

(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
24. Mai 2018 (24.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/091271 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16F 15/08 (2006.01) F16F 1/38 (2006.01)
F16F 1/376 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/078006

(22) Internationales Anmeldedatum:

02. November 2017 (02.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 222 842.0

21. November 2016 (21.11.2016) DE

(71) Anmelder: BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: MICKO, Daniel; Zimna 9, 04001 Kosice (SK).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

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

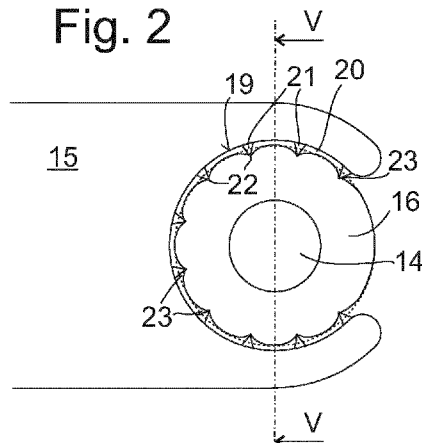
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: ELECTRIC HOUSEHOLD APPLIANCE, AND VIBRATION DAMPER THEREFOR

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHES HAUSHALTSGERÄT UND SCHWINGUNGSDÄMPFER DAFÜR

Fig. 2



(57) Abstract: A vibration damper for an electric household appliance comprises an elastic damper member (16) and two contact members (14, 15) which are force-locked to each other via the damper member (16, 30) and are harder than the damper member (16, 30). At least a first of the contact members (15) has a plurality of projections (21) which make depressions (23) in a surface (18) of the damper member (16).

(57) Zusammenfassung: Ein Schwingungsdämpfer für ein elektrisches Haushaltsgerät umfasst einen elastischen Dämpferkörper (16) und zwei Anlagekörper (14, 15), die über den Dämpferkörper (16, 30) in kraftschlüssiger Verbindung stehen und härter als der Dämpferkörper (16, 30) sind. Wenigstens ein erster der Anlagekörper (15) weist eine Mehrzahl von Vorsprüngen (21) auf, durch die in eine Oberfläche (18) des Dämpferkörpers (16) Vertiefungen (23) eingedrückt sind.



WO 2018/091271 A1

5 **Elektrisches Haushaltsgerät und Schwingungsdämpfer dafür**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Haushaltsgerät, und zwar speziell einen Schwingungsdämpfer, der in einem solchen Gerät in einen Übertragungsweg zwischen
10 einer Schwingungsquelle, z.B. einem Elektromotor, und einem durch die Schwingungsquelle anregbaren schwingfähigen Element wie etwa einer Wand eines Gerätegehäuses vorgesehen werden kann. Ein solches schwingfähiges Element kann, wenn es nicht geeignet gedämpft wird, einen stärkeren Beitrag zum Betriebsgeräusch des Geräts liefern als der unmittelbar von der Schwingungsquelle abgegebene Luftschall.

15 Als wirksames Element eines solchen Schwingungsdämpfers kann ein Dämpferkörper aus einem elastisch verformbaren Material vorgesehen sein, der zwischen zwei Anlagekörpern, einem auf Seiten der Schwingungsquelle und einem auf Seiten des schwingfähigen Elements angeordnet ist. Indem ein solcher Schwingungsdämpfer sich
20 unter dem Druck des von der Schwingungsquelle angetriebenen ersten Anlagekörpers verformt, kann er dessen Bewegung mit reduzierter Amplitude an den von der Schwingungsquelle entfernten Anlagekörper übertragen.

Je leichter der Dämpferkörper verformbar ist, umso geringer ist bei gegebener Frequenz
25 einer Schwingung deren auf den entfernten Anlagekörper übertragene Schwingungsamplitude. Um den Dämpferkörper leicht verformbar zu machen, ist es bekannt, ihn in Form einer Grundplatte mit darauf verteilten Vorsprüngen zu realisieren, wobei die Vorsprünge einen der Anlagekörper berühren. So zeigen etwa DE 10 2009 027 881 A1 und GB 2506654 jeweils einen Dämpferkörper, bei dem eine Grundplatte einen
30 Elektromotor umgibt und von der Grundplatte nach außen abstehende Vorsprünge in Kontakt mit einem Anlagekörper gestaucht werden.

Je kleiner die Anzahl und die Querschnittsfläche der Vorsprünge sind, umso kleiner ist die Rückstellkraft, die diese Vorsprünge einer Verschiebung des Anlagekörpers
35 entgegensetzen können. Dennoch ist durch Vermindern von Anzahl oder Querschnittsfläche der Vorsprünge die Dämpfung nicht beliebig verbesserbar, denn je kleiner die Zahl der Vorsprünge ist, umso stärker wird jeder einzelne von ihnen

- 5 flachgedrückt, und dadurch wächst der Querschnitt jedes einzelnen Vorsprungs wieder an.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Schwingungsdämpfer für ein elektrisches Haushaltsgerät mit verbesserter Wirkung zu schaffen.

