und so dem Raum entzogen, in dem sich die Kochstelle und der Dunstabzug befinden. Dabei wird die mit Gerüchen belastete Abluft an die Atmosphäre außerhalb des Gebäudes abgegeben. Allerdings führt das Abziehen von warmer Luft aus einem Raum zu einem erhöhten Energiebedarf, da die Frischluft, die die abgezogene Abluft ersetzt, wieder aufgeheizt werden muss.

[0004] Bei den Umluftabzügen wird die Abluft dagegen dem Raum wieder zugeführt. Hier muss die Abluft von den anhaftenden Gerüchen gereinigt werden. Zu diesem Zweck ist üblicherweise ein Kohlefilter vorgesehen, der entweder in bestimmten Abständen getauscht oder aber regeneriert werden muss. Beide Arten von Dunstabzügen weisen in der Regel eine Abscheideeinrichtung zur Abscheidung fester und flüssiger Bestandteile der Abluft auf. Die Abscheidung der Schmutzpartikel kann durch Fettfilter erfolgen, die insbesondere die enthaltenen Fetttröpfchen zurückhalten. Solche Fettfilter können in einfacher Weise entnommen und in einer Geschirrspülmaschine gereinigt werden.

[0005] Es sind auch bereits Abscheideeinrichtungen bekannt geworden, in denen die Abscheidung der Partikel durch eine geeignete Führung des Luftstroms erfolgt. Bei diesen Abscheideeinrichtungen wird der Abluftstrom so umgelenkt, dass enthaltene Partikel nach außen gedrückt und an der Innenwand der Abluftführung abgeschieden werden.

[0006] Beide Abscheideeinrichtungen entfernen aus der Abluft einen Großteil der enthaltenen festen und flüssigen Bestandteile, wie Fetttröpfchen, Schmutzpartikel und auskondensiertes Wasser, bevor die Abluft in das Gebläse eintritt. Das Gebläse wird auf diese Weise sauber und funktionsfähig gehalten. Bei den Abluftabzügen wird durch die Abscheideeinrichtungen weiterhin verhindert, dass gerade Fett beladene Abluft nach draußen gelangt und sich die enthaltenen Fette beispielsweise an der Außenwand abscheiden.

[0007] Bei den Umluftabzügen muss insbesondere verhindert werden, dass der Kohlefilter mit Fett beladen wird. Der Austausch der Kohlefilter muss umso schneller erfolgen, je mehr Fett in der Abluft nach der Abscheideeinrichtung noch enthalten ist.

[0008] Es ist deshalb bei allen Dunstabzügen ein möglichst hoher Fettabscheidegrad anzustreben.

[0009] Die EP 1 532 907 A1 beschreibt einen elektrischen rauchlosen Röster, der in der Lage ist, auf im Innern oder außerhalb eines Ladengeschäfts installierte Rohre zu verzichten und die Erzeugung schädlicher Gase nahezu vollständig zu eliminieren. Der Röster umfasst eine elektrische Heizeinrichtung 2, die im oberen Bereich eines Gehäuses 1 installiert ist, eine Wasserpfanne 6, die auf dem unteren Bereich der Heizeinrichtung 2 installiert ist, einen Grill 9, der oberhalb der Heizeinrichtung 2 angeordnet ist, einen Tisch 7, der auf der Oberfläche des Gehäuses 1 installiert ist, und eine Öffnung in einem Abschnitt der Gehäuseoberfläche, die dem Grill 9 entspricht. Ferner umfasst der Grill eine Absaugeinrichtung 10, die um den Grill 9 herum installiert ist und Absaugöffnungen aufweist zum Absaugen von Luft rund um den Grill; eine elektrische Staubsammeleinrichtung 30, die in dem Gehäuse installiert ist und von der Absaugeinrichtung 10 angesaugte Luft abreinigt; und eine Desodorierungseinrichtung 50, die in dem Gehäuse installiert ist und dazu dient, in der Luft enthaltene Geruchsstoffe, die von der Staubsammeleinrichtung 30 abgereinigt wurden, zu zersetzen und die zersetzten Geruchsstoffe aus dem Gehäuse zu führen.

[0010] Die DE 10 2005 004 692 A1 beschreibt eine Dunstabzugshaube 2 mit einem Gebläse und einem Luftführungskanal 4, der zwischen einer Ansaugöffnung 8 und einer an ein Abluftrohr 12 anschließbaren Ausblasöffnung 10 angeordnet ist. Im Verlauf des Luftführungskanals 4, im Bereich der Ausblasöffnung 10 und/oder im Abluftrohr 12 ist ein Filter 14 angeordnet, durch den zumindest ein Teil des durch den Luftführungskanal 4 beförderbaren Luftstroms ausblasbar ist.

[0011] Die EP 2 772 695 A2 beschreibt eine Dunstabzugsvorrichtung mit Randabsaugung. Die Vorrichtung umfasst mindestens eine spaltförmige Lufteinzugsöffnung 12, die entlang eines Randes einer zentralen luftundurchlässigen Abdeckplatte 13 verläuft, einen Haubenschirm 12 mit mindestens einem zentralen luftdurchlässigen Fettfilter 123, der einen Abzugsschacht oder Kamin 11 abschließt. Zumindest ein zentraler Bereich des Fettfilters 123 und des Haubenschirms 12 sind im Betrieb durch die Abdeckplatte 13 von einer Kochstelle abgeschirmt und mit der spaltförmigen Einzugsöffnung 121 durch einen Luftkanal 125 verbunden, dessen innere Begrenzungsflächen luftundurchlässige Flächen des Haubenschirms und der Abdeckplatte sind. Die inneren Begrenzungsflächen sind so geformt, dass die der spaltförmigen Einzugsöffnung 121 gegenüberliegenden Begrenzungsflächen einen durch die spaltförmige Einzugsöffnung eintretenden Luftstrom um mindestens 45 Grad umlenken.

[0012] Die US 4 962 694 A beschreibt eine Kartusche für ein Grillabluftsystem mit einer Gebläseeinrichtung, die durch Kochen erzeugte Abluftströme und Partikel von der mit Öffnungen versehenen Kochstelle abführt. Die Kartusche weist einen Hauptrahmen auf, der ein Auslassplenum und ein Paar nach innen gerichteter und sich gegenüberliegend angeordneter Fächer definiert. Eine

entfernbare und auswechselbare Stromteiler-Kartusche ist in das Plenum unterhalb der Kochfläche einsetzbar und umfasst einen Kartuschenkörper, der eine Stromteilereinrichtung innerhalb des Kartuschenkörpers umfasst, um in den Abluftstrom eine Wellenbewegung zu induzieren, so dass Partikel von dem Abluftstrom getrennt werden, während die Abdünste von der Kochfläche nach unten durch die Luftfächer geleitet werden.

