



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.04.2019 Patentblatt 2019/17**

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

(21) Anmeldenummer: **18200574.4**

(22) Anmeldetag: **16.10.2018**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **WESCO AG**  
**5430 Wettingen (CH)**

(72) Erfinder: **Ernst, Beat**  
**5430 Wettingen (CH)**

(74) Vertreter: **Frommhold, Joachim**  
**Weinmann Zimmerli AG**  
**Apollostrasse 2**  
**Postfach 1021**  
**8032 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **19.10.2017 CH 12802017**

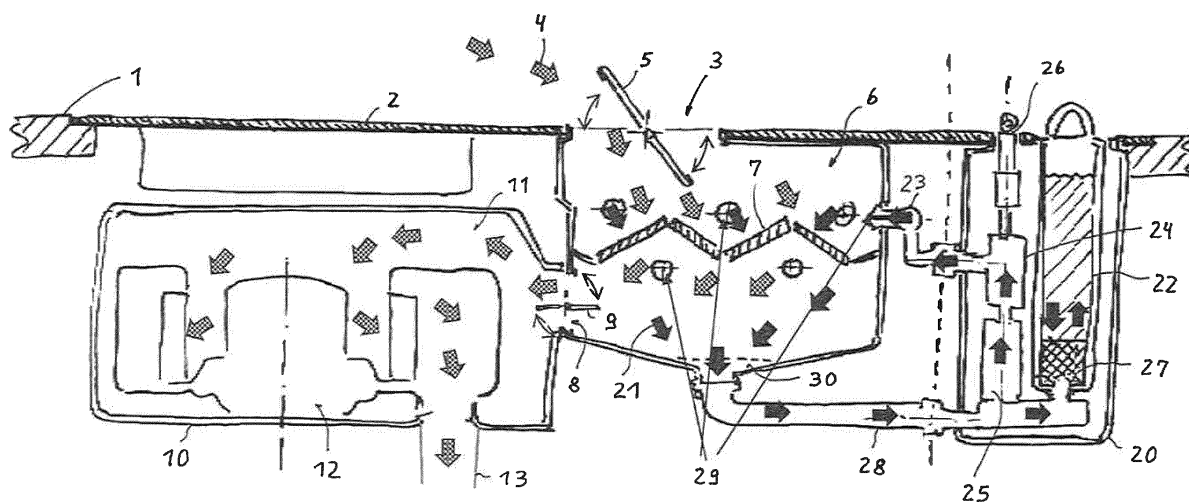
(54) **DUNSTFILTEREINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Dunstfiltereinrichtung für Kochfelder, insbesondere zum Absaugen und Filtern von Kochdünsten unterhalb der Kochfeldebene eines Küchenmöbels (1). Es soll eine effiziente Entfernung von Kochdünsten und eine einfache Reinigung von Fettfiltern ermöglicht werden.

Hierzu umfasst die erfindungsgemässe Dunstfiltereinrichtung mindestens eine verschliessbare Einlassöffnung (3) für Kochdunst in der Kochfeldebene, die einem

Kochfeld (2) räumlich nah zugeordnet ist und die mit einer Luftfördereinheit (10) kommuniziert. Die Einlassöffnung (3) mündet in einen Reinigungsbehälter (6), in dem eine, vom Kochdunst durchströmbare Fettabscheideeinheit (7) angeordnet ist. Der Reinigungsbehälter (6) weist eine Auslassöffnung für entfettete Luft und in einem Bodenbereich (30) einen Auslass für abgeschiedenes Fett und eine Reinigungsflüssigkeit (21) auf.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Dunstfiltereinrichtung für Kochfelder, insbesondere zum Absaugen und Filtern von Kochdünsten unterhalb der Kochfeldebene.

**[0002]** Abzugseinrichtungen zur Entfernung von Koch- und Küchendünsten sind hinlänglich bekannt, besonders in Form von Abzugshauben, die oberhalb von Herden und Kochfeldern angeordnet sind. Dabei sollen Abzugshauben in Kopfhöhe so ausgestaltet sein, dass sie dem Benutzer beim Kochen nicht in den Weg kommen. Doch je grösser die Entfernung vom Kochfeld ist, desto grösser ist auch das Risiko einer unerwünschten, teilweisen Verteilung von Kochdünsten in der Küche.