10

Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Schwingungsdämpfer mit einem elastischen Dämpferkörper und zwei Anlagekörpern, die über den Dämpferkörper in kraftschlüssiger Verbindung stehen und härter als der Dämpferkörper sind, wenigstens ein erster der Anlagekörper eine Mehrzahl von Vorsprüngen aufweist, durch die in eine Oberfläche des

15 Dämpferkörpers Vertiefungen eingedrückt sind.

20

Während beim herkömmlichen Schwingungsdämpfer die Vorsprünge des Dämpferkörpers durch den Druck des Anlagekörpers abgeflacht werden und dadurch die Kontaktfläche zwischen Dämpfers- und Anlagekörper mit zunehmender Verformung der Vorsprünge stark zunimmt, geben die Vorsprünge des Anlagekörpers beim erfindungsgemäßen Schwingungsdämpfer einem Druck des Dämpferkörpers nicht oder allenfalls in geringem Umfang nach, sondern drücken sich in den Dämpferkörper ein. Dabei beschränkt sich die Verformung des Dämpferkörpers nicht nur auf die unmittelbare Kontaktfläche zwischen Dämpfers- und Anlagekörper, und die Kontaktfläche zwischen Dämpfers- und

25 Anlagekörper kann bei gegebener Andrückkraft kleiner gehalten werden als im herkömmlichen Fall, dass der Dämpferkörper die Vorsprünge aufweist. Die kleinere Kontaktfläche wiederum bewirkt eine verbesserte Beweglichkeit des Anlagekörpers relativ zum Dämpferkörper und damit eine verbesserte Dämpfung.

25

30

Höhe, Querschnittsform und Abstand der Vorsprünge sollte an die Elastizität des Dämpferkörpers so angepasst sein, dass zwischen zwei von den Vorsprüngen eingedrückten, benachbarten Vertiefungen die Oberfläche des Dämpferkörpers ohne Kontakt mit dem Anlagekörper verläuft.

35

In einem Schnitt durch zwei einander benachbarte Vorsprünge sollte die Breite einer Oberfläche des Dämpferkörpers, auf der sich der Dämpferkörper und der Anlagekörper berühren, größer sein als die Breite einer sich zwischen den Vorsprüngen erstreckenden, ohne Berührung mit der Oberfläche des Dämpferkörpers verlaufenden Oberfläche.

5

Vorzugsweise sind die Vorsprünge periodisch angeordnet. Dies erleichtert eine Optimierung von Abmessungen und Abständen der Vorsprünge und der Elastizität des Dämpferkörpers im Hinblick auf ein optimales Dämpfungsergebnis.

10 Die Vorsprünge sind in wenigstens einer, vorzugsweise in zwei Raumrichtungen verteilt, d.h. es gibt wenigstens eine Translationsoperation und vorzugsweise zwei Translationsoperationen in unterschiedliche Richtungen, die einen der Vorsprünge auf einen anderen abbilden.

15 Die Vorsprünge können in einer gemeinsamen Vorzugsrichtung langgestreckt sein, um ein Zusammenstecken von Dämpfungs- und Anlagekörper entlang der Vorzugsrichtung zu erleichtern.

Die Oberfläche des Dämpferkörpers, an der die Vorsprünge verteilt sind, kann prismatisch
20 oder zylindrisch sein; die Vorzugsrichtung kann dann parallel zu einer Achse der Oberfläche sein.

Der erste Anlagekörper kann eine Oberfläche aufweisen, die den Dämpferkörper auf
wenigstens einem Teil seines Umfangs umgreift und von der die Vorsprünge von radial
25 nach innen vorspringen.

Einer ersten bevorzugten Ausgestaltung zufolge umfasst der Schwingungsdämpfer eine Trägerplatte und mehrere Arme, die in der Ebene der Trägerplatte von deren Rand
abstehen und jeweils einen ersten Dämpferkörper bilden.

30

Auf der Trägerplatte kann eine Schwingungsquelle wie etwa ein Elektromotor montiert sein.

Der zweite Anlagekörper kann hier in einer Aussparung des Dämpferkörpers gehalten
35 sein; insbesondere kann der Dämpferkörper die Form eines Rohrs oder Hohlzylinders haben, in dessen Außenseite die Vorsprünge des ersten Anlagekörpers eindrücken, und in dessen Hohlraum der zweite Anlagekörper eingesteckt ist.

5 Einer zweiten bevorzugten Ausgestaltung zufolge weist der erste Anlagekörper eine ebene Oberfläche auf, an der die Vorsprünge verteilt sind, und ist mit einer Basis in einer zu der Oberfläche senkrechten Richtung auslenkbar verbunden. So kann der Dämpferkörper an der Basis platziert werden, ohne dabei notwendigerweise mit den Vorsprüngen in Kontakt zu kommen; dieser Kontakt kann erst anschließend durch
10 Bewegen des ersten Anlagekörpers hergestellt werden. Dies erleichtert die Anbringung des Dämpferkörpers; außerdem kann ein Zerkratzen des Dämpferkörpers durch die Vorsprünge vermieden werden.

Die Basis kann einen inneren Hohlraum aufweisen, der Platz wenigstens für den
15 Dämpferkörper, vorzugsweise auch für den zweiten Anlagekörper und eventuell eine mit dem zweiten Anlagekörper verbundene Schwingungsquelle bietet. Die Oberfläche des ersten Anlagekörpers kann dann Teil einer Wand des Hohlraums sein.

Vorzugsweise weist der Hohlraum eine offene Seite auf, und der erste Anlagekörper ist
20 eine elastische Zunge, die sich entlang einer Seitenwand des Hohlraums erstreckt und ein der offenen Seite zugewandtes freies Ende aufweist. Dieses freie Ende kann einen Verriegelungsvorsprung tragen, der die offene Seite des Hohlraums verengt, um den Dämpferkörper in dem Hohlraum zu sichern. Indem die Zunge beiseite geschwenkt wird, kann sowohl der Eingriff der Vorsprünge in den Dämpferkörper als auch die Verengung
25 der offenen Seite durch den Verriegelungsvorsprung aufheben, so dass der Dämpferkörper und ggf. mit ihm verbundene Komponenten aus dem Hohlraum entnommen werden können.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein elektrisches Haushaltsgerät, insbesondere ein
30 Haushaltskältegerät, mit einem Gerätegehäuse und einem Elektromotor, der in dem Gerätegehäuse über wenigstens einen Schwingungsdämpfer wie oben beschrieben nach fixiert ist.