[0013] Die CN 101 126 516 A beschreibt eine Dunstabzugshaube, die ein Stützbauteil, das in der zentralen Öffnung eines schlanken Gehäuses mit nach unten gerichteten rechteckigen Öffnungen angeordnet ist. Das Stützbauteil überbrückst zwei gegenüberliegende Kanten der Öffnung und hängt von einer Deckenplatte des Gehäuses ab. Die Dunstabzugshaube weist eine zentrale Abdeckung auf, die entfernbar ist, und zwischen der zentralen Abdeckung und der Kante der nach unten gerichteten Öffnung besteht ein Freiraum. Perforierte Platten sind zwischen der zentralen Abdeckung und den anderen gegenüberliegenden Kanten der Öffnung ausgebildet. Weiterhin ist das Stützbauteil mit einer Beleuchtung ausgestattet und die zentrale Abdeckung ist mit einer Ölsammeleinrichtung versehen, die das von der perforierten Platte abtropfende Öl sammelt.

[0014] Die DE 20 2013 005 303 U1 beschreibt ein optimiertes Kochfeld mit einer Einrichtung zum Abzug von Kochdünsten in vertikal unterhalb der Ebene des Kochfelds liegender Richtung, wobei für die Einrichtung zum Abzug von Kochdünsten im Bereich des geometrischen Flächenschwerpunkts des Kochfelds eine in der Draufsicht runde oder ovale oder quadratische Aussparung vorgesehen ist, so dass die auf beiden Seiten und rückwärtig von dem Kochfeld befindlichen Flächen auf der das Kochfeld tragenden Arbeitsplatte für Abstellzwecke oder ähnliches uneingeschränkt genützt werden können.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abziehen von Abluft über einem Kochfeld nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 so auszugestalten, dass der Abscheidegrad, insbesondere von in der Abluft enthaltenen Fetten, erhöht werden kann.

[0016] Gelöst wird die Aufgabe gemäß der Erfindung durch eine Vorrichtung zum Abziehen von Abluft eines Kochfelds mit den Merkmalen von Anspruch 1.

[0017] Es hat sich herausgestellt, dass die erste Abscheideeinrichtung besonders effizient arbeitet, wenn hohe Strömungsgeschwindigkeiten erreicht werden. Bei solchen hohen Strömungsgeschwindigkeiten weisen sogar kleinere und leichtere Partikel eine genügend große Trägheit auf, dass sie der umgelenkten Abluft nicht ganz folgen können, sondern ihre gerade Flugbahn länger beibehalten, bzw. eine Flugbahn mit geringerer Krümmung einnehmen. Auf diese Weise gelangen sie bis zu einem für die Umlenkung der Abluft verantwortlichen Umlenkelement und werden auf diesem abgeschieden. Bei geringerer Strömungsgeschwindigkeit verhalten sich nur etwas größere Partikel in dieser Weise. Sehr kleine Partikel passen ihre Flugbahn dagegen schnell an die Bahn der umgelenkten Abluft an und werden mitgerissen.

[0018] Umgekehrt verhält es sich dagegen bei der Durchströmung der Filter. Hier wird bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten der höchste Abscheidegrad erreicht. Bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten kommen die enthaltenen Fetttröpfchen zwar mit dem Filtergewebe in Kontakt, werden aber oft durch die schnelle Abluft wieder mitgerissen, noch bevor sie sich zu größeren und schwereren Tröpfchen zusammenlagern können. Es wurde herausgefunden, dass diese Filter bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten am effektivsten arbeiten.

[0019] Durch die Kombination der ersten Abscheideeinrichtung in Verbindung mit einer vorherigen Beschleunigung der Abluft und der zweiten Abscheideeinrichtung in Verbindung mit einer Verlangsamung der Abluft, kann nun erstmals ein Dunstabzug in allen Leistungsstufen mit einem hohen Abscheidegrad betrieben werden. Es ist folglich unerheblich, ob das Gebläse mit hoher oder niedriger Leistung betrieben wird. Es wird bei jeder Strömungsgeschwindigkeit der Abluft etwa derselbe hohe Abscheidegrad erreicht.

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0021] Erfindungsgemäß ist der wenigstens eine Ablufteinlass neben dem Kochfeld vorgesehenen. Bei solchen Dunstabzügen wird die Abluft nicht mehr nach oben, sondern nach unten abgesaugt. Die Sicht durch die Küche - insbesondere bei der Verwendung mit einem Küchenblock - ist auf diese Weise ungestört. Da hier kein großflächiger Ablufteinlass verwendet werden kann und die Abluft durch den spaltförmigen Ablufteinlass bereits eine erste Beschleunigung erfährt, kann hier insbesondere die erste Abscheideeinrichtung hinter dem Ablufteinlass und die die Abluft nochmals beschleunigende Abluftführung besonders effektiv eingesetzt werden.

[0022] Für den Filter können beispielsweise Glasfasern oder synthetische Materialien eingesetzt werden. Solche Filter sind allerdings nur als Einmalfilter zu verwenden und müssen des Öfteren getauscht werden. Deshalb ist der wenigstens eine, von der Abluft zu durchströmende Filter vorteilhaft aus Metall gefertigt. Hier kommt insbesondere Edelstahl oder Aluminium zum Einsatz. Solche Filter sind korrosionsfest und können auch von, in der Abluft enthaltenen, Fettsäuren nicht angegriffen werden. Auch bei der Reinigung des Filters in einer Spülmaschine kann der Filter keinen Schaden nehmen.

[0023] Die Umlenkung der Abluft in der ersten Abscheideeinrichtung sollte möglichst groß gewählt werden, so dass ein hoher Abscheidegrad erreicht wird. Andererseits darf die Umlenkung aber nicht zu groß sein, da ansonsten der Strömungswiderstand zu groß werden würde. Es ist deshalb ein Umlenkelement vorgesehen, welches einen Winkel zwischen 10 und 30° zur Horizontalen aufweist. Insbesondere hat sich ein Winkel zwischen 20 und 22° als besonders vorteilhaft erwiesen. Es hat sich herausgestellt, dass diese Neigung des Umlenkelements ausreichend ist, damit abgeschiedene und zusammengelagerte Fetttröpfchen bis zur freien Kante des

Umlenkelements herab laufen und von dieser Kante abtropfen können.