**[0003]** Seit einigen Jahren gelangen auch Abzugseinrichtungen zur Anwendung, bei denen Kochdünste möglichst nah am Entstehungsort abgesaugt werden, d. h. zwischen, neben, hinter oder direkt über einem Kochfeld. Sie können ortsfest oder ausziehbar in das Kochfeld integriert sein.

**[0004]** In der DE 102007002241 A1 wird eine Vorrichtung zum Abzug von Kochdünsten in einen vertikal unterhalb der Kochfeldebene gelegenen Abluftkanal vorgeschlagen. Ein Lüftermotor der Abzugsvorrichtung kann ausserhalb eines, das Kochfeld umfassenden, Küchenmöbels angeordnet sein, z. B. im Keller eines Hauses. Eine Eintrittsöffnung der Abzugsvorrichtung ist mittels eines Drehschiebers oder eines Deckels (DE 20 2009008286 U1) verschliessbar ausgestaltet. Gemäss DE 102008050723 A1 können jedem Kochfeld auch Einrichtungen zur Zufuhr von Luft als Spülmedium zugeordnet sein. Die muldenförmige Eintritts- und Verschliess-einheit kann entnehmbar und spülmaschinentauglich gestaltet sein.

**[0005]** Anstelle einer solchen muldenförmigen Einheit sind auch Tischlüfter, zum Beispiel gemäss EP 2653787 A2 bekannt, die vertikal aus der Arbeitsplatte resp. Kochfeldebene ausziehbar sind. Im Tischlüfter ist ein Filterelement vorgesehen.

**[0006]** Bekannt sind auch Dunstabzugsgeräte die im Abluft- oder Umluftbetrieb betätigbar sind. Gemäss DE 202013004993 U1 kann Luft eines Raumes im Abluftbetrieb in ein Dunstabzugsgerät angesaugt werden. Die Luft kann im Umluftbetrieb auch vom Abluftsystem abgekoppelt und in eine Filterbox mit mehreren Filtern, z. B. Aktivkohlefilter, geleitet werden. Die Luft wird in diesen Filtern mehrstufig gereinigt und tritt gereinigt aus der Filterbox wieder in den Raum ein.

**[0007]** In der DE 202016003254 U1 wird weiterhin eine Abzugsvorrichtung vorgeschlagen, die eine im Kochfeld angeordnete Abzugsöffnung für Kochdünste aufweist. An die Abzugsöffnung schliesst ein Absaugschacht an, in dem ein Wasserfilter angeordnet ist, um Fettpartikel aus der abgesaugten, mit Kochdünsten angereicherten Luft abzutrennen. Hierzu ist im Wasserfilter ein Lochblech angeordnet, durch das sprudelnde Luft in den Wasserfilter geleitet wird. Mittels der Luftblasen sollen Fettpartikel und andere Partikel zur Wasseroberfläche be-

fördert werden und einen Fettfilm bilden. Dieser Fettfilm soll in einen separaten Auffangbehälter abfliessen und kann von dort aus abgezogen werden. Anstelle des Wasserfilters kann auch ein üblicher Metall-Gestrick-Fettfilter angeordnet sein, wobei dies aber zusätzliche Massnahmen zur Geruchsunterdrückung erfordert.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dunstfiltereinrichtung für Kochfelder, insbesondere zum Absaugen und Filtern von Kochdünsten unterhalb der Kochfeldebene zu entwickeln, die eine effiziente Entfernung von Kochdünsten und eine einfache Reinigung von Fettfiltern ermöglicht.

**[0009]** Diese Aufgabe ist mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäss umfasst die Dunstfiltereinrichtung mindestens eine verschliessbare Einlassöffnung für Kochdunst in der Kochfeldebene, die einem Kochfeld räumlich nah zugeordnet ist und die mit einer Luftfördereinheit kommuniziert. Die Einlassöffnung mündet in einen Reinigungsbehälter, in dem eine, vom Kochdunst durchströmbare Fettabscheideeinheit angeordnet ist. Der Reinigungsbehälter weist zudem eine, bevorzugt verschliessbare, Auslassöffnung für entfettete Luft zur Luftfördereinheit und in seinem Bodenbereich einen Auslass für abgeschiedenes Fett und eine Reinigungsflüssigkeit auf.

**[0010]** Erfindungsgemäss wird ein effizienter Abzug von Kochdünsten und eine Abtrennung von Fett u. a. aus den Kochdünsten erreicht, in Verbindung mit einer einfachen, wartungsfreien Reinigung des verwendeten Fettfilters.