Ein solcher Schwingungsdämpfer ist umso wirksamer, je höher die Frequenz der zu
35 dämpfenden Schwingung ist. Je tiefer die Frequenzen sind, die bedämpft werden sollen, umso nachgiebiger muss der Schwingungsdämpfer sein. Ein Material mit Federkonstante 0 würde eine beliebige Auslenkung des schwingungsquellenseitigen Anlagekörpers zulassen, ohne seinerseits eine aus der Auslenkung resultierende Kraft auf den anderen

5 Anlagekörper zu übertragen, und würde somit eine Schwingung des ersten Anlagekörpers
perfekt dämpfen. Andererseits würde ein solches Material auch unter dem Gewicht der
Schwingungsquelle beliebig weit nachgeben und wäre nicht in der Lage, einen direkten
Kontakt der Anlagekörper und damit eine nicht durch den Dämpferkörper gedämpfte
Schwingungsübertragung zu verhindern.

10

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden
Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren.
Es zeigen:

15 Fig. 1 einen Lüfter für ein Haushaltskältegerät mit Schwingungsdämpfern gemäß einer
ersten Ausgestaltung der Erfindung in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 einen Schwingungsdämpfer des Lüfters aus Fig. 1;

20 Fig. 3 ein vergrößertes Detail aus Fig. 2

Fig. 4 verschiedene Querschnittsformen von Vorsprüngen;

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Ebene V-V der Fig. 2;

25

Fig. 6 einen alternativen Schnitt entlang der Ebene V-V;

Fig. 7 eine auseinandergezogene Ansicht eines Lüfters mit Schwingungsdämpfern
gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung; und

30

Fig. 8 einen Schnitt durch den Lüfter der Fig. 7.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem No-Frost-Kältegerät. Ein Lüfter 1 umfasst ein um
eine Achse 2 drehbares Lüfterrad 3 mit einer Grundplatte 4 und von der Grundplatte 4 in
35 Richtung der Achse 2 abstehenden Luftschaufeln 5. Eine Nabe des Lüfterrades 3 bildet
den Rotor eines das Lüfterrad 3 antreibenden Elektromotors 6; der Stator des
Elektromotors ist auf einer Trägerplatte 7 montiert. Mehrere Arme 8 stehen von der
Trägerplatte 7 in Bezug zur Achse 2 radial ab. Schwingungsdämpfer 9 verbinden die

- 5 Arme 8 mit einer Wand 10 eines Gerätegehäuses des Kältegeräts. Die Komponenten der Schwingungsdämpfer 9 sind in Fig. 1 in einer auseinandergezogenen Ansicht gezeigt.

Der Lüfter 1 ist in einer Verteilerkammer 11 des Gerätegehäuses untergebracht, von der aus sich in Fig. 1 nicht dargestellte Kanäle zu Lagerfächern des Kältegeräts erstrecken.

- 10 Die Verteilerkammer 11 ist von einer Verdampferkammer durch eine Zwischenwand 12 getrennt, die in Fig. 1 durchsichtig dargestellt ist, um den dahinterliegenden Lüfter 1 vollständig zeigen zu können. Das Lüfterrad 3 überlappt mit einer Öffnung 13 der Zwischenwand 12, so dass durch eine Drehung des Lüfterrades 3 Kaltluft in axialer Richtung aus der Verdampferkammer angesaugt wird, in radialer Richtung in die
15 Verteilerkammer 11 ausgestoßen wird und von dort über die Kanäle zu den Lagerfächern strömt.

Die von der Grundplatte abgewandten Enden der Arme 8 sowie von der Wand 10 abstehende Stifte bilden jeweils steife Anlagekörper 14, 15 der Schwingungsdämpfer 9,
20 zwischen denen ein elastisch nachgiebiger Dämpferkörper 16, typischerweise aus Gummi, gehalten ist. Der Dämpferkörper 16 hält die Anlagekörper 14, 15 auf Abstand voneinander, so dass sie gegeneinander um eine Ruhelage schwingen können, ohne sich gegenseitig zu berühren.

- 25 Der Dämpferkörper 16 ist hier ein Hohlzylinder, in dessen inneren Hohlraum 17 einer der stiftförmigen Anlagekörper 14 eingesteckt und reibschlüssig gehalten ist. Der andere Anlagekörper 15 am Ende des Arms 8 hat die Form einer Klaue, die eine äußere Oberfläche 18 des Dämpferkörpers 16 auf mehr als der Hälfte seines Umfangs umgreift. Im gezeigten Beispiel erstreckt sich die Klaue über etwa drei Viertel des Umfangs; sie
30 könnte auch durch einen den Dämpferkörper 16 auf seinem gesamten Umfang umgebenden Ring ersetzt sein.

- An einer Innenseite 19 der Klaue sind in gleichmäßigen Abständen radial einwärts in den von der Klaue umgriffenen Hohlraum 20 hineinreichende Vorsprünge 21 geformt. In der
35 Darstellung der Fig. 1 sind diese Vorsprünge 21 in axialer Richtung rippenförmig langgestreckt; sie können aber auch die Form von Noppen, Pyramiden oder dergleichen haben, deren Ausdehnung in axialer Richtung genauso groß ist wie in Umfangsrichtung der Innenseite 19.

