(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Juni 2009 (11.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/070902 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F24F 6/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2008/000468

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. November 2008 (06.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1899/07 7. Dezember 2007 (07.12.2007) CH

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **PLASTON AG** [CH/CH]; Espenstrasse 85, CH-9443 Widnau (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FITSCH, Manfred** [AT/AT]; Silvrettastr. 270A, A-6791 St. Gallenkirch (AT).

(74) Anwalt: **BRUDERER, Werner**; Oberhittnauerstrasse 12, CH-8330 Pfäffikon (CH).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

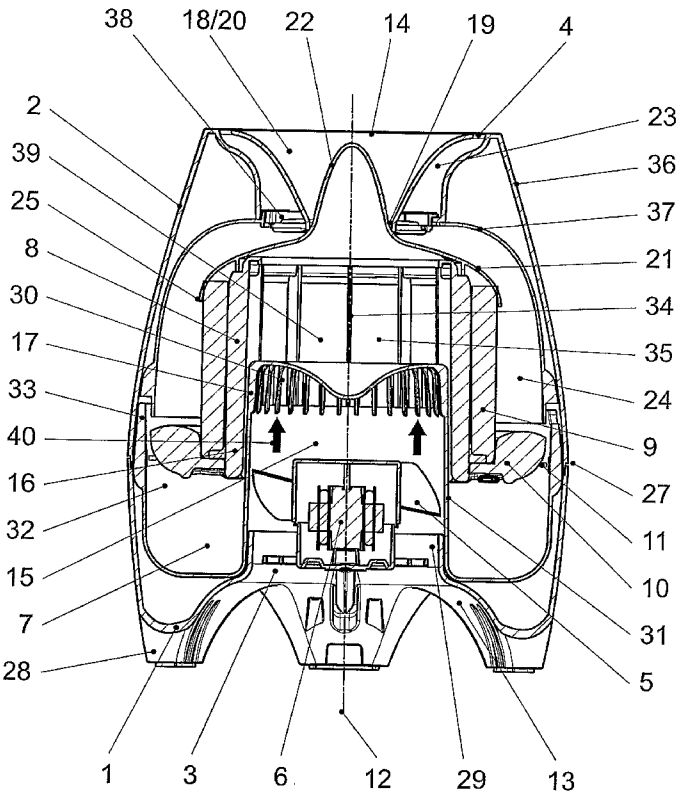
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AIR HUMIDIFIER HAVING CENTRAL OPENING FOR FILLING AND WATER LEVEL-CONTROLLED CLOSURE ELEMENT

(54) Bezeichnung: LUFTBEFEUCHTER MIT ZENTRALÖFFNUNG ZUM BEFÜLLEN UND WASSERSTANDSGEFÜHRTEM VERSCHLUSSELEMENT

Fig. 1



(57) Abstract: An air humidifier comprises a lower housing part (1) and an upper housing part (2). An inlet opening (3) and outlet openings (4, 19) for the air, a fan (5), a water tank (7), air ducts (15, 24, 20, 23), and a humidification mat (9) are disposed concentrically about a vertical central axis (12) of the two housing parts (1, 2). At the upper end region (14) of the second housing part (2), a central pouring funnel (18) having a central opening (19) for pouring in water is provided. Said central opening (19) is closed or opened by a closure element (22) as a function of the water level in the water tank (7).

(57) Zusammenfassung: Ein Luftbefeuchter besteht aus einem unteren Gehäuseteil (1) und einem oberen Gehäuseteil (2). Eine Eintrittsöffnung (3) und Austrittsöffnungen (4, 19) für die Luft, sowie ein Gebläse (5), ein Wasserbehälter (7), Luftkanäle (15, 24, 20, 23) und eine Befeuchtungsmatte (9) sind konzentrisch um eine vertikale Zentralachse (12) der beiden Gehäuseteile (1, 2) angeordnet. Am oberen Endbereich (14) des zweiten Gehäuseteiles (2) befindet sich ein zentraler Eingusstrichter (18) mit einer zentralen Öffnung (19) zum Eingiessen von Wasser. Diese zentrale Öffnung (19) wird, in Abhängigkeit vom Wasserniveau im Wasserbehälter (7), durch ein Verschlusselement (22) verschlossen oder freigegeben.

WO 2009/070902 A1

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Luftbefeuchter

Die Erfindung betrifft einen Luftbefeuchter mit einem mindestens zweiteiligen Gehäuse, wobei das Gehäuse eine Eintrittsöffnung und eine Austrittsöffnung für einen Luftstrom aufweist, einem Gebläse mit einem Antriebsmotor, einem Wasserbehälter und einem Trägerelement mit einer Befeuchtungsmatte, wobei das Trägerelement mit einem Schwimmerelement verbunden ist, welches in den Wasserbehälter eintaucht und der Wasserbehälter in einem unteren Gehäuseteil angeordnet ist.