**[0011]** Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen offenbart.

**[0012]** Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Reinigung des Filters der Dunstfiltereinrichtung dahingehend wartungsfrei ist, dass eine Handhabung (Entnahme und erneutes Einsetzen) des Filters zu seiner Reinigung nicht notwendig ist. Der Filter wird in der Dunstfiltereinrichtung mittels integriertem Reinigungsmodul vom abgesetzten Fett gereinigt.

**[0013]** Die erfindungsgemässe Dunstfiltereinrichtung ist insbesondere unterhalb der Kochfeldebene anordenbar, kann aber auch in Kopf- oder Tischhauben angeordnet sein.

**[0014]** Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen die

Fig. 1: die erfindungsgemässe Dunstfiltereinrichtung in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2: die erfindungsgemässe Dunstfiltereinrichtung in einer zweiten Ausführungsform.

**[0015]** Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Dunstfiltereinrichtung, die einem Kochfeld 2 eines Küchenmöbels 1 zugeordnet ist, in einer Schnittdarstellung. Dem Kochfeld 2 ist in der Kochfeldebene räumlich nah eine Einlassöffnung 3 zugeordnet, durch die Kochdunst und

Raumluft 4 (Pfeil) direkt am Kochfeld 2 angesaugt werden können. Je nach Anzahl und Anordnung der Kochfelder 2 in der Kochfeldebene können auch mehrere Einlassöffnungen 3 angeordnet sein.

**[0016]** Die Einlassöffnung 3 ist mittels einer Verschlussklappe 5 wasserdicht verschliessbar. Die Verschlussklappe 5 kann dreh- oder schwenkbar sein, wie in der Fig. 1 beispielhaft dargestellt, oder auch als reversibel aufsetzbarer Deckel (nicht dargestellt) ausgebildet sein.

**[0017]** Unterhalb der Einlassöffnung 3 ist ein Reinigungsbehälter 6 fest oder entnehmbar im Küchenmöbel 1 angeordnet. Die Einlassöffnung 3 mündet direkt in den Reinigungsbehälter 6, doch bei Bedarf kann noch ein Übergangsstutzen zwischen der Einlassöffnung 3 und dem Reinigungsbehälter 6 angeordnet sein.

**[0018]** Im Reinigungsbehälter 6 ist bevorzugt etwa senkrecht zum Luftstrom 4 (Kochdunst und Raumluft) eine Fettabscheideeinheit 7, zum Beispiel in Form eines flächigen Metall-Gestrick-Fettfilters oder eines Zentrifugalabscheiders, fest oder entnehmbar angeordnet, die vom Luftstrom 4 durchströmt wird. Fettpartikel u. a. werden dabei an der Fettabscheideeinheit 7 abgeschieden und der vom Fett u. a. befreite Luftstrom 4 verlässt den Reinigungsbehälter 6 durch eine Auslassöffnung 8 unterhalb der Fettabscheideeinheit 7. Die Auslassöffnung 8 ist wiederum mittels einer Klappe 9 wasserdicht verschliessbar. Die Klappe 9 kann zum Beispiel elektromechanisch betätigt und gesteuert werden.

**[0019]** An die Auslassöffnung 8 mit der Klappe 9 schliesst sich eine Luftfördereinheit 10 an. Die Luftfördereinheit 10 umfasst einen Luftförderkanal 11 zu einem Lüfter 12 mit elektrischem Antriebsmotor und mindestens eine Abluftöffnung 13 für den gereinigten Luftstrom 4. Der Abluftöffnung 13 kann eine Einheit zur weiteren Luftreinigung, zum Beispiel mittels Plasma- oder UV-Behandlung zugeordnet sein, insbesondere zur Geruchsverbesserung.

**[0020]** Die gereinigte Abluft kann in einem Umluftbetrieb in den Raum zurückgeführt werden oder im Abluftbetrieb der Umgebungsluft zugeführt werden.

**[0021]** Im Ausführungsbeispiel ist dem Reinigungsbehälter 6 noch ein Flüssigkeitsmodul 20 (Fig. 1) zugeordnet. In diesem Flüssigkeitsmodul 20 wird eine fettlösende Reinigungsflüssigkeit 21 bereitgestellt. Diese kann nach Gebrauch wieder aufbereitet werden. Das Flüssigkeitsmodul 20 ist via Zuführleitung 23 mit dem Reinigungsbehälter 6 verbunden. Die Zuführleitung 23 wird durch eine Öffnung in den Reinigungsbehälter 6 bis zu mindestens einer Einspritzstelle 29, die oberhalb und/oder unterhalb der Fettabscheideeinheit 7 angeordnet ist, geführt. Bevorzugt sind mehrere Einspritzstellen oberhalb und unterhalb der Fettabscheideeinheit 7 und auf diese gerichtet angeordnet.

