

(19)



(11)

EP 2 604 162 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
A47K 10/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009857.1**

(22) Anmeldetag: **14.12.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Fischbach, Nadine**
 37269 Eschwege (DE)
• **Meywirth, Mike**
 36205 Sontra (DE)
• **Rannio, Marc**
 37276 Meinhard (DE)
• **Karthaus, Michael**
 37284 Waldkappel (DE)

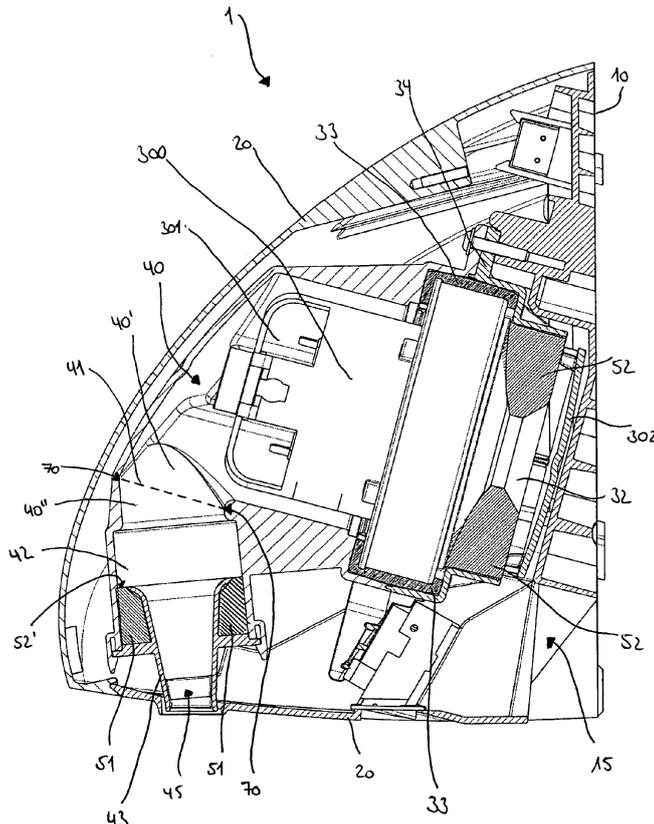
(71) Anmelder: **Stiebel Eltron GmbH & Co. KG**
37603 Holzminden (DE)

(54) Elektrischer Händetrockner

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Händetrockner (1) mit einem mittels eines elektrischen Motors (30) angetriebenen Lüfter und mit einem Luftkanal (40) zum Leiten des Luftstroms vom Lüfter zu einer Luftaus-

trittsdüse (43). Der Händetrockner (1) weist mindestens zwei der folgenden Dämpfer (33, 52, 41, 42, 51) auf: einen Luftschalldämpfer (51, 52), einen Körperschalldämpfer (33), einen Knick (41) im Luftkanal (40) und eine Kammer (42) im Bereich des Luftkanals (40).

Figur 6



EP 2 604 162 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Händetrockner mit einem mittels eines elektrischen Motors angetriebenen Lüfter und mit einem Luftkanal zum Leiten des Luftstroms vom Motor zu einer Luftaustrittsdüse.

[0002] Aus der DE 101 14 473 B4 geht ein elektrischer Händetrockner hervor mit einem elektrischen Heizkörper zur Erwärmung eines Luftstroms, der von einem mittels eines elektrischen Motors angetriebenen Lüfter erzeugt wird. Der Lüfter wird mit einer Drehzahl von über 2500 Upm angetrieben.

[0003] Die US 7,039,301 beschreibt einen Händetrockner mit einem Motor, der einen Luftstrom von mindestens 18.000 linear feet pro Minute erzeugt. Weiterhin ist ein Heizkörper vorgesehen, der die ausströmende Luft erwärmt. Der Luftstrom wird so zu einer Wand geleitet, dass das Wasser vom Benutzer weg geblasen wird.

[0004] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Händetrockner mit einem Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit vorzusehen, der einen kostengünstigen Aufbau aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Danach weist der Händetrockner mindestens zwei der folgenden Dämpfer auf: einen Luftschalldämpfer, einen Körperschalldämpfer, einen Knick im Luftkanal und eine Kammer im Bereich des Luftkanals.

[0007] Die Erfindung betrifft den Gedanken, die Geräusche, die bedingt durch die hohe Geschwindigkeit des Luftstroms sowohl im Bereich des Luftkanals als auch durch die Motorgeräusche entstehen können, zu reduzieren. Erfindungsgemäß werden wenigstens zwei Dämpfer verwendet, wobei die Geräusche weiter gemindert werden, wenn weitere oder alle Dämpfer verwendet werden.

[0008] Durch den Luftschalldämpfer ist erreicht, dass Luftschall, der durch die hohe Geschwindigkeit des Luftstroms auftritt, reduziert wird.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Motor geeignet, gemessen im Bereich der Luftaustrittsdüse einen Luftstrom mit einer Luftgeschwindigkeit von mindestens 80 m/s zu erzeugen,

[0010] Vorzugsweise ist als Luftschalldämpfer ein Schalldämpfer im Luftausblasbereich angeordnet. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Schalldämpfer in Form eines Schallpads im Bereich der Luftaustrittsdüse vorgesehen. Vorzugsweise umschließt der Schalldämpfer die Luftaustrittsdüse vollständig. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung überragt der Schalldämpfer wenigstens teilweise einen Rand der Luftaustrittsdüse, damit der Schall auf den Schall auftreffen kann und dort absorbiert wird.

[0011] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist als Luftschalldämpfer ein Schalldämpfer im Luftansaugbereich angeordnet. Hierdurch ist der Schall, der durch die Ansaugung der Luft entsteht, reduziert. Vorzugsweise ist der Schalldämpfer zwischen einem Gebläsegehäuse,

das zumindest ein Lüfterrad und den Motor umfasst, und einem Luftansauggitter im Bereich der Rückwand des Händetrockners angeordnet.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Schalldämpfer als Schallpad an einer Rückwand des Händetrockners zugewandten Seite am Gebläsegehäuse anliegt. In dieser Position wird nicht nur der Luftschall gedämpft, sondern gleichzeitig auch der beim Betrieb des Händetrockners entstehenden Motorgeräusche.

[0013] Vorzugsweise besteht das Schallpad aus einem Melaminharzschaum mit einer Dichte von vorzugsweise 8-11 kg/m³. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Schallpad einen Schallabsorptionsgrad von $\geq 80\%$ auf. Durch diese Eigenschaften werden Geräusche gemindert. Gleichzeitig ist Melaminharzschaum brandsicher.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist als Körperschalldämpfer zwischen dem Gebläsegehäuse und einer Befestigung des Gebläsegehäuses eine Halterung angeordnet, die vorzugsweise federnde und/oder elastische Anteile aufweist. Durch die federnden Anteile der Halterung werden Schwingungen, die beim Betrieb des Händetrockners im Bereich des Gebläsegehäuses entstehen, abgefangen, so dass sich die Schwingungen möglichst nicht auf andere Bauteile wie beispielsweise die Rückwand, an der das Gebläsegehäuse vorzugsweise befestigt ist, übertragen. Durch diese Schwingungsentkopplung werden Geräusche reduziert.

[0015] Vorzugsweise ist die Halterung als elastischer Ring ausgebildet, der das Gebläsegehäuse wenigstens teilweise umgibt. Der Ring kann dabei kreisrund, oval, quadratisch, rechteckig oder dreieckig sein oder eine andere Form aufweisen.

[0016] Vorzugsweise sitzt der Ring auf dem Gebläsegehäuse auf und wird wenigstens teilweise von der Befestigung des Gebläsegehäuses umschlossen. Hierdurch ist zum einen erreicht, dass Schwingungen des Gebläsegehäuses nicht auf die Befestigung und damit auch auf weitere Bauteile übertragen werden. Gleichzeitig übernimmt der Ring eine Dichtfunktion, indem mittels des Rings die Saugseite des Gebläses zur Druckseite abgedichtet wird, so dass keine Luft hindurch tritt.

