



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 ^(2006.01) **D06F 39/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20169290.2**

(22) Anmeldetag: **14.04.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Albert, Tobias**
76703 Kraichtal (DE)
• **Kögel, Uwe**
75057 Kürnbach (DE)
• **Striz, Philipp**
76703 Kraichtal (DE)

(30) Priorität: **30.04.2019 DE 102019206203**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(54) **WASSERFÜHRENDES HAUSHALTSGERÄT**

(57) Eine Spülmaschine (11) weist eine verschließbare Behandlungskammer (14) für zu behandelndes Geschirr, mindestens einen Wassereinlass (38) in die Behandlungskammer (14), einen Sumpf (19) unten in der Behandlungskammer (14) und einen Sumpf-Wasserauslass (34) aus dem Sumpf (19) auf, der in seitlicher Richtung horizontal von dem Sumpf (19) weggeführt. Eine Impellerpumpe (36) ist vorgesehen mit einem Pumpeneinlass (41), einem oberen Pumpenauslass (43), einer

Pumpenkammer (45), einem in der Pumpenkammer (45) angeordneten Impeller (52) und einem Pumpenmotor (54) für den Impeller (52), wobei der Pumpeneinlass (41) mit dem Sumpf-Wasserauslass (34) verbunden ist. Die Pumpenkammer (45) läuft ringartig um und umgibt dabei den Pumpenmotor (54) in axialer Richtung gesehen zumindest teilweise. Der obere Pumpenauslass (43) ist höher angeordnet als der Impeller (52).

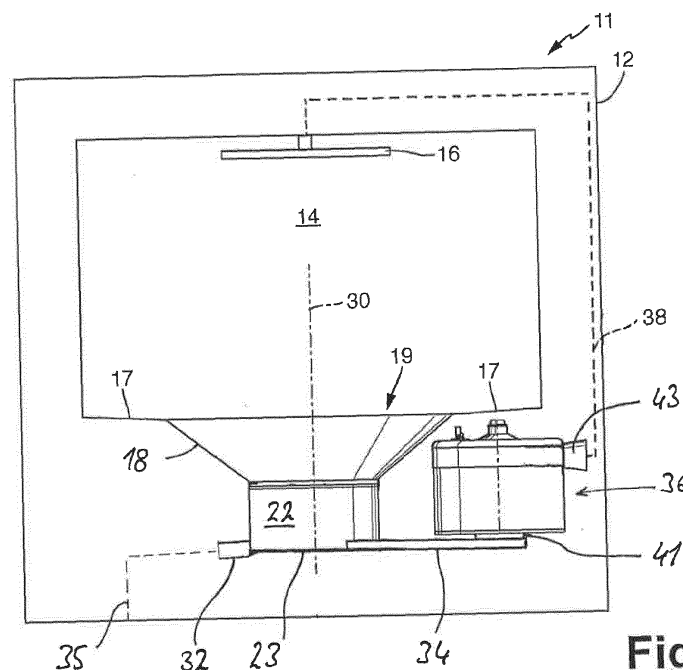


Fig.1

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Haushaltsgerät mit einem Wasserbehandlungsraum und mit einer Wasserführung vom bzw. zum Wasserbehandlungsraum, insbesondere auch davon weg. Ein solches Haushaltsgerät ist besonders vorteilhaft eine Spülmaschine oder eine Waschmaschine.

[0002] Aus der EP 2 862 494 A1 ist ein wasserführendes Haushaltsgerät bekannt mit einer Behandlungskammer, in deren unterem Bereich ein Sumpf auf bekannte Art und Weise vorgesehen ist. Direkt unterhalb des Sumpfes ist daran anschließend eine Impellerpumpe vorgesehen, die durch den geringen Abstand in vertikaler Richtung die Bauhöhe minimieren soll. Des Weiteren ist so eine Wasserführung vereinfacht, weil keine Wasserleitungen dazwischen vorgesehen sein müssen.

[0003] Aus der WO 2019/025849 A1 ist ein weiteres Haushaltsgerät in Form einer Waschmaschine bekannt, bei dem eine Pumpe neben einem Sumpf oder Sumpfunteil seitlich versetzt vorgesehen ist. Die Pumpe ist auch als Impellerpumpe ausgebildet und dabei so angeordnet, dass ein Bereich am Pumpeneinlass sozusagen in zwei Bereiche aufgeteilt ist, nämlich eine Vorkammer und einen Ansaugbereich. In der Vorkammer soll üblicherweise Wasser aus dem Sumpf vorhanden sein, und durch eine Öffnung kann dieses Wasser dann vom Impeller in den Ansaugbereich angesaugt werden zum Pumpen. Ein Pumpenauslass geht in radialer Richtung seitlich vom Impeller weg.

Aufgabe und Lösung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes wasserführendes Haushaltsgerät zu schaffen, mit dem Probleme des Standes der Technik gelöst werden können und es insbesondere möglich ist, vorteilhaft Wasser im Haushaltsgerät pumpen zu können und dabei möglichst wenig Bauraum zu benötigen.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein wasserführendes Haushaltsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0006] Das wasserführende Haushaltsgerät weist neben dem Wasserbehandlungsraum und der Wasserführung zu diesem hin bzw. von diesem weg eben eine Behandlungskammer auf, die verschließbar ist und in der Gegenstände behandelt werden können. Im Falle einer Spülmaschine ist dies eine übliche im Wesentlichen kastenförmige Behandlungskammer, die von vorne mit einer Tür verschlossen werden kann. Darin können Geschirr und Besteck gereinigt werden. Im Falle einer Waschmaschine ist in der Behandlungskammer üblicherweise eine

drehbare Trommel angeordnet, die von vorne oder alternativ von oben zugänglich ist und von einem Trommelmotor gedreht werden kann.

[0007] Ein Wassereinlass ist in die Behandlungskammer vorgesehen, der vorteilhaft auf übliche Art und Weise ausgebildet sein kann. Unten in der Behandlungskammer ist ein Sumpf vorgesehen, der ebenfalls vorteilhaft auf übliche Art und Weise ausgebildet sein kann. Aus dem Sumpf führt ein Sumpf-Wasserauslass in seitlicher Richtung von diesem weg. Dabei kann er einen Winkel zur Horizontalen aufweisen, der zwischen 0° und maximal $\pm 25^\circ$ liegt. Dies bedeutet, dass der Sumpf-Wasserauslass zwar in etwa horizontal seitlich wegführen kann, aber auch etwas nach oben bzw. vor allem nach unten geneigt sein kann. Es ist noch eine Impellerpumpe vorgesehen, die einen Pumpeneinlass, einen Pumpenauslass, eine Pumpenkammer dazwischen sowie einen darin angeordneten Impeller aufweist. Zum Antrieb des Impellers ist ein Pumpenmotor vorgesehen. Der Pumpeneinlass in die Pumpe bzw. in die Pumpenkammer ist dabei mit dem Sumpf-Wasserauslass verbunden. Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass ein Pumpenkammerdeckel direkt mit dem Sumpf-Wasserauslass verbunden ist, alternativ ein kurzer Rohrstutzen am Pumpenkammerdeckel damit verbunden ist. So kann in vertikaler Richtung gesehen die Pumpenkammer möglichst nahe am Sumpf-Wasserauslass sein bzw. möglichst nicht sehr hoch darüber angeordnet sein. Dadurch ist eine Reduktion der Bauhöhe möglich, was für solche Haushaltsgeräte besonders wichtig ist. Dann kann nämlich die Behandlungskammer möglicherweise größer ausgebildet sein.