**[0022]** Die Reinigungsflüssigkeit 21 kann ein spezifisches Reinigungsmittel sein. Bevorzugt ist es Leitungswasser und dabei kann der Flüssigkeitsbehälter 21 in nicht dargestellter Weise an einen Wasseranschluss an-

geschlossen sein.

**[0023]** Das Flüssigkeitsmodul 20 umfasst weiterhin eine Heizung 24, die einer Pumpe 25 vorgeschaltet ist, sowie eine Zugabeeinheit 26. Aus dem Flüssigkeitsbehälter 22 wird die Reinigungsflüssigkeit 21 mittels der Pumpe 25 in der Zuführleitung 23 zu einer Heizung 24 gefördert, dort auf eine optimale Wirktemperatur zur Fettlösung erwärmt und über bevorzugt mehrere Einspritzstellen 29 auf die Fettabscheideeinheit 7 gespritzt. Zusätzlich kann der Reinigungsflüssigkeit 21 durch die Zugabeeinheit 26 auch noch ein weiteres Reinigungsmittel zugesetzt werden.

**[0024]** Die Abreinigung der Fettabscheideeinheit 7 erfolgt vorzugsweise bei geschlossener Einlassöffnung 3.

**[0025]** Die fetthaltige Reinigungsflüssigkeit 21 sammelt sich im Bodenbereich 30, der unterhalb der Auslassöffnung 8 befindlich ist, des Reinigungsbehälters 6 und wird von dort durch eine Rückführleitung 28 und einen Filter 27 in den Flüssigkeitsbehälter 22 zurückgeführt, insbesondere gepumpt.

**[0026]** Vereinfacht könnte das Fett auch von der Fettabscheideeinheit 7 ohne die vorbeschriebene Reinigung in den Bodenbereich 30 abtropfen und dort abgezogen werden.

**[0027]** Ebenso kann das Flüssigkeitsmodul 20 auch als Austauschmodul ausgestaltet sein und, eingeschlossen die Reinigungsflüssigkeit 21, von einem Servicebetrieb aufbereitet werden (Recycling).

**[0028]** Die Zuführleitung 23 kann alternativ auch direkt an eine Geschirrspülmaschine oder dergleichen angeschlossen werden, die die Funktion des Flüssigkeitsmoduls 20 ausübt.

**[0029]** Ggf. kann gebrauchte, fetthaltige Reinigungsflüssigkeit 21 auch direkt einem, nicht dargestellten, entnehmbaren Sammelbehälter zugeführt und umweltgerecht entsorgt werden.

**[0030]** Es erfolgt somit eine Filtrierung von Fett aus dem beladenen Luftstrom 4 und eine Regenerierung der Fettabscheideeinheit 7 mittels Reinigungsflüssigkeit.

**[0031]** Der Fettfilter der Fettabscheideeinheit 7 muss nicht extern ausgewaschen werden. Vielmehr erfolgt dies im eingebauten Zustand im Reinigungsbehälter 6 und der bisher übliche Wartungsaufwand entfällt.

**[0032]** Die Abreinigung des flächigen Fettfilters der Fettabscheideeinheit 7 erfolgt bei geschlossener Öffnung 8. Die Abreinigung kann zum Beispiel in festgelegten Intervallen oder sensorüberwacht bei einer definierten Fettbelastung auf dem Fettfilter vorgenommen werden.

**[0033]** Bei einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Dunstfiltereinrichtung (Fig. 2) ist anstelle des flächigen Metall-Gestrick-Fettfilters ein trommelförmiger, drehbarer Fettfilter 40 der Fettabscheideeinheit 7 im Reinigungsbehälter 6 vorgesehen, dessen, bei Drehung, jeweils unterer Bereich 41 in ein Bad der Reinigungsflüssigkeit 21 eintaucht. Hierbei wird das anhaftende Fett ausgewaschen und mit der beladenen Reinigungsflüssigkeit 21 über die Rückführlei-

tung 28 wie vorbeschrieben zurückgeführt. Der entfettete Luftstrom 4 wird durch eine hohle und perforierte Welle 42 (mit einer Auslassöffnung) des trommelförmigen Fettfilters nach aussen geführt, analog zur Abluftöffnung 13.

