

(19)



(11)

EP 2 742 844 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13196261.5**

(22) Anmeldetag: **09.12.2013**

(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

- **Düring, Werner**
72631 Aichtal (DE)
- **Heydel, Adolf**
71111 Waldenbuch (DE)
- **Höpfel, Markus**
89415 Lauingen (DE)
- **Lippert, Walter**
86637 Wertingen (DE)
- **Rehm, Karlheinz**
89561 Dischingen (DE)
- **Schmidt, Nikolaus**
71067 Sindelfingen (DE)
- **Schwemler, Viktor**
89075 Ulm (DE)

(30) Priorität: **14.12.2012 DE 102012223219**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Dengler, Osama**
71032 Böblingen (DE)

(54) **Haushaltsgerät**

(57) Die vorliegende Erfindung schafft ein Haushaltsgerät (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einem Korpus (4), einer Tür (3), einem Betätigungselement (12), welches mittels Aufbringens einer Druckkraft (36) von außen auf die Tür (3) in einer ersten Richtung (y) zum Korpus (4) hin bewegbar ist, und einer Sensoreinrichtung (35), welche dazu eingerichtet ist, ein Posi-

tionssignal zur Angabe einer Position des Betätigungselements (12) relativ zum Korpus (4) in der ersten Richtung (y) zu erzeugen, welches bezüglich einer Position des Betätigungselements (12) relativ zum Korpus (4) in zumindest einer zweiten Richtung (z) senkrecht zur ersten Richtung (y) kompensiert ist.

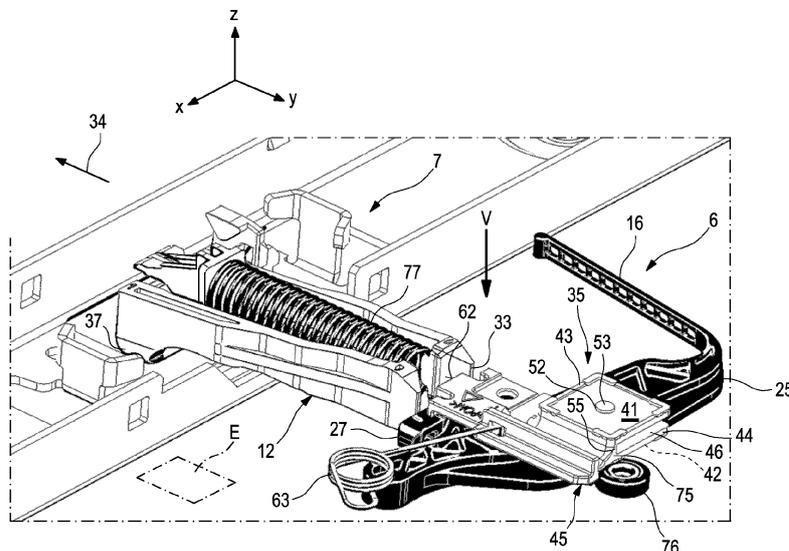


Fig. 4

EP 2 742 844 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine.

[0002] Mit dem Entriegeln und Öffnen der Tür einer herkömmlichen Geschirrspülmaschine, beispielsweise einer Geschirrspülmaschine mit Aufreißschloss, ist ein gewisser Kraftaufwand seitens der Bedienerperson verbunden, was teilweise als unkomfortabel empfunden wird. Ferner hat es sich in der Vergangenheit im Hinblick auf eine vollständige Trocknung als vorteilhaft herausgestellt, die Tür einer Geschirrspülmaschine während des Trocknungsvorgangs teilweise zu öffnen. Weiterhin besteht vielfach der Wunsch nach grifflosen Gerätefronten.

[0003] Entsprechend wurden in der jüngsten Vergangenheit Geschirrspülmaschinen mit einer Einrichtung zum automatischen Öffnen der Tür entwickelt. Eine solche Geschirrspülmaschine ist beispielsweise in der EP 2 394 561 A2 beschrieben.

[0004] Wie weiter aus der DE 10 2010 037 397 A1 bekannt, ist es wünschenswert, solche grifflosen Gerätefronten mit einem Sensor auszuführen, welcher einen Türöffnungswunsch der Bedienerperson detektiert. Wird ein Türöffnungswunsch erkannt, so löst eine Gerätesteuerung einen Öffnungsantrieb der Geschirrspülmaschine aus, woraufhin die Tür motorisch geöffnet wird.

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein verbessertes Haushaltsgerät bereitzustellen. Dabei soll insbesondere der Einfluss von Störsignalen auf die Erfassung eines Türöffnungswunsches einer Bedienerperson zumindest reduziert werden.

[0006] Demgemäß wird ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, mit einem Korpus, einer Tür, einem Betätigungselement und eine Sensoreinrichtung bereitgestellt. Das Betätigungselement ist mittels Aufbringens einer Druckkraft von außen auf die Tür in einer ersten Richtung zum Korpus hin bewegbar. Die Sensoreinrichtung ist dazu eingerichtet, ein Positionssignal zur Angabe einer Position des Betätigungselements relativ zum Korpus in der ersten Richtung zu erzeugen. Das Positionssignal ist bezüglich einer Position des Betätigungselements relativ zum Korpus in zumindest einer zweiten Richtung senkrecht zur ersten Richtung kompensiert. "Kompensiert" ist vorliegend dahingehend zu verstehen, dass die Position des Betätigungselements relativ zum Korpus in der zweiten Richtung ohne Einfluss auf das Positionssignal ist. Dies kann durch eine entsprechende mechanische, elektrische, elektromechanische, magnetische und/oder elektromagnetische Gestaltung der Sensoreinrichtung erreicht werden.

[0007] Grundsätzlich kann die Sensoreinrichtung beispielsweise wenigstens eine Spule und wenigstens einen Geberkörper aufweisen. Genauso ist allerdings auch eine Spule mit zwei Geberkörpern, oder ein Geberkörper mit zwei Spulen denkbar. Das Positionssignal kann insbesondere wie folgt erzeugt werden: Die wenigstens eine Spule erzeugt ein zeitlich veränderliches Magnetfeld, in

welchem sich der Geberkörper bewegt. Der Geberkörper besteht teilweise oder vollständig aus Metall, insbesondere Aluminium. Aufgrund des zeitlich veränderlichen Magnetfelds werden in dem Geberkörper Wirbelströme induziert, welche wiederum auf die Spule rückwirken, insbesondere deren Induktivität bestimmen. Diese Rückwirkung auf die Spule hängt von dem Abstand zwischen Geberkörper und Spule ab. Das Positionssignal wird dann in Abhängigkeit von der Rückwirkung erzeugt.