[0017] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Ring wenigstens eine Ausnehmung auf, über die Anschlusslitzen des Motors führbar sind. Hierdurch ist erreicht, dass Anschlusslitzen aus dem Gebläsegehäuse heraus zu einer Anschlussklemme geführt werden, ohne dass die Dichtfunktion des Rings beeinträchtigt wird.

[0018] Vorzugsweise ist im Bereich der Ausnehmung wenigstens eine Rippe angeordnet, wobei die Rippe dazu geeignet ist, sich wenigstens teilweise abdichtend um die Anschlusslitzen zu legen. Auch hierdurch wird die Dichtfunktion des Rings gewahrt, da durch diese Rippen im Bereich der Litzendurchführung keine Lücken entstehen können, die Luft entweichen lassen.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfin-

dung bestehen die Rippen aus einem elastischen Material, so dass sie geeignet sind, sich den Konturen der Anschlusslizen anzupassen.

[0020] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist der Ring weitere Rippen auf, wodurch er geeignet ist, sich der Kontur des Gebläsegehäuses zur Verbesserung der Dichteigenschaften anzupassen. Ebenso bilden die Rippen Auflagepunkte des Rings. Dadurch, dass der Ring lediglich im Bereich der Auflagepunkte und nicht vollflächig am Gebläsegehäuse anliegt, ist eine Federwirkung des Rings erreicht. Vorzugsweise dienen die Rippen gleichzeitig als Verdrehenschutz und der Erleichterung bei der Montage.

[0021] Als weiterer Dämpfer ist ein Knick im Luftkanal vorgesehen. Durch diesen Knick werden Luftgeräusche reduziert.

[0022] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Luftkanal in Richtung der Rückwand abgelenkt. Hierdurch ist erreicht, dass Wasser, das während des Betriebs des Händetrockners von den Händen eines Benutzers abgeblasen wird, zur Wand hin und nicht in Richtung des Benutzers geleitet wird, was den Komfort verbessert. Vorzugsweise beträgt die Neigung im Bereich der Luftaustrittsdüse maximal 12°, vorzugsweise 5-9°, insbesondere 7°.

[0023] Vorzugsweise bildet dieser Knick einen Übergangsbereich zwischen einem ersten Teilluftkanal und einem zweiten Teilluftkanal, wobei der erste Teilluftkanal einen größeren Durchmesser aufweist als der zweite Teilluftkanal. Es hat sich gezeigt, dass hierdurch Geräusche reduziert werden.

[0024] Bevorzugt erfolgt die Abknickung des Luftkanals zumindest innenseitig nicht über scharfe Kanten, sondern über Rundungen und Radien. Diese verhindern Verwirbelungen und somit Strömungsgeräusche. Gleichzeitig reduziert sich der Strömungswiderstand. Somit werden Strömungsverluste reduziert.

[0025] Die Kammer im Bereich des Luftkanals ver gleichmäßig die Luftströmung, wodurch Verwirbelungen und damit Strömungsgeräusche reduziert werden.

[0026] Vorzugsweise ist die Kammer zwischen Luftkanal und Luftaustrittsdüse angeordnet, wobei die Kammer einen Raum bildet, der eine größere Querschnittsfläche, insbesondere einen größeren Durchmesser aufweist als die Luftaustrittsdüse. Hierdurch ist erreicht, dass der Luftstrom ver gleichmäßig wird, bevor er in die Luftaustrittsdüse eintritt. Dies verbessert zum einen die Einströmung der Luft in die Düse, indem ein gleichmäßiger Luftstrom entsteht. Zum anderen werden auch an dieser Stelle die Strömungsgeräusche weiter reduziert.

[0027] Dieser Effekt wird dadurch verstärkt, dass vorzugsweise die Kammer eine größere Querschnittsfläche, insbesondere einen größeren Durchmesser aufweist als der zweite Teilluftkanal.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Luftaustrittsdüse trichterförmig ausgebildet. Diese trichterförmige Düse ermöglicht eine Beschleunigung der Luft und eine gute Geschwindigkeits-

zunahme bei minimalem Druckverlust. Zudem wird der Luftstrom durch die Trichterform gebündelt, so dass eine große Wurfweite des Luftstroms erreicht ist.

[0029] Vorzugsweise weisen der Motor, der Luftkanal, die Kammer und/oder die Luftaustrittsdüse unterschiedliche Eigenfrequenzen auf, damit sich Schwingungen nicht vom einen auf das in Luftführungsrichtung nächste Bauteil übertragen, so dass der auftretende Körperschall durch diese Maßnahme gedämpft ist. Somit weist vorzugsweise wenigstens der Motor eine andere Eigenfrequenz auf als der Luftkanal, der Luftkanal wiederum eine andere Eigenfrequenz als die Kammer und/oder die Kammer eine andere Eigenfrequenz als die Luftaustrittsdüse.

[0030] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der erste Teilluftkanal eine andere Eigenfrequenz auf als der zweite Teilluftkanal, so dass der Körperschall weiter gedämpft ist.

[0031] Um eine zusätzlich Geräuschreduzierung zu erreichen, erfolgt die Ansaugung der Luft seitlich zum Gebläse durch entsprechende Öffnungen im Bereich eines Deckels, der beabstandet zu einer Luftansaugung vor dem Gebläsegehäuse gelagert ist. Im Gegensatz zu einer frontalen Ansaugung sind die Geräusche bei dieser seitlichen Ansaugung geringer.

[0032] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen wenigstens die Rückwand, der Luftkanal und/oder das Gebläsegehäuse wenigstens eine Rippe zur Versteifung auf. Hierdurch ist erreicht, dass die Schwingungsanregung der einzelnen Bauteile, z.B. Resonanzerscheinungen, beim Betrieb des Händetrockners reduziert sind, was zu einer weiteren Geräuschreduzierung führt.

[0033] Um einen Luftstrom mit einer hohen Geschwindigkeit zu erzeugen, ist als Motor vorzugsweise ein Motor mit einer Drehzahl von mindestens 15.000 min⁻¹, vorzugsweise 20.000 bis 30.000 min⁻¹, insbesondere ca. 28.000 min⁻¹ verwendet.

[0034] Vorzugsweise ist ein herkömmlicher Staubsaugermotor verwendet.

[0035] Der Motor weist vorzugsweise eine Leistungsaufnahme von 800 bis 1200 W, vorzugsweise 900 bis 1100 W, insbesondere ca. 950 bis 1000 W auf und erreicht eine Luftleistung von 40 bis 70 l/s, vorzugsweise 50 bis 60 l/s, insbesondere ca. 53 l/s.

[0036] Erfindungsgemäß ist der Motor geeignet, einen Luftstrom mit einer Luftgeschwindigkeit gemessen an der Luftaustrittsdüse von mindestens 80 m/s zu erzeugen. Vorzugsweise erzeugt es eine Luftgeschwindigkeit von 90 bis 110 m/s, insbesondere von ca. 93 bis 96 m/s.

[0037] Vorzugsweise wird mit Hilfe der Luft der Motor gekühlt, der beim Betrieb des Händetrockners Wärme entwickelt. Hierdurch erwärmt sich der Luftstrom.

[0038] Zusätzliche Wärme entsteht durch die Verdichtung der Luft bedingt durch den hohen Druck, der beim Betrieb des Händetrockners entsteht. Diese Wärme wird vorzugsweise zur Erwärmung des Luftstroms genutzt.

[0039] Vorzugsweise weist der Händetrockner daher

keinen zusätzlichen Heizkörper zur Erwärmung der Luft auf.

[0040] Die Temperatur der Luft im Bereich der Luftaustrittsdüse beträgt durch die Kühlung des Motors dabei vorzugsweise 30 bis 50°C, insbesondere 35 bis 45°C, vorzugsweise ca. 40°C.

[0041] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist ein zusätzlicher Heizkörper vorgesehen, der die Luft weiter erwärmt.

[0042] Die Luftaustrittsdüse weist vorzugsweise wenigstens teilweise Stege in ihrem Öffnungsbereich auf. Diese Stege dienen der Sicherheit des Geräts verhindern, dass Benutzer Gegenstände von außen durch die Düse in den Händetrockner einführen und das Gerät so beschädigen.