5

Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Draufsicht auf einen der Schwingungsdämpfer 9 der Fig. 1. Die Vorsprünge 21 sind hier mit einem Querschnitt in Form eines Dreiecks dargestellt, wobei eine von der Innenseite 19 abgewandte Spitze 22 des Dreiecks eine Vertiefung 23 in die Oberfläche 18 des Dämpferkörpers 16 eindrückt. Wie in der abermals vergrößerten Ansicht der Fig. 3 zu erkennen, liegt die Oberfläche 18 jeweils in einem schmalen Bereich 24 beiderseits der Spitze 22 am Vorsprung 21 an; zwischen den anliegenden Bereichen 24 zweier Spitzen 22 verläuft ein Bereich 25 der Oberfläche 18 ohne Kontakt mit der Innenseite 19. Die Breite dieses Bereichs 25 ist ein Vielfaches der Breite des anliegenden Bereichs 24.

15

Wie groß die Bereiche 24, 25 und das Verhältnis ihrer Breiten im Einzelfall sind, ist je nach Querschnitt und Höhe der Vorsprünge 21 unterschiedlich. Diverse mögliche Querschnittsformen sind in Fig. 4 gezeigt; so kann die Spitze 22 wie in Fig. 4a gezeigt abgerundet sein, um ein zu tiefes Einschneiden in den Dämpferkörper 16 zu vermeiden und eine halbwegs gleichmäßige Druckverteilung über die Breite des Bereichs 24 zu erzielen, in dem sich Dämpferkörper 16 und Vorsprung 21 gegenseitig berühren.

Ein Querschnitt der Vorsprünge 21 mit zueinander parallelen Flanken 26 wie in Fig. 4b gezeigt, kann gewählt werden, um die die Breite des Bereichs 24 weitgehend unabhängig vom Kontaktdruck und der daraus resultierenden Tiefe der Vertiefung 23 zu machen.

25

Fig. 5 zeigt einen axialen Schnitt durch den Schwingungsdämpfer 9 entlang der Ebene V-V der Fig. 2. Die rippenförmigen Vorsprünge 21 erstrecken sich kontinuierlich in axialer Richtung von einer Seite des Arms 8 zur anderen.

30

In der Variante der Fig. 6 sind die rippenförmigen Vorsprünge 21 jeweils durch mehrere in axialer Richtung aufeinanderfolgende Vorsprünge 27 ersetzt. Die Längsschnittformen der Vorsprünge 27 können entsprechend den in Fig. 3 und 4 gezeigten Querschnittsformen drei- oder rechteckig mit mehr oder minder abgerundeten Spitzen sein; im hier gezeigten Fall sind sie sägezahnförmig dreieckig, um ein Aufschieben des Arms 8 auf den Dämpferkörper 16 zu erleichtern, ein Abziehen aber zu erschweren.

35

- 5 Um sicherzustellen, dass die Arme 8 oder die Grundplatte 4 nicht in unmittelbarem schwingungsübertragenden Kontakt mit der Wand 10 kommen können, kann der Dämpferkörper an einer der Wand 10 zugewandten Stirnseite mit einem umlaufenden Steg 28 versehen sein, dessen Durchmesser größer ist als der des Hohlraums 20.
- 10 In gleicher Weise, wie die Vorsprünge 21 bzw. 27 die Berührungsfläche zwischen dem Anlagekörper 15 und dem Dämpferkörper 16 verringern und so eine Auslenkung des Lüfters 1 relativ zum Dämpferkörper 16 erleichtern, können auch Vorsprünge am stiftförmigen Anlagekörper 14 gebildet sein, um eine Auslenkung des Dämpferkörpers 16 relativ zum Anlagekörper 14 zu erleichtern. Diese Vorsprünge können sich axial entlang
- 15 des stiftförmigen Anlagekörpers 14 erstrecken, es kann sich aber auch um den Anlagekörper 14 umlaufende Rippen handeln, die zusätzlich zu einem festeren Sitz des Dämpferkörpers 16 am Anlagekörper 14 beitragen.

Fig. 7 zeigt eine Lüfterbaugruppe für ein Kältegerät gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung. Sie umfasst einen an sich bekannten Lüfter 29, zwei Dämpferkörper 30 und ein Lüftergehäuse 31, das zur ungepufferten Montage in einem Haushaltskältegerät, insbesondere an einer Wandöffnung der Verdampferkammer eines No-Frost-Kältegeräts, vorgesehen ist.

- 25 Der Lüfter 29 ist von an sich bekannter Bauart, mit einem flach quaderförmigen Rahmen 32, in dem sich zwischen den zwei quadratischen Hauptoberflächen ein zylindrischer Durchgang 33 erstreckt, einen in dem Durchgang 33 montierten Lüfterrad 34 und einem in der Nabe 35 des Schaufelrades 34 untergebrachten Elektromotor. Die Dämpferkörper 30 aus einem gummielastischen Material erstrecken sich jeweils C-förmig über eine vertikale
- 30 Seite 36 des Rahmens 32 und jeweils einen Teil von horizontalen Seiten 37, 38.