[0008] Ihren Türöffnungswunsch bringt die Bedienerperson dadurch zum Ausdruck, dass sie von außen eine Druckkraft auf die Tür in der ersten Richtung zum Korpus hin aufbringt, wodurch sich die Tür insbesondere geringfügig bewegt, beispielsweise unter Komprimierung einer entsprechenden Türdichtung. Das Betätigungselement, welches mit der Tür mechanisch gekoppelt ist, bewegt sich dann entsprechend. Die Bewegung des Betätigungselements wird von der Sensoreinrichtung erfasst, die dann das kompensierte Positionssignal erzeugt. Aufgrund des vorliegend erzeugten, kompensierten Positionssignals bleiben Störeinflüsse, beispielsweise Erschütterungen in Hochrichtung der Geschirrspülmaschine, ohne Einfluss auf das Positionssignal. Somit ist eine zuverlässige Erkennung eines Türöffnungswunsches einer Bedienerperson möglich.

[0009] Die Sensoreinrichtung kann dazu eingerichtet sein, eine Abfolge von Positionssignalen auszugeben. Mit anderen Worten wird die Position des Betätigungselements in der ersten Richtung kontinuierlich abgetastet.

[0010] Gemäß einer Ausführungsform ist die Sensoreinrichtung dazu eingerichtet, das Positionssignal in der Weise zu erzeugen, dass es bezüglich einer Position des Betätigungselements relativ zum Korpus in einer dritten Richtung senkrecht zur ersten und zweiten Richtung kompensiert ist. Die Position des Betätigungselements in der dritten Richtung ist somit ohne Einfluss auf das erzeugte Positionssignal. Hier gilt das vorstehend zur Kompensation in der zweiten Richtung Ausgeführte entsprechend.

[0011] Beispielsweise kann es sich bei der ersten Richtung um eine Richtung senkrecht zum Türblatt, bei der zweiten Richtung um die Hochrichtung des Haushaltsgeräts und bei der dritten Richtung um die Querrichtung des Haushaltsgeräts handeln. Die erste, zweite und dritte Richtung stehen vorliegend senkrecht zueinander.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Sensoreinrichtung zwei Geberkörper auf, welche sich in der zweiten Richtung gegenüberliegen und zwischen denen zumindest eine Spule zum Erzeugen eines Messsignals für ein Berechnen des Positionssignals anordbar ist, die mittels des Betätigungselements in der ersten Richtung bewegbar ist. "Zumindest eine Spule" ist hier so zu verstehen, dass zu einem jeweiligen Zeitpunkt immer nur eine Spule zwischen den beiden Geberkörpern angeordnet ist, jedoch zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedliche Spulen zwischen den beiden Geberkörpern angeordnet sein können. Die zumindest eine Spule ist mit dem Betätigungselement mechanisch derart ge-

koppelt, dass eine Bewegung des Betätigungselements in der ersten Richtung zu einer entsprechenden Bewegung der Spule in der ersten Richtung führt. Außerdem kann die Spule mit dem Korpus fest verbunden sein, so dass Erschütterungen des Korpus in der Hochrichtung auch zu einer entsprechenden Bewegung der Spule in der Hochrichtung führen. Bewegt sich die zumindest eine Spule in der zweiten Richtung, so nähert sie sich dem einen Geberkörper an und entfernt sich von dem anderen Geberkörper entsprechend. Die Rückwirkung auf die zumindest eine Spule bleibt somit konstant, d.h., deren Induktivität ändert sich nicht. Folglich wird ein in der zweiten Richtung kompensiertes Positionssignal erzeugt.

[0013] Beispielsweise könnte die Sensoreinrichtung auch zwei Spulen zum Erzeugen eines Messsignals für ein Berechnen des Positionssignals aufweisen, welche sich in der zweiten Richtung gegenüberliegen und zwischen denen zumindest ein Geberkörper anordbar ist, der mittels des Betätigungselements in der ersten Richtung bewegbar ist. In diesem Fall könnte das Positionssignal durch Addition der von den beiden Spulen erzeugten Messsignale gebildet sein. Ein solches Positionssignal ist auch bezüglich einer Position des Betätigungselements relativ zum Korpus in der zweiten Richtung kompensiert.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Trägerelement vorgesehen, welches einen U-förmigen Abschnitt mit zwei Schenkeln aufweist, die jeweils einen der Geberkörper tragen. Das Trägerelement kann beispielsweise als Kunststoffspritzgussteil gefertigt sein. Die Geberkörper sind mit dem Trägerelement jeweils fest verbunden. Das Trägerelement kann Aufnahmen aufweisen, in welchen ein jeweiliger Geberkörper teilweise oder vollständig aufgenommen ist.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform überdecken die Geberkörper jeweils die Spule in der dritten Richtung mehr als vollständig. Beispielsweise können die Geberkörper jeweils eine Ausdehnung in der dritten Richtung aufweisen, welche die Ausdehnung der Spule in der dritten Richtung übersteigt, beispielsweise um mehr als 10 %, mehr als 20 % und weiter bevorzugt mehr als 50 %. Durch das mehr als vollständige Überdecken wird das Positionssignal in der dritten Richtung kompensiert. Erschütterungen in der dritten Richtung verändern zwar die Position der zumindest einen Spule in der dritten Richtung. Aufgrund der mehr als vollständigen Überdeckung verändert sich die Rückwirkung auf die Spule, insbesondere deren Induktivität, nicht.

[0016] Es sei angemerkt, dass anstelle der Erschütterungen auch unterschiedliche Positionen des Betätigungselements in der zweiten und dritten Richtung kompensiert werden können, welche sich aufgrund von Fertigungstoleranzen ergeben. Die Sensoreinrichtung liefert somit bei Haushaltsgeräten, welche mit unterschiedlichen Toleranzen in Bezug auf die Position des Betätigungselements in der zweiten und/oder dritten Richtung gefertigt werden, ein konstantes Positionssignal. Der Türöffnungswunsch der Bedienerperson kann somit bei