[0043] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist an einer Unterseite des Händetrockners eine Lichtquelle, vorzugsweise wenigstens eine LED-Leuchte, zur Beleuchtung eines Raums im Bereich der Luftaustrittsdüse.

[0044] Vorzugsweise besteht die Lichtquelle aus einer Reihe kleinerer LED-Lampen.

[0045] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Lichtquelle lediglich während eines Trocknungsvorgangs des Händetrockners angeschaltet.

[0046] In der Zeichnung zeigen

- Figur 1 eine rückseitige Ansicht einer Rückwand in einem Ausführungsbeispiel.
- Figur 2 eine Innenansicht einer Kappe in einem Ausführungsbeispiel
- Figur 3 eine vergrößerte Ansicht einer Schutzleiterverbindung in einem Ausführungsbeispiel.
- Figur 4 eine Befestigung von Kappe und Rückwand in einem Ausführungsbeispiel in einer Schnittansicht gezeigt
- Figur 5a eine Innenansicht der Rückwand in einem Ausführungsbeispiel mit eingebauter Luftführung in einer Frontansicht, Figur 5b in einer Schrägansicht.
- Figur 5b eine Innenansicht der Rückwand in einem Ausführungsbeispiel mit eingebauter Luftführung in einer Schrägansicht.
- Figur 6 einen Schnitt durch den Händetrockner in einem Ausführungsbeispiel
- Figur 7a eine Halterung in einem Ausführungsbeispiel in einer Schrägansicht
- Figur 7b eine Halterung in einem Ausführungsbeispiel in einer Frontansicht

[0047] Figur 1 zeigt die rückseitige Ansicht einer Rückwand 10 eines Händetrockners in einem Ausführungsbeispiel. Die Rückwand 10 weist Befestigungsbohrungen 11 zur Befestigung an einer Wand auf. Zunächst werden in die Wand zwei Schrauben angebracht, die in die Befestigungsbohrungen 11' der Rückwand 10 einrasten. Sodann wird die Rückwand 10 mit zwei weiteren Schrauben in den Befestigungsbohrungen 11" an der Wand fixiert. Leitungen, mit denen der Händetrockner an das Stromnetz angeschlossen wird, werden durch die Leitungseinführung 12 in das Innere des Händetrockners geführt. Weiterhin weist die Rückwand 10 verschiedene Gitter 14 mit Rippen 140 auf. Die Rippen 140 dienen der Versteifung der Rückwand 10. Die Rippen 140 verhindern dabei, dass die Rückwand 10 beim Betrieb des Händetrockners schwingt und erreichen somit eine Geräuschreduzierung. Vorzugsweise sind die Zwischenräume 141 zwischen den Rippen 140 geschlossen, so dass ein Eindringen von Spritzwasser in den Händetrockner vermieden ist. Weiterhin ist ein Luftansauggitter 15 vorgesehen, durch das Umgebungsluft in den Händetrockner eingesogen wird. Vorzugsweise ist das Luftansauggitter 15 gegenüber der Rückwand 10 zurückgesetzt, so dass ein Eindringen und damit ein Ansaugen von Spritzwasser vermieden ist.

[0048] In Figur 2 ist die Innenansicht einer Kappe 20 in einem Ausführungsbeispiel gezeigt. Die Kappe weist Befestigungen 21 zur Fixierung an der Rückwand auf. Erfindungsgemäß wird die Kappe an den Halterungen 21' in die Rückwand eingehängt und mittels des Verschlusses 21" mit der Rückwand verbunden. Weiterhin weist die Kappe 20 eine Nut 22 auf, in die nicht näher dargestellte Zähne der Rückwand zur Verbindung von Kappe 20 und Rückwand einrasten. Weiterhin ist an der Kappe 20 ein zweiter Kontakt 23 vorgesehen, der mit einem ersten Kontakt der Rückwand zur Herstellung einer Schutzleiterverbindung in Verbindung steht.

[0049] Figur 3 zeigt eine vergrößerte Ansicht einer Schutzleiterverbindung zwischen Kappe 20 und Rückwand 10 in einem Ausführungsbeispiel. Die Rückwand 10 weist einen ersten Kontakt 13 auf. Dieser erste Kontakt 13 ist mit einem nicht näher dargestellten Erdungskabel verbunden. Das Erdungskabel wird dabei an der Zunge 130 befestigt. Der erste Kontakt 13 ist federnd ausgebildet, in diesem Ausführungsbeispiel in Form einer Klammer. Die Kappe 20 besteht aus Metall und weist einen zweiten Kontakt 23 auf, der ebenfalls metallisch ist, in diesem Ausführungsbeispiel in Form eines Schwerkes. Werden Kappe 20 und Rückwand 10 aufeinander gesetzt und miteinander verbunden, übt der erste Kontakt 13 eine Federkraft auf den zweiten Kontakt 23 aus. Dabei taucht der zweite Kontakt 23 in den ersten Kontakt 13 ein. Durch die Federkraft wird der erste Kontakt 13 an den zweiten Kontakt 23 angedrückt. Durch diese Verbindung und die Verbindung des ersten Kontakts mit dem Schutzleiter ist erreicht, dass die Kappe 20 mit dem Schutzleiter elektrisch leitend verbunden und damit geerdet ist.

[0050] In Figur 4 ist die Befestigung von Kappe 20 und Rückwand 10 in einem Ausführungsbeispiel in einer Schnittansicht gezeigt. Eine Schraube 21' an der Kappe 20 ist über eine Schiebemutter 11' mit der Rückwand 10 verbunden. Durch Herausdrehen eines Schraubenkopfs der Schraube 21' wandert dieser in eine nicht näher dargestellte Bohrung in der Kappe 20 und verbindet sie mit der Rückwand 10. Damit sind Rückwand 10 und Kappe 20 fest miteinander verbunden.

[0051] Figur 5 zeigt die Innenansicht der Rückwand 10 in einem Ausführungsbeispiel mit eingebauter Luftführung. Die Rückwand 10 weist einen teilweise umlaufenden Rand 16 auf. Dieser Rand 16 verhindert, dass Tropf- oder Spritzwasser in den Innenraum des Händetrockners eindringt. Weiterhin ist an der Rückwand 10 ein erster Kontakt zur Erdung der nicht dargestellten Kappe vorgesehen, der über eine Zunge 130 mit einem Schutzleiter verbindbar ist. Außerdem sind Halterungen 11 zur Befestigung der Rückwand 10 mit der Kappe sowie eine Leitungseinführung 12 vorgesehen. An der Rückwand 10 ist ein Gebläsegehäuse 300 mittels einer Befestigung 34 befestigt, in dem sich ein nicht näher dargestelltes Gebläse mit einem Lüfter und dem Motor befindet. An dem Gebläsegehäuse 300 ist ein Luftkanal 40 angeordnet. Der Lüfter befördert Umgebungsluft mittels des Motors 30 von außen über den Luftkanal 40 und eine Kammer 42 zu einer Düse 43, die die Luft zu einem Luftausblasbereich 45 führt. Die Kammer 42 wirkt dabei als Dämpfer. Dort wird die Luftströmung beruhigt und gleichmäßig, bevor sie in die Düse 42 strömt. Figur 5a zeigt dabei die Rückwand 10 in einer Frontansicht, Figur 5b in einer Schrägansicht.