- Das Lüftergehäuse 31, das vorgesehen ist, um den Lüfter 29 mit den daran montierten Dämpferkörpern 30 aufzunehmen, ist ein Kunststoff-Spritzteil in Form eines einseitig, vorzugsweise oben, offenen Kastens. An zwei an die offene Seite 39 angrenzenden
- 35 Schmalseiten 40 des Lüftergehäuses 31 ist jeweils eine Zunge 41 freigeschnitten, so dass ein freies Ende der Zungen 41 an die offene Seite 39 angrenzt. Die Zungen 41 bilden jeweils einen ersten Anlagekörper 48 des erfindungsgemäßen Schwingungsdämpfers. An einer Innenoberfläche 42 der Zungen 41 sind Vorsprünge 43, hier in Pyramidenform, in

- 5 zwei Raumrichtungen, hier in einer Matrixanordnung von Zeilen und Spalten, verteilt. Entsprechende Vorsprünge können an einer der offenen Seite 39 gegenüberliegenden Bodenseite 44 des Lüftergehäuses 31 vorgesehen sein. Am freien Ende der Zungen 41 ist jeweils ein in die offene Seite 39 hineinragender Verriegelungsvorsprung 45 geformt.
- 10 Fig. 8 zeigt das Lüftergehäuse 31 mit darin eingefügtem Lüfter 29 in einem schematischen Schnitt. Der Lüfter 29 ruht auf den Vorsprüngen 43 der Bodenseite 44, wobei die Spitzen der Vorsprünge in die Dämpferkörper 30 eingedrückt sind. An der linken Schmalseite 40 befindet sich die Zunge 41 in einer Ruhestellung, in der auch ihre Vorsprünge 43 Vertiefungen 46 in den Dämpferkörper 30 drücken. Der Rahmen 32 bildet
- 15 einen zweiten Anlagekörper 49, der den Dämpferkörper 30 gegen den Druck der Vorsprünge 43 abstützt. Der Verriegelungsvorsprung 45 der rechten Zunge 41 reicht über den Lüfter 29.

An der rechten Schmalseite 40 ist die Zunge 41 in einer elastisch ausgelenkten Stellung

20 gezeigt, in der die Vorsprünge 43 keinen Kontakt mit dem gegenüberliegenden Dämpferkörper 30 haben und der Verriegelungsvorsprung 45 nicht mit dem Lüfter 29 überlappt. Im Ruhezustand befinden sich beide Zungen 41 in der Ruhestellung, in der der Lüfter durch die Verriegelungsvorsprünge 45 im Lüftergehäuse 31 gesichert ist. Wenn beide Zungen 41 sich in der ausgelenkten Stellung befinden, geben die

25 Verriegelungsvorsprünge 45 einen Weg frei, auf dem der Lüfter 29 aus dem Lüftergehäuse 31 herausgezogen werden kann.

Die Oberseiten der Verriegelungsvorsprünge 45 können wie in Fig. 8 durch einen gestrichelten Umriss an der linken Zunge 41 angedeutet mit einer Einführschräge 47

30 versehen sein, so dass der Lüfter 29 beim Hineinschieben ins Lüftergehäuse 31 die Zungen 41 beiseite drücken kann.

Es liegt auf der Hand, dass die oben exemplarisch in Verbindung mit Lüftern bzw. deren Motoren als Schwingungsquellen beschriebenen Schwingungsdämpfer auch zur

35 Verminderung der Schallemission bei beliebigen anderen Arten von Schwingungsquellen anwendbar sind. Bei Kältegeräten kommen als solche weiteren Schwingungsquellen insbesondere Klappen oder Ventile zur Luftverteilung von der Verdampferkammer auf

- 5 verschiedene Lagerfächer oder zur Steuerung des Kältemittelflusses sowie ein den Kältemittelfluss antreibender Verdichter in Betracht.

5 Bezugszeichen

	1	Lüfter
	2	Achse
	3	Lüfterrad
10	4	Grundplatte
	5	Luftschaufel
	6	Elektromotor
	7	Trägerplatte
	8	Arm
15	9	Schwingungsdämpfer
	10	Wand
	11	Verteilerkammer
	12	Zwischenwand
	13	Öffnung
20	14	Anlagekörper
	15	Anlagekörper
	16	Dämpferkörper
	17	Hohlraum
	18	Oberfläche
25	19	Innenseite
	20	Hohlraum
	21	Vorsprung
	22	Spitze
	23	Vertiefung
30	24	Bereich
	25	Bereich
	26	Flanke
	27	Vorsprung
	28	Steg
35	29	Lüfter
	30	Dämpferkörper
	31	Lüftergehäuse
	32	Rahmen

5	33	Durchgang
	34	Lüfterrad
	35	Nabe
	36	vertikale Seite
	37	horizontale Seite
10	38	horizontale Seite
	39	offene Seite
	40	Schmalseite
	41	Zunge
	42	Innenoberfläche
15	43	Vorsprung
	44	Bodenseite
	45	Verriegelungsvorsprung
	46	Vertiefung
	47	Einführschräge
20	48	Anlagekörper
	49	Anlagekörper

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Schwingungsdämpfer für ein elektrisches Haushaltsgerät mit einem elastischen Dämpferkörper (16, 30) und zwei Anlagekörpern (14, 15; 48, 49), die über den Dämpferkörper (16, 30) in kraftschlüssiger Verbindung stehen und härter als der Dämpferkörper (16, 30) sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein erster der Anlagekörper (15, 48) eine Mehrzahl von Vorsprüngen (21, 27, 43) aufweist, durch die in eine Oberfläche (18) des Dämpferkörpers (16, 30) Vertiefungen (23, 46) eingedrückt sind.
2. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (18) des Dämpferkörpers (16, 30) in einem Bereich (25) zwischen zwei benachbarten Vertiefungen (23) ohne Kontakt mit dem ersten Anlagekörper (15, 48) verläuft.
3. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Schnitt durch zwei einander benachbarte Vorsprünge (21) die Breite eines Bereichs (24) der Oberfläche (18) des Dämpferkörpers (16), auf der sich der Dämpferkörper (16) und der Anlagekörper (14) berühren, größer ist als die Breite eines Bereichs (25) der Oberfläche (18), der zwischen den Vorsprüngen (21) ohne Kontakt mit dem ersten Anlagekörper (15, 48) verläuft.
4. Schwingungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (21, 27, 43) periodisch angeordnet sind.
5. Schwingungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (27, 43) in zwei Raumrichtungen verteilt sind.
6. Schwingungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (21, 27) in einer gemeinsamen Vorzugsrichtung langgestreckt sind.

