

(19)



(11)

EP 4 193 901 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2023 Patentblatt 2023/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22211284.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/22; A47L 15/0049; A47L 15/0081;
A47L 2401/24; A47L 2401/30; A47L 2501/26

(22) Anmeldetag: **05.12.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Gehrig Group AG**
8152 Glattbrugg (CH)

(72) Erfinder: **Amrein, Ivo**
6005 Luzern (CH)

(74) Vertreter: **E. Blum & Co. AG**
Patent- und Markenanwälte VSP
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(30) Priorität: **10.12.2021 CH 0706992021**

(54) **REINIGUNGSVORRICHTUNG MIT EINER WASCH- UND SPÜLARM-ROTATIONSÜBERWACHUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung, insbesondere einen gewerblicher Geschirrspüler oder ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät. Die Reinigungsvorrichtung umfasst einen Waschraum (2), einen ersten bewegbaren Sprüharm (61) und einen zweiten bewegbaren Sprüharm (62). Beide Sprüharme (61, 62) sind im Waschraum (2) angeordnet und können unabhängig voneinander bewegt werden. Auf dem ersten Sprüharm (61) ist ein erster Magnet (71) angeordnet und

auf dem zweiten Sprüharm (62) ist ein zweiter Magnet (72) angeordnet. Die Reinigungsvorrichtung umfasst zudem eine Messvorrichtung (8) mit einem Wirkungsbereich (81). Bewegen sich der erste Magnet (71) oder der zweite Magnet (72) während des Betriebs durch den Wirkungsbereich (81), kann die Messvorrichtung (8) diese Bewegung detektieren, selbst wenn der jeweils andere Magnet stationär im Messbereich verbleibt.

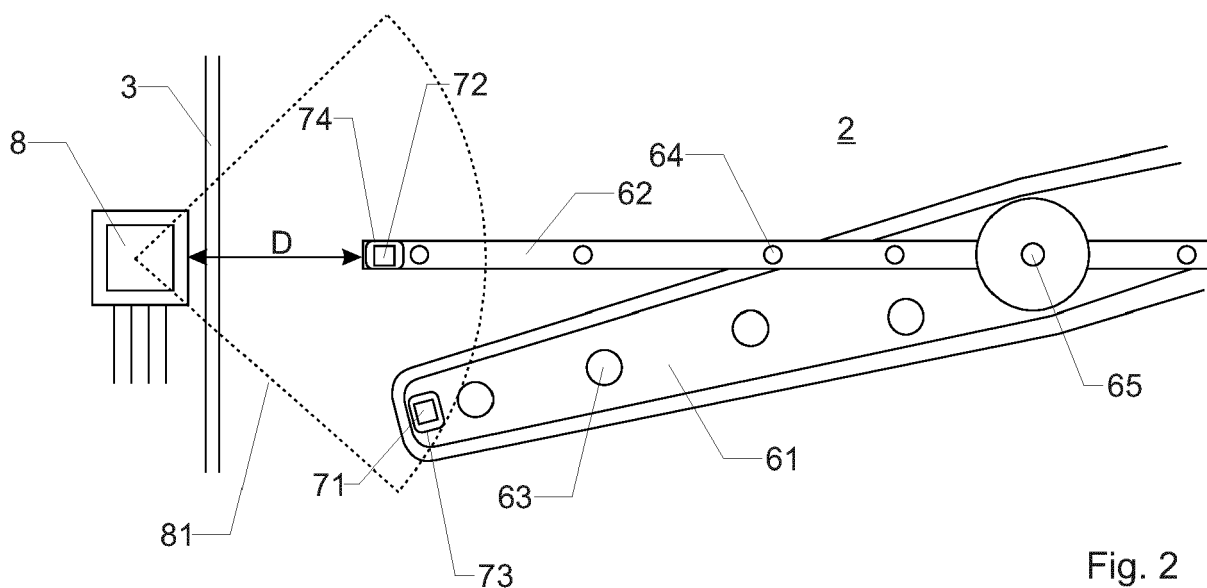


Fig. 2

EP 4 193 901 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung, insbesondere einen gewerblicher Geschirrspüler oder ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät. Die Reinigungsvorrichtung umfasst einen Waschraum, einen ersten bewegbaren Sprüharm und einen zweiten bewegbaren Sprüharm. Beide Sprüharme sind im Waschraum angeordnet und können unabhängig voneinander bewegt werden. Auf dem ersten Sprüharm ist ein erster Magnet angeordnet und auf dem zweiten Sprüharm ist ein zweiter Magnet angeordnet. Die Reinigungsvorrichtung umfasst zudem eine Messvorrichtung mit einem Wirkbereich, in welchem eine elektromagnetische Grösse gemessen werden kann.

Hintergrund

[0002] Gewerbliche Geschirrspüler oder Reinigungs- und Desinfektionsgeräte im Medizinalbereich müssen verlässliche und schnelle Reinigungsergebnisse liefern. Aus diesem Grund ist es bei solchen Geräten erstrebenswert, die Rotation der Sprüharmen zu überwachen. Die Überwachung soll einen Fehler melden, falls die Sprüharme in ihrer Rotationsbewegung blockiert sind.

[0003] Bei einem gewerblichen Geschirrspüler sind die Sprüharme beispielsweise blockiert, wenn der Benutzer Geschirr, beispielsweise Besteck oder hohe Gläser, im Bewegungsbereich der Sprüharme anordnet. Die Sprüharme prallen in diesem Fall auf das Geschirr und rotieren nicht mehr weiter.

[0004] Sind die Sprüharme blockiert, wird das Geschirr nicht richtig gewaschen. Entweder bemerkt dies der Benutzer überhaupt nicht und räumt verschmutztes Geschirr aus dem Geschirrspüler, oder er bemerkt es erst nach Beendigung des Reinigungsvorgangs. Weder ein schlechtes Reinigungsergebnis noch der Zeitverlust sind im gewerblichen Bereich hinnehmbar.