[0052] Figur 6 zeigt einen Schnitt durch den Händetrockner 1 in einem Ausführungsbeispiel. Der Händetrockner 1 weist eine Rückwand 10 und eine Kappe 20 auf, die an der Rückwand 10 befestigt ist. Die Rückwand 10 weist ein Luftansauggitter 15 zur Ansaugung von Umgebungsluft auf. Das Luftansauggitter 15 ist seitlich unterhalb eines Gebläsegehäuses 300 angeordnet. Hierdurch ist erreicht, dass die Umgebungsluft nicht frontal zum Gebläsegehäuse 300 angesaugt wird, wodurch eine Geräuschreduzierung erreicht ist. Ebenfalls ist ein Deckel 302 vorgesehen, der im Bereich des Luftansaugbereichs 32 zum Gebläsegehäuse 300 beabstandet angeordnet ist. Die angesaugte Luft wird unter den Deckel 302 geführt, so dass die angesaugte Luft nicht frontal auf den Luftansaugbereich trifft, was ebenfalls eine Geräuschentwicklung reduziert. Durch den Motor 30 wird die Luft über das Luftansauggitter 15 und den Luftansaugbereich 32 des Gebläsegehäuses 300 angesaugt und sodann durch einen Gebläseaustritt 301 in den Luftkanal 40 befördert. Von dort gelangt die Luft in über die Kammer 42 in die Luftaustrittsdüse 43 und wird von dort in den Luftaustrittsbereich 45 befördert. Die Luftaustrittsdüse 43 ist trichterförmig ausgebildet und gegenüber der Rückwand 10 leicht geneigt, so dass das Wasser, das im Luftaustrittsbereich 45 von den Händen eines Benutzers geblasen wird, zur Wand hin und vom Benutzer weg geleitet

wird. Im Händetrockner 1 sind verschiedene Dämpfer 33, 52, 41, 42, 51 zur Verringerung von Luft- und Körperschall und Luftverwirbelungen angeordnet. Am Gehäuse 300 des Gebläses 30 ist ein Schalldämpfer 52 in Form eines Schallpads angeordnet. Hierdurch wird nicht nur der Luftschall, der durch die Ansaugung der Luft entsteht, gedämpft. Ebenso sind auch der beim Betrieb des Händetrockners entstehenden Gebläsegeräusche reduziert. Zwischen einer Befestigung 34 des Gebläses 30 ist eine Halterung 33 angeordnet in Form eines flexiblen Rings, etwa aus Silikon, angeordnet. Hierdurch werden Schwingungen, die beim Betrieb des Händetrockners 1 im Bereich des Gebläses 30 entstehen, abgefangen, so dass sich die Schwingungen nicht auf andere Bauteile wie beispielsweise die Rückwand 10, an der das Gebläsegehäuse über die Befestigung 34 befestigt ist, übertragen. Durch diese Schwingungsentkopplung werden Geräusche reduziert. Der Ring 33 umgibt das Gebläsegehäuse 300 und wird von der Befestigung 34 des Gebläses 30 umschlossen. Hierdurch ist zum einen erreicht, dass Schwingungen des Gebläses 30 nicht auf die Befestigung 34 und damit auch auf weitere Bauteile übertragen werden. Gleichzeitig übernimmt der Ring 33 eine Dichtfunktion, indem mittels des Rings die Saugseite des Gebläses 30 zur Druckseite abgedichtet wird. Als weitere geräuschreduzierende Maßnahme ist innerhalb des Luftkanals 40 ein Knick 41 vorgesehen. Vorzugsweise bildet dieser Knick 41 einen Übergangsbereich zwischen einem ersten Teilluftkanal 40' und einem zweiten Teilluftkanal 40'', wobei der erste Teilluftkanal 40' einen größeren Durchmesser aufweist als der zweite Teilluftkanal 40''. Hierdurch werden Strömungsgeräusche verringert. Der Knick 41 des Luftkanals 40 wird mittels Radien 70 gebildet. Diese verhindern Verwirbelungen und somit Geräusche. Gleichzeitig reduziert sich der Strömungswiderstand. Somit werden Strömungsverluste reduziert. Zwischen dem Luftkanal 40 und der Luftaustrittsdüse 43 ist eine Kammer 42 vorgesehen. Diese Kammer 42 gleichmäßig die Luftströmung, wodurch Verwirbelungen und damit Strömungsgeräusche reduziert werden. Die Kammer 42 bildet dabei einen Raum, der einen größeren Durchmesser aufweist als die Luftaustrittsdüse 43. Hierdurch ist erreicht, dass der Luftstrom gleichmäßig wird, bevor er in die Luftaustrittsdüse 43 eintritt. Dies verbessert zum einen die Einströmung der Luft in die Düse, indem ein gleichmäßiger Luftstrom entsteht. Zum anderen werden auch an dieser Stelle die Strömungsgeräusche weiter reduziert. Dieser Effekt wird dadurch verstärkt, dass die Kammer 42 einen größeren Durchmesser aufweist als der zweite Teilluftkanal 40''. An der Luftaustrittsdüse 43 ist ein Schalldämpfer 51 angeordnet, der die Luftaustrittsdüse 43 wenigstens teilweise umschließt. Der Schalldämpfer 52 überragt dabei wenigstens teilweise einen Rand der Luftaustrittsdüse, damit der Schall eine 52' vorfindet, auf die er auftrifft, so dass der Schall dort absorbiert wird.

[0053] Figur 7 zeigt in einem Ausführungsbeispiel eine Halterung 33, die zwischen Gebläsegehäuse und Befestigung 34 angeordnet ist.

stigung des Gebläsegehäuses positionierbar ist. Die Halterung 33 weist die Form eines Rings auf. Ebenso weist die Halterung 33 Ausnehmungen 331 zur Durchführung von Anschlusslitzen auf. In den Ausnehmungen 330 sind Rippen 331 angeordnet, die geeignet sind, sich wenigstens teilweise abdichtend um die Anschlusslitzen zu legen. Weiterhin sind weitere Vorsprünge 332 und Nuten 333 zur Anpassung an die Konturen von Gebläsegehäuse und Befestigung, um eine optimale Dichtwirkung zu erzielen. Ebenso bilden die Rippen 331 Auflagepunkte der Halterung 33. Dadurch, dass die Halterung 33 lediglich im Bereich der Rippen 331 und nicht vollflächig am Gebläsegehäuse 300 anliegt, ist eine Federwirkung der Halterung 33 erreicht. Figur 7a zeigt die Halterung 33 in einer Schrägansicht, Figur 7b in einer Frontansicht.

Patentansprüche

1. Elektrischer Händetrockner (1) mit einem mittels eines elektrischen Motors (30) angetriebenen Lüfter und mit einem Luftkanal (40) zum Leiten des Luftstroms vom Lüfter zu einer Luftaustrittsdüse (43), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Händetrockner (1) mindestens zwei der folgenden Dämpfer (33, 52, 41, 42, 51) aufweist:
 - einen Luftschalldämpfer (51, 52),
 - einen Körperschalldämpfer (33),
 - einen Knick (41) im Luftkanal (40) und
 - eine Kammer (42) im Bereich des Luftkanals (40).
2. Elektrischer Händetrockner (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (30) geeignet ist, gemessen an der Luftaustrittsdüse (43) einen Luftstrom mit einer Luftgeschwindigkeit von mindestens 80 m/s zu erzeugen.
3. Elektrischer Händetrockner (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Luftschalldämpfer ein Schalldämpfer (52) im Luftausblasbereich (45) des Händetrockners (1) und/oder ein Schalldämpfer (51) in einem Luftansaugbereich (32) des Gebläses (30) angeordnet ist.
4. Elektrischer Händetrockner (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Körperschalldämpfer eine Halterung (33) zwischen einem Gehäuse (300) des Gebläses (30) und einer Befestigung (34) des Gebläses (30) angeordnet ist, die federnde Anteile aufweist.
5. Elektrischer Händetrockner (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (33) als elastischer Ring ausgebildet ist, der das Gebläsegehäuse (300) zumindest teilweise umgibt.
6. Elektrischer Händetrockner (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (33) wenigstens eine Ausnehmung (330) aufweist, über die Anschlusslitzen des Gebläses (30) führbar sind.
7. Elektrischer Händetrockner (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Ausnehmung (330) wenigstens eine Rippe (331) angeordnet ist, wobei die Rippe (331) dazu geeignet ist, sich wenigstens teilweise abdichtend um die Anschlusslitzen zu legen.
8. Elektrischer Händetrockner (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Rückwand (10), der Luftkanal (40) und/oder das Gebläsegehäuse (300) wenigstens eine Versteifungsrippe (140) aufweist.
9. Elektrischer Händetrockner (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Knick (41) im Luftkanal (40) einen Übergangsbereich bildet zwischen einem ersten Teilluftkanal (40') und einem zweiten Teilluftkanal (40''), wobei der erste Teilluftkanal (40') einen größeren Durchmesser aufweist als der zweite Teilluftkanal (40'').
10. Elektrischer Händetrockner (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (42) im Bereich des Luftkanals (40) zwischen dem Luftkanal (40) und der Austrittsdüse (43) einen Raum bildet, der einen größeren Durchmesser aufweist als die Luftaustrittsdüse (43).
11. Elektrischer Händetrockner (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (42) auch gegenüber dem zweiten Teilluftkanal (40'') einen größeren Durchmesser aufweist.
12. Elektrischer Händetrockner (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftaustrittsdüse (43) trichterförmig ausgebildet ist.