jedem Haushaltsgerät sicher erkannt werden.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind zumindest zwei Spulen vorgesehen, welche in der ersten Richtung hintereinander angeordnet sind. Die Spulen können eine Differentialdrosselanordnung miteinander bilden. Die Lage des zumindest einen Geberkörpers verändert die Impedanz der beiden Spulen. Die Spulen können elektrisch in einer Reihenschaltung angeordnet sein, welche beim Betrieb mit einer hochfrequenten Rechteckspannung beaufschlagt wird, so dass zwischen den Drosselspulen hochfrequente Wechsellspannungsimpulse abgreifbar sind. Das Positionssignal wird dann in Abhängigkeit von einer Differenz zwischen Spannungshüben aufeinanderfolgender Impulse erzeugt. Eine derartige Drosselanordnung ist in der DE 10 2010 043 637 A1 beschrieben.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Sensoreinrichtung eine Elektronikplatine auf, in welche die zumindest eine Spule integriert ist. Dadurch wird ein einfacher Aufbau geschaffen, welcher sich auch einfach herstellen lässt. Die Elektronikplatine kann auch eine Auswerteeinheit zum Erzeugen des Positionssignals in Abhängigkeit von dem Messsignal der zumindest einen Spule aufweisen.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die zumindest eine Spule als Luftspule ausgebildet. Dadurch wird eine Unempfindlichkeit gegenüber externen Magnetfeldern geschaffen. Störeinflüssen können also weiter reduziert werden.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die beiden Geberkörper auf einem Trägerelement angeordnet, welches gegen das Betätigungselement vorgespannt ist. Dadurch wird eine mechanische Kopplung zwischen den beiden Geberkörpern und dem Betätigungselement in der ersten Richtung erzielt, so dass eine Bewegung des Betätigungselements (aufgrund von Aufbringen der Druckkraft von außen auf die Tür) zu einer entsprechenden Bewegung des Trägerelements und damit der beiden Geberkörper führt.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist für das Vorspannen eine Schenkelfeder vorgesehen, welche an dem Trägerelement angreift und gegenüber diesem seitlich versetzt zur ersten Richtung angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine Position für die Schenkelfeder, welche einen einfachen Zugriff von oben insbesondere zu Wartungs- oder Reparaturzwecken erlaubt.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein jeweiliger Geberkörper formschlüssig, insbesondere mittels Heißverprägens, mit dem Trägerelement verbunden. Dadurch ergibt sich ein einfach herstellbarer Aufbau.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Betätigungselement in der ersten Richtung vor dem Trägerelement angeordnet. Ferner ist ein Druckring hinter dem Trägerelement angeordnet. Der Druckring ist dazu eingerichtet, bei geschlossener Tür einen Restweg für das Trägerelement vorzuhalten. Der Restweg ermöglicht es, dass das Aufbringen der Druckkraft von außen auf die Tür zu einer - wenn auch nur geringfügigen - Bewe-

gung des Trägerelements und damit des Geberkörpers führt. Der Öffnungswunsch kann damit detektiert werden.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Betätigungselement als Verriegelungselement eines Türschlosses ausgebildet. Bevorzugt ist das Verriegelungselement aus einer Verriegelungsstellung, in welcher es in die Tür formschlüssig eingreift, gegen eine in der ersten Richtung wirkende Rückstellfeder in eine Entriegelungsstellung verstellbar, in welche es die Tür für ein Öffnen derselben freigibt und gegen ein Rückstellen durch die Rückstellfeder formschlüssig gesichert ist. Ferner kann ein Hebel vorgesehen sein, welcher beim Schließen der Tür den Formschluss aufhebt, wobei durch die Rückstellfeder das Verriegelungselement in die Verriegelungsstellung betätigt und die Tür in die Schließrichtung zieht. Bei dieser Art von Türschloss geht das Entriegeln der Tür mit einem geringfügigen Öffnen derselben und das Verriegeln der Tür mit einem geringfügigen Schließen derselben einher. Diese Art von Türschloss kann auch als "Aufreißschloss" bezeichnet werden.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Sensoreinrichtung eine Auswerteeinheit auf, welche dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von einem Integral des Positionssignals über die Zeit zu entscheiden, ob ein Türöffnungswunsch einer Bedienerperson vorliegt. Diese Maßnahme macht die Auswertung noch unempfindlicher gegenüber Störeinflüssen, so dass der Öffnungswunsch noch sicherer detektiert werden kann.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind ein Antrieb und eine Steuereinrichtung vorgesehen, welche den Antrieb zum Betätigen des Betätigungselements für ein Entriegeln, Öffnen, Schließen und/oder Verriegeln der Tür in Abhängigkeit von dem Positionssignal ansteuert. Dadurch kann insbesondere ein automatisches Entriegeln und Öffnen der Tür bewerkstelligt werden. Auch ein automatisches Schließen und Verriegeln der Tür ist möglich.

[0027] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

[0028] Es zeigt dabei:

Fig. 1: in einer schematischen Seitenansicht eine Geschirrspülmaschine gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 2: eine vergrößerte Ansicht II aus Fig. 1 in teilweise durchsichtiger Darstellung;

Fig. 3: einige der Komponenten aus Fig. 2 in mehr Detail;

Fig. 4: in einer perspektivischen Ansicht von schräg

oben verschiedene Komponenten aus Fig. 2;

Fig. 5: eine perspektivische Ansicht V aus Fig. 4 samt einer Elektronikplatine;

Fig. 6: einen Schnitt VI-VI aus Fig. 5; und

Fig. 7: ein Messsignal über die Zeit.

[0029] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, soweit nichts anderes angegeben ist.

[0030] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht ein Haushaltsgerät in Form einer Geschirrspülmaschine 1. Diese weist einen Spülbehälter 2 zur Aufnahme von Spülgut auf. Eine Tür 3 ist an einem den Spülbehälter 2 bildenden Korpus 4 mittels eines Gelenks 5 schwenkbar angelenkt. Dabei ist in durchgezogener Linie die geschlossene Stellung und in gestrichelter Linie die offene Stellung der Tür 3 illustriert. Die Tür 3 ist grifflos ausgebildet und kann eine Dekorplatte außenseitig aufweisen. Die Geschirrspülmaschine 1 weist weiterhin ein Modul 6 und ein Türschloss 7 auf, welche jeweils unterhalb einer oberen Abdeckung 11 des Korpus 4 angeordnet sind.

[0031] Das Türschloss 7 umfasst ein Betätigungselement in Form eines Verriegelungselements 12 (siehe Figur 4), welches gemäß dem Ausführungsbeispiel in Form eines Schließbügels ausgebildet ist. Nun zurückkehrend zu Figur 1, ist dort eine Aussparung 13 gezeigt, in welche das Verriegelungselement 12 in der geschlossenen Stellung der Tür 3 eingreift und diese in Richtung des Spülbehälters 2 gegen eine nicht gezeigte Dichtung zieht. Die Dichtung ist umlaufend um die Öffnung des Spülbehälters 2 angeordnet. Dadurch wird ein gas- und flüssigkeitsdichter Abschluss des Spülbehälters 2 in der geschlossenen Stellung der Tür 3 erzielt.

[0032] Figur 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht II aus Figur 1 in teilweise durchsichtiger Darstellung.

[0033] Wie in Figur 2 gezeigt, weist die Geschirrspülmaschine 1 einen Rahmen 14 auf, welcher öffnungsseitig an dem Spülbehälter 2 angeordnet ist. Das Türschloss 7 ist an dem Rahmen 14 befestigt. Das Modul 6 ist wiederum an dem Türschloss 7 lösbar befestigt. In der geschlossenen Stellung erstreckt sich die Tür 3 senkrecht zur Papierebene unter dem Rahmen 14.