[0024] Für die Abscheidung von Partikeln in der ersten Abscheideeinrichtung wird eine möglichst hohe Strömungsgeschwindigkeit benötigt. Beim Durchströmen des wenigstens einen spaltförmigen Ablufteinlasses erfährt die Abluft bereits eine Beschleunigung, die aber noch nicht ausreichend ist. Besonders vorteilhaft verringert sich der Strömungsquerschnitt vor der ersten Abscheideeinrichtung auf 40 bis 60% des Strömungsquerschnitts hinter dem wenigstens einen Ablufteinlass. Die erste Abluftführung ist folglich so aufgebaut, dass zwischen dem Ablufteinlass und der ersten Abscheideeinrichtung eine möglichst kontinuierliche Verringerung des Strömungsquerschnitts stattfindet. Vor der Umlenkung sollte die Abluft - zumindest bei der höchsten Leistungsstufe des Gebläses - eine Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 8 m/s aufweisen.

[0025] Da bei einer niedrigen Leistungsstufe des Gebläses insbesondere sehr kleine Fetttröpfchen hauptsächlich über den Filter abgeschieden werden, sammelt sich hier im Laufe der Zeit eine nicht unerhebliche Menge an Fett. Um zu gewährleisten, dass der Filter nur in größeren Zeitabständen gereinigt werden muss, sollte der Filter so angeordnet sein, dass angelagertes Fett ablaufen kann. Der wenigstens eine Filter ist deshalb vertikal angeordnet. In dieser Lage läuft nicht nur das angesammelte Fett am besten ab, sondern es kann auch der größte Strömungsquerschnitt realisiert werden.

[0026] Das von dem Umlenkelement und von dem Filter ablaufende Fett darf nicht auf den Küchenboden oder in einen Unterschrank abtropfen. Es ist deshalb vorteilhaft unter dem Umlenkelement und dem wenigstens einen Filter eine Auffangwanne vorgesehen. Diese Auffangwanne ist so ausgelegt, dass sie eine größere Menge an Fett aufnehmen kann, ohne überzulaufen. Es kann auch noch ein Niveau-Sensor vorgesehen sein, der einen Alarm generiert, wenn der höchste Füllstand erreicht ist.

[0027] Die Auffangwanne kann so ausgeführt sein, dass sie separat entnommen und geleert werden kann. Besonders vorteilhaft sind aber die Abluftführung, die erste Abscheideeinrichtung, die zweite Abscheideeinrichtung und die Auffangwanne als herausnehmbares Modul aufgebaut. Auf diese Weise ist nur in größeren Zeitabständen eine einzige Aktion notwendig, um den Dunstabzug in einem gepflegten und funktionalen Zustand zu erhalten. Das gesamte Modul kann in eine Geschirrspülmaschine gelegt und dort auf einfache Weise gereinigt werden.

[0028] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist sowohl als Abluftabzug, wie auch als Umluftabzug einsetzbar. Der Abluftauslass führt deshalb die Abluft entweder über einen Geruchsfilter in den Raum zurück oder leitet sie über eine weitere Abluftführung nach außen. Es ist aber natürlich auch eine Nutzung als Abluftabzug und als Umluftabzug möglich. Zu diesem Zweck wird noch ein Umschalter vorgesehen. Auf diese Weise ist z. B. eine Sommer-Winter-Schaltung möglich, wobei der Dunstabzug im Winter als Umluftabzug und im Sommer als Abluftabzug betrieben werden kann. Die Umschaltung zwischen den Betriebsarten kann manuell aber beispielsweise auch in Abhängigkeit von der Außentemperatur automatisch erfolgen.

[0029] Am vorderen Rand des Kochfelds sind oftmals Bedienelemente als Berührungssensoren angebracht. Bei einem Ablufteinlass an der Vorderseite des Kochfelds würden diese Bedienungselemente sehr schnell verschmutzen und eine Regelung oder eine Abschaltung erschweren oder sogar unmöglich machen. Es ist deshalb wenigstens ein Ablufteinlass hinter dem Kochfeld oder wenigstens je ein Ablufteinlass links und rechts neben dem Kochfeld vorgesehen. Bei einem üblichen Kochfeld mit zwei hintereinander liegenden Reihen von Kochzonen kommen eher wenigstens zwei seitlich Ablufteinlässe zum Einsatz. Bei einer einreihigen Anordnung von mehreren nebeneinander liegenden Kochzonen ist dagegen wenigstens ein Ablufteinlass hinter dem Kochfeld vorteilhaft.

[0030] Es sind sehr viele unterschiedliche Kochfelder auf dem Markt erhältlich, die verschiedenste Anforderungen erfüllen. Diese Kochfelder sollen auch in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendbar sein. Es ist deshalb ein Rahmen vorgesehen, in den ein Kochfeld mit Standardmaßen einsetzbar ist. Auf diese Weise ist sogar bei einer bereits bestehenden Küche eine Nachrüstung der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich. Der wenigstens eine Ablufteinlass kann in den Rahmen integriert sein.

[0031] Um Energie einsparen zu können, ist es wünschenswert, das Gebläse mit einer möglichst geringen Leistung zu betreiben. Die notwendige Absaugwirkung soll dabei aber erhalten bleiben. Es sind deshalb besonders vorteilhaft mehrere einzeln öffenbare und einzeln schließbare Ablufteinlässe vorgesehen. Auf diese Weise wird es möglich, nur immer die benötigten Ablufteinlässe zu öffnen und dementsprechend weniger Gebläseleistung zu benötigen.

[0032] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die anhand der Zeichnung eingehend erläutert werden.

[0033] Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dunstabzugs,
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung des oberen Teils des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dunstabzugs in eingebautem Zustand,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Abluftführung in dem ersten Ausführungsbeispiel und
- Fig. 5 eine Darstellung der Strömungsquerschnitte bis zur ersten Abscheideeinrichtung anhand

des ersten Ausführungsbeispiels.

[0034] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dunstabzugs 1 ohne eingebautes Kochfeld gezeigt. Es ist lediglich die Kochfeldöffnung 12 sichtbar, in die ein Standardkochfeld eingesetzt werden kann. Der Rahmen 2 des Dunstabzugs 1 kann unterschiedliche Größen aufweisen, wobei die Maße jeweils an eine bestimmte Standardgröße eines Kochfelds angepasst sind. Der Rahmen 2 kann in üblicher Weise in eine Arbeitsplatte eingesetzt und über die Einbauklammern 3 an dieser befestigt werden.

[0035] Der Rahmen 2 weist an beiden Seiten neben der Kochfeldöffnung 12 je einen als Absaugspalt 4 ausgebildeten Ablufteintritt auf. Jeder Absaugspalt 4 wird durch eine Verschlussklappe 5 geschlossen, wenn der Dunstabzug 1 nicht in Betrieb ist. Die Verschlussklappen 5 weisen je zwei Seitenführungen 15 auf, die die Verschlussklappen 5 während der Öffnungs- und der Schließbewegung führen und - in geöffneter Stellung der Verschlussklappen 5 - die Seitenwände eines Ansaugkanals bilden. Die Verschlussklappen 5 werden jeweils durch einen Öffnungsmechanismus 6 bewegt.