[0005] Ein gewerblicher Geschirrspüler oder ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät im Medizinalbereich verfügt kann über unterschiedliche Sprüharme für die Waschlauge und das Klarspülwasser verfügen.

Darstellung der Erfindung

[0006] Es stellt sich die Aufgabe, eine Reinigungsvorrichtung bereitzustellen, welche ein zuverlässiges Reinigungsergebnis liefert.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst.

[0008] Demgemäss umfasst die Reinigungsvorrichtung einen Waschraum, in welchem die zu reinigenden Gegenstände, beispielsweise Geschirr oder Labormaterialien, angeordnet werden. Die Reinigungsvorrichtung ist insbesondere ein gewerblicher Geschirrspüler oder ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät, welches im Me-

dizinalbereich zum Einsatz kommt. Weiter umfasst die Reinigungsvorrichtung einen ersten bewegbaren Sprüharm und einen zweiten bewegbaren Sprüharm. Beide Sprüharme sind im Waschraum angeordnet und können unabhängig voneinander bewegt werden.

[0009] Insbesondere sprüht die Reinigungsvorrichtung mittels des ersten Sprüharms Waschlauge auf die zu reinigenden Gegenstände und mittels des zweiten Sprüharms Klarspülwasser auf die zu reinigenden Gegenstände.

[0010] Insbesondere kann ein Reinigungsprogramm derart ausgestaltet sein, dass in einem ersten Schritt der erste Sprüharm rotiert und durch diesen Waschlauge auf die zu reinigenden Gegenstände gesprüht wird. Während des Waschens befindet sich der zweite Sprüharm in Ruhe. In einem zweiten Schritt befindet sich der erste Sprüharm in Ruhe und der zweite Sprüharm rotiert. Durch diesen wird Klarspülwasser auf die zu reinigenden Gegenstände gesprüht.

[0011] Weiter umfasst die Reinigungsvorrichtung einen ersten Magneten und einen zweiten Magneten. Beide Magnete sind insbesondere Permanentmagnete. Der erste Magnet ist auf dem ersten Sprüharm angeordnet und der zweite Magnet ist auf dem zweiten Sprüharm angeordnet.

[0012] Die Reinigungsvorrichtung umfasst zudem eine Messvorrichtung mit einem Wirkbereich. Bewegen sich der erste Magnet oder der zweite Magnet während des Betriebs durch den Wirkbereich, kann die Messvorrichtung diese Bewegung detektieren.

[0013] Die beschriebene Reinigungsvorrichtung hat den Vorteil, dass sowohl die Bewegung des ersten Sprüharmes, insbesondere des Waschlaugensprüharmes, als auch die Bewegung des zweiten Sprüharmes, insbesondere des Klarspülwassersprüharmes, detektiert werden können. Die Reinigungsvorrichtung kann somit für beide Sprüharme überwachen, ob diese in ihrer Bewegung blockiert sind. Die Überwachung hat zur Folge, dass ein zuverlässiges Reinigungsergebnis erzielt werden kann und Fehlfunktionen sofort erkannt und gemeldet werden können.

[0014] Vorteilhaft umfasst die Messvorrichtung genau einen einzigen Sensor. Dieser Sensor misst genau eine physikalische Grösse, insbesondere eine elektromagnetische Grösse. Mit ihm kann die Bewegung des ersten Magneten und die Bewegung des zweiten Magneten detektiert werden. Die Herstellkosten sind entsprechend niedrig, wenn nur ein einziger Sensor eingesetzt wird, um die Bewegung von zwei unterschiedlichen Sprüharmen detektieren zu können.

[0015] Insbesondere ist die Messvorrichtung wie folgt ausgestaltet: Bewegt sich der erste Magnet durch den Wirkbereich der Messvorrichtung, kann diese Bewegung des ersten Magneten bzw. die Bewegung des ersten Sprüharms detektiert werden. Diese Detektion ist auch immer dann möglich, wenn sich der zweite Magnet nicht bewegt bzw. ruht und zwar unabhängig davon, an welcher Position der zweite Magnet ruht. Sogar wenn der

zweite Magnet im Wirkungsbereich der Messvorrichtung ruht, kann die Messvorrichtung die Bewegung des ersten Magneten detektieren. Mit anderen Worten kann der zweite Magnet die Messvorrichtung nicht derart stören, dass die Messvorrichtung den ersten Magneten nicht mehr detektieren kann.

[0016] Insbesondere ist auch die umgekehrte Funktionsweise möglich, d.h. die Messvorrichtung ist wie folgt ausgestaltet: Ist der erste Sprüharm und das erste Magnet in Ruhe und der zweite Sprüharm bewegt sich mit dem zweiten Magneten, so kann die Messvorrichtung diese Bewegung unabhängig von der ruhenden Position des ersten Sprüharmes detektieren.

[0017] Die beschriebene Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Sprüharmbewegungen permanent und zuverlässig überwacht werden können. Ein Sprüharm kann aufgrund seiner Ruheposition die Messvorrichtung nicht derart stören, dass die Messvorrichtung den anderen Sprüharm nicht mehr detektieren kann.

[0018] In einer besonderen Ausführungsform ist die Messvorrichtung ausserhalb des Waschraums angeordnet. Zwischen der Messvorrichtung und den beiden Magneten ist somit das Gehäuse des Waschraums angeordnet. Eine Detektion ist aber trotzdem möglich. Die Anordnung der Messvorrichtung ausserhalb des Waschraums hat den Vorteil, dass die Messvorrichtung nicht vor den Einflüssen der Waschlauge geschützt werden muss. Zudem muss für die Anordnung und Ausgestaltung der Messvorrichtung nicht berücksichtigt werden, dass sich das Gehäuse des Waschraums öffnen lassen muss. Denn insbesondere bei gewerblichen Haubengeschirrspülern ist die Anordnung einer Messvorrichtung mit Schwierigkeiten verbunden, weil sich die gesamte Haube öffnen lassen muss.