[0034] Nachfolgend wird der Aufbau des Moduls 6 näher anhand von Figur 2 und Figur 3 erläutert, wobei letztere das Modul 6 in einer Draufsicht zeigt. Das Modul 6 umfasst einen Antrieb in Form eines Elektromotors 15. Das Modul 6 umfasst ferner ein flexibles, biegeschlaffes Element in Form einer Strickleiter 16 insbesondere aus Kunststoff. Der Elektromotor 15 treibt die Strickleiter 16 über ein dreistufiges Untersetzungsgetriebe 17 an. Die Strickleiter 16 steht mit Zähnen 21 eines Zahnrads 22 des Getriebes 17 formschlüssig in Eingriff. Die Strickleiter 16 weist ein freies Ende 23 auf und ist an ihrem anderen Ende 24 an einem Übertragungshebel 25 befestigt. Der Übertragungshebel 25 ist um eine Achse 26

senkrecht zur Ebene E (siehe auch Figur 4), in welcher das Verriegelungselement 12 bewegbar ist, verschwenkbar. Von der Achse 26 beabstandet ist an dem Übertragungshebel 25 ein Übertragungselement in Form einer Brücke 27 um eine Achse 31 ebenfalls senkrecht zur Ebene E schwenkbar angebracht. Die Brücke 27 weist, wie auch in Figur 4 zu erkennen, eine Balkenform auf. Vorderseitig weist die Brücke 27 eine Druckfläche 32 auf. Die Druckfläche 32 ist dazu ausgebildet, gegen ein rückseitiges Ende 33 (siehe Figur 4) des Verriegelungselements 12 zu drücken, um dieses aus dessen Verriegelungsstellung (diese ist in Figur 4 gezeigt) in dessen Entriegelungsstellung (in Richtung des Pfeils 34 zu drücken).

[0035] Das Modul 6 weist weiterhin eine Sensoreinrichtung 35 auf. Die Sensoreinrichtung 35 ist in den Figuren 3 bis 6 näher dargestellt. Die Sensoreinrichtung 35 ist dazu eingerichtet, ein Positionssignal zur Angabe einer Position des Verriegelungselements 12 (siehe Figur 4) in einer ersten Richtung y relativ zum Korpus 4 zu erzeugen, welches bezüglich einer Position des Betätigungselements 12 relativ zum Korpus 4 in einer zweiten Richtung z und einer dritten Richtung x kompensiert ist. Die Richtungen x, y und z stehen dabei jeweils senkrecht zueinander. Das Koordinatensystem x, y, z ist bezüglich des Korpus 4 ortsfest. Die Richtung y weist dabei senkrecht zur Ebene der Tür in deren geschlossener Stellung (siehe Figur 1). Die Richtung z weist in Hochrichtung der Geschirrspülmaschine 1. Die Richtung x weist in Querrichtung der Geschirrspülmaschine 1. Die Richtungen x, y definieren dabei die Ebene E.

[0036] Die Sensoreinrichtung 35 soll einen Türöffnungswunsch einer Bedienerperson erkennen, wozu sie das Positionssignal erzeugt. Ihren Öffnungswunsch bringt die Bedienerperson durch Aufbringen einer Druckkraft 36 (siehe Figur 1) von außen auf die Tür 3 in deren geschlossener Stellung zum Ausdruck. Die Druckkraft 36 hat ein Komprimieren der erwähnten Dichtung zur Folge, so dass sich die Tür 3 geringfügig in der Richtung y bewegt, indem diese um das Gelenk 5 (siehe Figur 1) verschwenkt. Wie in Figur 4 gezeigt, weist das Verriegelungselement 12 einen Haken 37 auf. Der Haken 37 greift in der Verriegelungsstellung des Verriegelungselements 12 in die Aussparung 13 (siehe Figur 1). Bewegt sich nun die Tür 3, so wird der Haken 37 und damit das Verriegelungselement 12 in der Richtung y zum Korpus 4 hin bewegt. Diese Bewegung wird von der Sensoreinrichtung 35 erfasst.

[0037] Um das kompensierte Positionssignal zu erzeugen, kann die Sensoreinrichtung 35 den nachfolgenden Aufbau aufweisen:

[0038] Die Sensoreinrichtung 35 umfasst zwei Geberkörper 41, 42, siehe Figur 4. Der untere Geberkörper 42 ist mit einer gestrichelten Bezugszeichenlinie versehen, weil verdeckt. Die Geberkörper 41, 42 sind gemäß dem Ausführungsbeispiel jeweils als quadratische Aluminiumplättchen ausgebildet. Diese erstrecken sich mit ihrer Haupterstreckungsebene jeweils parallel zur Ebene E.

Ferner liegen sich die Geberkörper 41, 42 in der Richtung Z gegenüber. Die Geberkörper 41, 42 können jeweils an einem Schenkel 43 bzw. 44 eines Trägerelements 45 der Sensoreinrichtung 35 formschlüssig befestigt sein. Die Schenkel 43, 44 bilden einen Spalt 46 miteinander. An der von dem Spalt 46 abgewandten Seite können die Schenkel 43, 44 jeweils in den Figuren 5 und 6 gezeigte Aussparungen 47 bzw. 51 aufweisen, in denen jeweils ein Geberkörper 41 bzw. 42 aufgenommen ist. Die Geberkörper 41, 42 können eine mittige Öffnung 52 (nur für den Geberkörper 41 in Figur 4 gezeigt) aufweisen, mit welcher sie auf einen Zapfen 53 bzw. 54 aufgesteckt werden. Nach einem Heißumformen der Zapfen 53, 54 sind die Geberkörper 41, 42 formschlüssig in den Aussparungen 47, 51 gesichert.

[0039] Die Schenkel 43, 44 sind beispielsweise jeweils Teil eines U-förmigen Abschnitts 55 des Trägerelements 45. Der U-förmige Abschnitt 55 bildet - unter anderem mittels seiner Schenkel 43, 44 - den Spalt 46, der an drei Seiten offen ausgebildet ist.

[0040] Die Sensoreinrichtung weist weiterhin eine Elektronikplatine 56 auf, wie in den Figuren 3 und 5 zu erkennen. Die Elektronikplatine 56 umfasst zwei hintereinander angeordnete Spulen 57, 61, die als Luftspulen ausgebildet sein können. Die Spulen 57, 61 sind dabei in der Richtung y hintereinander angeordnet. Dies ist beispielsweise in Figur 3 zu erkennen. Die Spulen 57, 61 sind in die Elektronikplatine 56 integriert.