[0036] Wird ein Kochfeld mit mehreren hintereinander liegenden Kochzonen verwendet, können seitlich auch mehrere Ablufteinlässe mit separaten Verschlussklappen vorgesehen sein. Auf diese Weise kann jeder Kochzone ein Abluftspalt und eine Verschlussklappe zugeordnet werden.

[0037] Vor der rechten Verschlussklappe 5 ist ein Bedienfeld 11 vorgesehen. An diesem Bedienfeld 11 kann der Dunstabzug 1 ein- und ausgeschaltet werden. Ebenso können die verschiedenen Leistungsstufen über dieses Bedienfeld 11 geschaltet werden.

[0038] Weitere Bestandteile des Oberteils 24 des Dunstabzugs 1 sollen weiter unten anhand der Figuren 4 und 5 näher erläutert werden.

[0039] Der Gebläsekanal 7 verbindet das Oberteil 24 des Dunstabzugs 1 mit dem Gebläse 8. An dem Gebläse 8 ist die Steuerung 23 befestigt, die auch den Elektroanschluss 9 enthält. Die Steuerung 23 steht in hier nicht sichtbarer Weise mit dem Bedienfeld 11 in elektrischer Verbindung.

[0040] Der hier gezeigte Dunstabzug 1 ist als Umluftabzug ausgebildet. Er ist deshalb mit dem Geruchsfilter 10 versehen. Der Geruchsfilter 10 ist direkt an dem in dieser Darstellung unsichtbaren Abluftauslass an dem Gebläse 8 angeschlossen. Die gereinigte Abluft wird dem Raum über den Sockelbereich des Unterschranks, in dem der Dunstabzug 1 montiert ist, wieder zugeführt.

[0041] In der Schnittdarstellung in Fig. 2 ist an der rechten Verschlussklappe 5, aus Gründen der besseren Übersicht, die Seitenführung 5 weggelassen. Es lässt sich so das Reinigungsmodul 14 erkennen, das nach oben vollständig heraus gezogen werden kann. Das Reinigungsmodul 14 lässt sich beispielsweise in einer Geschirrspülmaschine säubern und kann danach wieder in den Dunstabzug 1 eingesetzt werden.

[0042] Das Reinigungsmodul 14 weist das Leitblech 19 (die Bestandteile des Reinigungsmoduls 14 sind im Einzelnen in Fig. 4 dargestellt), das Prallblech 20, den Filter 21 und die Auffangwanne 22 auf. Der Filter 21 ist über einer Öffnung montiert, so dass die Abluft das Reinigungsmodul über den Filter 21 verlässt.

[0043] In Fig. 3 ist eine alternative Anordnung gezeigt. Der erfindungsgemäße Dunstabzug ist hier so aufgebaut, dass drei Verschlussklappen 5 für die Ablufteinlässe an dem hinteren Rand des Kochfelds 13 vorgesehen sind. Im vorderen Teil des Kochfelds 13 ist das Bedienpanel 17 untergebracht. Auf seitliche Ablufteinlässe wurde bei diesem Ausführungsbeispiel verzichtet. Das Kochfeld 13 weist hier drei einzelne Kochzonen 16 auf, die alle direkt an den jeweiligen Ablufteinlass unter den Verschlussklappen 5 angrenzen. Dadurch ergibt sich insbesondere für die mittlere Kochzone 16 ein besseres Absaugergebnis als bei einem Dunstabzug mit zwei seitlichen Ablufteinlässen. Die drei nebeneinander liegenden Ablufteinlässe sind vorteilhaft mit je einem eigenen Reinigungsmodul ausgestattet.

[0044] Die zwei seitliche Ablufteinlässe des ersten Ausführungsbeispiels aus den Figuren 1 bis 2 und 4 bis 5 sind dagegen besser für ein Kochfeld mit quadratischer Anordnung von vier Kochzonen geeignet.

[0045] In Fig. 5 soll das Verhältnis der Strömungsquerschnitte dargestellt werden. Die unterschiedlichen Strömungsquerschnitte sind notwendig, um den Abluftstrom vor der ersten Abscheideeinrichtung, dem Prallblech 20, entsprechend beschleunigen zu können. Hierzu ist das Leitblech 19 vorgesehen. Der Abstand b zwischen der unteren Kante des Leitblechs 19 und der freien Kante des Prallblechs 20 beträgt etwa 60% des Abstands a zwischen dem Leitblech 19 und der Verschlussklappe 5 im oberen Bereich der Abluftführung.

[0046] Im Folgenden soll die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung insbesondere an den Figuren 5 und 1 näher erläutert werden. Von einer hier nicht gezeigten Abluftquelle, beispielsweise einem Kochtopf oder einer Bratpfanne, steigt Kochdunst nach oben. Durch das Gebläse 8 wird über dem Kochfeld eine starke Querströmung aufgebaut, die den aufsteigenden Kochdunst erfasst und in Richtung des Absaugspalts 4 zieht.

[0047] Der Abluftstrom ist in Fig. 4 durch Pfeile angedeutet. Der quer strömende Kochdunst wird in den Absaugspalt 4 eingesaugt und durch die Abluftführung (z. B. Verschlussklappe 5 und Leitblech 19) in Richtung des Prallblechs 20 gezwungen. Auf dem Weg bis zu dem Prallblech 20 wird der Abluftstrom durch die Verengung des Strömungsquerschnitts entsprechend beschleunigt. Das Gebläse 8 ist so ausgelegt, dass der Abluftstrom im Bereich des Prallblechs 20 eine Geschwindigkeit zwischen 8 und 10 m/s erreicht. Diese Werte gelten für die höchste Leistungsstufe des Gebläses 8.

[0048] Das Prallblech 20 nimmt gegenüber der Horizontalen einen Winkel von etwa 20° ein. Der beschleunigte Abluftstrom wird durch das Prallblech 20 folglich sehr stark umgelenkt. Aufgrund der hohen Geschwindig-

keit und der starken Umlenkung können selbst sehr kleine Partikel, insbesondere Fetttröpfchen nicht an der starken Umlenkung teilnehmen und beschreiben aus Gründen der Massenträgheit eine wesentlich weniger stark gekrümmte Flugbahn als der Abluftstrom selbst.

[0049] Dabei treffen sie unweigerlich auf das Prallblech 20 auf. Die Fetttröpfchen sammeln sich auf dessen Oberfläche und rinnen aufgrund der Neigung des Prallbleches 20 in Richtung der freien Kante. Von dort kann das Fett in die Auffangwanne 22 abtropfen.