Ein Luftbefeuchter dieser Art ist aus CH 669 251 A5 bekannt. Dieser Luftbefeuchter besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse, wobei das untere Gehäuseteil gleichzeitig einen Wasserbehälter bildet. An einem oberen Gehäuseteil, welches auf das untere Gehäuseteil aufgesetzt ist, sind an Seitenbereichen Eintrittsöffnungen für die Luft angeordnet. An der oberen Fläche des oberen Gehäuseteiles ist eine Austrittsöffnung für einen befeuchteten Luftstrom vorhanden, wobei in diesem Bereich auch ein Gebläse mit einem Motor angeordnet ist, welches von einem nach unten gerichteten Luftkanal umgeben ist. Zwischen diesem Luftkanal und dem Wasserbehälter ist ein Trägerelement angeordnet, welches eine Befeuchtungsmatte trägt und am unteren Bereich mit einem Schwimmerelement ausgestattet ist. Am oberen Bereich ist das Trägerelement mit einem Führungsrohr verbunden, welches am Luftkanal verschiebbar geführt ist. Der Luftstrom wird bei diesem Luftbefeuchter durch die seitlichen Eintrittsöffnungen radial in das Gerät und dann durch die Befeuchtungsmatte gesaugt. Die befeuchtete Luft wird dann mit Hilfe des Gebläses durch die Austrittsöffnungen am oberen Gehäuseteil nach oben ausgeblasen. Das Trägerelement mit der Befeuchtungsmatte

schwimmt auf dem Wasser im Wasserbehälter, wobei ein unterer Bereich der Befeuchtungsmatte in das Wasser eintaucht und Wasser aufsaugt.

Wenn alles Wasser im Wasserbehälter verbraucht ist, muss Wasser nachgefüllt werden, wozu am Seitenbereich des Gerätes eine Einfüllöffnung angeordnet ist. Beim Einfüllen von Wasser besteht das Problem, dass Wasser verschüttet werden kann und allfällige Bodenflächen, auf welchen der Luftbefeuchter steht, beschädigt werden. Zusätzlich muss ein Wasserstandsanzeiger vorhanden sein, da sonst der maximale Füllstand beim Nachfüllen von Wasser in das Gerät nicht überwacht werden kann. Da der Füllstand des Wassers im Wasserbehälter nicht einsehbar ist, besteht bei defektem Füllstandsanzeiger wiederum die Gefahr, dass Wasser überlaufen kann und Umgebungsschäden verursachen kann. Bei praktisch leerem Wasserbehälter liegt zudem der Schwerpunkt des Gerätes relativ hoch, da das schwere Gebläse mit dem Motor im oberen Bereich angeordnet ist. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass das Gerät umgekippt werden kann.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Luftbefeuchter zu schaffen, welcher diese Nachteile nicht aufweist. Das Wasser soll direkt und durch eine genügend grosse Öffnung von oben in den Luftbefeuchter eingefüllt werden können und der Füllstand von Wasser im Wasserbehälter soll ohne zusätzlichen Füllstandsanzeiger direkt in der Einfüllöffnung angezeigt werden. Im Weiteren soll die Einfüllöffnung verschlossen sein, wenn der maximale Füllstand von Wasser im Wasserbehälter erreicht ist. Zusätzlich soll der Luftbefeuchter einen tief liegenden Schwerpunkt aufweisen.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnen den Teil des Patentanspruches 1 definierten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich nach den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

Der erfindungsgemässe Luftbefeuchter weist in Richtung einer vertikalen Zentralachse ein oberes und ein unteres Gehäuseteil auf, wobei im Bodenbereich des unteren Gehäuseteiles die Eintrittsöffnung für den Luftstrom und an einem oberen

Endbereich des oberen Gehäuseteiles die Austrittsöffnung für den befeuchteten Luftstrom vorhanden sind. Im unteren Gehäuseteil ist anschliessend an die Eintrittsöffnung und konzentrisch zur vertikalen Zentralachse ein erster Luftkanal ausgebildet und in diesem ersten Luftkanal ist das Gebläse angeordnet. Diese Anordnung erbringt den Vorteil, dass alle schweren Bauteile des Luftbefeuchters im unteren Gehäuseteil angeordnet sind und dadurch der Schwerpunkt tief liegt.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der erste Luftkanal durch den Wasserbehälter hindurchgeführt und der Wasserbehälter ist konzentrisch um diesen ersten Luftkanal angeordnet. Der Luftstrom wird dabei in vorteilhafter Weise im Wesentlichen vertikal von unten nach oben durch das Gehäuse des Luftbefeuchters geführt. Durch diese Anordnung ist es möglich, die Eintrittsöffnung für den Luftstrom am Bodenbereich des unteren Gehäuseteiles anzuordnen und auch den Wasserbehälter möglichst tief im unteren Gehäuseteil anzubringen.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass in Richtung der Zentralachse über dem Wasserbehälter das Trägerelement mit der Befeuchtungsmatte angeordnet ist, wobei mindestens ein unterer Teilbereich des Trägerelementes den oberen Bereich des ersten Luftkanals und einer inneren Wandung des Wasserbehälters umschliesst und dieses Trägerelement mit der Befeuchtungsmatte in Richtung der Zentralachse verschiebbar ist. Das Trägerelement steht dabei nicht mit dem oberen Gehäuseteil des Luftbefeuchters in Verbindung, sondern wird über die Wandungen des Luftkanals in vertikaler Richtung beweglich geführt. Dadurch wird es möglich, dass das obere Gehäuseteil vom unteren Gehäuseteil abgehoben werden kann, ohne dass Bauteile, welche mit Wasser in Kontakt stehen, mit abgehoben werden müssen. Auch beim Aufsetzen des oberen Gehäuseteils auf das untere Gehäuseteil ergibt sich der Vorteil, dass neben den beiden Gehäuseteilen keine weiteren Bauteile zusammengefügt und ineinander gepasst werden müssen.