[0041] Das Trägerelement 45 weist vorderseitig eine Kontaktfläche 62 auf, wie in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Die Kontaktfläche 62 liegt gegen das Ende 33 des Verriegelungselements 12 an. Hierzu ist das Trägerelement 45 mittels einer Schenkelfeder 63 in der Richtung y gegen das Ende 33 vorgespannt. Die Schenkelfeder 63 ist in der Ebene E angeordnet. Ferner ist die Schenkelfeder 63 in der Richtung x seitlich neben dem Trägerelement 45 angeordnet und damit gut zugänglich für Wartungs- oder Austausch Zwecke. Bewegt sich nun das Verriegelungselement 12 in der Richtung y zum Korpus hin, so bewegen sich die Geberkörper 41, 42 aufgrund der mechanischen Kopplung mittels der Kontaktfläche 62 sowie des Endes 33 über die Spulen 57, 61.

[0042] Die Elektronikplatine 56 weist eine Auswerteeinheit 66, beispielsweise in Form eines Mikroprozessors, siehe Figur 5, auf, welche dazu eingerichtet ist, Induktivitätsänderungen der Spulen 57, 61 in Abhängigkeit von deren Position gegenüber den Geberkörpern 41, 42 (vorliegend auch als Messsignale bezeichnet) auszuwerten und hieraus ein Positionssignal zur Angabe der Position des Verriegelungselements 12 in der Richtung y zu erzeugen.

[0043] Figur 7 zeigt beispielhaft ein Positionssignal S über die Zeit. Um nun zu entscheiden, ob ein Türöffnungswunsch einer Bedienerperson vorliegt, kann die Auswerteeinheit 66 dazu eingerichtet sein, eine Impulsbreite 67, eine Impulshöhe 71 und/oder eine Flankenteilheit 72 des Positionssignals S auszuwerten. Ferner kann die Auswerteeinheit 66 dazu eingerichtet sein, in

Abhängigkeit von einem Integral des Positionssignals über die Zeit zu entscheiden, ob ein Türöffnungswunsch vorliegt. Figur 7 zeigt beispielhaft drei zueinander versetzte Impulse, wobei nur der mittlere einem Türöffnungswunsche entspricht. So entspricht der linke Impuls beispielhaft nur einem unbeabsichtigten Berühren der Tür 3 der Geschirrspülmaschine, während der ganz rechte Impuls einem unbeabsichtigten Rammen der Tür entspricht.

[0044] Kommt es nun zu einer unbeabsichtigten Erschütterung der Geschirrspülmaschine 1, beispielsweise durch Abstellen eines schweren Gegenstandes auf der darüber angeordneten Küchenarbeitsplatte, so kann dies auch zu einer Bewegung des Trägerelements 45 und damit der Geberkörper 41, 42 in der Richtung z gegenüber den Spulen 57, 61 führen. Dabei bewegt sich die entsprechende der beiden Spulen 57, 61 näher an einen der Geberkörper 41, 42 heran, während sie sich von dem anderen weiter beabstandet. Im Ergebnis ergibt sich dadurch aber keine Induktivitätsänderung an der entsprechenden Spule 57, 61. Das Positionssignal ist damit kompensiert gegenüber der Richtung z. Ferner können die Geberkörper 41, 42 mit einer Ausdehnung 73 vorgesehen sein (siehe Figur 5), welche die entsprechende Ausdehnung 74 einer jeweiligen Spule 57, 61 um beispielsweise mehr als 30 % übersteigt. Dies hat den Effekt, dass das Positionssignal auch in der Richtung x kompensiert ist, da Bewegungen des Trägerelements 45 und damit der Geberkörper 41, 42 in der Richtung x zu keiner Induktivitätsänderung an den Spulen 57, 61 aufgrund der bestehenden Überdeckung führen.

[0045] In der Richtung y kann hinter dem der Kontaktfläche 62 gegenüberliegenden Ende 75 (siehe Figur 4) des Trägerelements 45 ein Druckring 76 angeordnet sein. Dadurch wird ein Restweg für das Trägerelement 45 hin zum Korpus zur Verfügung gestellt, um so den Türöffnungswunsch erkennen zu können. Der Druckring 76 setzt sich beispielsweise aus zwei übereinander angeordneten O-Ringen (nicht dargestellt) zusammen.

[0046] Das Verriegelungselement 12 lässt sich aus seiner Verriegelungsstellung gegen eine in der Richtung y wirkende Rückstellfeder 77 in seine Entriegelungsstellung verstellen. In der Entriegelungsstellung ist die Tür 3 ein etwas geöffnet und für ein weiteres insbesondere manuelles Öffnen freigegeben. Weiterhin ist das Verriegelungselement 12 in der Entriegelungsstellung gegen ein Rückstellen durch die Rückstellfeder 77 formschlüssig gesichert ist. Zum Aufheben des Formschlusses kann ein nicht näher dargestellter Hebel vorgesehen sein. Nach Aufheben des Formschlusses zieht die Rückstellfeder 77 das Verriegelungselement 12 in die Verriegelungsstellung und zieht die Tür 3 in die Schließrichtung.

[0047] Sobald die Auswerteeinheit 66 einen Türöffnungswunsch erkennt, steuert eine mit der Sensoreinrichtung 35 signaltechnisch verbundene Steuereinheit 78 der Geschirrspülmaschine 1 (siehe Figur 1) den Elektromotor 15 an, woraufhin dieser an der Strickleiter 16 zieht und dadurch mittels der Brücke 27 das Verriegelungselement 12 aus seiner in Figur 4 gezeigten Verriegelungsstellung in seine Entriegelungsstellung betätigt wird. Entsprechend kann auch die Sensoreinrichtung 35 dazu eingerichtet sein, die Brücke 27 in Kontakt mit dem Verriegelungselement 12 zu halten, wenn die Rückstellfeder 77 das Verriegelungselement 12 aus der Entriegelungsstellung in die Verriegelungsstellung betätigt, und so ein sanftes Schließen und Verriegeln ermöglichen.

[0048] Ferner kann die Sensoreinrichtung 35 dazu eingerichtet sein, eine Selbstheilungsstellung des Verriegelungselements 12 zu erkennen. Die Selbstheilungsstellung entspricht der Verriegelungsstellung des Verriegelungselements 12 mit dem Unterschied, dass sich die Tür 3 in der Offenstellung befindet (gleichwohl ist das Verriegelungselement 12 in seiner hintersten Position zum Korpus 4 hin angeordnet). Die Steuereinheit 78 steuert dann den Elektromotor 15 derart an, dass er das Verriegelungselement 12 in dessen Entriegelungsstellung verfährt und die Tür 3 sodann wieder wie üblich geschlossen werden kann.