**[0034]** Der drehbare Fettfilter 40 kann während des Betriebs, d. h. während des Fettabscheide- und Reinigungsprozesses kontinuierlich durch die Reinigungsflüssigkeit 21 befeuchtet werden. Dieser Feuchtigkeitsfilm auf der Oberfläche des Fettfilters 40 kann die Abscheidung der Fettmoleküle verbessern.

**[0035]** Möglich sind auch andere Formen des Fettfilters der Fettabscheideeinheit 7. Sie müssen lediglich in einem vorbeschriebenen Regenerierungsprozess mit Reinigungsflüssigkeit 21 reinigbar sein.

Auflistung der Bezugszeichen

#### [0036]

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Küchenmöbel                    |
| 2  | Kochfeld                       |
| 3  | Einlassöffnung                 |
| 4  | Luftstrom (Kochdunst/Raumluft) |
| 5  | Verschlussklappe               |
| 6  | Reinigungsbehälter             |
| 7  | Fettabscheideeinheit           |
| 8  | Auslassöffnung                 |
| 9  | Klappe                         |
| 10 | Luftfördereinheit              |
| 11 | Luftförderkanal                |
| 12 | Lüfter                         |
| 13 | Abluftöffnung                  |
| 20 | Flüssigkeitsmodul              |
| 21 | Reinigungsflüssigkeit          |
| 22 | Flüssigkeitsbehälter           |
| 23 | Zuführleitung                  |
| 24 | Heizung                        |
| 25 | Pumpe                          |
| 26 | Zugabeeinheit                  |
| 27 | Filter                         |
| 28 | Rückführleitung                |
| 29 | Einspritzstelle                |
| 30 | Bodenbereich                   |
| 40 | Fettfilter                     |
| 41 | Bereich                        |
| 42 | Welle (mit Auslassöffnung)     |

#### Patentansprüche

1. Dunstfiltereinrichtung für Kochfelder, insbesondere zum Absaugen und Filtern von Kochdünsten unterhalb einer Kochfeldebene, umfassend mindestens eine verschliessbare Einlassöffnung (3) für Kochdunst in der Kochfeldebene, die einem Kochfeld (2) räumlich nah zugeordnet ist und die mit einer Luftfördereinheit (10) kommuniziert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (3) in einen Rei-

nigungsbehälter (6) mündet, in dem eine, vom Kochdunst durchströmbare Fettabscheideeinheit (7) angeordnet ist, und dass der Reinigungsbehälter (6) eine Auslassöffnung für entfettete Luft und in einem Bodenbereich (30) einen Auslass für abgeschiedenes Fett und eine Reinigungsflüssigkeit (21) aufweist.

2. Dunstfiltereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fettabscheideeinheit (7) als flächiger Fettfilter oder Zentrifugalabscheider ausgebildet ist.

3. Dunstfiltereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fettabscheideeinheit (7) als trommelförmiger, drehbarer Fettfilter (40) ausgebildet ist.

4. Dunstfiltereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungsbehälter (6) mit mindestens einer Einspritzstelle (29) für die Reinigungsflüssigkeit (21) versehen ist.

5. Dunstfiltereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslassöffnung für entfettete Luft verschliessbar ist.

6. Dunstfiltereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslass im Bodenbereich (30) des Reinigungsbehälters (6) mit einer Rückführleitung (28) verbunden ist.

7. Dunstfiltereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Reinigungsbehälter (6) ein Flüssigkeitsmodul (2) zugeordnet ist, dass über die Rückführleitung (28) und eine Zuführleitung (23) für die Reinigungsflüssigkeit (21) mit dem Reinigungsbehälter (6) verbunden ist.

8. Dunstfiltereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführleitung (23) in die mindestens eine Einspritzstelle (29) mündet.

9. Dunstfiltereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flüssigkeitsmodul (2) mit einem Flüssigkeitsbehälter (22) versehen ist und dass in der Zuführleitung (23) eine Heizung (24) und eine Pumpe (25) für die Reinigungsflüssigkeit (21) vorgesehen sind.