Erfindungsgemäss wird weiter vorgeschlagen, dass im Bereiche der Austrittsöffnung für den Luftstrom am oberen Endbereich des oberen Gehäuseteiles ein Ein-

gusstrichter für das Wasser mit einer zentralen Öffnung ausgebildet ist und dieser Trichter einen zweiten Luftkanal bildet. Es ist auch vorteilhaft, wenn in Richtung der vertikalen Zentralachse über dem Trägerelement mit der Befeuchtungsmatte eine Abdeckhaube mit einem zentralen, nach oben gerichteten Verschlusselement vorhanden ist, diese Abdeckhaube in Richtung der Zentralachse verschiebbar und mit dem Trägerelement für die Befeuchtungsmatte verbunden ist. Dabei wirkt das Verschlusselement an der Abdeckhaube mit der zentralen Öffnung am Eingusstrichter zusammen. Das Verschlusselement ist so ausgebildet, z.B. zapfenförmig oder in einer anderen geeigneten Form, dass es in vertikaler Richtung von unten in den Eingusstrichter hineinragt, wenn sich das Trägerelement und die Abdeckhaube im oberen Bereich ihres vertikalen Verschiebeweges befinden. Gleichzeitig schliesst das Verschlusselement in der obersten Position des Trägerelementes und der Abdeckhaube die zentrale Öffnung des Eingusstrichters. Auf diese Weise wird es möglich, dass durch den Eingusstrichter Wasser in den Luftbefeuchter eingefüllt werden kann, bis der Wasserbehälter gefüllt ist und der höchste Wasserstand im Wasserbehälter erreicht ist. Da das Trägerelement mit dem Schwimmerelement verbunden ist und auf dem Wasser im Wasserbehälter aufschwimmt, wird es bei steigendem Wasserstand nach oben verschoben. Damit wird auch die mit dem Trägerelement verbundene Abdeckhaube mit dem Verschlusselement nach oben verschoben bis das Verschlusselement die zentrale Öffnung des Eingusstrichters verschliesst. Damit ist die Höhe des Wasserstandes im Wasserbehälter über die Position des Verschlusselementes im Eingusstrichter erkennbar. Wird trotz Erreichen des höchsten Füllstandes im Wasserbehälter noch Wasser in den Eingusstrichter eingefüllt, so bleibt dieses im Trichter stehen und es ist sofort erkennbar, dass der Wasserbehälter gefüllt ist. Durch diese Ausgestaltung ist kein zusätzlicher Wasserstand-Anzeiger notwendig und das Einfüllen von Wasser wird wesentlich vereinfacht und die Gefahr des Verschüttens von Wasser wird weitgehendst vermieden.

Es ist auch vorteilhaft, wenn der Wasserbehälter ein vom unteren Gehäuseteil unabhängiges Bauteil ist, welches aus dem unteren Gehäuseteil entfernbar ist.

Dies ermöglicht die einfache Reinigung des Wasserbehälters oder auch dessen Ersatz, wenn er zu stark verschmutzt werden sollte.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass um den Eingusstrichter am oberen Gehäuseteil ein dritter, ringförmiger Luftkanal ausgebildet ist und dieser dritte Luftkanal einerseits mit einem um die Befeuchtungsmatte angeordneten Luftführungsraum und anderseits mit der Austrittsöffnung am oberen Gehäuseteil in Verbindung steht. Dadurch kann auch dann befeuchtete Luft aus dem Luftbefeuchter ausgeblasen werden, wenn der Eingusstrichter durch das Verschlusselement verschlossen ist. Die befeuchtete Luft strömt nur über diesen dritten Luftkanal, solange die zentrale Öffnung des Eingusstrichters verschlossen ist. Sobald durch den Verbrauch von Wasser der Wasserstand im Wasserbehälter absinkt, wird das Trägerelement mit der Abdeckhaube nach unten bewegt. Durch diese Verschiebung nach unten wird die zentrale Öffnung am Eingusstrichter geöffnet und die befeuchtete Luft kann nun auch über den Eingusstrichter ausgeblasen werden. Allfälliges im Eingusstrichter noch vorhandenes Wasser fliesst beim Öffnen über die Abdeckhaube zum Wasserbehälter.

Erfindungsgemäss wird weiter vorgeschlagen, dass die Abdeckhaube in radialer Richtung über die Befeuchtungsmatte hinausragt und mit einem Führungsrand für den Wasserstrom ausgestattet ist. Dieser Führungsrand dient dabei dazu, dass das Wasser, welches über die Oberfläche der Abdeckhaube strömt, nach innen gegen den Aussenmantel der Befeuchtungsmatte geleitet wird und dadurch die Befeuchtungsmatte benetzt. Wenn die Befeuchtungsmatte kein Wasser mehr aufnimmt, strömt dieses nach unten in den Wasserbehälter.