[0008] Erfindungsgemäß läuft die Pumpenkammer ringartig um bzw. ist zumindest teilweise ringartig ausgebildet, insbesondere schließt sie an einen Bereich um den Impeller herum an, vorteilhaft als eine Ringkammer. Es ist vorgesehen, dass die Pumpenkammer mindestens teilweise um den Pumpenmotor umläuft und/oder dass der Pumpenmotor in axialer Richtung gesehen zumindest teilweise von der Pumpenkammer umgeben ist. Des Weiteren ist der Pumpenauslass aus der Pumpe höher angeordnet als der Impeller, vorteilhaft liegt er in axialer Richtung gesehen im obersten Bereich der Pumpenkammer.

[0009] Somit ermöglicht es die Erfindung, den Pumpenmotor sozusagen in die Pumpenkammer hineinzuziehen bzw. die Pumpenkammer um den Pumpenmotor herumzuführen, wodurch die Pumpenkammer mit der ringartig um den Pumpenmotor umlaufenden Ausgestaltung zwar eine gewisse axiale Höhe aufweisen kann, dies aber die Bauhöhe nicht unbedingt vergrößert, da hier ja ohnehin der Pumpenmotor vorhanden ist und die beiden ineinander integriert sein können.

[0010] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Sumpf-Wasserauslass unten am Sumpf vorgesehen, insbesondere ist er am untersten Bereich des Sumpfes vorgesehen. So kann vorgesehen sein, dass mittels der Impellerpumpe möglichst viel bzw. sämtliches Wasser

aus dem Sumpf abgepumpt und somit entfernt werden kann. Dies ist aus hygienischen Gründen von Vorteil.

[0011] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann ein unterster Punkt des Pumpenauslasses in axialer Richtung der Pumpe gesehen auf Höhe des Antriebsmotors oder sogar höher als der Antriebsmotor liegen. Dies ermöglicht eben eine in axialer Richtung relativ langgestreckte Pumpenkammer, die aber die Bauhöhe nur unwesentlich erhöht oder gar nicht erhöht. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn, wie nachfolgend noch erläutert wird, in der Pumpenkammer oder an der Pumpenkammer eine Beheizung vorgesehen ist.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist der Sumpf zumindest in einem oberen Bereich trichterförmig ausgebildet, insbesondere dort, wo er sozusagen in die Behandlungskammer übergeht bzw. an diese anschließt. Bevorzugt ist er flach trichterförmig. Nach unten kann er verjüngt ausgebildet sein. Vorzugsweise kann er in einem unteren Bereich auch zylinderförmig bzw. rundzylindrisch ausgebildet sein, insbesondere im Wesentlichen vertikal verlaufend. Der Sumpf kann als Baueinheit aus mehreren Bauteilen ausgebildet sein, die miteinander verbunden sind. Eine solche Verbindung kann dauerhaft und unlösbar sein, insbesondere geklebt oder geschweißt sein. Alternativ können Teile zusammengesteckt oder verrastet sein. Der Sumpf kann im oberen Bereich, insbesondere im Wesentlichen an einer Oberkante, von einem Sieb oder einem ähnlichen flächigen Gebilde mit kleinen Öffnungen verschlossen sein, das vorzugsweise zur Mitte hin abgesenkt bzw. vertieft ist. In der Mitte kann eine Öffnung nach unten vorgesehen sein, die größere Gegenstände wie beispielsweise Kirschkerne in einer Geschirrspülmaschine hindurchlassen kann. So können sie gesammelt werden bzw. aus dem Wasser zum Umwälzen entfernt werden.

[0013] Der Sumpf-Wasserauslass kann vorteilhaft in horizontaler Richtung zur Seite von dem Sumpf abgehen und zu der Impellerpumpe bzw. zu deren Pumpeneinlass führen. Der Sumpf-Wasserauslass kann dabei über diese Strecke hinweg als eine Art Kanal ausgebildet sein. Ein Boden des Sumpf-Wasserauslasses kann gleichzeitig einen wesentlichen Teil des Bodens des Sumpfes nach unten zu bilden oder in der gleichen Ebene mit diesem liegen.

[0014] In axialer Richtung gesehen kann der Impeller vorteilhaft auf Höhe des Sumpfes angeordnet sein. Somit liegt er also höher als der Sumpf-Wasserauslass. Auch der Pumpenmotor liegt vorteilhaft in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Sumpfes, in der Praxis einige Zentimeter oberhalb des Impellers. Besonders vorteilhaft kann auch der Pumpenauslass in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Sumpfes angeordnet sein, zumindest unterhalb eines vorgenannten Siebs oder Gebildes als oberer Abschluss des Sumpfes hin zur Behandlungskammer. Somit kann die gesamte Impellerpumpe eine Höhe in axialer Richtung aufweisen, die in etwa der Höhe des Sumpfes als vorgenannte Baueinheit entspricht oder diese nicht überragt. Durch diese Bauweise kann erkenn-

bar die gesamte vertikale Höhe minimiert werden.

[0015] In Ausgestaltung der Erfindung kann der Pumpenauslass in einer Richtung im Wesentlichen rechtwinklig zur Drehachse des Impellers verlaufen, also zur Seite hin abgehen. Diese Verlaufsrichtung ist insbesondere dort gegeben, wo der Pumpenauslass aus einer Verlängerung einer Mantelform der Pumpenkammer heraustritt. In diesem Bereich sollte also seine Verlaufsrichtung im Wesentlichen rechtwinklig zur Drehachse des Impellers sein. Er kann vorteilhaft tangential von der Pumpenkammer abgehen. Danach kann er unter Umständen auch abgebogen sein oder schräg nach oben bzw. nach unten geführt sein. Da vom Impeller in Rotation versetztes Wasser mehrere Male in der Pumpenkammer umlaufen kann, schraubt es sich sozusagen vom Impeller nach oben bis hin zu dem Pumpenauslass.

[0016] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist der vorgenannte Pumpenauslass als oberster Bereich bzw. als oberstes Teil der Pumpenkammer ausgebildet. Vorteilhaft kann der Pumpenauslass auch den obersten Bereich der gesamten Impellerpumpe bilden bzw. der Rest der Impellerpumpe liegt darunter. Auch dies hilft, die axiale Bauhöhe gering zu halten.

[0017] Bevorzugt ist in oder an der Pumpenkammer mindestens ein Heizelement vorgesehen. Besonders bevorzugt kann ein solches Heizelement an einer Außenseite der Pumpenkammer vorgesehen sein. Es kann in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Impellers angeordnet sein, so dass von dem Impeller gefördertes Wasser möglichst direkt an die Wandung der Pumpenkammer kommt, wo es dann von dem mindestens einen Heizelement beheizt werden kann. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das Heizelement den Impeller in axialer Richtung gesehen nach oben überragen. Somit kann das vom Impeller geförderte Wasser möglichst gut beheizt werden, insbesondere wenn es in der Pumpenkammer anschließend umläuft hin zum Pumpenauslass.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann der Pumpenmotor als Nassläufer ausgebildet sein. Er kann vom Wasser aus der Pumpenkammer umspült sein. Die entstehende Abwärme des Pumpenmotors kann ins Wasser abgeleitet werden, was somit zu einem besseren und effizienteren Gesamtsystem führen kann bzw. was zu einer besseren Effizienz der Wärmeeinleitung ins Wasser führen kann.

[0019] Bevorzugt ist eine Drehachse des Impellers vertikal ausgerichtet, so dass die vorgenannte axiale Richtung des Pumpenmotors die Vertikale ist. Dadurch kann, insbesondere wenn auch der Sumpf samt unterem rundzylindrischem Bereich vertikal ausgerichtet ist, eine maximal kompakte Bauform erreicht werden.