Figure 1

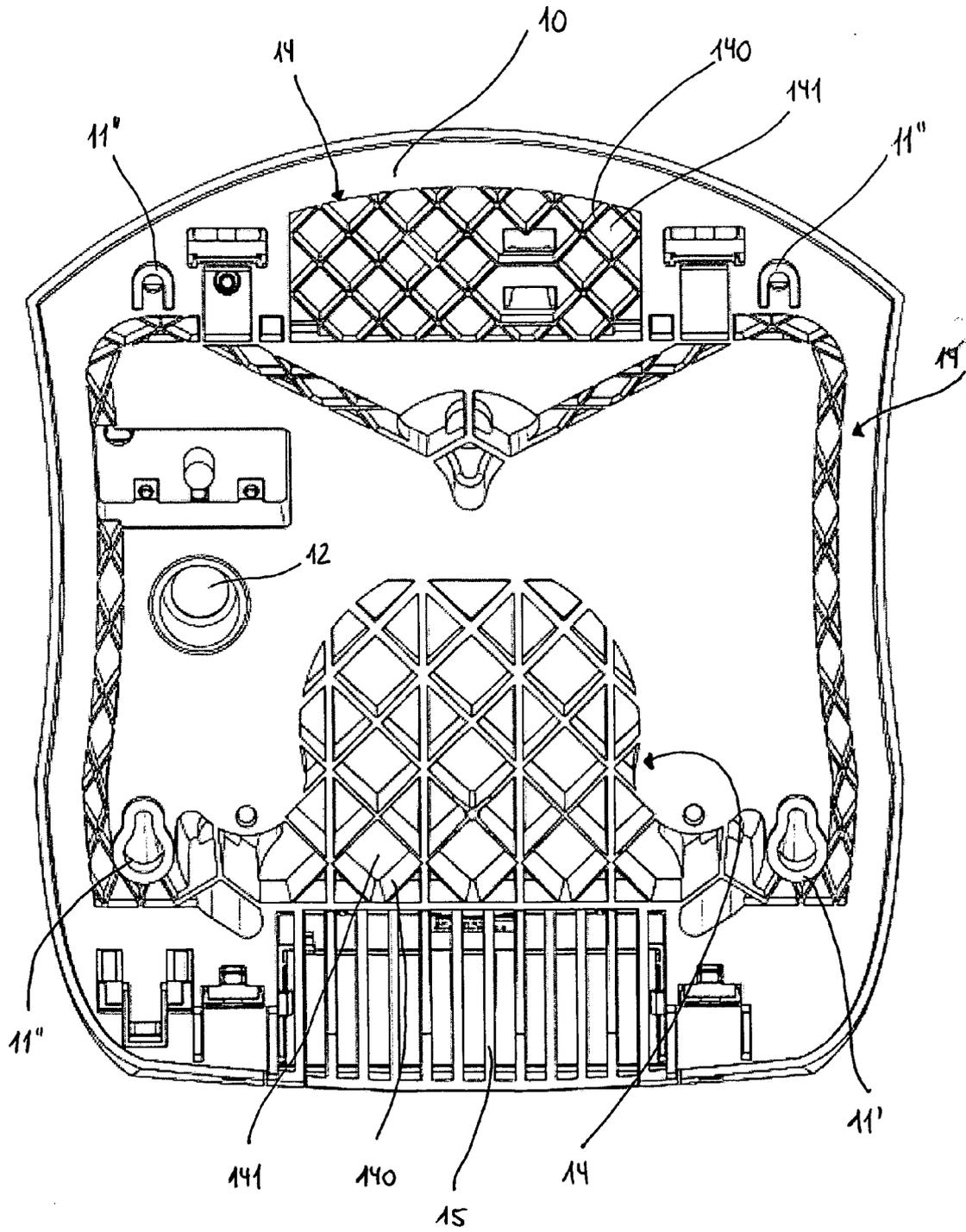
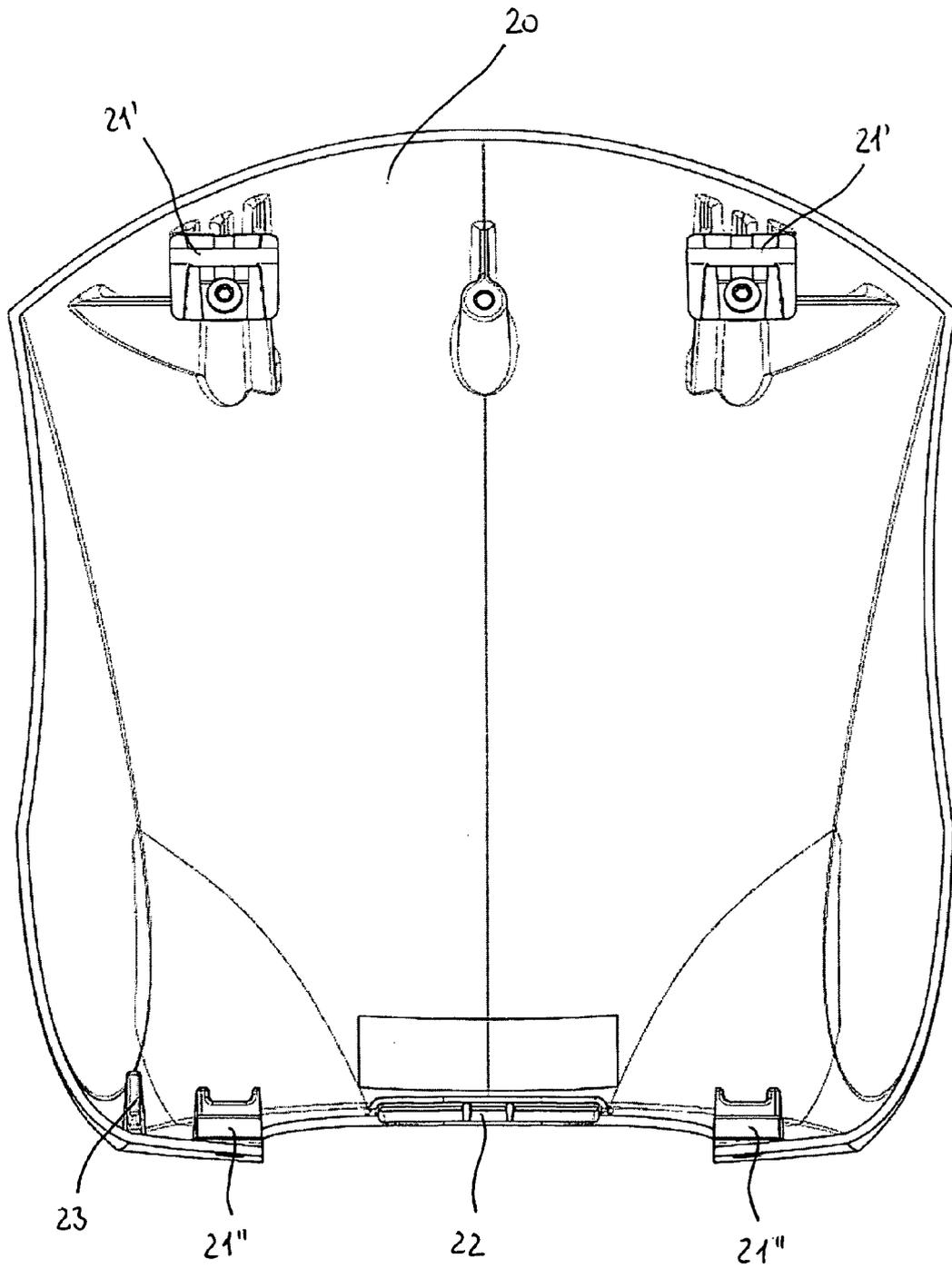