[0019] Insbesondere umfasst die Messvorrichtung einen Sensor mit adaptiver Schwellwertanpassung. Dies hat den Vorteil, dass die Messvorrichtung unterschiedlich beabstandete Magnete gleich gut detektieren kann. Ausserdem kann der Schwellwert der Messvorrichtung angepasst werden, sofern ein Magnet im Wirkungsbereich der Messvorrichtung ruht und die Bewegung eines zweiten Magneten durch den Wirkungsbereich der Messvorrichtung detektiert werden muss.

[0020] Vorteilhaft ist die Messvorrichtung ein Fluxgate Sensor oder ein geomagnetischer Sensor (z.B. Typ Bosch BMM150), welcher einen Flipcor-Magnetfeldsensor und einen Hall-Sensor umfasst. Die erwähnten Sensoren sind dem Fachmann bekannt und mit verhältnismässig tiefen Herstellkosten verbunden.

[0021] In einer besonderen Ausführungsform handelt es sich bei der Bewegung des ersten Sprüharms und des zweiten Sprüharms um eine Rotationsbewegung. Der erste Magnet ist am äusseren Ende des ersten Sprüharms und der zweite Magnet ist am äusseren Ende des zweiten Sprüharms angeordnet. Am "äusseren Ende" bedeutet, dass die Magnete auf den Sprüharmen am weitesten entfernt von dem Rotationszentrum angeordnet sind. Eine solche Anordnung ermöglicht, dass sich

die Magnete während der Rotationsbewegung der Sprüharme möglichst nahe am Gehäuse des Waschraums vorbeibewegen und deshalb durch eine insbesondere ausserhalb des Waschraums angeordnete Messvorrichtung zuverlässig detektiert werden können.

[0022] Insbesondere sind der erste Magnet und der zweite Magnet jeweils innerhalb eines Gehäuses, insbesondere bestehend aus einem Kunststoff, angeordnet. Insbesondere sind das Gehäuse jeweils an den ersten und den zweiten Sprüharm ankoppelbar bzw. von diesen entkoppelbar. Das Kunststoffgehäuse schützt die Magneten vor den Einwirkungen des Wasch- und Klarspülwassers. Die Ankoppelbarkeit hat den Vorteil, dass ein Magnet ausgewechselt werden kann.

[0023] Vorteilhaft bewirken der erste Magnet und der zweite Magnet ein gleich grosses Magnetfeld. Die Ausgestaltung der Reinigungsvorrichtung ist dadurch besonders einfach. Die Messvorrichtung kann nicht unterscheiden, ob der erste Sprüharm oder der zweite Sprüharm in Rotation ist. Dies ist aber nicht relevant, da die Steuerung der Reinigungsvorrichtung durch Ansteuerung der entsprechenden Pumpe weiss, welcher Sprüharm rotiert. Insbesondere handelt es sich beim ersten Magneten und/oder beim zweiten Magneten um einen Neodym-Magnet.

[0024] Insbesondere sind der erste Magnet und der zweite Magnet bei der Bewegung durch den Wirkungsbereich mindestens 50 mm, insbesondere mindestens 80 mm, insbesondere mindestens 90 mm, und/oder maximal 150 mm von der Messvorrichtung beabstandet. Die grössere Distanz zwischen der Messvorrichtung und den Permanentmagneten ermöglicht, dass die Messvorrichtung ausserhalb des Waschraumes angeordnet werden kann. Entsprechend muss aber eine entsprechend empfindliche Messvorrichtung vorgesehen werden.

[0025] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die Reinigungsvorrichtung eine Steuerung, welche wie folgt ausgestaltet ist:

- Die Steuerung lässt entweder durch Ansteuerung einer ersten Pumpe den ersten Sprüharm oder durch Ansteuerung einer zweiten Pumpe den zweiten Sprüharm rotieren. Es rotieren nicht beide Sprüharme gleichzeitig. Nur einer von beiden rotiert;
- Die Steuerung stellt anhand der Signale der Messvorrichtung eine Rotationsfrequenz fest;
- Die Steuerung gibt einen Fehler aus, falls die Rotationsfrequenz des rotierenden Sprüharms ausserhalb eines definierten Frequenzbandes liegt.

[0026] Dadurch soll beispielsweise sichergestellt werden, dass der Sprüharm überhaupt dreht. Ist die Rotationsfrequenz bei null oder besonders niedrig, weil der Sprüharm in seiner Bewegung blockiert ist, gibt die Steuerung eine Fehlermeldung aus. Würde die Blockade des Sprüharms nicht detektiert werden, hätte dies ein schlechtes Reinigungsergebnis zur Folge oder der Benutzer würde erst nach Beendigung des Reinigungsvor-

gangs beim Öffnen der Türe des Waschraums das schlechte Reinigungsergebnis bemerken.

[0027] Insbesondere beträgt die tiefste Frequenz des Frequenzbandes grösser als 5 Umdrehungen pro Minute, insbesondere grösser als 10 Umdrehungen pro Minute, insbesondere grösser als 20 Umdrehungen pro Minute. Wird die genannte Frequenz unterschritten, liegt ein Fehler im System vor. Eine Fehlermeldung wird ausgegeben.