[0020] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass vom Sumpf ein weiterer Sumpf-Ablaufauslass abgeht. Dieser kann besonders vorteilhaft von der tiefsten Stelle des Sumpfes aus abgehen. Der Sumpf-Ablaufauslass kann zu einem Ablaufauslass aus dem ganzen Haushaltsgerät führen, entweder direkt oder über eine Abfluss-Pumpe zum Herauspumpen des

Wassers aus dem Haushaltsgerät zu dem vorgenannten Abfluss-Auslass heraus. An einem solchen Sumpf-Ablaufauslass können gröbere bzw. größere Teile aus dem Wasser der Behandlungskammer, beispielsweise mit einer Größe ab 5 mm wie Kirschkerne in einer Spülmaschine, die von einer sogenannten Grobteil-Falle unten im Sumpf zurückgehalten worden sind, und aus dem Haushaltsgerät herausgespült werden. So müssen sie nicht von einer Bedienperson von Hand entfernt werden. Des Weiteren kann durch die vorgenannte Grobteil-Falle, möglicherweise auch durch weitere Siebe oder Filtereinrichtungen im Sumpf oder dahinter, verhindert werden, dass diese Teile in die Impellerpumpe gelangen. Sie könnten deren Funktion beeinträchtigen, sie insbesondere beschädigen oder sogar zerstören. Ein solcher Sumpf-Ablaufauslass kann sich direkt an eine Grobteil-Falle anschließen. Insbesondere kann der Sumpf-Ablaufauslass leicht abschüssig sein bzw. von der Grobteil-Falle aus nach unten verlaufen, damit Grobteile leicht ausgespült werden können und auf keinen Fall zurück in den Sumpf oder den Behandlungsraum gelangen können.

[0021] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der untere Teil des Sumpfes von einem einzigen Sumpf-Bauteil gebildet, welches einstückig ausgebildet ist. Dies betrifft insbesondere eine rohrartige Ausgestaltung des Sumpfes unterhalb der Trichterform oder der erweiterten Form, wobei der Sumpf-Wasserauslass einstückig von dem Bauteil abgeht und zu der Impellerpumpe führt. Hier kann der Sumpf-Abflussauslass auch an dem Bauteil vorgesehen sein, insbesondere als ein vom Sumpf abgehender Rohrstutzen. Er kann eben auch einstückig mit dem Sumpf-Bauteil ausgebildet sein. Durch die einstückige Ausgestaltung entsteht zwar ein höherer Fertigungsaufwand. Gleichzeitig kann aber die Gefahr von Undichtigkeiten bzw. auch ein Aufwand für eine Abdichtung reduziert werden, was als sehr vorteilhaft angesehen wird.

[0022] Die Pumpenkammer kann vorteilhaft mit ringförmigem Querschnitt um den Pumpenmotor umlaufend ausgebildet sein, insbesondere mit kreisringförmigem Querschnitt, und dies zumindest teilweise in axialer Richtung gesehen über dessen Höhe. Ein Teil der Außenwandung der Pumpenkammer kann von einem vorgenannten Heizelement beheizt sein bzw. das Heizelement auf der Außenseite aufweisen. So können mindestens 50 % der Pumpenkammer beheizt sein, insbesondere 60 % bis 80 %.

[0023] Der Pumpenauslass kann vorteilhaft den höchsten Bereich der Impellerpumpe bilden, wenn man sie als Baueinheit betrachtet. Er kann in einen Rohrstutzen übergehen, der zwischen 2 cm und 5 cm lang ist, und von der Verlängerung der Mantelform von der Außenseite der Pumpenkammer abstehen. An den Rohrstutzen können eine Wasserleitung oder ein Schlauch angeschlossen werden.

[0024] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist ein Zusatz-Auslass aus der Pumpenkammer vorgesehen

samt einer Zusatz-Auslassklappe daran bzw. dafür. Die Zusatz-Auslassklappe weist eine Geschlossen-Stellung und mindestens eine Offen-Stellung auf. Zwischen diesen beiden Stellungen ist sie bewegbar, vorteilhaft drehbar ausgebildet, alternativ verbiegbar. Vorzugsweise ist sie dabei um eine Achse drehbar ausgebildet, ist also drehbar gelagert und nicht nur elastisch bewegbar und auslenkbar ausgebildet, beispielsweise durch Verbiegung oder Verwindung. In der Geschlossen-Stellung verschließt die Zusatz-Auslassklappe den Zusatz-Auslass, vorteilhaft weitgehend oder sogar vollständig. Dazu kann die Zusatz-Auslassklappe in etwa so groß sein wie der Zusatz-Auslass, vorteilhaft etwas größer sein. In jeder der Offen-Stellungen ist der Zusatz-Auslass zumindest teilweise offen bzw. die Zusatz-Auslassklappe gibt ihn zumindest teilweise frei oder öffnet ihn. Abhängig von der Offen-Stellung kann der Zusatz-Auslass also mehr oder weniger offen sein.

[0025] Zusätzlich ist ein Stellmittel vorgesehen, wodurch die Zusatz-Auslassklappe derart kraftbelastet ist, dass sie selbsttätig aus der Geschlossen-Stellung in eine der Offen-Stellungen bewegt wird, wenn kein Fluid bzw. Wasser vom Einlass zum Auslass gepumpt wird bzw. wenn die Zusatz-Auslassklappe frei ist von Fluidströmung in Drehrichtung des Impellers zum Pumpen des Fluids im normalen Betrieb. Das Stellmittel kann also die Zusatz-Auslassklappe zumindest in die erste Offen-Stellung bzw. in die am wenigsten geöffnete Offen-Stellung bringen. Unter Umständen kann es also ausreichen, wenn die Stellmittel die Zusatz-Auslassklappe nur ein klein wenig öffnen. Damit kann erreicht werden, dass in der Geschlossen-Stellung kein Fluid während des Pumpens durch den Zusatz-Auslass entweicht bzw. aus der Pumpenkammer gefördert wird. Schließlich soll das Fluid ja normal vom Einlass zum Auslass gefördert werden. Die Fluidströmung kann hier sogar noch helfen, die Zusatz-Auslassklappe in der Geschlossen-Stellung zu halten, da sie diese beispielsweise niederdrückt. Wenn keine Fluidströmung vorliegt, soll sich die Zusatz-Auslassklappe selbsttätig zumindest teilweise öffnen. Dann kann durch Drehrichtungsumkehr des Impellers, wie nachfolgend noch erläutert wird, in die zumindest teilweise geöffnete Zusatz-Auslassklappe gefördert werden bzw. an dieser vorbei in den nun zumindest teilweise offenen Zusatz-Auslass hinein und somit Fluid an einen anderen Abgang der Impellerpumpe, vorzugsweise zu einer Abflussleitung hin, gebracht werden.

[0026] Durch die spezielle Ausbildung der Zusatz-Auslassklappe samt Stellmittel, die vorteilhaft passive Stellmittel sind wie besonders vorteilhaft eine elastische Ausgestaltung oder eine separate Feder, mit der selbsttätigen Öffnung kann auf speziell anzusteuernde Aktoren wie Elektromagnete, Piezo-Antriebe oder Elektromotoren verzichtet werden. Dies vereinfacht die Konstruktion der Impellerpumpe sowie deren Betrieb erheblich. Des Weiteren kann auch Bauraum eingespart werden.

[0027] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den

Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in Zwischen-Überschriften und einzelne Abschnitte beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0028] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Spülmaschine als erfindungsgemäßes wasserführendes Haushaltsgerät,
- Fig. 2 eine Schrägansicht von oben auf einen Sumpf der Spülmaschine samt Sumpf-Wasserauslass und daneben angeordneter Impellerpumpe,
- Fig. 3 eine Seitenansicht der Anordnung aus Fig. 2,
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Anordnung aus Fig. 3 und
- Fig. 5 eine Abwandlung der Anordnung aus Fig. 3 mit einem zusätzlichen Zusatz-Auslass aus der Pumpenkammer der Impellerpumpe.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0029] In der Fig. 1 ist schematisch eine Spülmaschine 11 als erfindungsgemäßes wasserführendes Haushaltsgerät dargestellt mit einem Gehäuse 12 und einem Spülraum 14 als Wasserbehandlungsraum darin, der im Prinzip wie üblich und bekannt ausgebildet ist. Oben in dem Spülraum 14 ist ein üblicher Spülarm 16 angedeutet, wobei natürlich auch noch mehr Spülarme darin vorgesehen sein können, insbesondere auch im unteren Bereich. Unten weist der Spülraum 14 einen Boden 17 auf, der mittig in eine große Vertiefung 18 übergeht, welche trichterartig ausgebildet ist und einen Teil eines Sumpfes 19 mit einem vorbeschriebenen Ablauf bildet. Dabei kann die Vertiefung 18 auch zum Teil abgedeckt sein, beispielsweise durch ein Sieb, Gitter, Filter odgl.. Die Wände des Spülraums 14 sowie der Boden 17 bestehen üblicherweise aus Metall bzw. Edelstahl. Die Vertiefung 18 kann aus Kunststoff bestehen, alternativ auch aus Metall.