[0049] Obwohl die Erfindung vorliegend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

25 Verwendete Bezugszeichen:

[0050]

1	Geschirrspülmaschine
2	Behälter
3	Tür
4	Korpus
5	Gelenk
6	Modul
7	Türschloss
11	Abdeckung
12	Verriegelungselement
13	Aussparung
14	Rahmen
15	Elektromotor
16	Strickleiter
17	Getriebe
21	Zahn
22	Zahnrad
23	Ende
24	Ende
25	Übertragungshebel
26	Achse
27	Brücke
31	Achse
32	Druckfläche
33	Ende
34	Pfeil
35	Sensoreinrichtung
36	Druckkraft
37	Haken
41	Geberkörper
42	Geberkörper

43 Schenkel
 44 Schenkel
 45 Trägerelement
 46 Spalt
 47 Aussparung
 51 Aussparung
 52 Öffnung
 53 Zapfen
 54 Zapfen
 55 Abschnitt
 56 Elektroplatine
 57 Spule
 61 Spule
 62 Kontaktfläche
 63 Schenkelfeder
 66 Auswerteeinheit
 67 Impulsbreite
 71 Impulshöhe
 72 Impulsflanke
 73 Ausdehnung
 74 Ausdehnung
 75 Ende
 76 Druckring
 77 Feder
 78 Steuereinheit

S Positionssignal
 t Zeit

Patentansprüche

1. Haushaltsgesetz (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einem Korpus (4), einer Tür (3), einem Betätigungselement (12), welches mittels Aufbringens einer Druckkraft (36) von außen auf die Tür (3) in einer ersten Richtung (y) zum Korpus (4) hin bewegbar ist, und einer Sensoreinrichtung (35), welche dazu eingerichtet ist, ein Positionssignal (S) zur Angabe einer Position des Betätigungselements (12) relativ zum Korpus (4) in der ersten Richtung (y) zu erzeugen, welches bezüglich einer Position des Betätigungselements (12) relativ zum Korpus (4) in zumindest einer zweiten Richtung (z) senkrecht zur ersten Richtung (y) kompensiert ist.
2. Haushaltsgesetz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (35) dazu eingerichtet ist, das Positionssignal (S) in der Weise zu erzeugen, dass es bezüglich einer Position des Betätigungselements (12) relativ zum Korpus (4) in einer dritten Richtung (x) senkrecht zur ersten und zweiten Richtung (y, z) kompensiert ist.
3. Haushaltsgesetz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (35) zwei Geberkörper (41, 42) aufweist, welche sich in der zweiten Richtung (z) gegenüberliegen und zwischen denen zumindest eine Spule (57, 61) zum Erzeugen eines Messsignals für ein Ermitteln des Positionssignals (S) anordbar ist, die mittels des Betätigungselements (12) in der ersten Richtung (y) bewegbar ist.
4. Haushaltsgesetz nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** ein Trägerelement (45), welches einen U-förmigen Abschnitt (55) mit zwei Schenkeln (43, 44) aufweist, die jeweils einen der Geberkörper (41, 42) tragen.
5. Haushaltsgesetz nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geberkörper (41, 42) jeweils die zumindest eine Spule (57, 61) in der dritten Richtung (x) mehr als vollständig überdecken.
6. Haushaltsgesetz nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Spulen (57, 61) vorgesehen sind, welche in der ersten Richtung (y) hintereinander angeordnet sind.
7. Haushaltsgesetz nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (35) eine Elektronikplatine (56) aufweist, in welche die zumindest eine Spule (57, 61) integriert ist.
8. Haushaltsgesetz nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Spule (57, 61) als Luftspule ausgebildet ist.
9. Haushaltsgesetz nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Geberkörper (41, 42) auf einem Trägerelement (45) angeordnet sind, welches gegen das Betätigungselement (12) vorgespannt ist.
10. Haushaltsgesetz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Vorspannen eine Schenkelfeder (63) vorgesehen ist, welche an dem Trägerelement (45) angreift und gegenüber diesem seitlich versetzt zur ersten Richtung (y) angeordnet ist.
11. Haushaltsgesetz nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliger Geberkörper (41, 42) formschlüssig, insbesondere mittels Heißverprägens, mit dem Trägerelement (45) verbunden ist.
12. Haushaltsgesetz nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (12) in der ersten Richtung (y) vor dem Trägerelement (45) und ein Druckring (76) hinter dem Trägerelement (45) angeordnet ist, wobei der Druckring (76) dazu eingerichtet ist, bei geschlossener Tür (3) einen Restweg für das Trägerelement (45) vorzuhalten.

13. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (12) als Verriegelungselement eines Türschlosses (7) ausgebildet ist, wobei bevorzugt das Verriegelungselement (12) aus einer Verriegelungsstellung, in welcher es in die Tür (3) formschlüssig eingreift, gegen eine in der ersten Richtung (y) wirkende Rückstellfeder (77) in eine Entriegelungsstellung verstellbar ist, in welcher es die Tür (3) für ein Öffnen derselben freigibt und gegen ein Rückstellen durch die Rückstellfeder (77) formschlüssig gesichert ist. 5
10
14. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (35) eine Auswerteeinheit (66) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von einem Integral des Positionssignals (S) über die Zeit (t) zu entscheiden, ob ein Türöffnungswunsch einer Bedienerperson vorliegt. 15
20
15. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** einen Antrieb (15) und eine Steuereinrichtung (78), welche dazu eingerichtet ist, den Antrieb (15) zum Betätigen des Betätigungselements (12) für ein Entriegeln, Öffnen, Schließen und/oder Verriegeln der Tür (3) in Abhängigkeit von dem Positionssignal (S) anzusteuern. 25
30
35
40
45
50
55