Bei Betrieb des erfindungsgemässen Luftbefeuchters kann somit bei der Inbetriebnahme der Wasserbehälter in einfacher Weise durch Eingiessen von Wasser in den Eingusstrichter an der Austrittsöffnung gefüllt werden. Die trockene, zu befeuchtende Raumluft wird dann durch das Gebläse über die Eintrittsöffnung am unteren Gehäuseteil in den ersten Luftkanal eingesaugt und in den Innenbereich des Trägerelementes mit der Befeuchtungsmatte geblasen. Von hier strömt die

Luft durch die Befeuchtungsmatte, wo sie befeuchtet wird und dann über den um die Befeuchtungsmatte angeordneten Luftführungsraum zum zweiten und dritten Luftkanal an der Austrittsöffnung am oberen Bereich des Luftbefeuchters. Dabei wird der Luftstrom im Wesentlichen vertikal von unten nach oben durch das Gehäuse des Luftbefeuchters geführt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemässen Luftbefeuchter im Längsschnitt mit vollem Wasserbehälter, und

Fig. 2 den Luftbefeuchter gemäss Fig. 1 im Längsschnitt mit leerem Wasserbehälter.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen Luftbefeuchter. Dieser weist ein unteres Gehäuseteil 1 und ein oberes Gehäuseteil 2 auf. Die beiden Gehäuseteile 1 und 2 weisen je einen kreisförmigen Querschnitt auf und sind an einer Verbindungsstelle 27 lösbar ineinander gesteckt. Es sind jedoch auch andere Querschnittsformen der Gehäuseteile 1 und 2 möglich. Am Bodenbereich 13 des unteren Gehäuseteiles 1 sind Standfüsse 28 angeordnet und im Zentrum des Bodenbereiches 13 ist eine Lufteintrittsöffnung 3 vorhanden, welche sich kreisförmig um die vertikale Zentralachse 12 der beiden Gehäuseteile 1 und 2 erstreckt. An die Eintrittsöffnung 3 anschliessend ist ein Rohrstück 29 ausgebildet, welches Teil eines ersten Luftkanals 15 ist. Im Bereiche dieses Rohrstückes 29 ist um die Zentralachse 12 ein Antriebsmotor 6 mit einem Gebläse 5 angeordnet. Dieses Gebläse 5 bläst Luft in Richtung der Pfeile 40. Im unteren Gehäuseteil 1 ist konzentrisch um das Rohrstück 29 und die Zentralachse 12 ein Wasserbehälter 7 eingesetzt, welcher eine zylinderförmige innere Wandung 17 mit einem Mantelrohr 31, eine ringförmige Wasserwanne 32 und einen Aussenmantel 33 aufweist. Das Mantelrohr 31 ist im unteren Bereich auf das Rohrstück 29 aufgesetzt und wird von diesem gehalten und zentriert. Im oberen Bereich der zylinderförmigen inneren Wandung 17 sind Durchbrüche 30 vorhanden, durch welche die Luft

aus dem ersten Luftkanal 15 in einen darüber angeordneten Innenbereich 39 ausgeblasen wird. Konzentrisch um die innere Wandung 17 des Wasserbehälters 7 ist ein Trägerelement 8 für die Befeuchtungsmatte 9 angeordnet, welches mit einem Schwimmerelement 10 verbunden ist. Dieses Trägerelement 8 besteht aus Längsrippen 34, welche voneinander beabstandet und unten und oben miteinander verbunden sind und Zwischenräume 35 für den Durchlass der Luft begrenzen. Die Längsrippen 34 des Trägerelementes 8 sind an der inneren Wandung 17 des Wasserbehälters 7 gleitend geführt und das Trägerelement 8 ist in Richtung der Längsachse 12 nach unten und nach oben verschiebbar. Mit dem Trägerelement 8 ist eine Abdeckhaube 21 verbunden, welche im Zentrum ein nach oben gerichtetes Verschlusselement 22 aufweist.

Das obere Gehäuseteil 2 weist einen äusseren Mantel 36 und einen inneren Spritzschutzmantel 37 auf. Am oberen Endbereich 14 des Gehäuseteiles 2 ist konzentrisch um die Zentralachse 12 eine Austrittsöffnung 4 und ein Eingusstrichter 18 ausgebildet. Durch den Hohlraum im Eingusstrichter 18 wird ein zweiter Luftkanal 20 gebildet und unterhalb der Austrittsöffnung 4 ist ein dritter Luftkanal 23 angeordnet. Der Eingusstrichter 18 weist am unteren Ende eine zentrale Öffnung 19 und der dritte Luftkanal 23 eine ringförmige Öffnung 38 auf, wobei die beiden Öffnungen 19 und 38 in Verbindung mit einem Luftführungsraum 24 im Inneren der Gehäuseteile 1 und 2 stehen. Dieser Luftführungsraum 24 ist zwischen dem inneren Spritzschutzmantel 37 sowie der Abdeckhaube 21 und der Befeuchtungsmatte 9 ausgebildet.

Im dargestellten Beispiel befindet sich im Wasserbehälter 7 die maximale Wassermenge mit dem höchsten Wasserniveau 11. Das Trägerelement 8 mit der Befeuchtungsmatte 9 und die Abdeckhaube 21 befinden sich in Richtung der vertikalen Zentralachse 12 in ihrer obersten Position, da das Schwimmerelement 10 auf dem Wasser schwimmt und diese Bauteile nach oben drückt. In dieser obersten Position der Abdeckhaube 21 ragt das Verschlusselement 22 in den Eingusstrichter 18 und verschliesst dessen zentrale Öffnung 19. Der dritte Luftkanal 23 mit der Austrittsöffnung 4 und der unteren ringförmigen Öffnung 38 bleibt jedoch offen, so

dass auch in dieser Position der Luftstrom ungehindert durch den Luftführungsraum 24 und anschliessend durch den dritten Luftkanal 23 strömen kann. Der untere Bereich der Befeuchtungsmatte 9 steht dabei mit dem Wasser im Wasserbehälter 7 in Kontakt und saugt Wasser durch die Befeuchtungsmatte 9 nach oben, wobei diese vollständig benetzt wird.