[0050] Nach dem Durchtritt durch die Öffnung zwischen dem Prallblech 20 und der unteren Kante des Leitblechs 19 erweitert sich der Strömungsquerschnitt in dem Raum vor dem Filter 21 erheblich. Das führt auch zu einer deutlichen Geschwindigkeitsreduzierung des Abluftstroms. Das Durchströmen der zweiten Abscheideeinrichtung mit dem Filter 21 erfolgt also wesentlich langsamer als das Durchströmen der ersten Abscheideeinrichtung.

[0051] Beim Eintritt in den Filter 21 bilden sich Turbulenzen, die dazu führen, dass eventuell noch in dem Abluftstrom enthaltene winzige Fetttröpfchen aufeinander treffen und sich zu größeren Fetttröpfchen zusammen lagern. Diese größeren Fetttröpfchen kommen mit dem Filtermaterial in Kontakt und können sich dort wiederum anlagern. Auch hier kann das abgeschiedene Fett aufgrund der vertikalen Anordnung des Filters nach unten in die Auffangwanne ablaufen.

[0052] Je länger die Zeitspanne ist, die die Abluft zum Durchströmen des Filters 21 benötigt, umso höher ist der Abscheidegrad. Es wäre folglich eine große Filterdicke wünschenswert. Andererseits darf der Strömungswiderstand aber nicht zu groß werden, da ansonsten ein stärkeres Gebläse eingesetzt werden müsste und die Lautstärke des Dunstabzugs zu groß werden würde. Es sind daher bei der Dicke des Filters Grenzen gesetzt. In einem dünnen Filter mit geringem Strömungswiderstand ist folglich die Fettabscheidung größer wenn die Geschwindigkeit der Abluftströmung möglichst gering ist.

[0053] Die erste und die zweite Abscheideeinrichtung ergänzen sich daher hervorragend. Bei einer hohen Leistungsstufe des Gebläses 8 wird in der ersten Abscheideeinrichtung über das Prallblech 20 ein sehr hoher Abscheidegrad erreicht. In der zweiten Abscheideeinrichtung, die bei hohen Abluftgeschwindigkeiten nicht so effektiv arbeitet, muss der Filter 21 deshalb nur noch sehr geringe Mengen an Fett zurückhalten.

[0054] Bei einer niederen Leistungsstufe des Gebläses 8 arbeitet dagegen die erste Abscheideeinrichtung weniger effektiv als bei einer hohen Leistungsstufe. Das bedeutet, dass zwar größere Partikel zurückgehalten werden, dass aber sehr kleine Partikel nicht abgeschieden, sondern mit der Abluft mitgerissen werden. Der Abscheidegrad ist in der ersten Abscheideeinrichtung also bei kleiner Leistungsstufe des Gebläses 8 geringer.

[0055] In der zweiten Abscheideeinrichtung wird der Abluftstrom bei kleiner Leistungsstufe des Gebläses 8 jedoch langsamer durch den Filter 21 strömen. Aufgrund dieser geringeren Strömungsgeschwindigkeit erhöht sich der Abscheidegrad des Filters 21, da sich die Zeitspanne, die die Abluft durch den Filter benötigt, verlängert.

[0056] Es wird folglich bei kleiner und bei großer Leistungsstufe des Gebläses in etwa der gleiche Gesamtabscheidegrad erreicht. Bei hoher Gebläseleistung und großer Strömungsgeschwindigkeit steuert die erste Abscheideeinrichtung mit dem Prallblech 20 den Hauptanteil zu dem Gesamtabscheidegrad bei. Bei geringer Gebläseleistung ist es genau umgekehrt. Hier wird der Hauptanteil des enthaltenen Fettes in der zweiten Abscheideeinrichtung durch den Filter 21 entfernt.

[0057] Nach dem Durchtritt durch die beiden Filter 21 werden beide Abgasströme zusammengeführt und in den Gebläsekanal 7 umgelenkt. An dem Abluftauslass, der hier nicht sichtbar ist, ist bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel noch ein Geruchsfilter 10 angeschlossen.

[0058] In diesen Geruchsfiltern wird die Abluft üblicherweise durch Kohlenstoff geführt, der mit seiner großen inneren Oberfläche die Geruchsmoleküle adsorbiert. Der Kohlenstoff muss von Zeit zu Zeit getauscht oder regeneriert werden.

[0059] Die in dem Geruchsfilter gesäuberte und von den anhaftenden Gerüchen befreite Abluft kann nun dem Raum wieder zugeführt werden. Auf diese Weise wird dem Raum keine Wärme entzogen. Der Betrieb des erfindungsgemäßen Dunstabzugs als Umluftabzug eignet sich daher bestens für die kalte Jahreszeit, in der die aufgeheizte Luft möglichst im Raum gehalten werden sollte.

[0060] Es ist aber auch Betrieb des erfindungsgemäßen Dunstabzugs als Abluftabzug möglich. Hierzu wird an dem hier nicht sichtbaren Abluftauslass ein Kanal oder Schlauch angeschlossen, der ins Freie führt und der mit seiner offenen Seite z. B. an der Außenwand eines Hauses endet. Hier wird die noch mit Gerüchen beladene Abluft direkt nach außen gefördert.

[0061] Selbstverständlich ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der beide Betriebsarten alternativ gewählt werden können. So kann an dem Abluftauslass eine Weiche vorgesehen sein, die die Abluft entweder über den Geruchsfilter 10 wieder dem Raum zuführt, oder die Abluft direkt nach außen leitet.

[0062] Die Weiche kann entweder manuell oder beispielsweise über einen Temperatur-Außenfühler gesteuert werden. Im zweiten Fall ergibt sich ein automatischer Sommer-Winter-Betrieb, der von dem Benutzer des Dunstabzugs nicht aktiv angestoßen werden muss.

[0063] Der Dunstabzug kann über das Bedienfeld 11 geschaltet werden. Es ist eine Funktion zum Ein- und Ausschalten, sowie eine Funktion zur Wahl der Leistungsstufe enthalten.

[0064] Beim Einschalten des Dunstabzugs werden über den jeweiligen Öffnungsmechanismus 6 die Verschlussklappen 5 geöffnet. Das Gebläse 8 wird etwas später eingeschaltet damit die Saugkraft nicht gegen die

Öffnungskraft des Öffnungsmechanismus 6 arbeitet. Über dem Kochfeld 13 wird nun sehr schnell die Querströmung erzeugt, mit deren Hilfe die aufsteigenden Kochdünste erfasst und in den Absaugspalt 4 befördert werden.

[0065] Beim Abschalten des Dunstabzugs über das Bedienfeld 11 wird zuerst das Gebläse 8 abgeschaltet. Mit kurzer Verzögerung werden die Verschlussklappen 5 über den Öffnungsmechanismus 6 geschlossen. Es entsteht so eine glatte Oberfläche, die sich bündig in die Arbeitsplatte einfügen kann.