[0028] Mit Vorteil umfassen erste Sprüharm und/oder der zweite Sprüharm ein Gegengewicht zum ersten Magneten und/oder zum zweiten Magneten, zur Verhinderung einer Unwucht bei der Drehbewegung des ersten Sprüharms und/oder des zweiten Sprüharms. Ist der Magnet beispielsweise an einem ersten Ende eines Sprüharms angeordnet, so ist das Gegengewicht am gegenüberliegenden Ende anzuordnen, um mit Bezug auf die Rotationsachse eine Gewichtssymmetrie zu erreichen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0029] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Fig. 1a den Grundaufbau eines gewerblichen Geschirrspülers mit geschlossener Haube;
- Fig. 1b den Grundaufbau eines gewerblichen Geschirrspülers mit offener Haube;
- Fig. 2 die Messvorrichtung und Sprühmittel mit zwei Sprüharmen;
- Fig. 3a die Situation, bei welcher der erste Sprüharm rotiert und der zweite Sprüharm im Wirkungsbereich der Messvorrichtung ruht; und
- Fig. 3b die Situation, bei welcher der zweite Sprüharm rotiert und der erste Sprüharm im Wirkungsbereich der Messvorrichtung ruht.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Grundaufbau:

[0030] Der gewerbliche Geschirrspüler gemäss den Fig. 1a und 1b besitzt einen unten liegenden Geräteraum 1. Darüber sind ein Waschraum 2 sowie eine Haube 3 angeordnet. Die Haube 3 bildet das Gehäuse des Waschraums 2.

[0031] In der vorliegenden Ausführung ist die Haube 3 über eine Rückwand 4 des Geräts mit dem Geräteraum 1 verbunden. Die Haube 3 ist höhenverstellbar und kann sich entlang der Rückwand 4 nach oben und unten bewegen. In Fig. 1a ist der Waschraum 2 geschlossen. Die Haube 3 befindet sich an der untersten Position. Möchte der Benutzer den Waschraum 2 öffnen, um Geschirr zu entnehmen oder einzufüllen, hebt er die Haube 3 am Griff 31 an. Die Haube 3 bewegt sich entlang der Rückwand 4 nach oben bis maximal in die oberste Position, wie sie

in Fig. 1b gezeigt ist. Wenn die Haube 3 offen ist, können Geschirrkörbe 5 in das Gerät eingeführt und aus diesem entnommen werden.

[0032] Im Waschraum 2 sind obere Sprühmittel 6a und untere Sprühmittel 6b angeordnet. In Fig. 1a und 1b sind diese lediglich schematisch dargestellt. Wie jedoch mit Bezug auf Fig. 2 genauer beschrieben wird, besteht jedes Sprühmittel aus einem ersten Sprüharm 61 und einem zweiten Sprüharm 62.

[0033] Weiter ebenfalls aus den Fig. 1a und 1b ersichtlich sind schematisch ein Waschlaugentank 11 unterhalb des Waschraums 2 und eine erste Pumpe 12, um Reinigungsflüssigkeit vom Waschlaugentank 11 nach oben in die Sprühmittel 6a und 6b zu führen, von wo sie in den Waschraum 2 eintritt und z.B. wieder in den Waschlaugentank 11 zurückfliesst. Zudem ist eine zweite Pumpe 13 vorgesehen, um Klarspülwasser von einem Frischwasserbehälter 14 in die Sprühmittel 6a und 6b zu pumpen.

[0034] Aufbau der Sprüharme und der Messvorrichtung:

Die Fig. 2 zeigt die Sprühmittel 6a mit Sicht von unten. Die Sprühmittel 6a umfassen einen ersten Sprüharm 61 und einen zweiten Sprüharm 62. Der erste Sprüharm 61 sprüht Waschlauge auf das Geschirr, um dieses zu waschen. Der zweite Sprüharm 62 sprüht Klarspülwasser auf das Geschirr, um dieses nach dem Waschen klarzuspülen. Die Waschlauge sprüht durch Öffnungen 63, welche am ersten Sprüharm 61 angeordnet sind, und das Klarspülwasser sprüht durch Öffnungen 64, welche am zweiten Sprüharm 62 angeordnet sind.

[0035] Der erste Sprüharm 61 und der zweite Sprüharm 61 rotieren um das gleiche Rotationszentrum 65. Die Rotation der beiden Sprüharme 61 und 62 ist jedoch unabhängig voneinander. Bei der vorliegenden Ausführungsform rotiert nur entweder der erste Sprüharm 61 oder der zweite Sprüharm 62. Während der erste Sprüharm 61 rotiert, ruht der zweite Sprüharm 62 an einer beliebigen Position. Während der zweite Sprüharm 62 rotiert, ruht der erste Sprüharm 61 an einer beliebigen Position.

[0036] Auf dem ersten Sprüharm 61 ist am äusseren Ende ein erster Permanentmagnet 71 angeordnet. Am äusseren Ende des zweiten Sprüharms 62 ist ein zweiter Permanentmagnet 72 angeordnet. Beide Permanentmagnete 71 und 72 sind jeweils durch ein Kunststoffgehäuse 73 und 74 geschützt. Die Kunststoffgehäuse 73 und 74 mit den Permanentmagneten 71 und 72 können von den Sprüharmen 61 und 62 entfernt werden. Die Permanentmagnete 71 und 72 sind gleich gross, und es handelt sich beispielsweise um Neodym-Magnete.

[0037] Ebenfalls sichtbar ist in Fig. 2 ein Teil der Wand der Haube 3, welche den Waschraum 2 einschliesst. Die Haube 3 bildet somit das Gehäuse des Waschraums 2.

[0038] Ausserhalb des Waschraums 2 ist eine Messvorrichtung 8 angeordnet. "Ausserhalb des Waschraums 2" bedeutet, dass zwischen der Messvorrichtung 8 und dem Waschraum 2 das Gehäuse des Waschraums, d.h.

in der vorliegenden Ausführungsform die Wand der Haube 3 angeordnet ist. Die Messvorrichtung 8 ist ausgestaltet, in ihrem Wirkbereich 81 die Bewegung der Permanentmagnete 71 und 72 zu detektieren. Bewegen sich die Permanentmagnete 71 und 72 durch den Wirkbereich 81, so beträgt die minimale Distanz D zwischen der Messvorrichtung 8 und den Permanentmagneten 71 und 72 ca. 80 mm.