10. Verfahren zum Absaugen und Filtern von Kochdünsten mittels einer Dunstfiltereinrichtung, wobei die Absaugung räumlich nah zu einem Kochfeld (2) und unterhalb einer Kochfeldebene erfolgt und ein Luftstrommittels einer Luftfördereinheit (10) ausgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit

Kochdünsten beladene Luftstrom (4) eine, in einem Reinigungsbehälter (6) angeordnete Fettabscheideeinheit (7) durchströmt und anschliessend durch eine Auslassöffnung in die Luftfördereinheit (10) strömt und das nachfolgend die Fettabscheideeinheit (7) mit einer Reinigungsflüssigkeit (6) beaufschlagt wird und Fett mit dieser Reinigungsflüssigkeit von der Fettabscheideeinheit (7) entfernt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit Fett angereicherte Reinigungsflüssigkeit (21) aus dem Reinigungsbehälter (6) ausgetragen wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

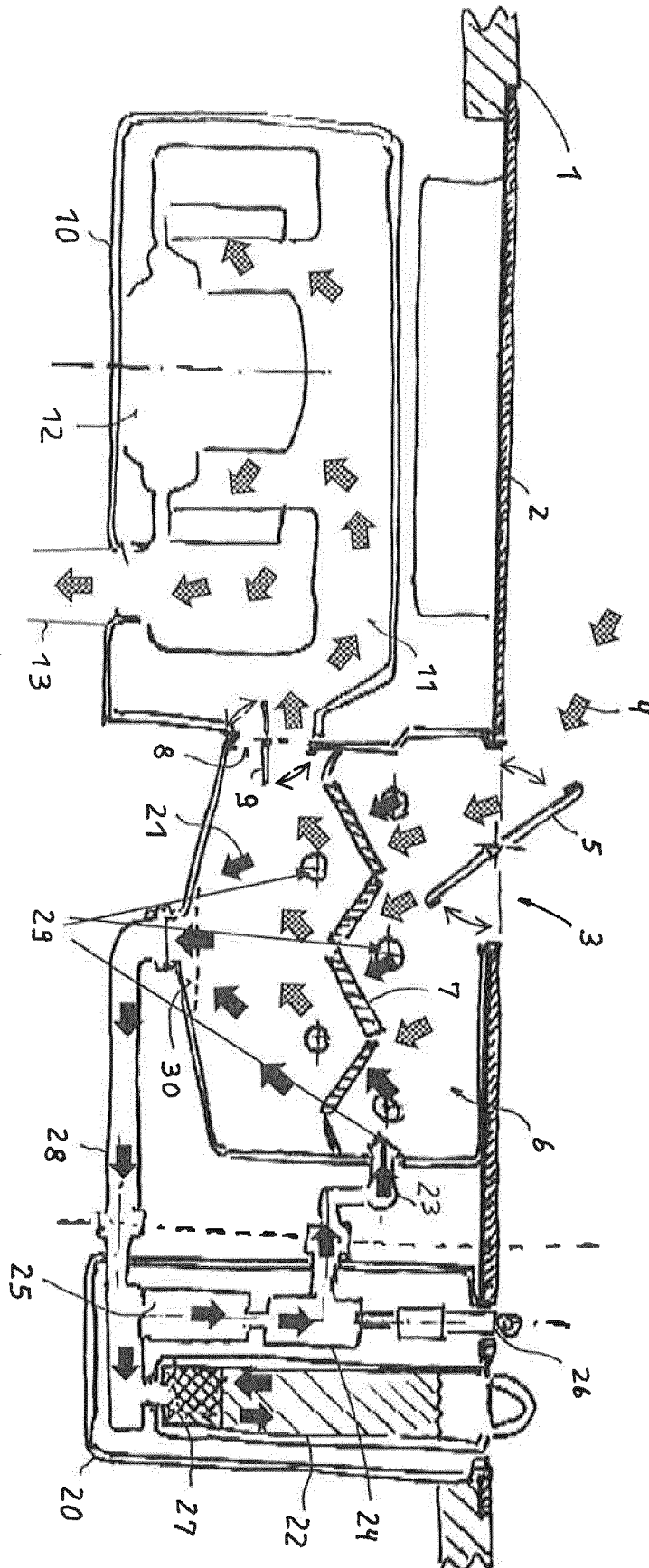
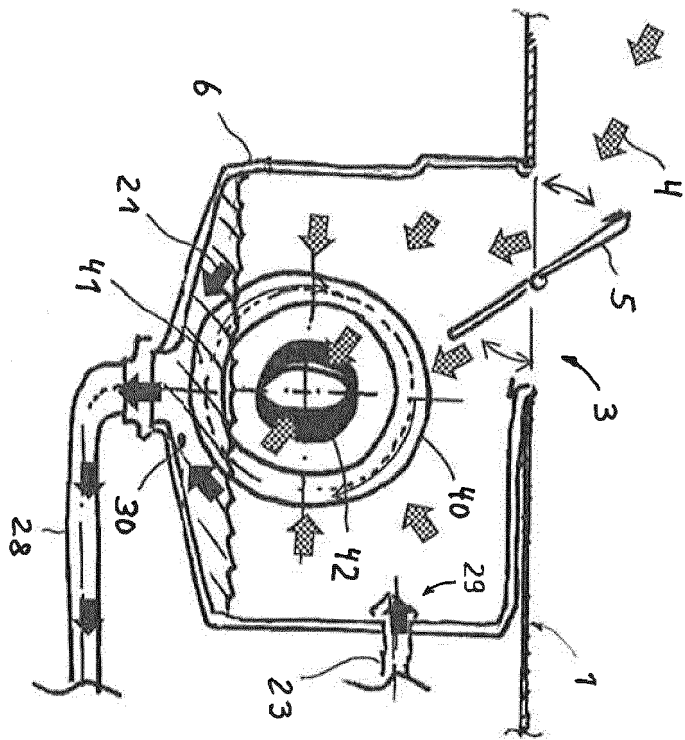