[0066] Es kann in der Auffangwanne 22 noch ein Sensor vorgesehen werden. Dieser Sensor ist so auszulegen, dass er das Niveau der Oberfläche des abgeschiedenen Fetts erfasst. Ist ein bestimmtes Niveau erreicht, welches eine Reinigung erfordert, so kann über die Steuerung eine entsprechende Meldung generiert werden. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine akustische Meldung oder um einen visuellen Alarm über das Bedienfeld 11 handeln. Der Alarm könnte beispielsweise beim An- oder Ausschalten des Dunstabzugs erfolgen. Auf diese Weise müsste der Kochvorgang nicht durch das Reinigen unterbrochen werden.

[0067] Um Energiekosten beim Betrieb des erfindungsgemäßen Dunstabzugs einzusparen, sollte immer nur die Verschlussklappen 5 geöffnet sein, die für das Absaugen der beim Kochen entstehenden Kochdünste benötigt werden. In den meisten Fällen wird nur eine Kochzone 16 verwendet, so dass auch nur eine geöffnete Verschlussklappe 5 ausreichend ist.

[0068] Die Verschlussklappen 5 sind deshalb einzeln ansteuerbar. Das Gebläse 8 kann in diesem Fall auf einer niedrigeren Leistungsstufe betrieben werden, da nur ein Abluftstrom durch einen Ablufteinlass erzeugt werden muss. Die Wirkung ist trotz des geringeren Energieverbrauchs die gleiche wie bei der Öffnung aller Verschlussklappen 5 und einer entsprechend höheren Leistungsstufe des Gebläses 8.

[0069] Die Auswahl der benötigten Ablufteinlässe kann über das Bedienfeld 11 vorgenommen werden. Alternativ ist aber auch eine automatische Erkennung möglich. So können beispielsweise über eine Kopplung der Steuerung 23 mit dem Kochfeld 13 die gerade benutzten Kochzonen 16 ermittelt werden. Es lassen sich aber ebenso Sensoren in dem Rahmen 2 vorsehen, die diejenige Kochzone ermitteln, auf der ein Topf platziert wird. Beim Einschalten des Dunstabzugs 1 wird dann immer nur die Verschlussklappe geöffnet, die der benutzten Kochzone zugeordnet ist.

Bezugszeichenliste:

[0070]

1	Dunstabzug
2	Rahmen
3	Einbauklammer
4	Absaugspalt
5	Verschlussklappe
6	Öffnungsmechanismus
7	Gebläsekanal
8	Gebläse
9	Elektroanschluss
10	Geruchsfilter
11	Bedienfeld
12	Kochfeldöffnung
13	Kochfeld
14	Reinigungsmodul
15	Seitenführung
16	Kochzonen
17	Bedienpanel
18	Scharnier
19	Leitblech
20	Prallblech
21	Filter
22	Auffangwanne
23	Steuerung
24	Oberteil des Dunstabzugs

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Abziehen von Abluft eines Kochfelds, wobei die Vorrichtung (1) ein Oberteil (24) aufweist, einen Gebläsekanal (7), der das Oberteil (24) mit einem Gebläse (8) verbindet, und einen Abluftauslass, wobei das Oberteil (24) umfasst:

einen Rahmen (2), der eine Kochfeldöffnung (12) zur Aufnahme eines Kochfelds mit Standardmaßen aufweist sowie beidseitig neben der Kochfeldöffnung (12) jeweils einen als Absaugspalt ausgebildeten Ablufteinlass (4), wobei jeder Ablufteinlass (4) eine bewegliche Verschlussklappe (5) aufweist und jede Verschlussklappe (5) zwei Seitenführungen (15), die die Verschlussklappe (5) beim Öffnen und Schließen führen und in einer Offenstellung der Verschlussklappe (5) Seitenwände eines Ansaugkanals bilden;
jeweils ein einem Ablufteinlass (4) zugeordnetes und mit diesem kommunizierendes Reinigungsmodul (14), das eine Abluftführung bereitstellt, die in Strömungsrichtung der Abluft ein Leitblech (19) aufweist, ein Prallblech (20), das eine erste Abscheideeinrichtung bereitstellt, einen Filter (21), der eine zweite Abscheideeinrichtung bereitstellt, sowie eine Auffangwanne (22) für die abgeschiedenen Fetttröpfchen, wobei

die Abluftführung einen Strömungsquerschnitt aufweist, der sich hin zu dem Prallblech (20) verringert und hin zu dem Filter (21) vergrößert, indem das Leitblech (19) derart angeordnet ist, dass ein Abstand (b)

zwischen einer unteren Kante des Leitblechs (19) und einer freien Kante des Prallblechs (20) etwa 60 % eines Abstands (a) zwischen dem Leitblech (19) und der Verschlussklappe (5) in einem oberen Bereich der Abluftführung beträgt,
so dass dem zur Umlenkung der Abluft in einem Winkel von etwa 20° zur Horizontalen angeordneten Prallblech (20) ein infolge der Verringerung des Strömungsquerschnitts beschleunigter Abluftstrom zugeführt wird, und
dem vertikal angeordneten Filter (21) ein infolge der Vergrößerung des Strömungsquerschnitts verlangsamter Abluftstrom zugeführt wird.

2. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Filter (21) aus Metall gefertigt ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** unter dem Umlenkelement (20) und dem wenigstens einen Filter (21) eine Auffangwanne (22) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abluftauslass die Abluft über einen Geruchsfilter (10) in den Raum zurückführt oder über eine weitere Abluftführung nach außen leitet.

Claims

1. An apparatus (1) for extracting exhaust air from a hob, the apparatus (1) having an upper part (24), a fan duct (7) connecting the upper part (24) with a fan (8), and an exhaust air outlet, the upper part (24) comprising:

a frame (2) including a hob opening (12) for receiving a hob having standard dimensions and, on both sides next to the hob opening (12), an exhaust air inlet (4) formed as an extraction slit, wherein each exhaust air inlet (4) has a movable closure flap (5) and each closure flap (5) has two side guides (15) guiding the closure flap (5) during opening and closing and, in an open position of the closure flap (5), define side walls of an intake duct;
a cleaning module (14) associated with and communicating with the exhaust air inlet (4), which cleaning module (14) provides an exhaust air duct and which exhaust air duct in the flow direction of the exhaust air comprises a guide plate (19), a baffle plate (20) providing a first separating means, a filter (21) providing a second separating means, and a drip tray (22) for collecting the separated grease droplets, wherein

the exhaust air duct has a flow cross-section which decreases towards the baffle plate (20) and increases towards the filter (21) by arranging the guide plate (19) such that a distance (b) between a lower edge of the guide plate (19) and a free edge of the baffle plate (20) is approximately 60% of a distance (a) between the guide plate (19) and the closure flap (5) in an upper region of the exhaust air duct,
so that the baffle plate (20) arranged for deflecting the exhaust air at an angle of approximately 20° with respect to the horizontal, is supplied with an accelerated exhaust air flow due to the reduction of the flow cross-section, and
the vertically arranged filter (21) is supplied with a slowed down exhaust air flow due to the increase of the flow cross-section.