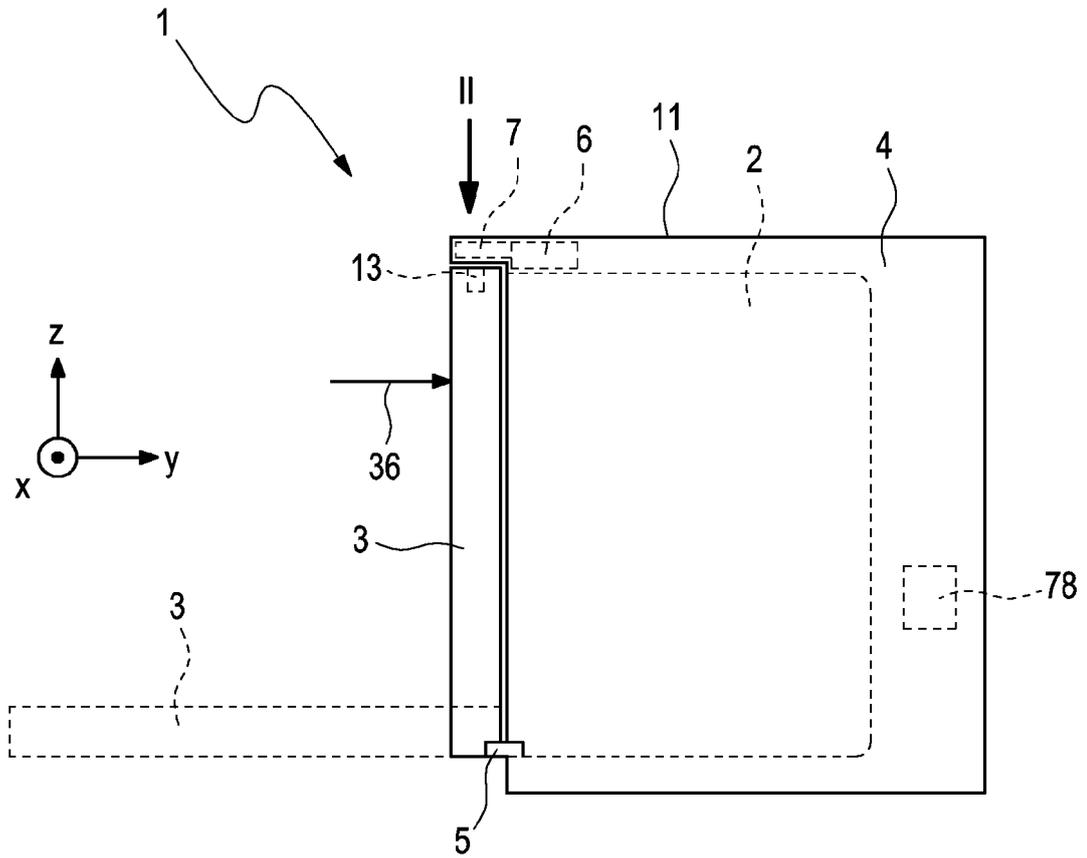


Fig. 1

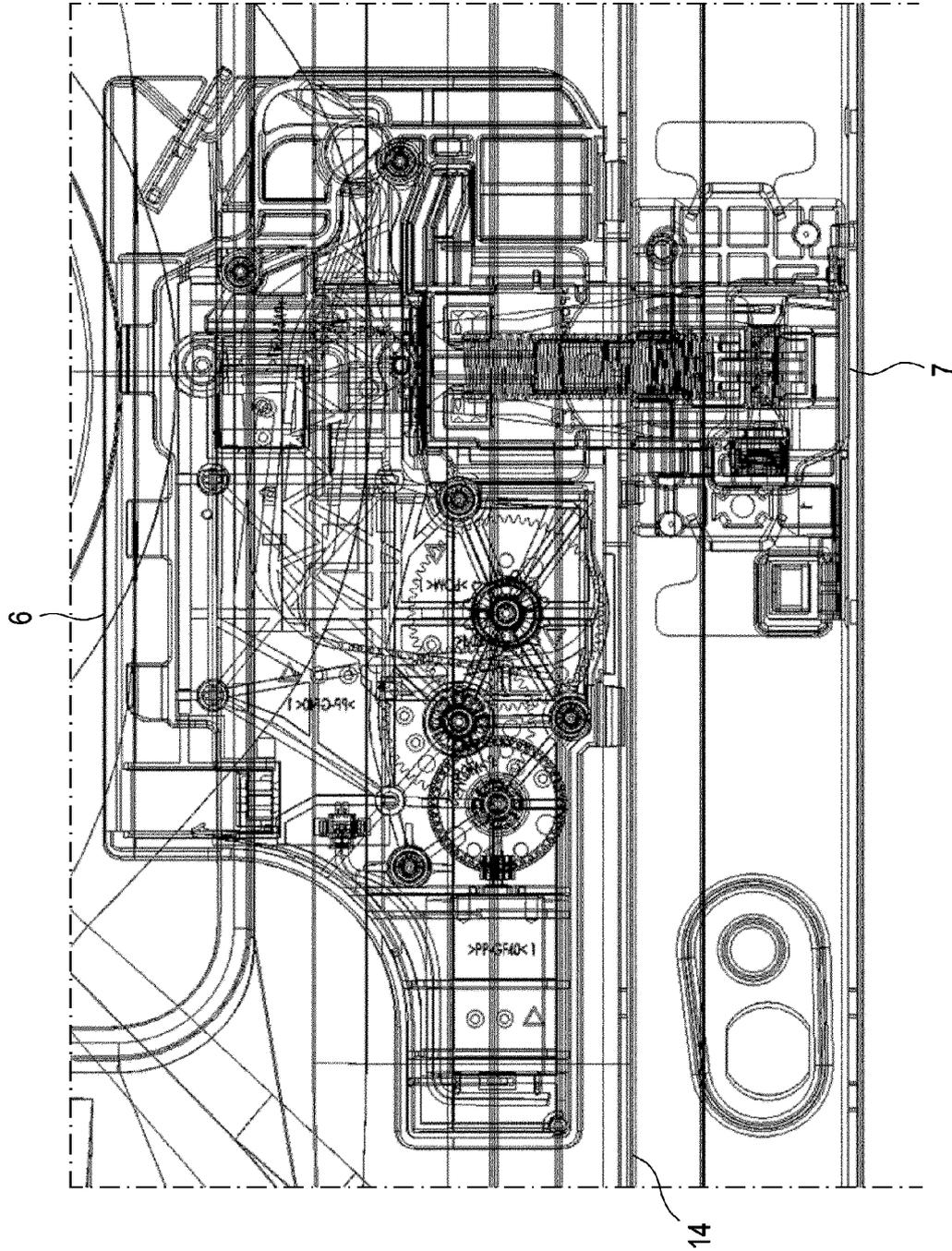


Fig. 2