- 5 7. Schwingungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (18) des Dämpferkörpers (16) prismatisch oder zylindrisch ist.
- 10 8. Schwingungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Anlagekörper (15) eine Oberfläche (19) aufweist, die den Dämpferkörper (16) auf wenigstens einem Teil seines Umfangs umgreift und dass die Vorsprünge (21) von der Oberfläche (19) radial nach innen vorspringen.
- 15 9. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 8, mit einer Trägerplatte (7) und mehreren Armen (8), die in der Ebene der Trägerplatte (7) von deren Rand abstehen und jeweils einen ersten Anlagekörper (15) bilden.
- 20 10. Schwingungsdämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Anlagekörper (14) in einer Aussparung (17) des Dämpferkörpers (16) gehalten ist.
- 25 11. Schwingungsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Anlagekörper (48) eine ebene Oberfläche (42) aufweist, an der die Vorsprünge (43) verteilt sind und der erste Anlagekörper (48) in einem Gehäuse (31) in einer zu der Oberfläche (42) senkrechten Richtung auslenkbar angeordnet ist.
- 30 12. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (31) einen inneren Hohlraum aufweist und die Oberfläche (42) des ersten Anlagekörpers (48) Teil einer Wand des Hohlraums ist.
- 35 13. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum eine offene Seite (39) aufweist, dass der erste Anlagekörper (48) eine elastische Zunge (41) ist, die sich entlang einer Seitenwand (40) des Hohlraums erstreckt und ein der offenen Seite (39) zugewandtes freies Ende aufweist, und dass das freie Ende einen die offene Seite (39) verengenden Verriegelungsvorsprung (45) trägt.

5

14. Elektrisches Haushaltsgerät, mit einem Gerätegehäuse und einer unter einem Elektromotor (6), einem Ventil oder einer Klappe ausgewählten Schwingungsquelle, die in dem Gerätegehäuse über wenigstens einen Schwingungsdämpfer (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche fixiert ist.