[0030] Der Sumpf 19 ist nach oben zu an der aus Fig. 2 gut erkennbaren großen Sumpfoffnung 20 mit einem vorgenannten flachen Sieb odgl. abgedeckt. Der Sumpf 19 geht nach unten in einen Zylinderabschnitt 22 über, der eine strichpunktirt dargestellte Mittelachse 30 aufweist. Der Zylinderabschnitt 22 weist unten einen Boden

23 auf. Darauf aufgestellt oder darauf befindet sich ein Gittereinsatz 25, vorteilhaft hergestellt aus Kunststoff. Der Gittereinsatz 25 weist einen Oberteil 26a, einen Mittelteil 26b und einen Unterteil 26c auf. Aus der Fig. 3 ist gut zu erkennen, dass der Oberteil 26a die Ebene der Sumpfoffnung 20 überragt und somit auch ein hier angeordnetes Sieb odgl. nach oben durchstößt. Im Inneren des Oberteils 26a ist dann keinerlei Sieb odgl. vorgesehen. Die Öffnungen im Oberteil 26a sind die größten bzw. größer als diejenigen im Mittelteil 26b, der leicht nach unten verjüngt ausgebildet ist. Daran schließt sich wiederum nach unten der Unterteil 26c an mit nochmals kleineren vertikalen Gitteröffnungen. Größere Teile wie beispielsweise Kirschkerne können durch die großen Öffnungen des Oberteils 26a in den Mittelbereich eintreten und werden dann von einer Grobteil-Falle 28, die unten im Gittereinsatz 25 vor allem durch den Unterteil 26c gebildet ist, zurückgehalten vom sonstigen Bereich des Sumpfes. Sie können auf bekannte Art und Weise nach links zu einem Sumpf-Ablaufauslass 32 herausgespült werden und dann zu einem Ablauf-Auslass 35 aus der Spülmaschine 11 abgeleitet werden. Der Sumpf-Ablaufauslass 32 kann entsprechend Fig. 1 etwas niedriger als der Boden 23 des Zylinderabschnitts 22 bzw. des Sumpfes 19 angeordnet sein. Alternativ kann er gemäß der Fig. 2 bis 4 auch etwas höher angeordnet sein.

[0031] Ein Sumpf-Wasserauslass 34 geht horizontal nach rechts vom Sumpf 19 weg. Der Sumpf-Wasserauslass 32 führt zu einer Impellerpumpe 36. Diese kann Wasser pumpen bzw. fördern, und zwar durch die Wasserrückführung 38 als Wasserleitung zurück zum Spülarm 16 als Umwälzen.

[0032] Die Impellerpumpe 36 weist als untersten Teil einen Pumpeneinlass 41 auf, der von oben in den Sumpf-Wasserauslass 34 bzw. den davon gebildeten Kanal hineinreicht. Die Wasserrückführung 38 ist an einen Pumpenauslass 43 angeschlossen, der gemäß den Fig. 2 bis 4 rohrstutzenartig ausgebildet ist. Er steht gemäß den Fig. 3 und 4 in einem rechten Winkel zu einer Mittelachse 55 der Pumpe bzw. eines Antriebsmotors 54 dafür.

[0033] Die Impellerpumpe 36 weist eine Pumpenkammer 45 auf, die im unteren Bereich als eine zwar flache, aber breite untere Pumpenkammer 45a vorgesehen ist. Nach oben zu in axialer Richtung gesehen geht die Pumpenkammer 45 in einen schmalen Bereich als kreisringförmige Pumpenkammer 45b. Von hieraus führt nach außen der Pumpenauslass 43 weg.

[0034] In der unteren Pumpenkammer 45a ist ein Impeller 52 angeordnet. Er sitzt relativ knapp hinter dem Pumpeneinlass 41. Des Weiteren ist im Übergang zwischen den beiden Pumpenkammern 45a und 45b eine Leitvorrichtung 50 vorgesehen, die vor allem dazu dient, das vom Impeller 52 in Rotation versetzte Wasser, das in der Pumpenkammer 45a sozusagen umläuft, mit einer Bewegungskomponente in axialer Richtung zu versehen bzw. es auch in axialer Richtung zu leiten. So schraubt sich das Wasser mit einigen Umdrehungen, beispielsweise zwei bis fünf Umdrehungen, bis zum Pumpenaus-

lass 43.

[0035] Der Antriebsmotor 54 der Impellerpumpe 36 weist eine strichpunktirt dargestellte Mittelachse 55 auf, die die zuvor genannte axiale Richtung definiert. Sie verläuft hier genau vertikal. Der Antriebsmotor 54 weist einen umlaufenden Stator 56 und einen darin befindlichen Rotor 57 mit einer Achse 58 auf, auf der der Impeller 52 befestigt ist.

[0036] Des Weiteren weist die Impellerpumpe 36 eine Beheizung von gefördertem Wasser an einer Mantelwand 47 auf, welche einen großen Teil der äußeren Wandung der Pumpenkammer 45b und die vollständige Umrandung der Pumpenkammer 45a bildet. Außen an der Mantelwand 47, die vorteilhaft aus Metall besteht, ist mindestens ein Heizelement 48 vorgesehen. Dieses ist besonders vorteilhaft ein Dickschichtheizelement mit mehreren Bahnen, um im Wesentlichen einen Großteil der Fläche der Mantelwand 47 zu beheizen. So kann das Wasser beim Fördern bzw. Pumpen beheizt werden. Dies ist aber grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt, siehe die EP 2150165 B1.

[0037] Aus den Darstellungen, insbesondere den Fig. 3 und 4, ist zu ersehen, dass die in axialer Richtung gesehen niedrige Bauhöhe der dargestellten Anordnung vor allem daraus resultiert, dass die Impellerpumpe 36 nicht mehr unterhalb des Sumpfes 19 angeordnet ist, wie dies aus dem eingangs genannten Stand der Technik bekannt ist. Vielmehr ist durch die seitlich daneben vorgesehene Anordnung einiges an Bauhöhe eingespart. Des Weiteren ist die Impellerpumpe 36 selbst in axialer Richtung gesehen auch möglichst gedrängt ausgebildet, so dass sie eine möglichst geringe Bauhöhe in axialer Richtung gesehen aufweist, dabei aber im hier vorgesehenen Ausführungsbeispiel dennoch auch das Beheizen von gefördertem Wasser mittels des Heizelements 48 ermöglicht. Dazu muss die Pumpenkammer 45a und vor allem 45b eine spezielle Form haben, so dass gewährleistet ist, dass gefördert Wasser etwas länger in der Pumpenkammer verweilt. So kann es besser aufgeheizt werden, wodurch sich eben die relativ große Ausdehnung der Pumpenkammer 45a und vor allem 45b in axialer Richtung erklärt. Dadurch, dass sozusagen der Antriebsmotor 54 nach innen in den Innenraum der Pumpenkammer gezogen worden ist bzw. er dort angeordnet ist, ist die Gesamtbauhöhe der Anordnung relativ gering. So kann auch erreicht werden, dass der Pumpenauslass 43 deutlich über dem Impeller 52 liegt, den obersten Bereich der Pumpenkammer 45b bildet und zumindest mit seinem obersten Bereich mindestens so hoch wie der Antriebsmotor 54 oder sogar ein kleines Stück höher verläuft. Somit kann beispielsweise auch die Wasserrückführung 38 etwas kürzer gemacht werden und vor allem auch leicht von der Impellerpumpe 36 wegführen.