[0039] Die Messvorrichtung 8 umfasst genau einen einzigen Sensor. In der vorliegenden Ausführungsform handelt es sich um einen Fluxgate-Sensor, bei welchem es sich um einen Sensor mit adaptiver Schwellwertanpassung handelt.

[0040] Durchführung einer Messung:

Die Messvorrichtung 8 ist geeignet, die Bewegung der beiden Permanentmagnete 71 und 72 durch den Wirkbereich zu detektieren. Die Messvorrichtung 8 kann die beiden Permanentmagnete 71 und 72 nicht voneinander unterscheiden. Bei jeder Detektion sendet die Messvorrichtung 8 ein Signal an die Steuerung 9, welche schematisch in Fig. 1a und 1b eingezeichnet ist.

[0041] Die Steuerung 9 stellt anhand der Signale eine Rotationsfrequenz des sich drehenden Sprüharms 61 oder 62 fest. Die festgestellte Rotationsfrequenz wird mit einem Soll-Frequenzband verglichen, welches vorbestimmt ist. Das Frequenzband für die vorliegende Ausführungsform beginnt bei 20 und endet bei 120 Umdrehungen pro Minute. Rotieren die Sprüharme 61 und 62 innerhalb dieser Frequenzen, so wird ein zufriedenstellendes Reinigungsergebnis erwartet. Unterschreitet die Rotationsfrequenz allerdings das Minimum von 20 Umdrehungen pro Minute, stellt die Steuerung eine Fehlerfunktion der Reinigungsvorrichtung fest und gibt über die Anzeige 32 eine optische Fehlermeldung und einen akustischen Alarm aus. Ist nämlich die gemessene Rotationsfrequenz zu niedrig, muss ein ungenügendes Reinigungsergebnis erwartet werden.

[0042] Die Fehlermeldung fordert den Benutzer auf, die Haube 3 zu öffnen, um zu prüfen, ob irgendwelches Geschirr die Rotation der Sprüharme 61 und 62 blockiert. Hat der Benutzer das Problem behoben, schliesst er die Haube 3 und der Reinigungsvorgang kann fortgesetzt werden.

[0043] Im Betrieb rotiert entweder der erste Sprüharm 61 und sprüht Waschlauge auf das Geschirr, oder der zweite Sprüharm 62 rotiert und sprüht Klarspülwasser auf das Geschirr. Der andere Sprüharm ruht jeweils. Die Messung der Rotationsfrequenz des rotierenden Sprüharms 61 oder 62 ist grundsätzlich unproblematisch. Speziell ist allerdings die Situation, bei welcher der ruhende Sprüharm mit seinem Permanentmagneten innerhalb des Wirkbereichs 81 der Messvorrichtung 8 ruht.

[0044] Diese Situation ist in den Fig. 3a und 3b illustriert. Bei der in Fig. 3a gezeigten Situation ruht der zweite Sprüharm 62 und der zweite Permanentmagnet 72 ruht innerhalb des Wirkbereichs 81. Der erste Sprüharm 61 mit dem ersten Permanentmagneten 71 rotiert. Um in dieser Situation die Bewegung des ersten Permanent-

magneten 71 durch den Wirkbereich 81 trotzdem detektieren zu können, ist als Messvorrichtung 8 ein Sensor mit adaptiver Schwellwertanpassung vorgesehen.

[0045] In Fig. 3b ist die umgekehrte Situation gezeigt. Der erste Sprüharm 61 ruht und der erste Permanentmagnet 71 ruht innerhalb des Wirkbereichs 81. Der zweite Sprüharm 62 rotiert. Auch in dieser Situation kann die Messvorrichtung 8 mit adaptiver Schwellwertanpassung die Bewegung des zweiten Permanentmagneten 72 durch den Wirkbereich 81 detektieren.

[0046] Der Geschirrspüler kann auch weitere Sprühmittel aufweisen und gleichzeitig mehrere Geschirrkörbe reinigen.

[0047] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung, insbesondere ein gewerblicher Geschirrspüler oder ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät, umfassend

- einen Waschraum (2),
- einen ersten bewegbaren Sprüharm (61) und einen zweiten bewegbaren Sprüharm (62), beide im Waschraum (2) angeordnet und unabhängig voneinander bewegbar, insbesondere rotierbar,
- ein auf dem ersten Sprüharm (61) angeordneter erster Magnet (71) und ein auf dem zweiten Sprüharm (62) angeordneter zweiter Magnet (72),

dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungsvorrichtung eine Messvorrichtung (8) aufweist zur Detektion des ersten Magneten (71) und des zweiten Magneten (72) in einem Wirkbereich (81) der Messvorrichtung (8),

wobei der erste Sprüharm (61) und der zweite Sprüharm (62) derart ausgestaltet sind, dass im Betrieb der erste Magnet (71) sich mittels einer ersten Bewegung und der zweite Magnet (72) sich mittels einer zweiten Bewegung durch den Wirkbereich (81) der Messvorrichtung (8) bewegen.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Reinigungsvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass der erste Sprüharm (61), insbesondere nur, Waschlauge sprüht und der zweite Sprüharm (62), insbesondere nur, Klarspülwasser sprüht.

3. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Messvorrichtung (8) ge-

nau einen einzigen Sensor umfasst, welcher genau eine physikalische Grösse, insbesondere eine elektromagnetische Grösse, messen kann.

4. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Messvorrichtung (8) derart ausgestaltet ist, dass

- die Messvorrichtung (8) die erste Bewegung des ersten Magneten (71) durch den Wirkbereich (81) detektieren kann während sich der zweite Magnet (72) nicht bewegt und unabhängig davon, an welcher Position der zweite Magnet (72) sich während der Detektion des ersten Magneten (71) befindet, insbesondere während der zweite Magnet (72) im Wirkbereich (81) ruht, und/oder
- die Messvorrichtung (8) die zweite Bewegung des zweiten Magneten (72) durch den Wirkbereich (81) detektieren kann während sich der erste Magnet (71) nicht bewegt und unabhängig davon, an welcher Position der erste Magnet (71) sich während der Detektion des zweiten Magneten (72) befindet, insbesondere während der erste Magnet (71) im Wirkbereich (81) ruht.

5. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Messvorrichtung (8) derart ausgestaltet ist, dass

- die Messvorrichtung (8) die erste Bewegung des ersten Magneten (71) durch den Wirkbereich (81) detektieren kann während der zweite Magnet (72) an einer beliebigen Position im Wirkbereich (81) ruht, und/oder
- wobei die Messvorrichtung (8) die zweite Bewegung des zweiten Magneten (72) durch den Wirkbereich (81) detektieren kann während der erste Magnet (71) an einer beliebigen Position im Wirkbereich (81) ruht.

6. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Messvorrichtung (8) ausserhalb des Waschraums (2) angeordnet ist.

7. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Messvorrichtung (8) ein Sensor mit adaptiver Schwellwertanpassung umfasst, insbesondere ist.

8. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Messvorrichtung (8)

- einen Fluxgate Sensor, oder
- einen geomagnetischen Sensor mit einem Flipcor-Sensor und einem Hall-Sensor umfasst.

9. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden

den Ansprüche, wobei der erste Sprüharm (61) und der zweite Sprüharm (62) rotierbar angeordnet sind und wobei der erste Magnet (71) am äusseren Ende des ersten Sprüharms (61) und der zweite Magnet (72) am äusseren Ende des zweiten Sprüharms (62) angeordnet sind.

10. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Magnet (71) und der zweite Magnet (72) jeweils innerhalb eines Gehäuses (73, 74), insbesondere bestehend aus einem Kunststoff, angeordnet sind und das Gehäuse (73, 74) jeweils an den ersten Sprüharm (61) und den zweiten Sprüharm (62) ankoppelbar bzw. von diesen entkoppelbar ist.

11. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Magnet (71) und der zweite Magnet (72),

- ein gleich grosses Magnetfeld aufweisen, und/oder
- Neodym-Magnete sind.

12. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das erste Magnet (71) und das zweite Magnet (72) bei der Bewegung durch den Wirkbereich (81) mindestens 5 mm, insbesondere mindestens 10 mm, und/oder maximal 150 mm, insbesondere maximal 90 mm, von der Messvorrichtung (8) beabstandet sind.

13. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend eine Steuerung (9) welche derart ausgestaltet ist, dass

- entweder durch Ansteuerung einer ersten Pumpe (12) der erste Sprüharm (61) oder durch Ansteuerung einer zweiten Pumpe (13) der zweite Sprüharm (62) rotiert,
- die Steuerung (9) anhand der Signale der Messvorrichtung (8) eine Rotationsfrequenz feststellt,
- die Steuerung (9) einen Fehler ausgibt, falls die Rotationsfrequenz des rotierenden Sprüharms (61, 62) ausserhalb eines definierten Frequenzbandes liegt.

14. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 13, wobei die tiefste Frequenz des Frequenzbandes grösser als 5 Umdrehungen pro Minute, insbesondere grösser als 10 Umdrehungen pro Minute, insbesondere grösser als 20 Umdrehungen pro Minute, beträgt.

15. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Sprüharm (61) und/oder der zweite Sprüharm (62) ein Gegengewicht zum ersten Magneten (71) und/oder zum zwei-

ten Magneten (72) aufweisen, zur Verhinderung einer Unwucht bei der Drehbewegung des ersten Sprüharms (61) und/oder des zweiten Sprüharms (62).