10

Fig. 1

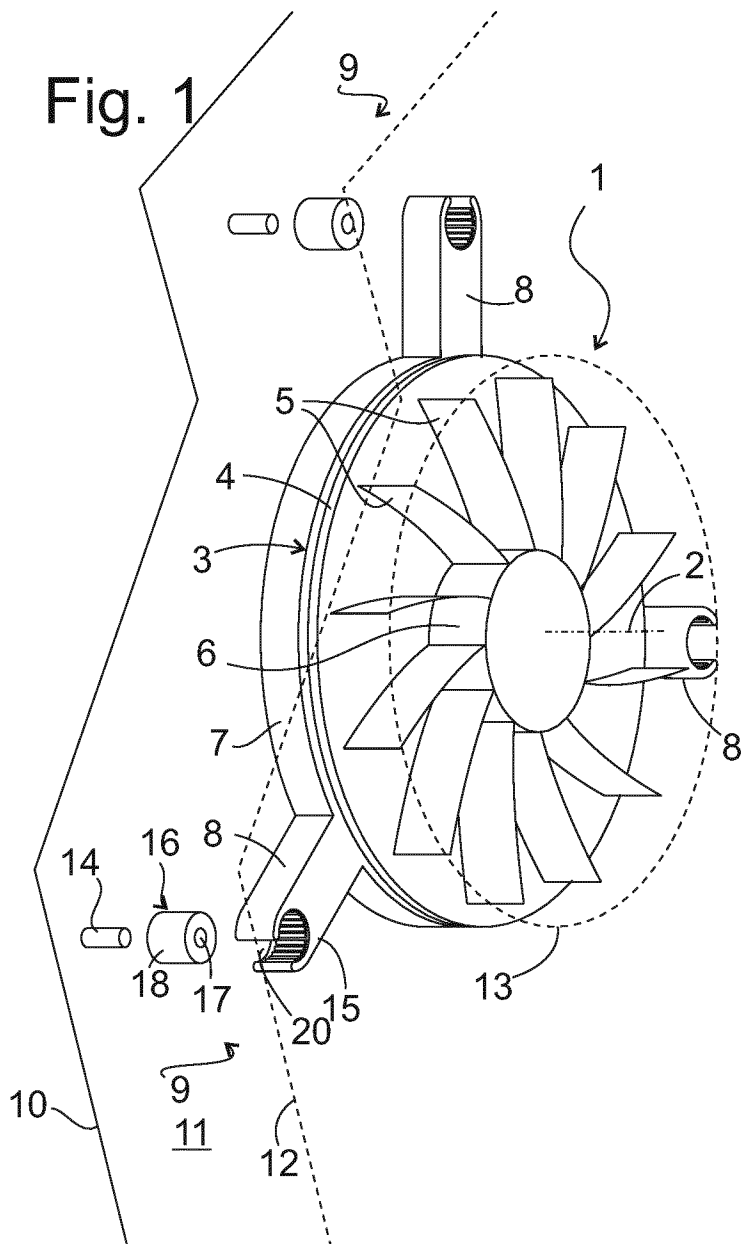


Fig. 3

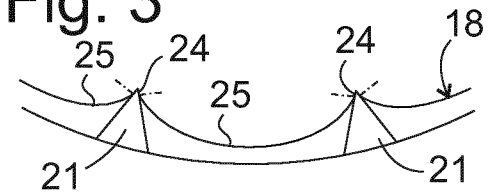


Fig. 4a

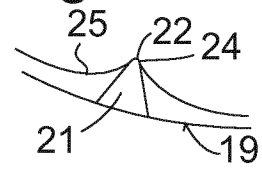


Fig. 4b

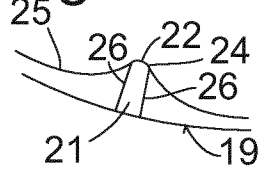


Fig. 2

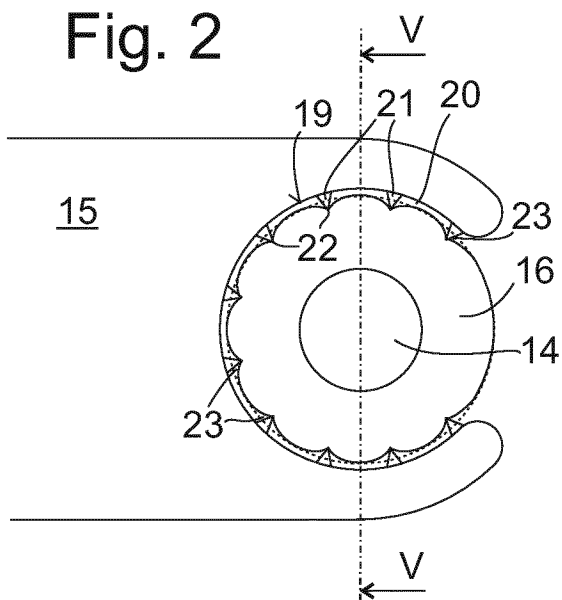


Fig. 5

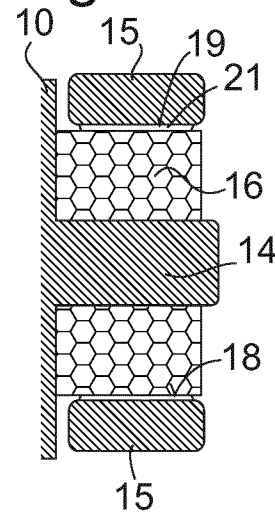


Fig. 6

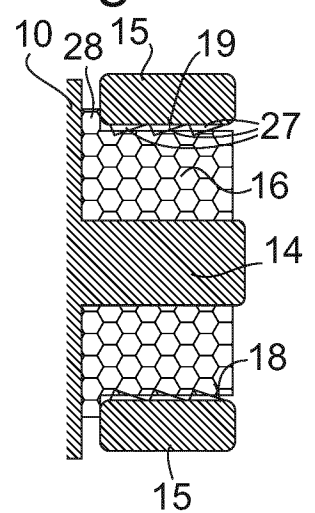


Fig. 7

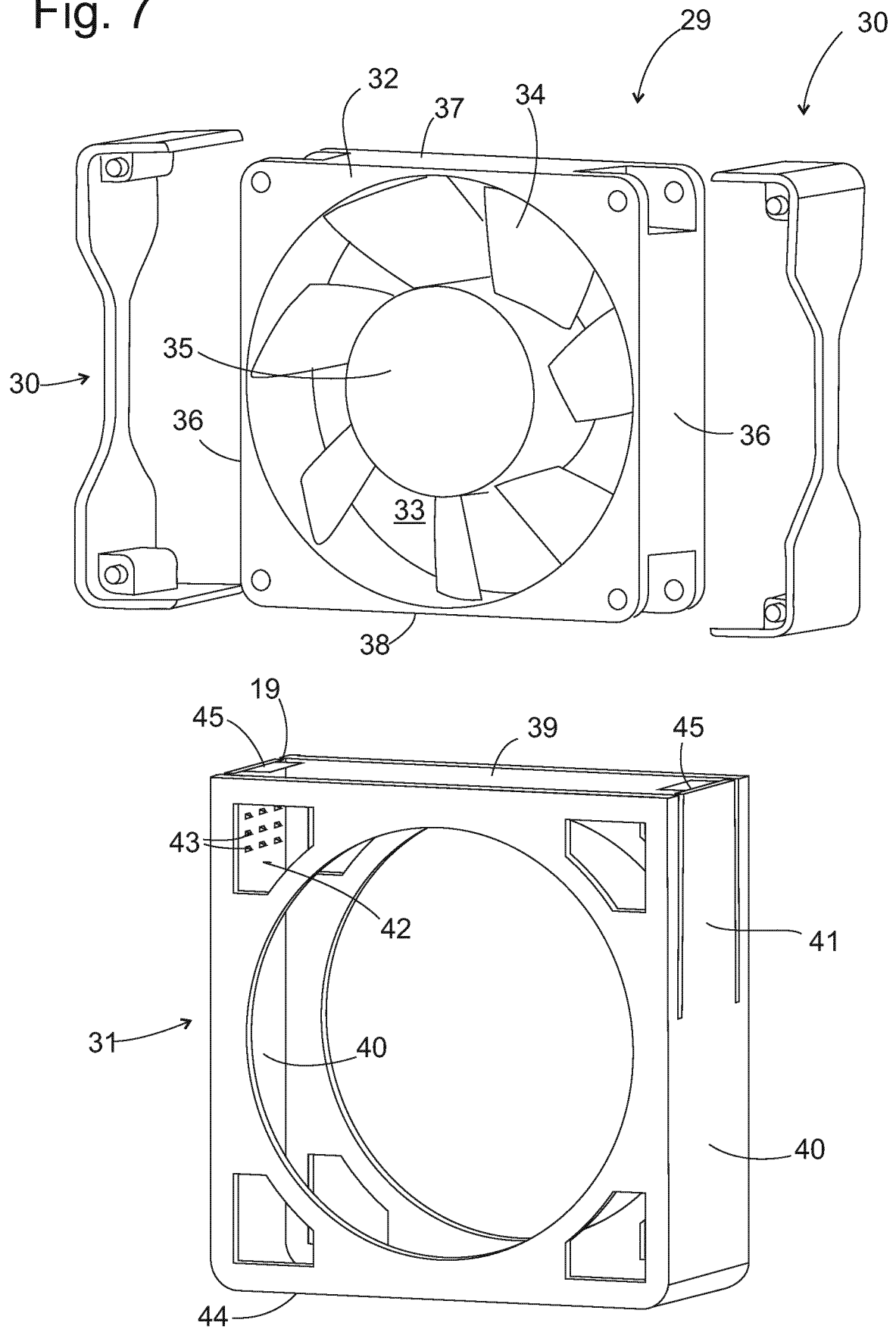
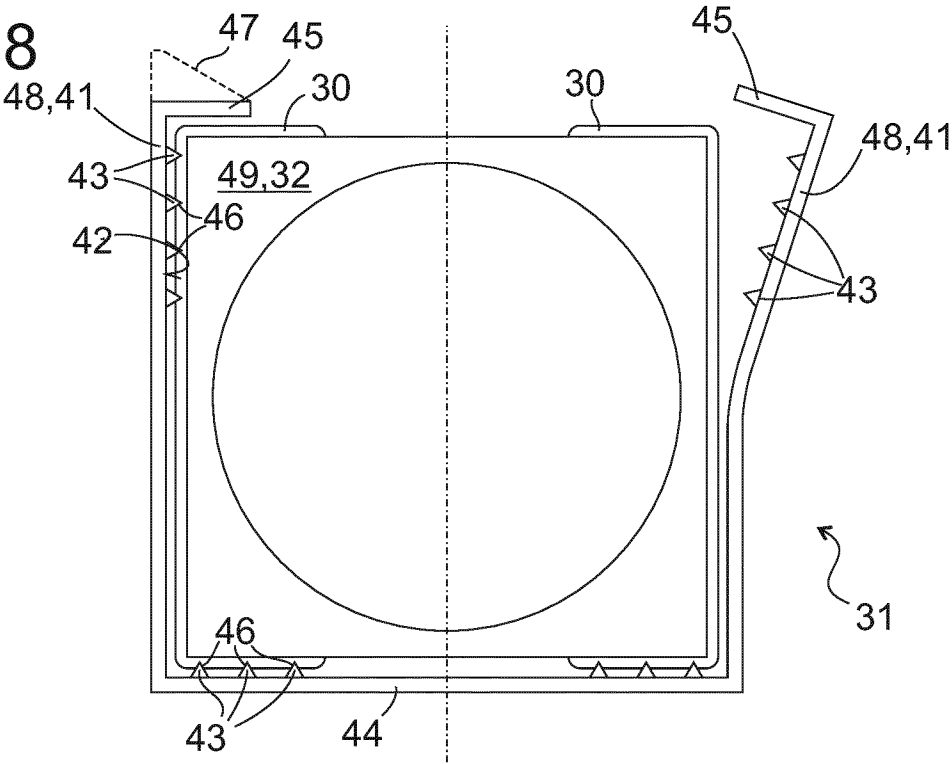


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/078006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16F15/08 F16F1/376 F16F1/38 ADD.		
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) F16F F04D		
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 practicable, 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.
X	US 8 547 658 B1 (SZEREMETA WALLY [US]) 1 October 2013 (2013-10-01) figures 1-6	1-14
X	GB 684 131 A (ADALBERT BELA FREYLER) 10 December 1952 (1952-12-10) figures 5,6	1,2,4-8, 10-12
X	US 3 744 747 A (BUSCH R) 10 July 1973 (1973-07-10) figures 1-6	1-4,6,7, 10
☐ 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 application or patent 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 29 January 2018		Date of mailing of the international search report 15/02/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer de Miscault, Xavier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/078006