Figure 2



Figur 3

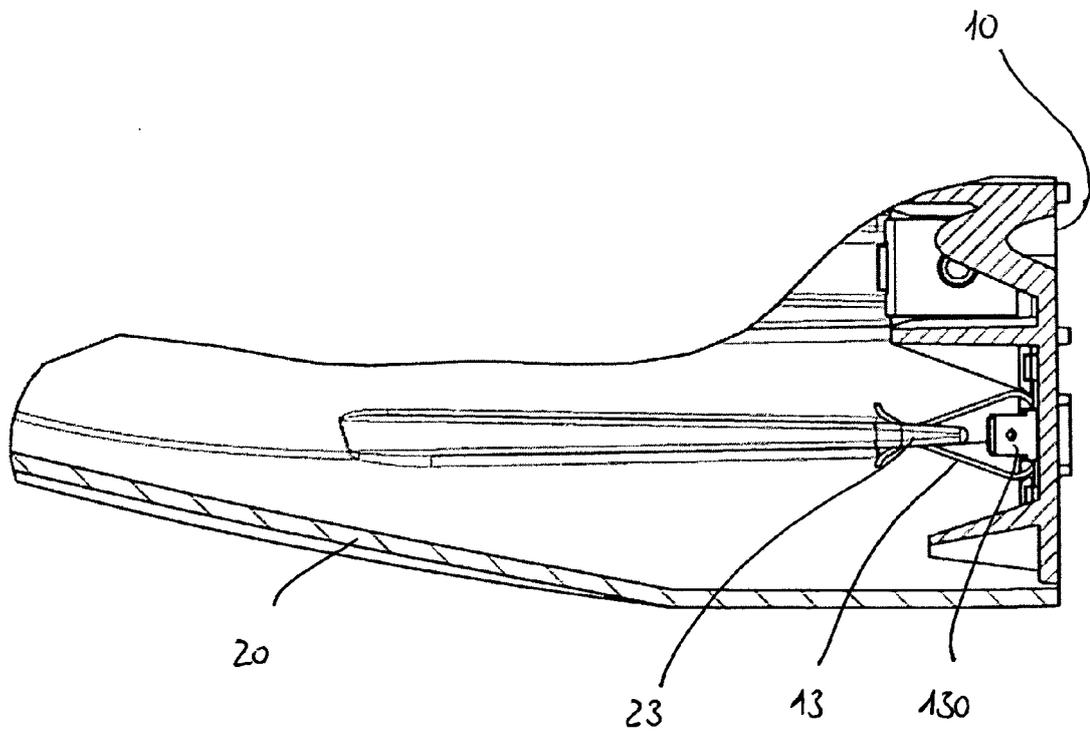
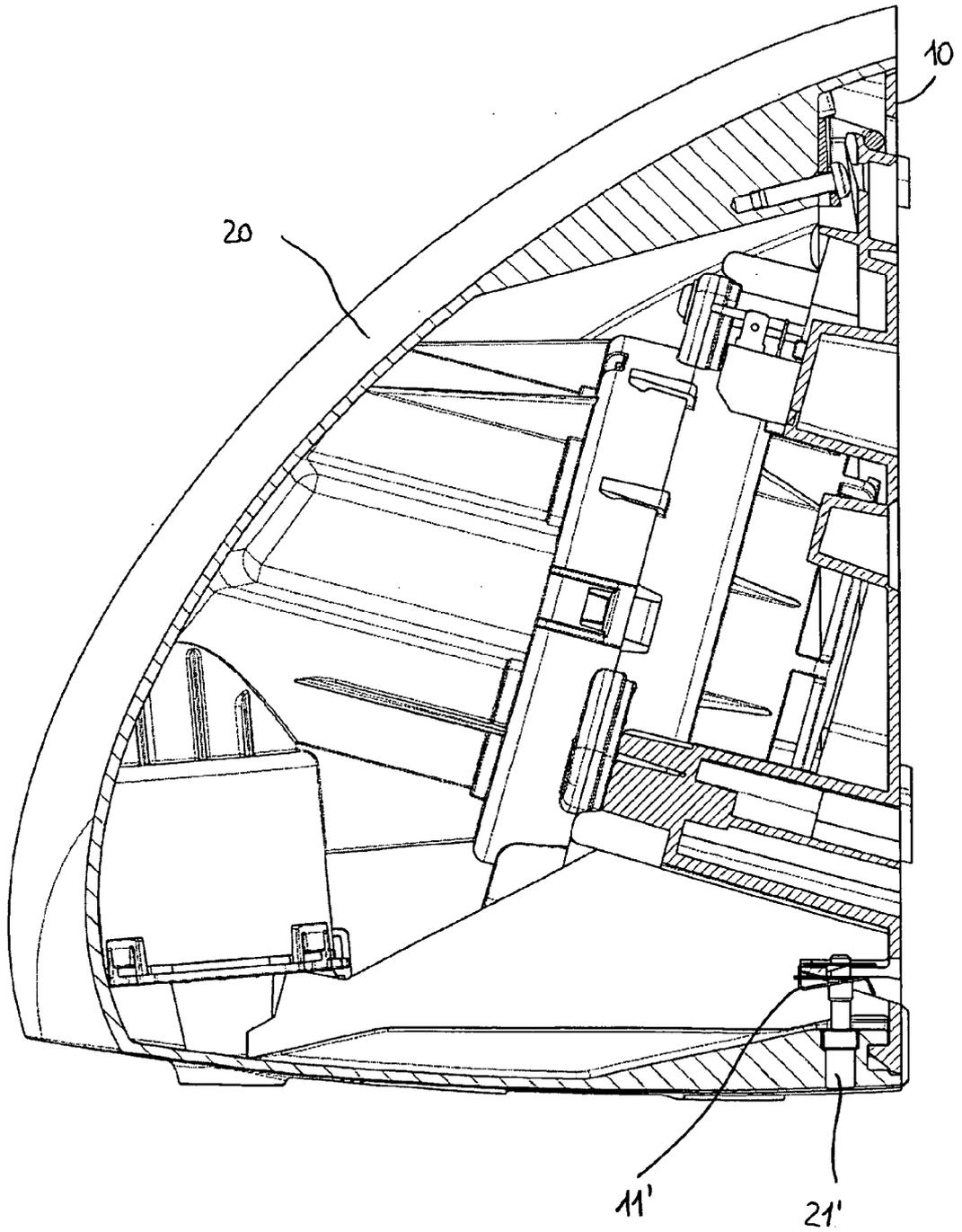
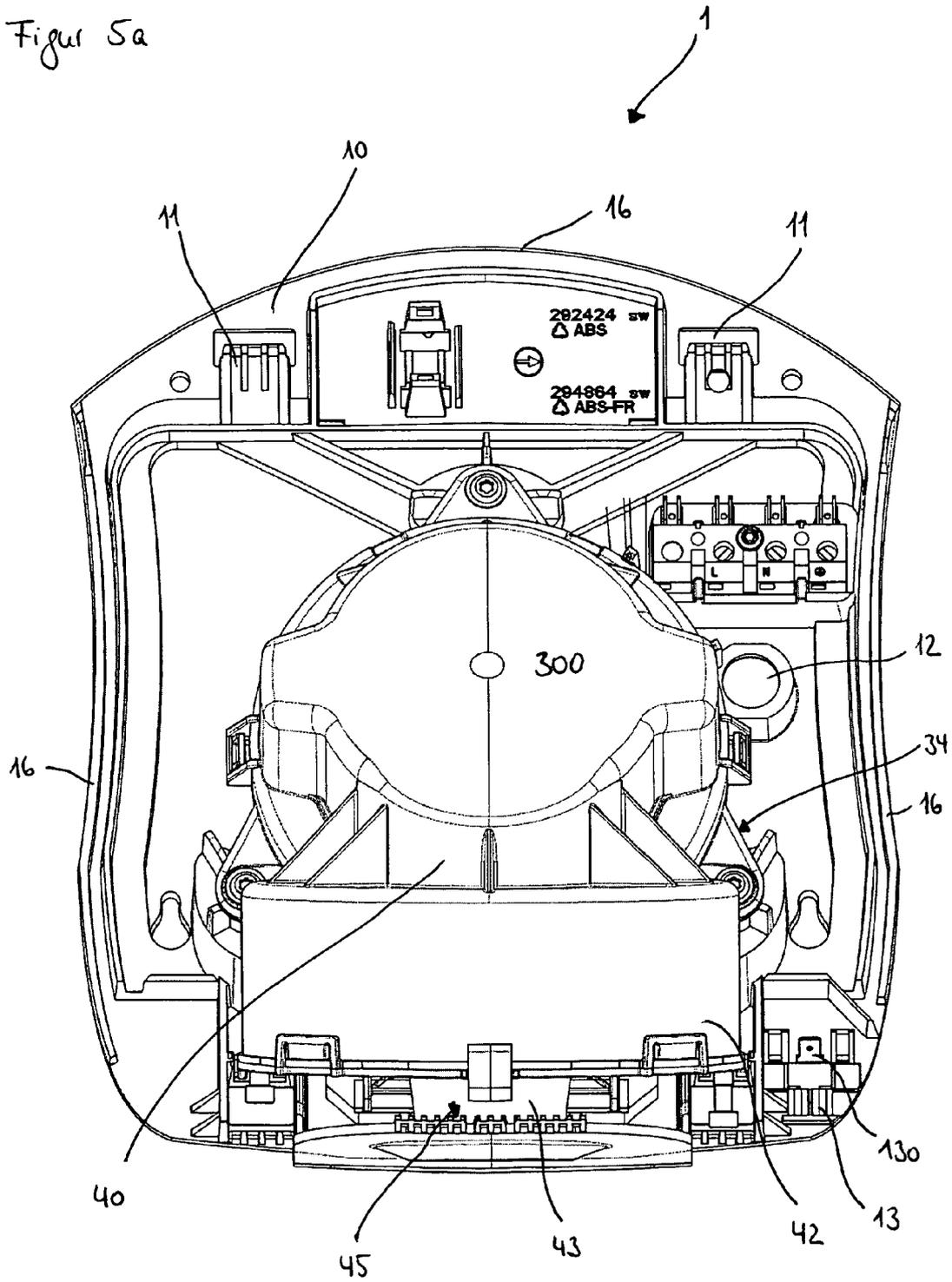