[0038] Es ist aus der Fig. 4 auch zu ersehen, dass der Impeller 52 höher liegt als der Sumpf-Wasserauslass 34, insbesondere auch höher liegt der als der unterste Teil des Sumpf-Ablaufauslass 32.

[0039] Zum Sumpf 19 ist noch zu sagen, dass er aus

Kunststoff hergestellt sein kann. Insbesondere ist der Gittereinsatz 25 offensichtlich vorteilhaft als Kunststoff ausgebildet um die dargestellte Form erreichen zu können. Die sich verjüngende Vertiefung 18 kann entweder stark verjüngt ausgebildet sein, wie dies die Fig. 1 andeutet, oder nur geringfügig verjüngt, wie dies die Fig. 3 und 4 zeigen. Hier geht es im Wesentlichen darum, dass Wasser im unteren Bereich des Behandlungsraums 14 bzw. an seinem Boden 17 großflächig zusammen- und ablaufen kann und insbesondere, nachdem es gereinigt und zumindest von Grobteilen befreit worden ist, von der Impellerpumpe 36 wieder zurück in den Behandlungsraum 14 gepumpt werden. Dabei kann es aufgrund des Durchlaufs durch das Heizelement 48 in der Pumpenkammer 45a und 45b jeweils um einige °C erhitzt werden, so dass es insgesamt eine gewünschte Temperatur erreichen kann.

[0040] Auch der Zylinderabschnitt 22 samt dem Sumpf-Ablaufauslass 32 ist vorteilhaft als einstückiges Teil aus Kunststoff gefertigt. Der Sumpf-Wasserauslass 34 kann hier ebenso angeformt sein, alternativ kann er separat hergestellt sein, was die Herstellbarkeit erheblich vereinfacht. Er kann dann fest und dauerhaft mit dem Zylinderabschnitt 22 verbunden werden, beispielsweise verklebt oder angeschweißt werden mittels an sich bekanntem Kunststoffschweißen.

[0041] In der Fig. 5 ist eine Abwandlung der Anordnung aus Fig. 3 gezeigt mit einem zusätzlichen Zusatz-Auslass 144 aus der Impellerpumpe 136 bzw. aus deren unterer Pumpenkammer, wobei die Impellerpumpe 136 ansonsten ausgebildet ist wie in Fig. 3. Der Zusatz-Auslass 144 geht von unten an einen unteren Punkt bzw. der unteren Pumpenkammer, die hier nicht dargestellt ist aber wie in der Schnittzeichnung der Fig. 4 ausgebildet ist. Vorteilhaft ist es der tiefstmögliche Punkt der unteren Pumpenkammer bis auf den Pumpeneinlass 141. Hier ist eine gestrichelt dargestellte Auslass-Klappe 146 vorgesehen, wie sie aus der DE 102017221732.4 mit Anmeldetag vom 17. Dezember 2017 derselben Anmelderin bekannt ist, auf welche hiermit explizit verwiesen wird, und wie sie zuvor erläutert worden ist.

[0042] Die Auslass-Klappe 146 ist in Draufsicht auf die Fig. 5 vor dem Impeller angeordnet, dessen Drehrichtung in Fig. 4 rechts aus der Zeichenebene heraus und links in die Zeichenebene hinein ist. Bei der daraus resultierenden Umlaufrichtung des geförderten Wassers hin zum Pumpenauslass 143 drückt der Wasserfluss die Auslass-Klappe 146 nach unten bzw. verschließt sie und somit auch den Zugang zum Zusatz-Auslass 144, es tritt also kein Wasser aus. Die Auslass-Klappe 146 ist so ausgebildet oder federbeaufschlagt, dass sie von sich aus eigentlich offen steht wie eben hier gestrichelt dargestellt ist. So kann Restwasser sogar selbsttätig aus der Pumpenkammer ausfließen in den Zusatz-Auslass 144 hinein. Dreht die Impellerpumpe 136 ihre Drehrichtung um, so läuft das Wasser in der Pumpenkammer in umgekehrter Richtung um und wird sozusagen direkt zur Auslass-Klappe 146 aus der Pumpenkammer heraus ge-

fördert. Es tritt dann zum Zusatz-Auslass 144 aus, vorteilhaft zu einem Ablauf-Auslass aus dem gesamten Gerät heraus. So kann nicht nur die Pumpe bzw. ihre Pumpenkammer an sich vollständig entleert werden, es kann auch ein gezieltes Abpumpen des Sumpfes erfolgen.

Patentansprüche

1. Wasserführendes Haushaltsgerät mit einem Wasserbehandlungsraum und mit einer Wasserführung von und/oder zu dem Wasserbehandlungsraum, insbesondere Spülmaschine oder Waschmaschine, wobei das Haushaltsgerät aufweist:

- eine Behandlungskammer, die verschließbar ist und in der Gegenstände behandelt werden können,
- mindestens einen Wassereinlass in die Behandlungskammer,
- einen Sumpf unten in der Behandlungskammer,
- einen Sumpf-Wasserauslass aus dem Sumpf, wobei der Sumpf-Wasserauslass in seitlicher Richtung von dem Sumpf wegführt mit einem Winkel zur Horizontalen zwischen 0° und maximal $\pm 25^\circ$,
- eine Impellerpumpe mit einem Pumpeneinlass, einem Pumpenauslass, einer Pumpenkammer, einem in der Pumpenkammer angeordneten Impeller und einem Pumpenmotor zum Antrieb des Impellers, wobei der Pumpeneinlass in die Pumpe mit dem Sumpf-Wasserauslass verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Pumpenkammer ringartig umläuft und dabei der Pumpenmotor in axialer Richtung gesehen zumindest teilweise von der Pumpenkammer umgeben ist,
- der Pumpenauslass aus der Pumpe höher angeordnet ist als der Impeller.

2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sumpf-Wasserauslass unten am Sumpf oder am untersten Bereich des Sumpfes vorgesehen ist.

3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unterster Punkt des Pumpenauslasses in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Antriebsmotors oder über dem Antriebsmotor liegt.

4. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sumpf zumindest in einem oberen Bereich trichter-

förmig ausgebildet ist und nach unten verjüngt ist, wobei vorzugsweise der Sumpf als Baueinheit aus mehreren Bauteilen ausgebildet ist, die miteinander verbunden sind.

5. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sumpf-Wasserauslass in horizontaler Richtung zur Seite abgeht vom Sumpf zu der Impellerpumpe bzw. zum Pumpeneinlass.

6. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Impeller in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Sumpfes angeordnet ist, insbesondere auch der Pumpenmotor in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Sumpfes angeordnet ist, wobei vorzugsweise auch der Pumpenauslass in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Sumpfes angeordnet ist.

7. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpenauslass in einer Richtung im Wesentlichen rechtwinklig zur Drehachse des Impellers verläuft, insbesondere dort, wo der Pumpenauslass aus einer Verlängerung einer Mantelform der Pumpenkammer heraustritt.

8. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpenauslass als oberster Bereich bzw. als oberstes Teil der Pumpenkammer ausgebildet ist.

9. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an der Pumpenkammer ein Heizelement vorgesehen ist, insbesondere an einer Außenseite der Pumpenkammer, wobei vorzugsweise das Heizelement in axialer Richtung gesehen auf Höhe des Impellers angeordnet ist, insbesondere den Impeller in axialer Richtung gesehen nach oben überragt.

10. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpenmotor ein Nassläufer ist und vom Wasser aus der Pumpenkammer umspült ist.

11. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehachse des Impellers vertikal verläuft.

12. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiterer Sumpf-Ablaufauslass vom Sumpf abgeht, insbesondere an der tiefsten Stelle des Sumpfes, wobei vorzugsweise der Sumpf-Ablaufauslass zu einem Ablauf-Auslass aus dem Haushaltsgerät führt oder zu einer Abfluss-Pumpe zum Herauspumpen

des Wassers aus dem Haushaltsgerät zu einem Abfluss-Auslass heraus.

13. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sumpf eine Grobteil-Falle aufweist zum Auffangen von Grobteilen und zum Herausfiltern dieser Grobteile aus dem Wasser aus der Behandlungskammer, wobei insbesondere die Grobteil-Falle unten im Sumpf angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Sumpf-Ablaufauslass nach Anspruch 12 hinter der Grobteil-Falle zum Ausspülen von Grobteilen angeordnet ist. 5 10
14. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Teil des Sumpfes von einem einzigen Sumpfbauteil einstückig gebildet ist, wobei der Sumpfwasserauslass zu der Impellerpumpe einstückig davon abgeht, wobei vorzugsweise der Sumpf-Abflussauslass einen vom Sumpf abgehenden Rohrstutzen aufweist, der einstückig am Sumpfbauteil ausgebildet ist und der zu einem Punkt führt, der unterhalb des Sumpf-Wasserauslasses liegt bzw. der in axialer Richtung gesehen unterhalb davon liegt. 15 20 25
15. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Zusatz-Auslass aus der Pumpenkammer samt Zusatz-Auslassklappe, wobei die Zusatz-Auslassklappe: 30
- eine Geschlossen-Stellung und mindestens eine Offen-Stellung aufweist,
 - zwischen der Geschlossen-Stellung und der mindestens einen Offen-Stellung bewegbar ausgebildet ist, 35
 - in der Geschlossen-Stellung den Zusatz-Auslass verschließt und in jeder der Offen-Stellungen den Zusatz-Auslass zumindest teilweise freigibt bzw. öffnet, 40
 - ein Stellmittel aufweist und derart kraftbelastet ist durch das Stellmittel, dass die Zusatz-Auslassklappe selbsttätig aus der Geschlossen-Stellung in eine der Offen-Stellungen bewegt wird wenn die Zusatz-Auslassklappe frei von Fluidströmung in Drehrichtung des Impellers zum Pumpen von Fluid vom Einlass zum Auslass ist. 45