2. The apparatus according to claim 1, **characterized in that** the at least one filter (21) is made of metal.

3. The apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** a drip tray (22) is provided below the deflecting element (20) and the at least one filter (21).

4. The apparatus according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the exhaust air outlet returns the exhaust air into the room via an odour filter (10) or conducts it outside via a further exhaust air duct.

Revendications

1. Dispositif (1) d'aspiration de l'air d'évacuation d'une plaque de cuisson, dans lequel le dispositif (1) présente une partie supérieure (24), un conduit de ventilation (7), qui relie la partie supérieure (24) à un ventilateur (8), et une sortie d'air d'évacuation, dans lequel la partie supérieure (24) comprend:

un cadre (2), qui présente une ouverture de plaque de cuisson (12) destinée à loger une plaque de cuisson ayant des dimensions standard ainsi que, des deux côtés à côté de l'ouverture de plaque de cuisson (12), à chaque fois une entrée d'air d'évacuation (4) conçue comme une fente d'aspiration, dans lequel chaque entrée d'air d'évacuation (4) présente un panneau de fermeture mobile (5) et chaque panneau de fermeture (5) deux guidages latéraux (15), qui guident le panneau de fermeture (5) lors de l'ouverture et de la fermeture et, en position ouverte du pan-

neau de fermeture (5), forment les parois latérales d'un conduit d'aspiration;
à chaque fois un module de nettoyage (14) affecté à une entrée d'air d'évacuation (4) et communiquant avec celle-ci, qui fournit un guidage d'air d'évacuation, qui présente une plaque de guidage (19) dans le sens d'écoulement de l'air d'évacuation, un déflecteur (20), qui fournit un premier dispositif séparateur, un filtre (21), qui fournit un deuxième dispositif séparateur, ainsi qu'une cuvette de rétention (22) pour les gouttelettes de graisse séparées, dans lequel

le guidage de l'air d'évacuation présente une section d'écoulement qui se réduit vers le déflecteur (20) et s'agrandit vers le filtre (21), tandis que la plaque de guidage (19) est disposée de manière telle qu'un écartement (b) entre une arête inférieure de la plaque de guidage (19) et une arête libre du déflecteur (20) est de 60 % environ d'un écartement (a) entre la plaque de guidage (19) et le panneau de fermeture (5) dans une zone supérieure du guidage d'air d'évacuation,
de sorte qu'un flux d'air d'évacuation accéléré par suite de la réduction de la section d'écoulement, est conduit au déflecteur (20) disposé dans un angle de 20° environ par rapport à l'horizontale pour dévier l'air d'évacuation, et
un flux d'air d'évacuation ralenti par suite de l'agrandissement de la section d'écoulement est conduit au filtre (21) disposé verticalement.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le au moins un filtre (21) est fabriqué en métal.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une cuvette de rétention (22) est prévue sous l'élément de déviation (20) et le au moins un filtre (21).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la sortie d'air d'évacuation reconduit l'air d'évacuation dans la pièce via un filtre anti-odeurs (10) ou le guide vers l'extérieur via un autre guidage d'air d'évacuation.