Figure 4



Figur 5a



Figur 5b

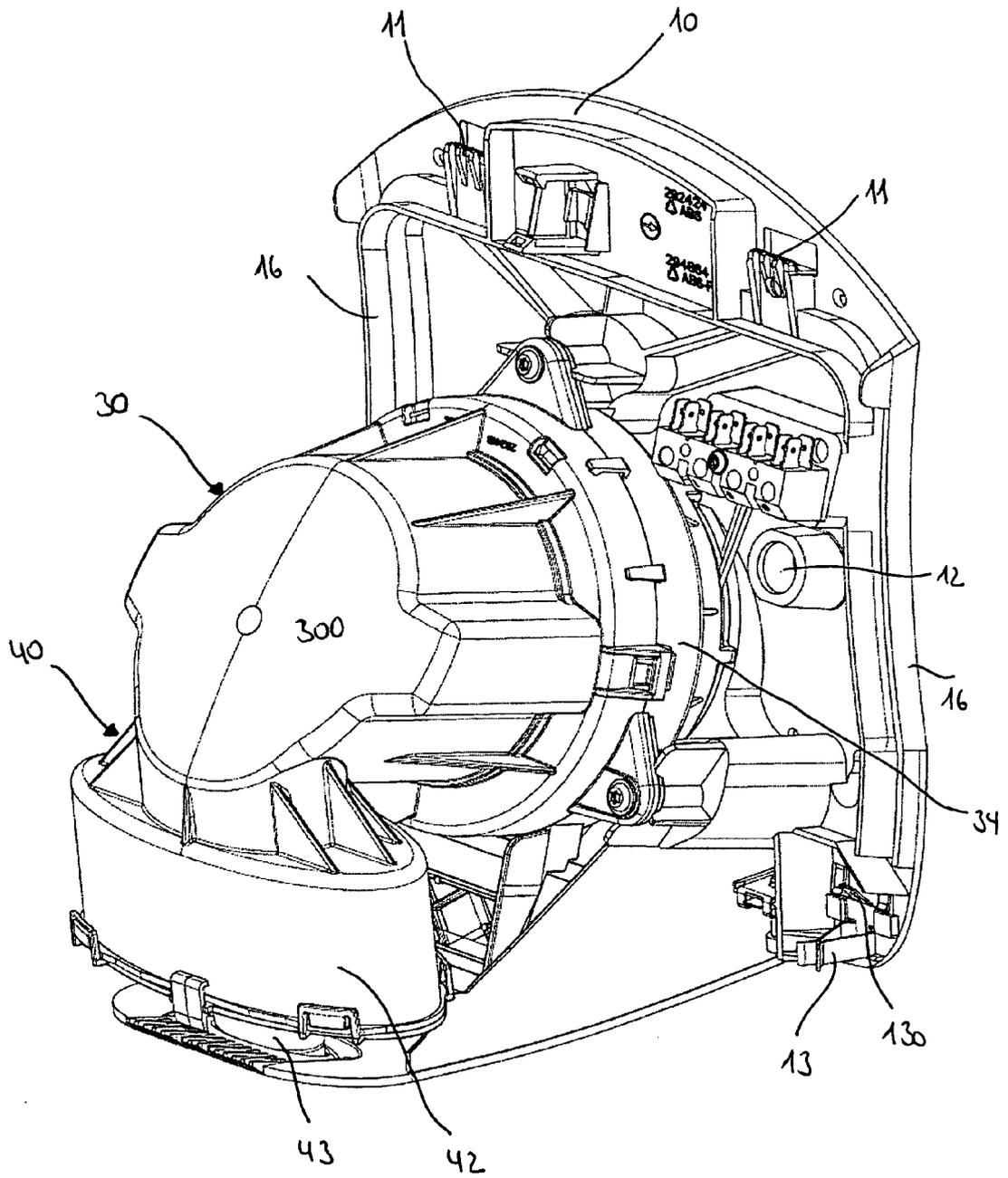
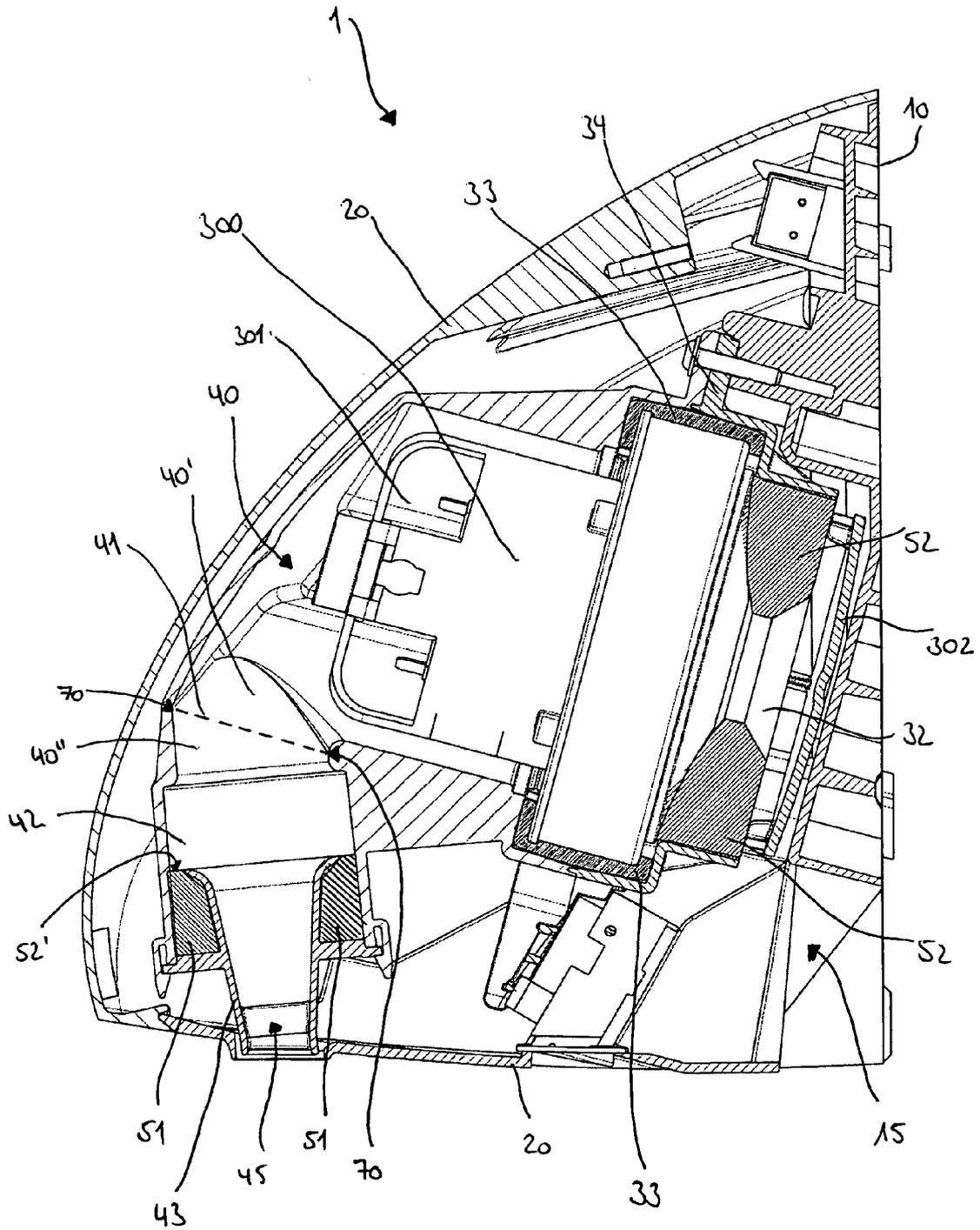
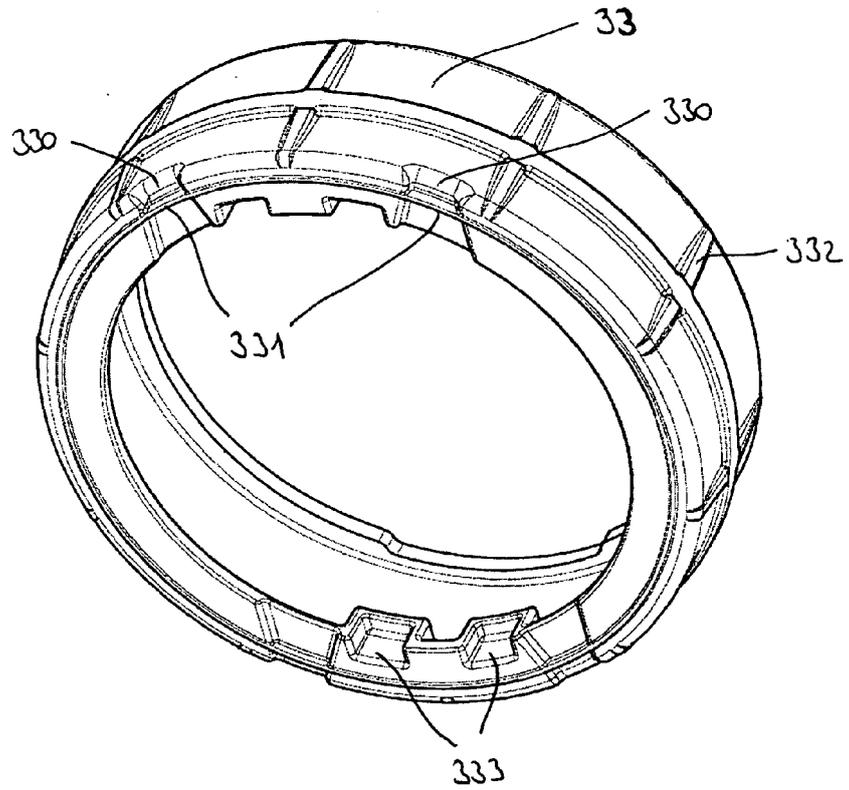