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 8547658	B1	01-10-2013	CN	104854660 A		19-08-2015
			EP	2909835 A1		26-08-2015
			HK	1214028 A1		15-07-2016
			US	8547658 B1		01-10-2013
			WO	2014062368 A1		24-04-2014

GB 684131	A	10-12-1952	NONE			

US 3744747	A	10-07-1973	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16F15/08 F16F1/376 F16F1/38 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16F F04D		
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.
X	US 8 547 658 B1 (SZEREMETA WALLY [US]) 1. Oktober 2013 (2013-10-01) Abbildungen 1-6	1-14
X	GB 684 131 A (ADALBERT BELA FREYLER) 10. Dezember 1952 (1952-12-10) Abbildungen 5,6	1,2,4-8, 10-12
X	US 3 744 747 A (BUSCH R) 10. Juli 1973 (1973-07-10) Abbildungen 1-6	1-4,6,7, 10
☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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
29. Januar 2018		15/02/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter de Miscault, Xavier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/078006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8547658	B1	01-10-2013	CN 104854660 A 19-08-2015
			EP 2909835 A1 26-08-2015
			HK 1214028 A1 15-07-2016
			US 8547658 B1 01-10-2013
			WO 2014062368 A1 24-04-2014

GB 684131	A	10-12-1952	KEINE

US 3744747	A	10-07-1973	KEINE