Fig. 2





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 20 0574

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                    | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                            | DE 20 2011 000813 U1 (FANCY FOOD SERVICE EQUIPMENT CO [TW])<br>7. September 2011 (2011-09-07)                          | 1,2,4,5,8-11                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>F24C15/20                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                            | * Abbildungen 4,5,7 *                                                                                                  | 3,6,7                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                            | WO 2013/027383 A1 (PANASONIC CORP [JP]; KATOU YAMATO; KOUUCHI TSUYOSHI; TORII MASAYOSI;) 28. Februar 2013 (2013-02-28) | 1-4,10,11                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                            | * Anspruch 1; Abbildung 1 *                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                            | WO 2004/016988 A1 (SO KIM LUI [SG])<br>26. Februar 2004 (2004-02-26)                                                   | 1,2,6-11                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                            | * Abbildung 2 *                                                                                                        | 6,7                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                            | JP 2001 245794 A (NORITAKE CO LTD; TOOTEKU JAPAN KK; YAMAOKA KINZOKU KOGYO KK)<br>11. September 2001 (2001-09-11)      | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                              | * Absätze [0021] - [0023]; Abbildung 1 *                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  | F24C                               |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer                             |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        | 6. März 2019                                                                                                                                                                                                                                                     | Meyers, Jerry                      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                        | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                                                                                                                                                              |                                    |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 20 0574

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-03-2019

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                                                                                                                 | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE 202011000813 U1                                 | 07-09-2011                    | KEINE                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |
| WO 2013027383 A1                                   | 28-02-2013                    | CN 103732994 A<br>WO 2013027383 A1                                                                                                                                                                                | 16-04-2014<br>28-02-2013                                                                                                                                             |
| WO 2004016988 A1                                   | 26-02-2004                    | AT 532011 T<br>AU 2003248612 A1<br>CA 2494814 A1<br>CN 1666066 A<br>EP 1543273 A1<br>HK 1082965 A1<br>JP 4467432 B2<br>JP 2005535863 A<br>KR 20050046728 A<br>MY 138935 A<br>US 2005247244 A1<br>WO 2004016988 A1 | 15-11-2011<br>03-03-2004<br>26-02-2004<br>07-09-2005<br>22-06-2005<br>25-07-2008<br>26-05-2010<br>24-11-2005<br>18-05-2005<br>28-08-2009<br>10-11-2005<br>26-02-2004 |
| JP 2001245794 A                                    | 11-09-2001                    | JP 3466982 B2<br>JP 2001245794 A                                                                                                                                                                                  | 17-11-2003<br>11-09-2001                                                                                                                                             |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 102007002241 A1 [0004]
- DE 202009008286 U1 [0004]
- DE 102008050723 A1 [0004]
- EP 2653787 A2 [0005]
- DE 202013004993 U1 [0006]
- DE 202016003254 U1 [0007]