Fig. 1

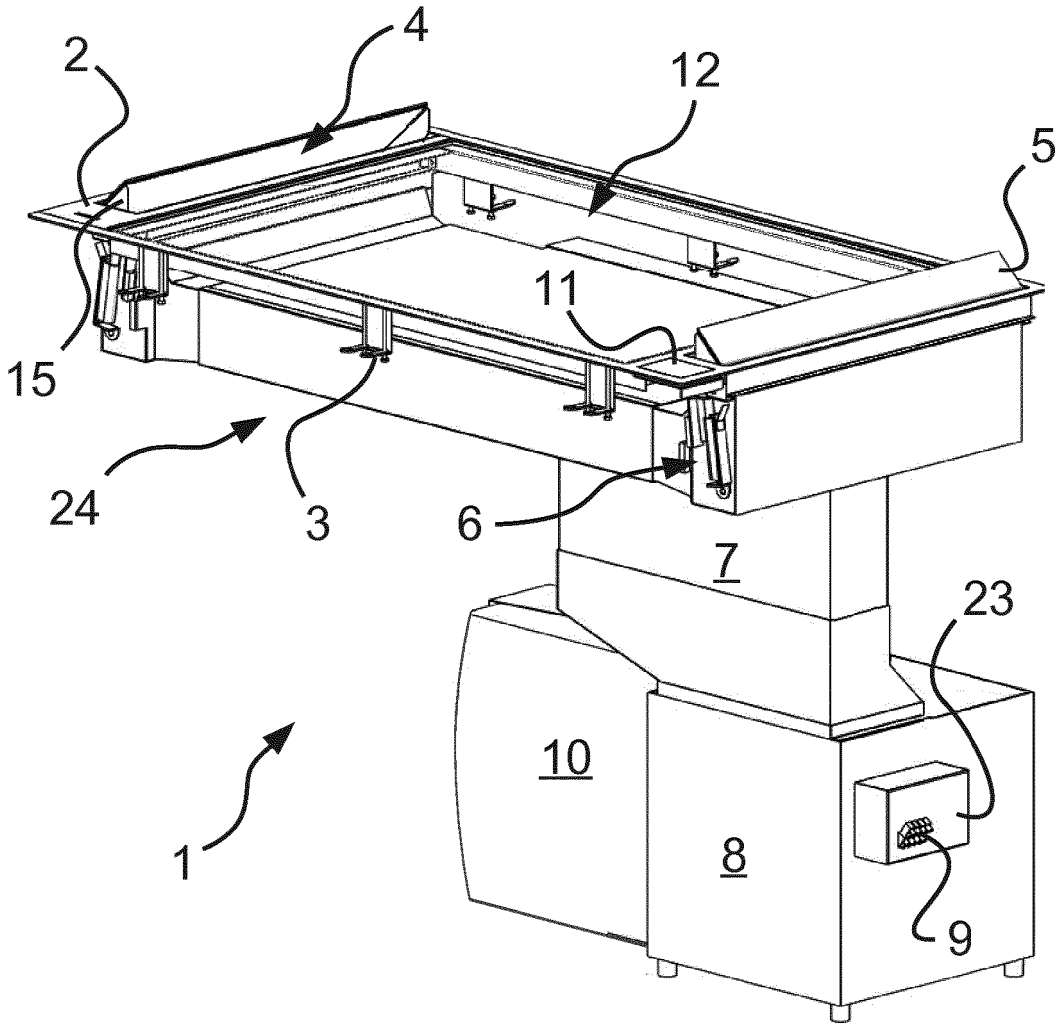


Fig. 2

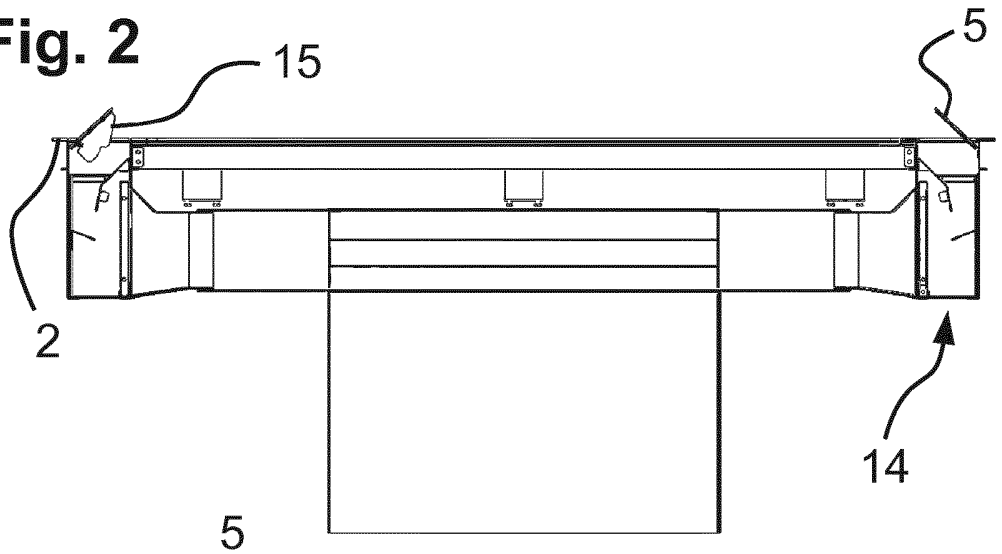


Fig. 3

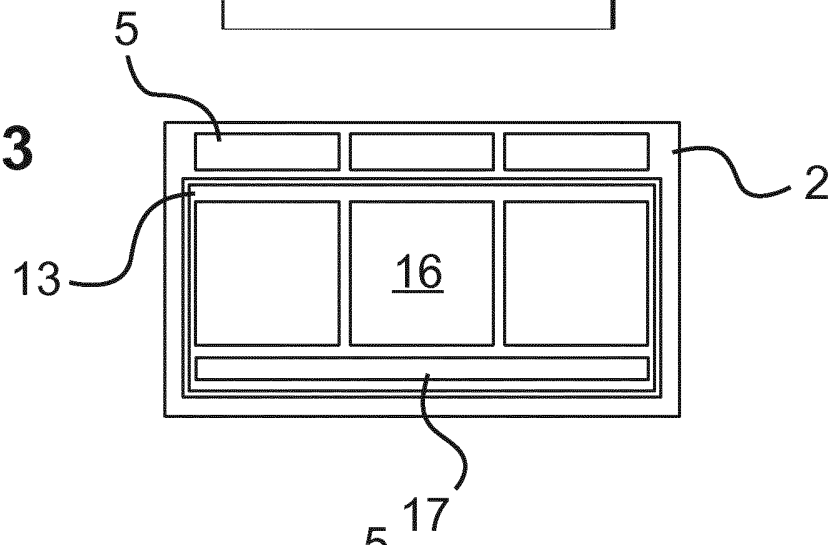


Fig. 4

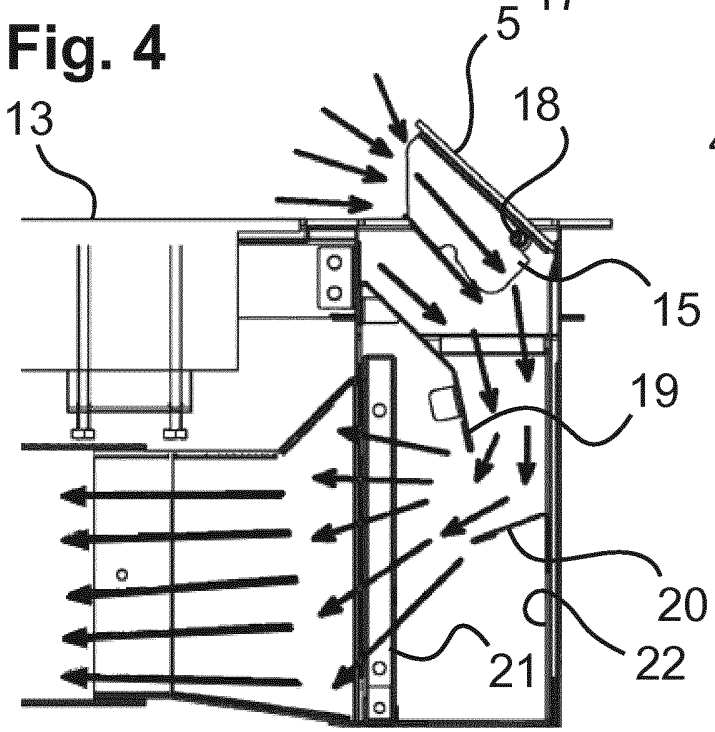
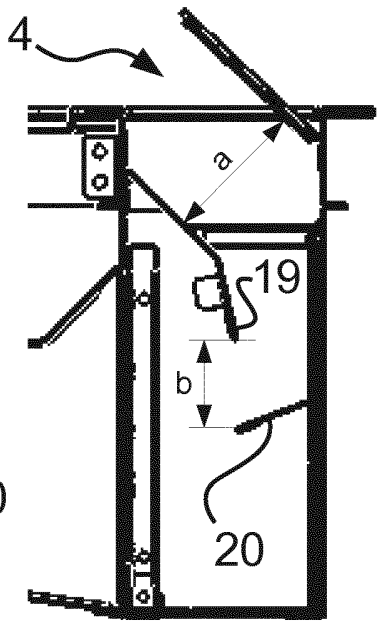


Fig. 5



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

- EP 1532907 A1 **[0009]**
- DE 102005004692 A1 **[0010]**
- EP 2772695 A2 **[0011]**
- US 4962694 A **[0012]**
- CN 101126516 A **[0013]**
- DE 202013005303 U1 **[0014]**