5

10

15

20

25

30

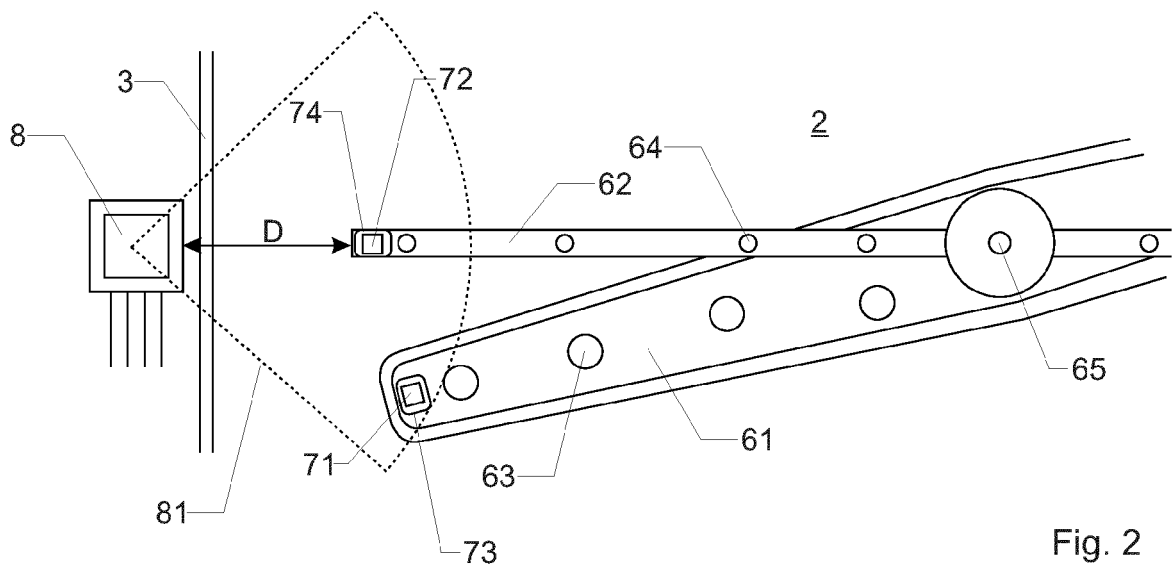
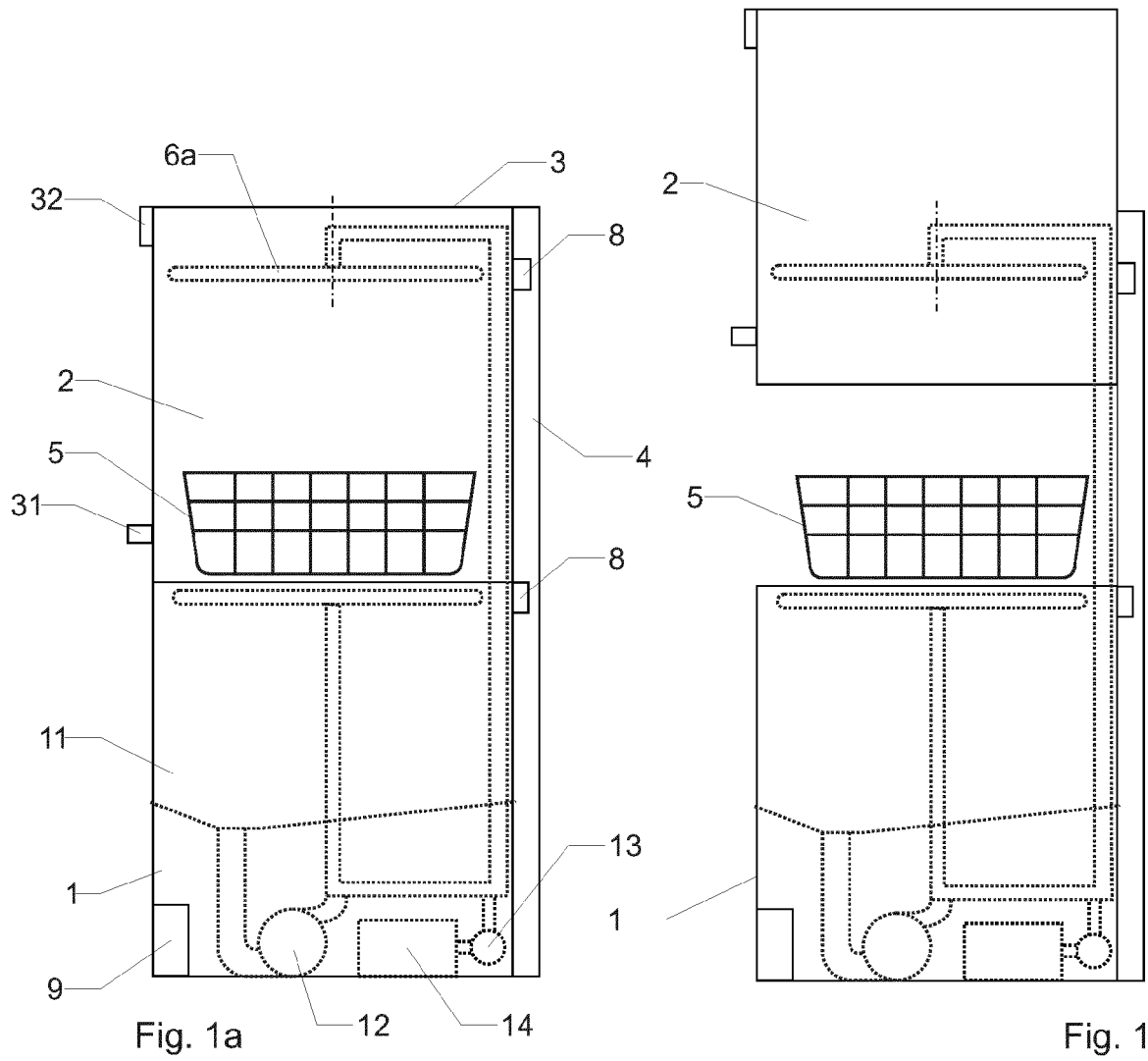
35