50

55

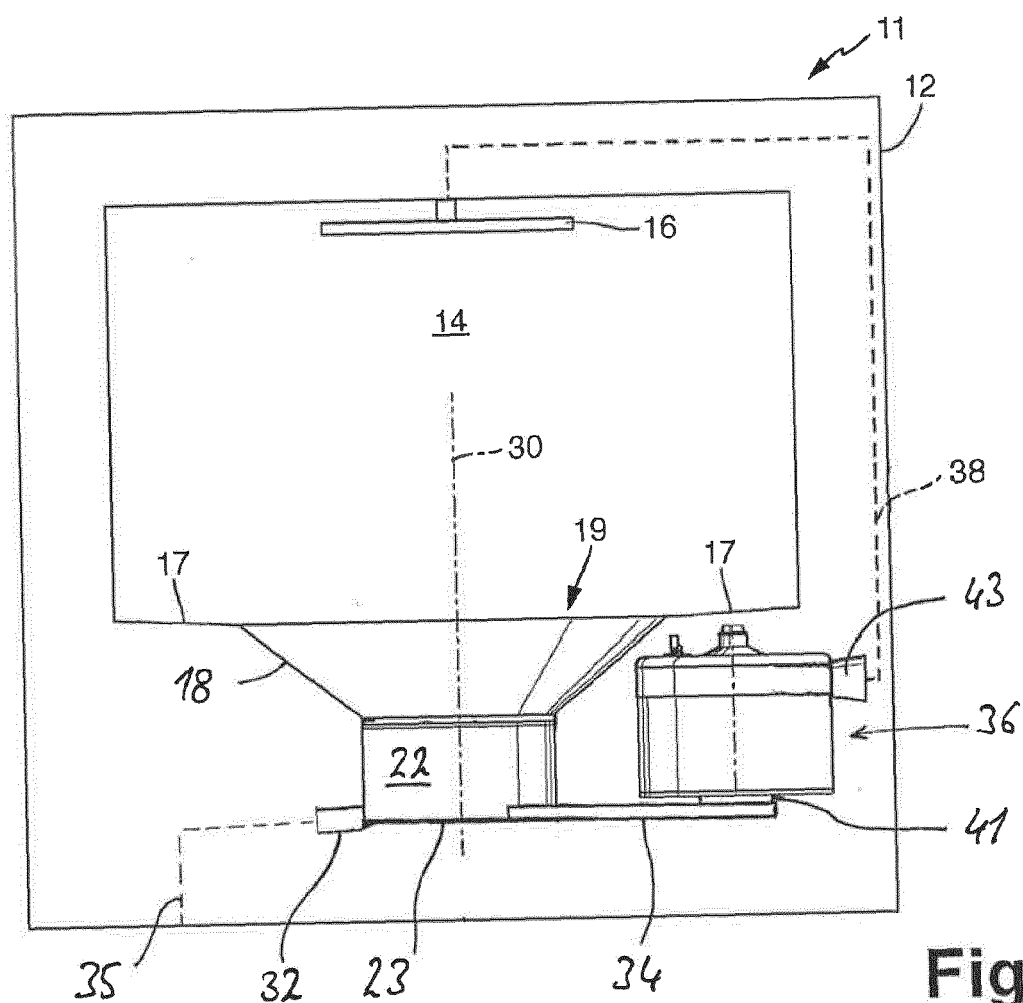


Fig.1

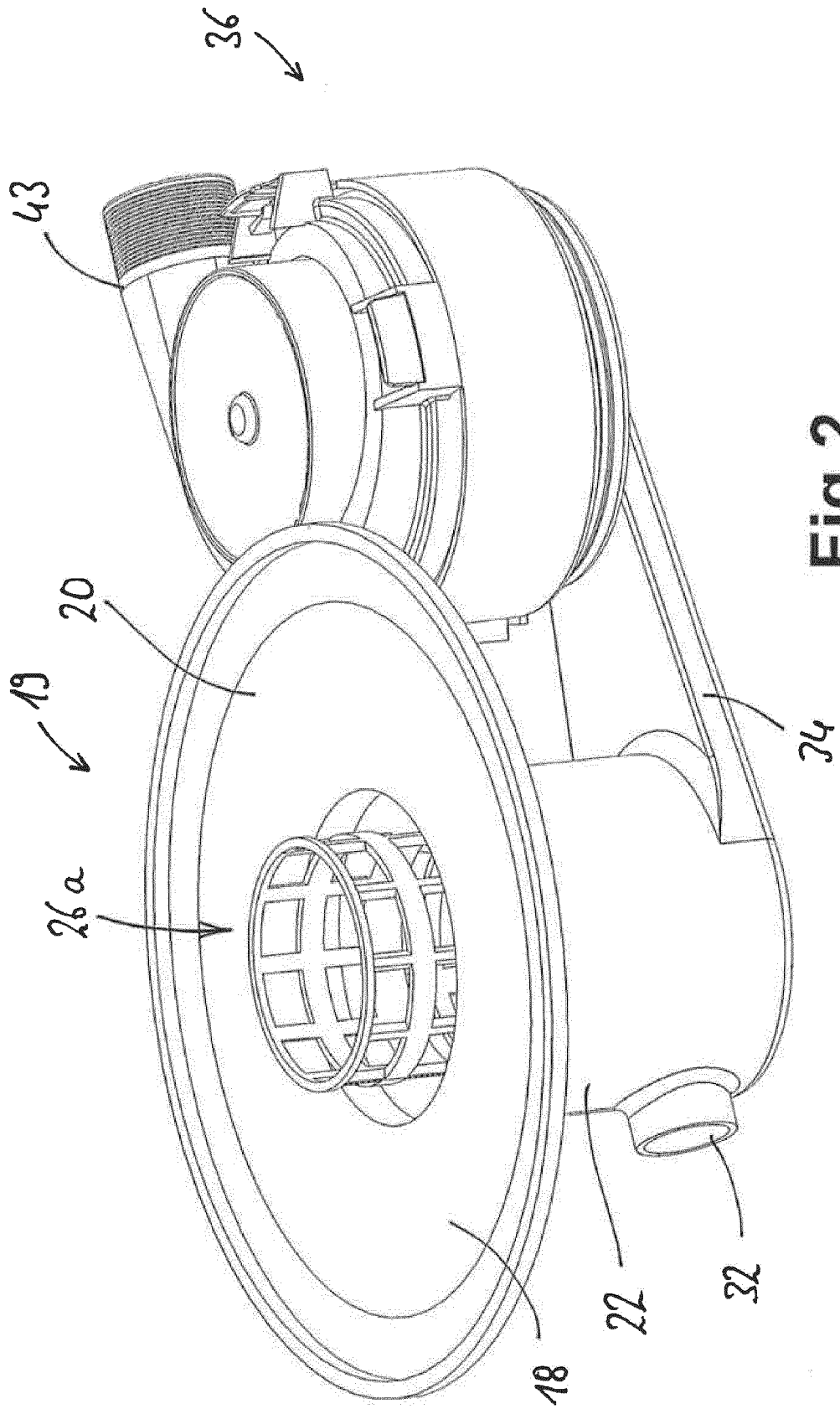


Fig.2

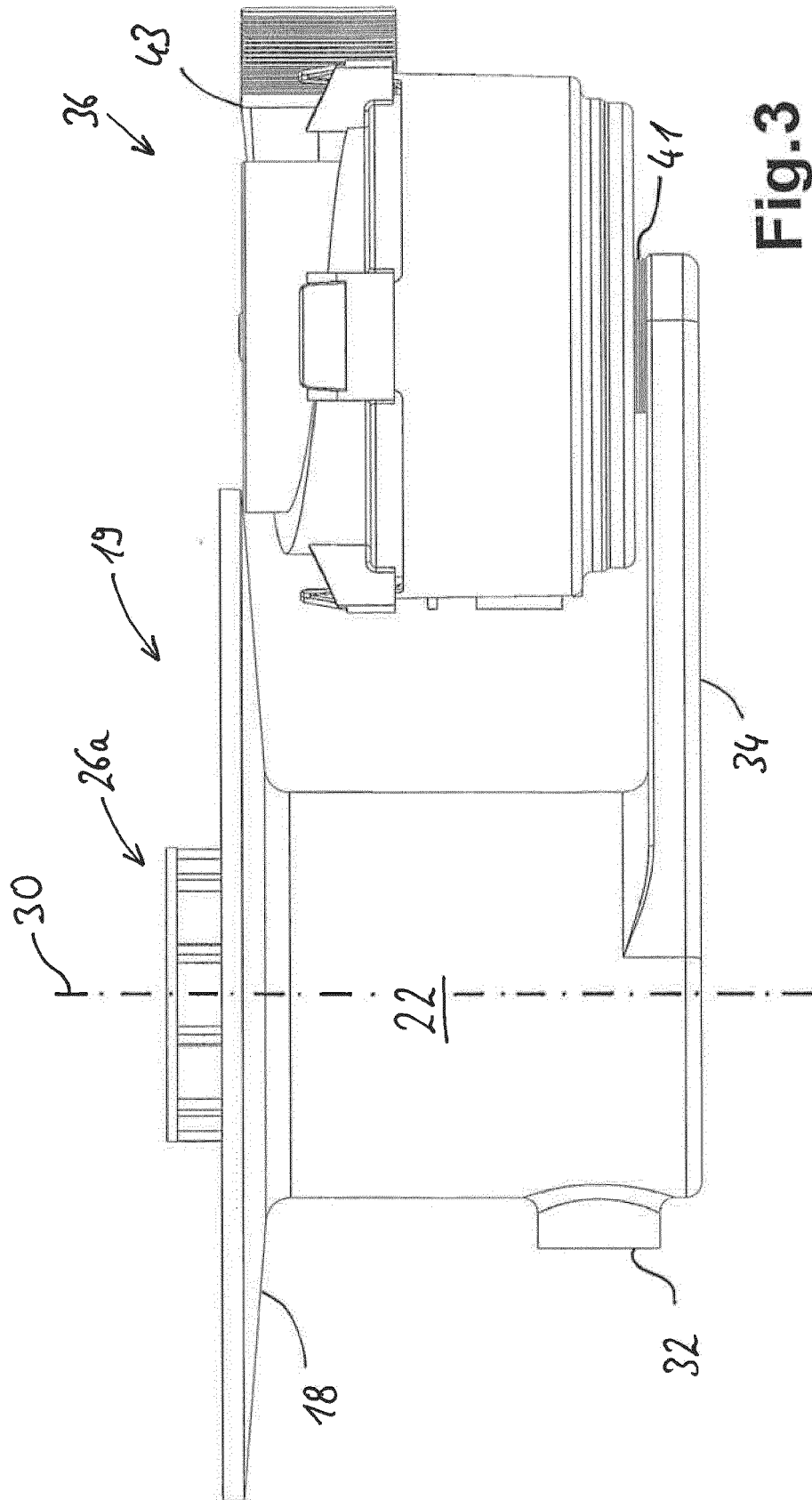


Fig. 3

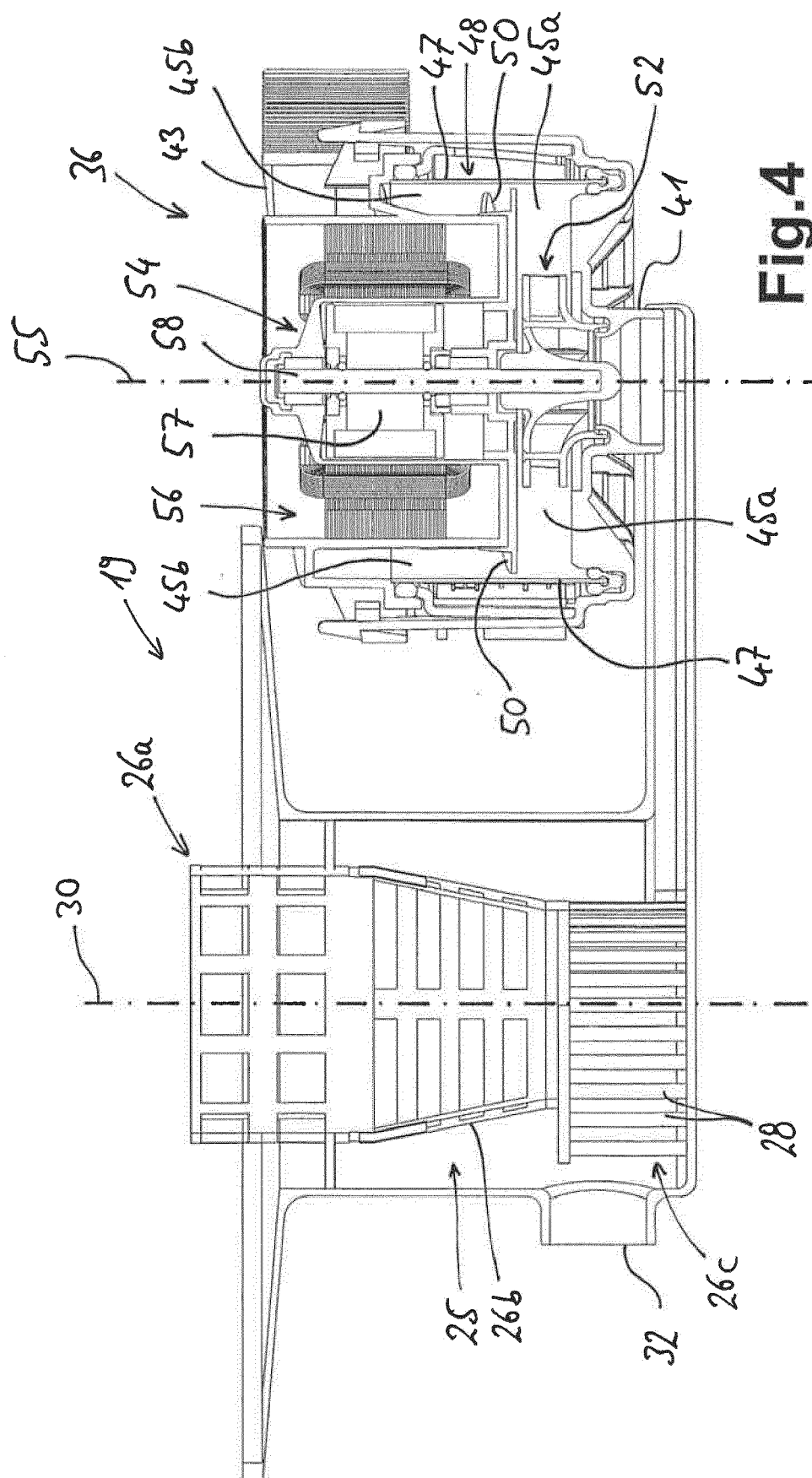


Fig. 4

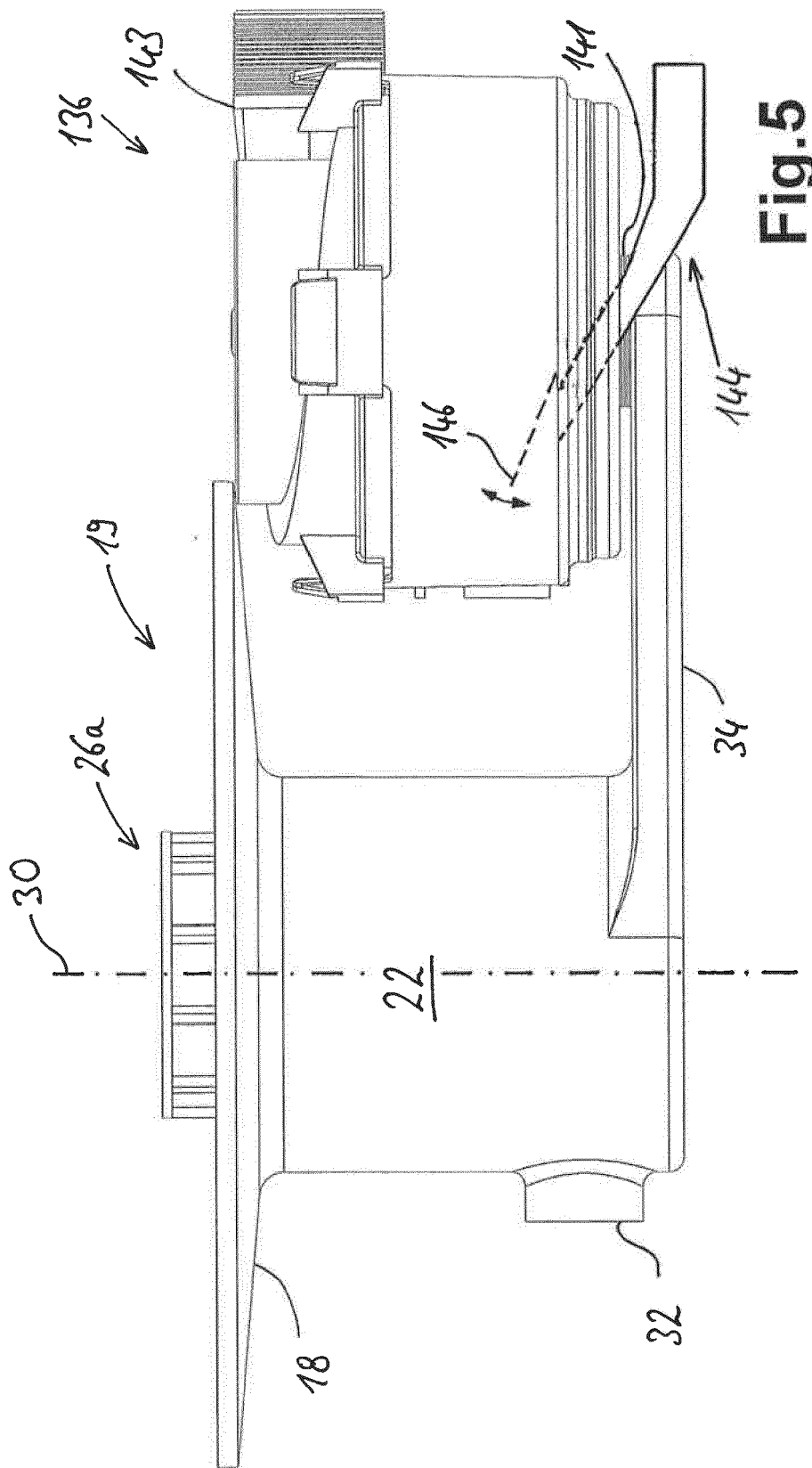


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 16 9290

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2011/290284 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01) * Absätze [0035], [0038], [0042], [0044], [0061], [0063], [0067]; Abbildungen 1,5,6 *	1-15	INV. A47L15/42 ADD. D06F39/08
Y	WO 2011/091809 A1 (GARDENA MFG GMBH [DE]) 4. August 2011 (2011-08-04) * Seite 2, Zeile 5 - Zeile 18; Ansprüche; Abbildung 1 *	1-15	
Y	JP 2006 220034 A (NIDEC SHIBAURA CORP) 24. August 2006 (2006-08-24)	15	
A	* Absätze [0002] - [0007], [0020]; Ansprüche; Abbildungen *	1-14	
A	US 3 918 479 A (PERL RICHARD L) 11. November 1975 (1975-11-11) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 2017/143180 A1 (GEN ELECTRIC [US]) 25. Mai 2017 (2017-05-25) * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2016/097392 A1 (XU HANPING [US]) 7. April 2016 (2016-04-07) * das ganze Dokument *	1-15	A47L D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 2020	Prüfer Popara, Velimir
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

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

EP 20 16 9290

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

30-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2011290284 A1	01-12-2011	AU 2011262466 A1 BR 112012030394 A2 CN 102939039 A DE 112011101880 T5 EP 2578132 A2 RU 2012157051 A US 2011290284 A1 WO 2011152666 A2	10-01-2013 09-08-2016 20-02-2013 21-03-2013 10-04-2013 20-07-2014 01-12-2011 08-12-2011
20	WO 2011091809 A1	04-08-2011	KEINE	
	JP 2006220034 A	24-08-2006	KEINE	
25	US 3918479 A	11-11-1975	DE 2328655 A1 GB 1406154 A JP S4989351 A JP S5549849 B2 US 3750951 A US 3918479 A	12-06-1974 17-09-1975 27-08-1974 15-12-1980 07-08-1973 11-11-1975
30	US 2017143180 A1	25-05-2017	KEINE	
	US 2016097392 A1	07-04-2016	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 2862494 A1 **[0002]**
- WO 2019025849 A1 **[0003]**
- EP 2150165 B1 **[0036]**
- DE 102017221732 **[0041]**