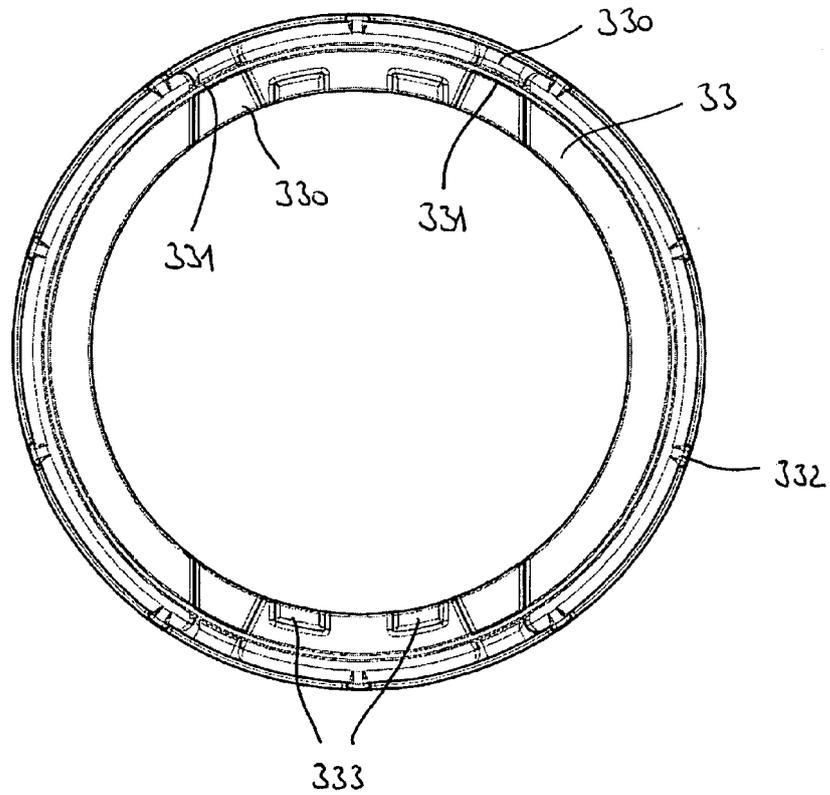
Figure 6



Figur 7a



Figur 7b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 9857

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 1 506 041 A (BASSETTE JOHN G ET AL) 26. August 1924 (1924-08-26) * Seite 1, Zeilen 10-19,72,73; Abbildungen 1-3,11 * * Seite 2, Zeilen 26-34,40-51,66-78 * -----	1-4,8,12	INV. A47K10/48
X,D	US 7 039 301 B1 (AISENBERG SOL [US] ET AL) 2. Mai 2006 (2006-05-02) * Spalte 11, Zeile 46 - Spalte 12, Zeile 63; Anspruch 6; Abbildungen 1,13,14 *	1-4,8-12	
Y	-----	4-7	
Y	WO 2004/043199 A1 (CONAIR [US]; SANHOUSE DANIEL [US]; LEUNG ANTHONY KIT LUN [CN]; WONG E) 27. Mai 2004 (2004-05-27) * Abbildungen 1-5 * * Seite 5, Zeilen 1-16 * * Seite 6, Zeilen 15-31 * * Seite 7, Zeilen 9-30 * -----	4-7	
X	JP 2004 305287 A (CCI CORP) 4. November 2004 (2004-11-04) * Zusammenfassung *; Abbildungen * -----	1,3,9-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47K
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Mai 2012	Prüfer Isailovski, Marko
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 11 00 9857

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.

22-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1506041	A	26-08-1924	KEINE	

US 7039301	B1	02-05-2006	KEINE	

WO 2004043199	A1	27-05-2004	CA 2505111 A1	27-05-2004
			US 2006196075 A1	07-09-2006
			WO 2004043199 A1	27-05-2004

JP 2004305287	A	04-11-2004	KEINE	

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 10114473 B4 [0002]
- US 7039301 B [0003]