Beim Betrieb des erfindungsgemässen Luftbefeuchters wird mittels des Gebläses 5 trockene Luft aus dem Bodenbereich 13 durch das Rohrstück 29 angesaugt und in Richtung der Pfeile 40 in den ersten Luftkanal 15 geblasen. Am oberen Ende des Luftkanals 15 strömt die Luft durch die Durchbrüche 30 etwa radial nach aussen und durch die Zwischenräume 35 am Trägerelement 8 in den Innenbereich 39 des Trägerelementes 8 und durch die Befeuchtungsmatte 9 in den Luftführungsraum 24. Beim Durchströmen der Befeuchtungsmatte 9 wird die durchströmende Luft befeuchtet, d.h. sie nimmt Wasser aus der Befeuchtungsmatte 9 auf. Die befeuchtete Luft strömt nun durch den Luftführungsraum 24 zur ringförmigen Öffnung 38 des dritten Luftkanals 23. Über den dritten Luftkanal 23 und die Austrittsöffnung 4 wird die befeuchtete Luft aus dem oberen Gehäuseteil 2 nach oben ausgeblasen und an die Umgebungsluft abgegeben.

Durch das Wasser, welches über die Befeuchtungsmatte 9 an die Luft abgegeben und fortwährend aus der ringförmigen Wasserwanne 32 des Wasserbehälters 7 abgesaugt wird, sinkt der Wasserstand im Wasserbehälter 7 und das Trägerelement 8 mit der Befeuchtungsmatte 9 und der Abdeckhaube 21 bewegt sich mit dem absinkenden Wasserniveau nach unten. Da sich dabei auch das mit der Abdeckhaube 21 verbundene Verschlusselement 22 nach unten bewegt, wird die zentrale Öffnung 19 im Eingusstrichter 18 freigegeben und die befeuchtete Luft kann nun auch über diese Öffnung 19 ausgeblasen werden. Im dargestellten Beispiel ist das Verschlusselement 22 zapfenförmig ausgebildet und weist dabei eine Höhe auf, welche etwa der Höhendifferenz zwischen dem höchsten Wasserniveau 11 und dem tiefsten Wasserniveau 26 im Wasserbehälter 7 entspricht. Bei tiefstem Wasserniveau 26, d.h. wenn sich praktisch kein Wasser mehr im Wasserbehälter 7 befindet, liegt das Schwimmerelement 10 am Boden des Wasser-

behälters 7 auf und das zapfenförmige Verschlusselement 22 hat sich soweit nach unten verschoben, dass die zentrale Öffnung 19 des Eingusstrichters 18 vollständig freigegeben ist. Damit ist von aussen erkennbar, dass sich im Wasserbehälter 7 kein Wasser mehr befindet. Das Verschlusselement 22 dient erfindungsgemäss als Wasserstandsanzeige, wobei die Höhe des Wasserniveaus im Wasserbehälter 7 über die Position des Verschlusselementes 22 im Eingusstrichter 18 erkennbar ist.

Fig. 2 zeigt das gleiche Gerät wie in Fig. 1, wobei jedoch im Wasserbehälter 7 kein Wasser vorhanden ist, bzw. das Wasser das tiefste Wasserniveau 26 aufweist. Bei tiefstem Wasserniveau 26 befindet sich auch das Trägerelement 8 mit der Befeuchtungsmatte 9, dem Schwimmerelement 10 und der Abdeckhaube 21 in Richtung der Zentralachse 12 gesehen in seiner untersten Position. Das zapfenförmige Verschlusselement 22 befindet sich ebenfalls in der untersten Position und die zentrale Öffnung 19 am Eingusstrichter 18 ist vollständig freigegeben. Die ringförmige Wasserwanne 32 im Wasserbehälter 7 kann wieder aufgefüllt werden, indem Wasser direkt durch den Eingusstrichter 18 eingegossen wird. Das in den Eingusstrichter 18 eingegossene Wasser läuft dann durch die zentrale Öffnungen 19 und über die Abdeckhaube 21 nach unten und fliesst über einen Führungsrand 25 an der Abdeckhaube 21 in die ringförmige Wasserwanne 32. Der Führungsrand 25 an der Abdeckhaube 21 ist dabei so ausgebildet, dass das Wasser auch über die äussere Oberfläche der Befeuchtungsmatte 9 fliesst und diese befeuchtet. Mit dem Einfliessen von Wasser in die ringförmige Wasserwanne 32 des Wasserbehälters 7 steigt das Wasserniveau wieder an und mittels des Schwimmerelementes 10 wird das Trägerelement 8 mit der Befeuchtungsmatte 9 und der Abdeckhaube 21 in Richtung der Zentralachse wieder nach oben geschoben bis das höchste Wasserniveau 11 wieder erreicht ist. Bei Erreichen des höchsten Wasserniveaus 11 verschliesst das zapfenförmige Verschlusselement 22 die zentrale Öffnung 19 am Eingusstrichter 18 und zusätzlich eingegossenes Wasser staut sich im Eingusstrichter 18. Damit ist leicht erkennbar, dass der Wasserbehälter 7 gefüllt ist und gleichzeitig wird ein Überfüllen des Wasserbehälters 7 verhindert. Ein hoher Füllstand im Wasserbehälter 7 kann aber bereits vorher er-