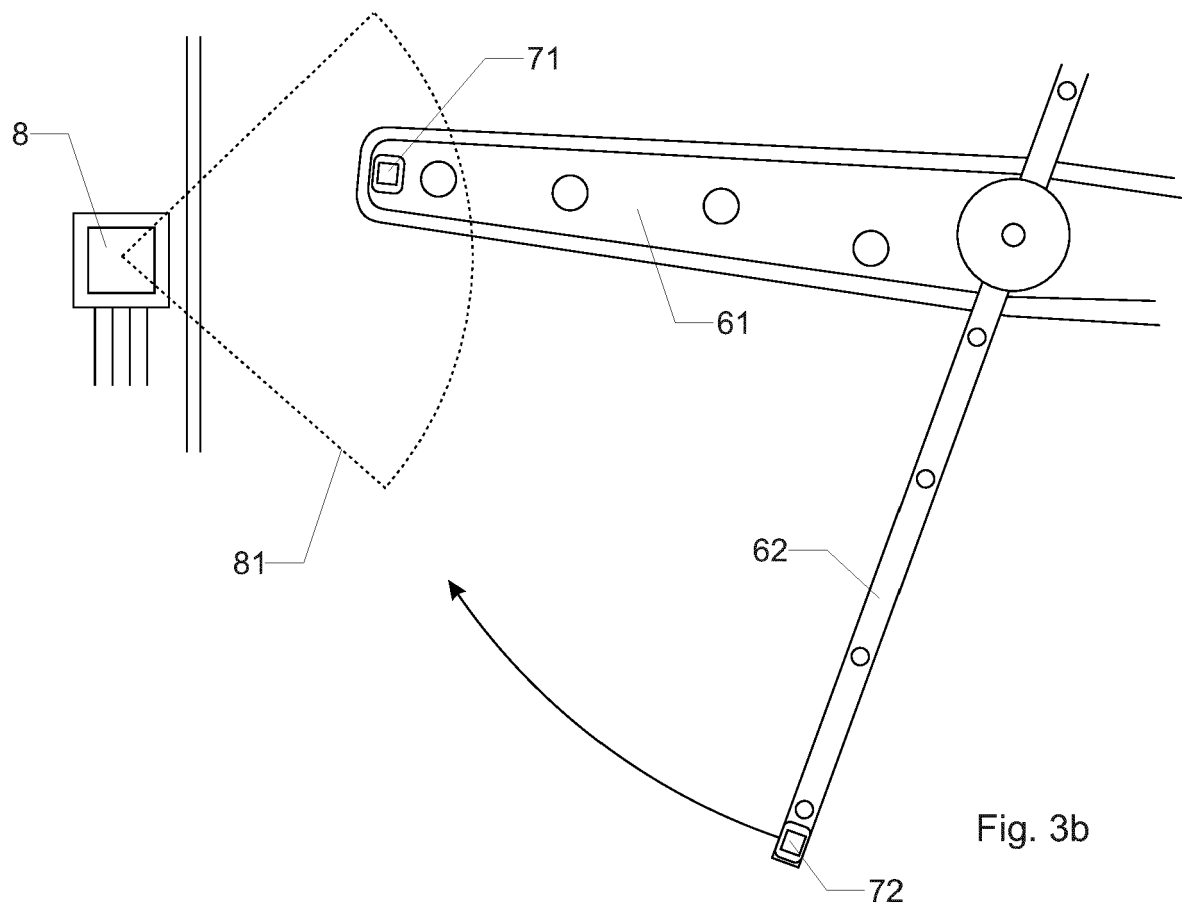
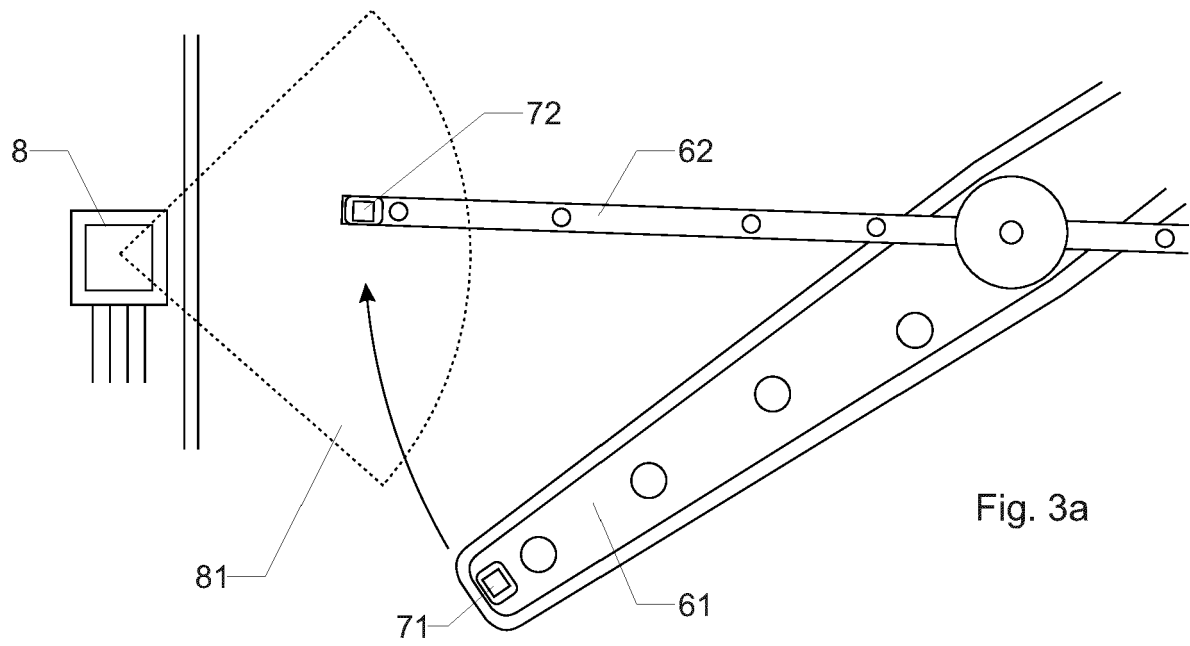
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 1284

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 743 566 B1 (MIELE & CIE [DE]) 18. Mai 2011 (2011-05-18)	1, 2, 4-6, 9-15	INV. A47L15/00
A	* das ganze Dokument *	3, 7, 8	

X	US 2012/312341 A1 (RIEDER ROMAN [CH] ET AL) 13. Dezember 2012 (2012-12-13)	1, 6, 9-12, 15	
A	* Abbildungen *	2, 3, 7, 8	

X	EP 0 534 213 A1 (ZANUSSI GRANDI IMPIANTI SPA [IT]) 31. März 1993 (1993-03-31)	1, 6, 9-12, 15	
A	* Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 7, Zeile 18; Abbildungen *	2-5, 7, 8, 13, 14	

A	FR 2 442 618 A1 (INDESIT [IT]) 27. Juni 1980 (1980-06-27)	13, 14	
	* Seite 2, Zeile 9 - Seite 3, Zeile 16; Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2023	Prüfer Sangiorgi, Massimo
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 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 22 21 1284

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-05-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1743566 B1	18-05-2011	AT 509563 T	15-06-2011
		DE 102005033110 A1	18-01-2007
		EP 1743566 A2	17-01-2007
		PL 1743566 T3	30-09-2011

US 2012312341 A1	13-12-2012	DE 102010051524 A1	16-05-2012
		EP 2452606 A1	16-05-2012
		US 2012312341 A1	13-12-2012

EP 0534213 A1	31-03-1993	EP 0534213 A1	31-03-1993
		IT 1253942 B	05-09-1995

FR 2442618 A1	27-06-1980	FR 2442618 A1	27-06-1980
		IT 1109112 B	16-12-1985

EPO FORM P0461

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