kannt werden, da das Wasserniveau durch die Position des Verschlusselementes 22 im Eingusstrichter 18 erkennbar ist. Am Aussenmantel des Verschlusselementes 22 ist ein nicht dargestellter, farbiger Anzeigering angebracht, welcher den maximalen Füllstand anzeigt. Eine zusätzliche Wasserstandsanzeige ist nicht notwendig. Während des Eingiessens von Wasser durch den Eingusstrichter 18 verhindert der innere Spritzschutzmantel 37 im oberen Gehäuseteil 2, dass Spritzwasser an den äusseren Mantel 36 gelangt und über die Verbindungsstelle 27 aus dem Gehäuse austritt oder zwischen dem äusseren Mantel 36 und dem Aussenmantel 33 des Wasserbehälters 7 in den Innenraum des unteren Gehäuseteiles 1 fliesst. Der Spritzschutzmantel 37 leitet das eingegossene Wasser zwingend in die ringförmige Wasserwanne 32 des Wasserbehälters 7. Dadurch wird sichergestellt, dass allfällige Einbauelemente, z.B. elektrische Bauteile (nicht dargestellt), im Innenraum des unteren Gehäuseteiles 1 nicht mit Wasser in Kontakt geraten.

Beim dargestellten Luftbefeuchter sind alle schweren Bauteile wie Antriebsmotor 6 mit Gebläse 5 und der Wasserbehälter 7 im unteren Gehäuseteil 1 angeordnet, wodurch der Schwerpunkt tief liegt. Dies insbesondere bei gefülltem Wasserbehälter 7. Dadurch wird die Gefahr des Umkippens des Gerätes reduziert. Da der Wasserbehälter 7 als einzelnes Bauteil ausgebildet ist, kann dieser in einfacher Weise aus dem Gerät entnommen und leicht gereinigt werden. Dazu wird zuerst das obere Gehäuseteil 2 abgehoben und dann das Trägerelement 8. Auch das Trägerelement 8 mit dem Schwimmerelement 10 und der Abdeckhaube 21 lässt sich leicht aus dem Gerät entnehmen und reinigen. Die Abdeckhaube 21 ist über Bajonettverschluss-Verbindungen mit dem Trägerelement 8 lösbar verbunden, so dass auch die Befeuchtungsmatte 9 leicht ausgewechselt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Luftbefeuchter mit einem mindestens zweiteiligen Gehäuse, wobei das Gehäuse eine Eintrittsöffnung (3) und eine Austrittsöffnung (4) für einen Luftstrom aufweist, einem Gebläse (5) mit einem Antriebsmotor (6), einem Wasserbehälter (7) und einem Trägerelement (8) mit einer Befeuchtungsmatte (9), wobei das Trägerelement (8) mit einem Schwimmerelement (10) verbunden ist, welches in den Wasserbehälter (7) eintaucht und wobei der Wasserbehälter (7) in einem unteren Gehäuseteil (1) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass in Richtung einer vertikalen Zentralachse (12) ein oberes Gehäuseteil (2) und ein unteres Gehäuseteil (1) vorhanden sind, im Bodenbereich (13) des unteren Gehäuseteiles (1) die Eintrittsöffnung (3) für den Luftstrom und an einem oberen Endbereich (14) des oberen Gehäuseteiles (2) die Austrittsöffnung (4) für den befeuchteten Luftstrom vorhanden sind, im unteren Gehäuseteil (1) anschliessend an die Eintrittsöffnung (3) und konzentrisch zur vertikalen Zentralachse (12) ein erster Luftkanal (15) gebildet ist und in diesem ersten Luftkanal (15) das Gebläse (5) angeordnet ist.

2. Luftbefeuchter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Luftkanal (15) durch den Wasserbehälter (7) hindurch geführt ist und der Wasserbehälter (7) konzentrisch um diesen ersten Luftkanal (15) angeordnet ist.

3. Luftbefeuchter nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Richtung der Zentralachse (12) über dem Wasserbehälter (7) das Trägerelement (8) mit der Befeuchtungsmatte (9) angeordnet ist, wobei mindestens ein unterer Teilbereich (16) des Trägerelementes (8) den oberen Bereich des ersten Luftkanals (15) und einer inneren Wandung (17) des Wasserbehälters (7) umschliesst und dieses Trägerelement (8) mit der Befeuchtungsmatte (9) in Richtung der Zentralachse (12) verschiebbar ist.

4. Luftbefeuchter nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereiche der Austrittsöffnung (4) für den Luftstrom am oberen Endbereich (14) des oberen Gehäuseteiles (2) ein Eingusstrichter (18) für das Wasser mit einer zentralen Öffnung (19) ausgebildet ist, welcher konzentrisch zur vertikalen Zentralachse (12) verläuft und dieser Trichter (18) einen zweiten Luftkanal (20) bildet.

5. Luftbefeuchter nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in Richtung der vertikalen Zentralachse (12) über dem Trägerelement (8) mit der Befeuchtungsmatte (9) eine Abdeckhaube (21) mit einem zentralen, nach oben gerichteten Verschlusselement (22) vorhanden ist, diese Abdeckhaube (21) in Richtung der Zentralachse (12) verschiebbar und mit dem Trägerelement (8) für die Befeuchtungsmatte (9) verbunden ist.

6. Luftbefeuchter nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftstrom im Wesentlichen vertikal von unten nach oben durch das Gehäuse (1, 2) des Luftbefeuchters geführt ist.

7. Luftbefeuchter nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Wasserbehälter (7) ein vom unteren Gehäuseteil (1) unabhängiges Bauteil ist, welches aus dem unteren Gehäuseteil (1) entfernbar ist.

8. Luftbefeuchter nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass am oberen Gehäuseteil (2) ein dritter, ringförmiger Luftkanal (23) ausgebildet ist und dieser dritte Luftkanal (23) einerseits mit einem um die Befeuchtungsmatte (9) angeordneten Luftführungsraum (24) und anderseits mit der Austrittsöffnung (4) am oberen Gehäuseteil (2) in Verbindung steht.

9. Luftbefeuchter nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuseteile (1, 2), der Wasserbehälter (7), das Gebläse (5), das Trägerelement (8), die Befeuchtungsmatte (9) sowie die Eintrittsöffnung (3) und die Austrittsöffnung (4) für die Luft und der Luftkanal (15), alle diese Teile konzentrisch um die zentrale Vertikalachse (12) angeordnet sind.

10. Luftbefeuchter nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (22) an der Abdeckhaube (21) die zentrale Öffnung des Eingusstrichters (18) am oberen Gehäuseteil (2) verschliesst, wenn sich das Schwimmerelement (10) und damit das Trägerelement (8) mit der Befeuchtungsmatte (9) in der Position des höchsten Wasserstandes (11) im Wasserbehälter (7) befindet.

11. Luftbefeuchter nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhaube (21) in radialer Richtung über die Befeuchtungsmatte (9) hinausragt und mit einem Führungsrand (25) für den Wasserstrom ausgestattet ist.

Fig. 1

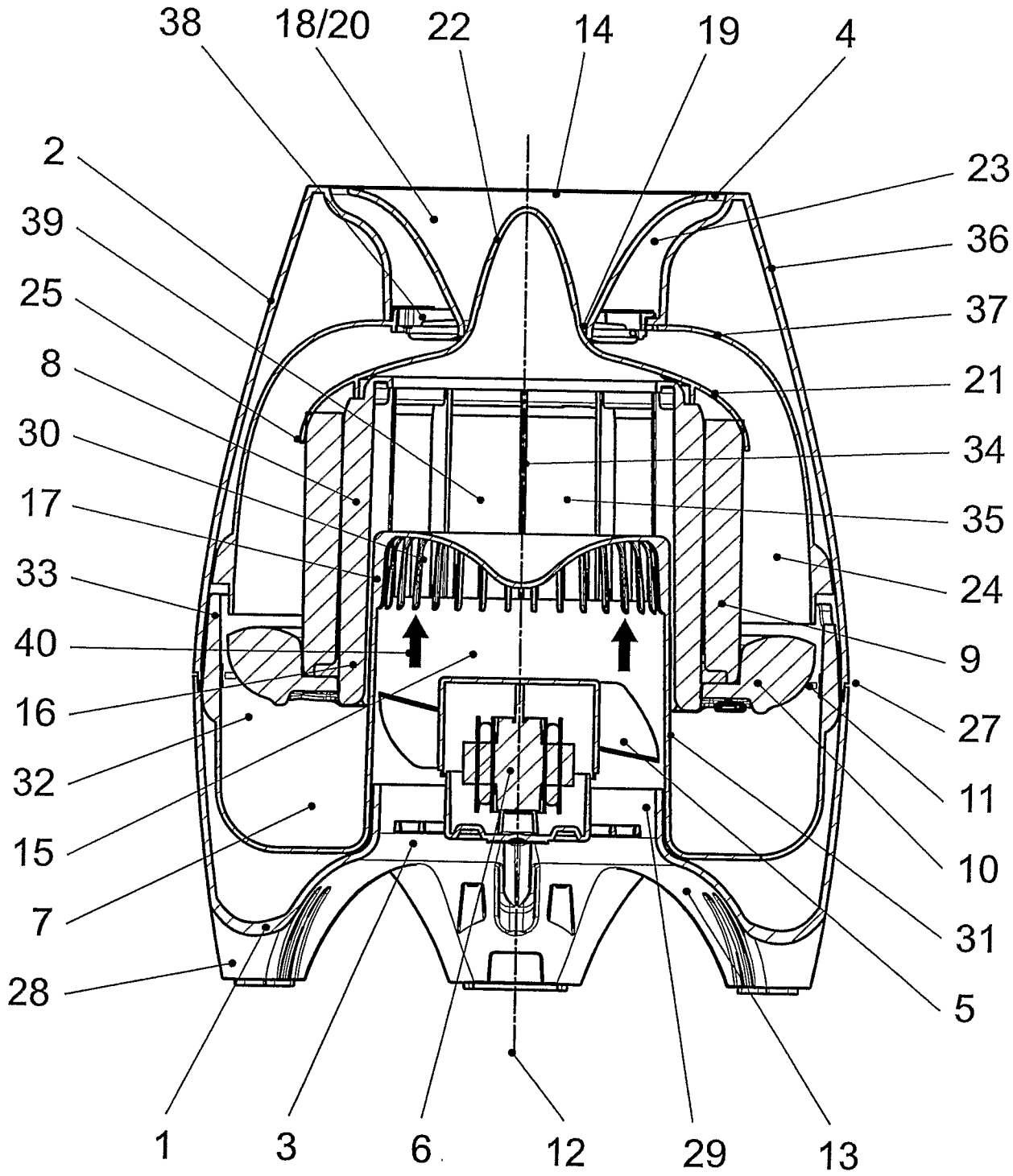
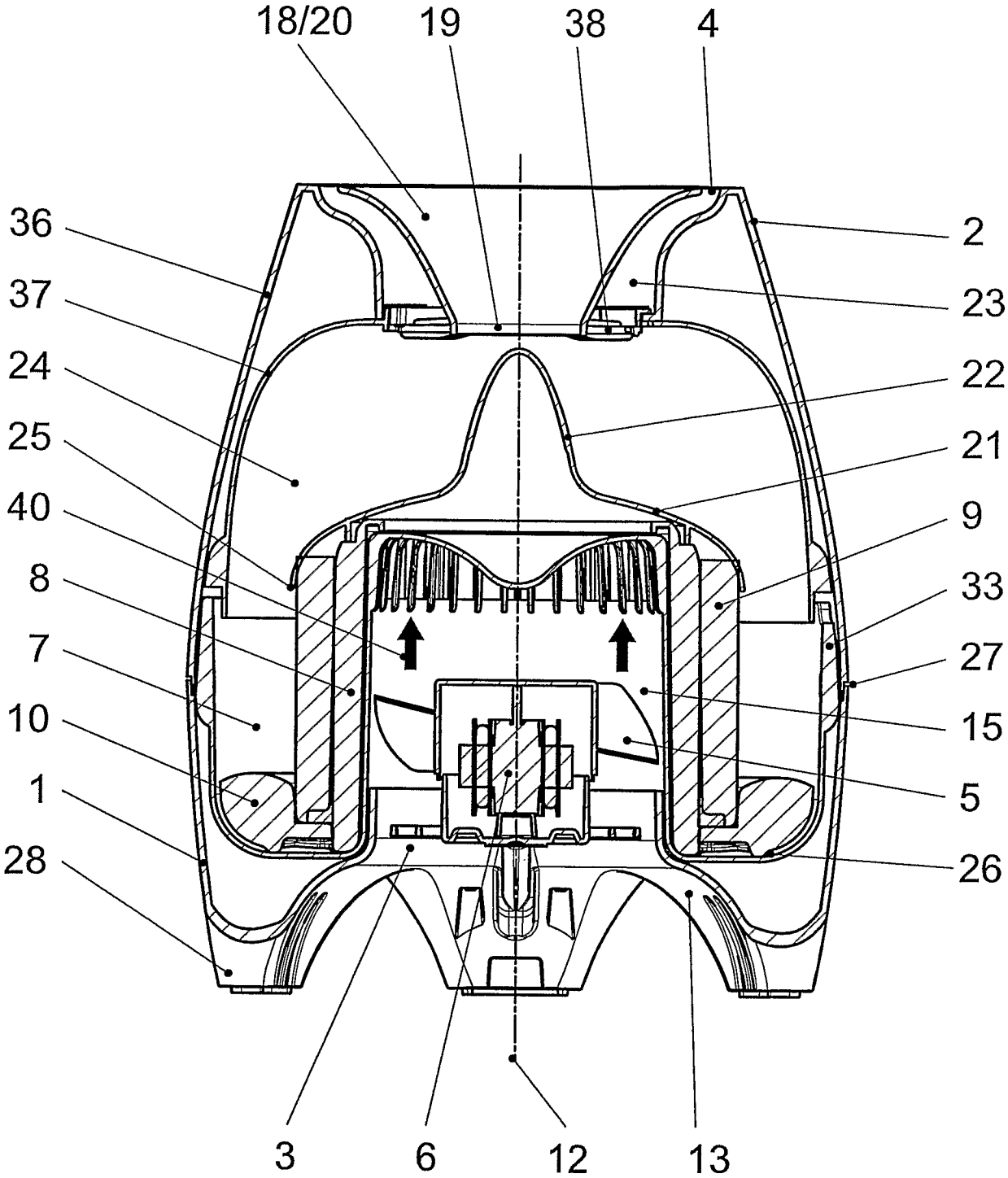

38
18/20
22
14
19
4
2
23
39
36
25
37
8
21
30
34
17
35
33
24
40
9
16
27
32
11
15
10
7
31
28
5
1
3
6
12
29
13

Fig. 2 2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2008/000468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F24F6/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	GB 1 129 558 A (MOULINEX SA) 9 October 1968 (1968-10-09) page 1, line 59 - page 2, line 118; figure 1	1-9,11 10
Y	DE 86 13 923 U1 (PLASTON AG KUNSTSTOFFWERKE HANS FREI & SOEHNE, WIDNAU, CH) 3 July 1986 (1986-07-03) page 2 - page 5; figure 1	1-9,11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 Januar 2009	13/02/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Decking, Oliver

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/CH2008/000468

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1129558 A	09-10-1968	BE 683272 A	01-12-1966
		FR 1448960 A	18-03-1966
DE 8613923 U1	03-07-1986	CH 669251 A5	28-02-1989
		DE 3617304 A1	22-10-1987
		US 4698188 A	06-10-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2008/000468

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F24F6/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F24F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	GB 1 129 558 A (MOULINEX SA) 9. Oktober 1968 (1968-10-09) Seite 1, Zeile 59 - Seite 2, Zeile 118; Abbildung 1	1-9,11 10
Y	DE 86 13 923 U1 (PLASTON AG KUNSTSTOFFWERKE HANS FREI & SOEHNE, WIDNAU, CH) 3. Juli 1986 (1986-07-03) Seite 2 - Seite 5; Abbildung 1	1-9,11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. Januar 2009	13/02/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Decking, Oliver

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2008/000468

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1129558 A	09-10-1968	BE 683272 A	01-12-1966
		FR 1448960 A	18-03-1966
DE 8613923 U1	03-07-1986	CH 669251 A5	28-02-1989
		DE 3617304 A1	22-10-1987
		US 4698188 A	06-10-1987