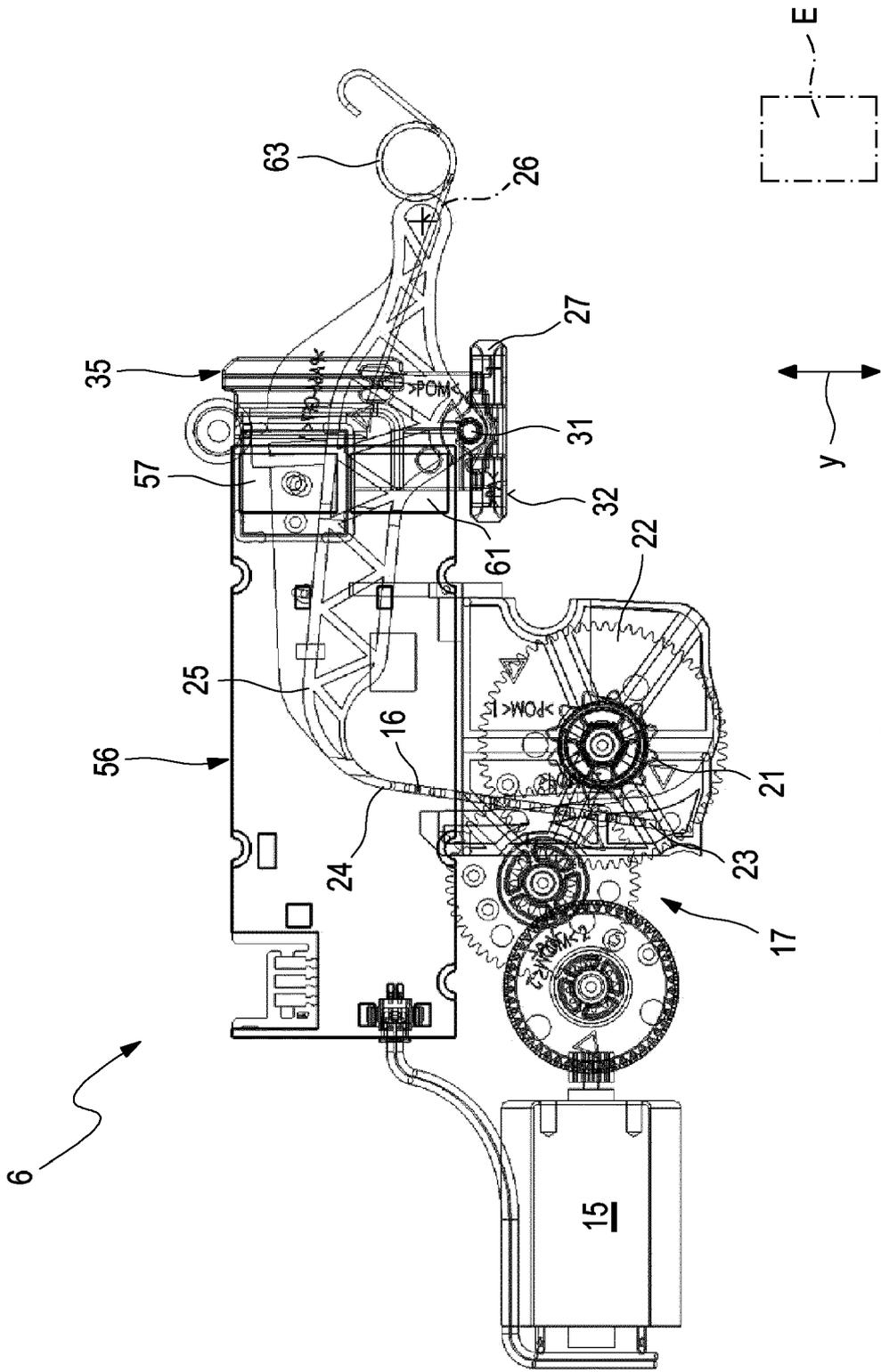


Fig. 3

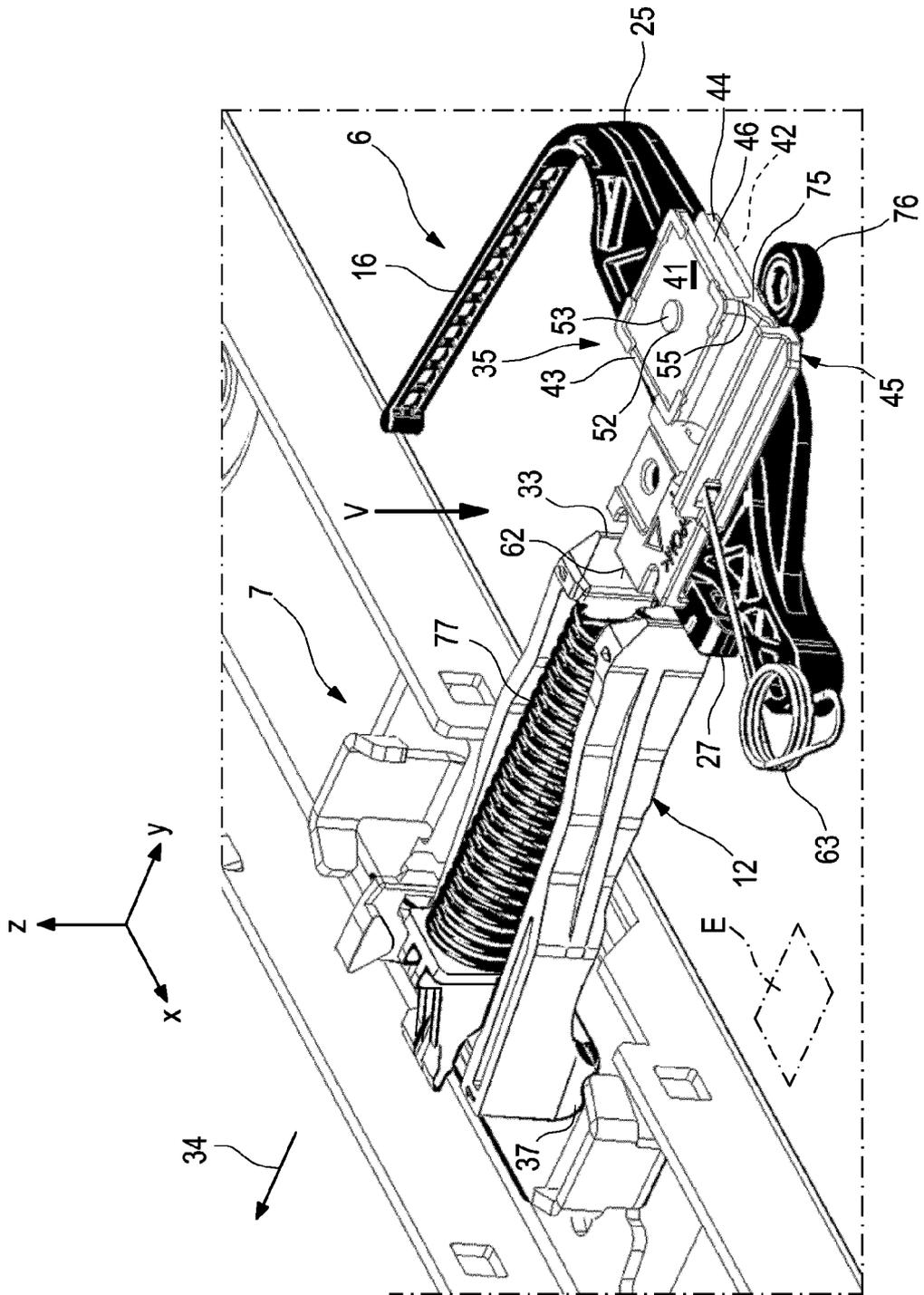


Fig. 4

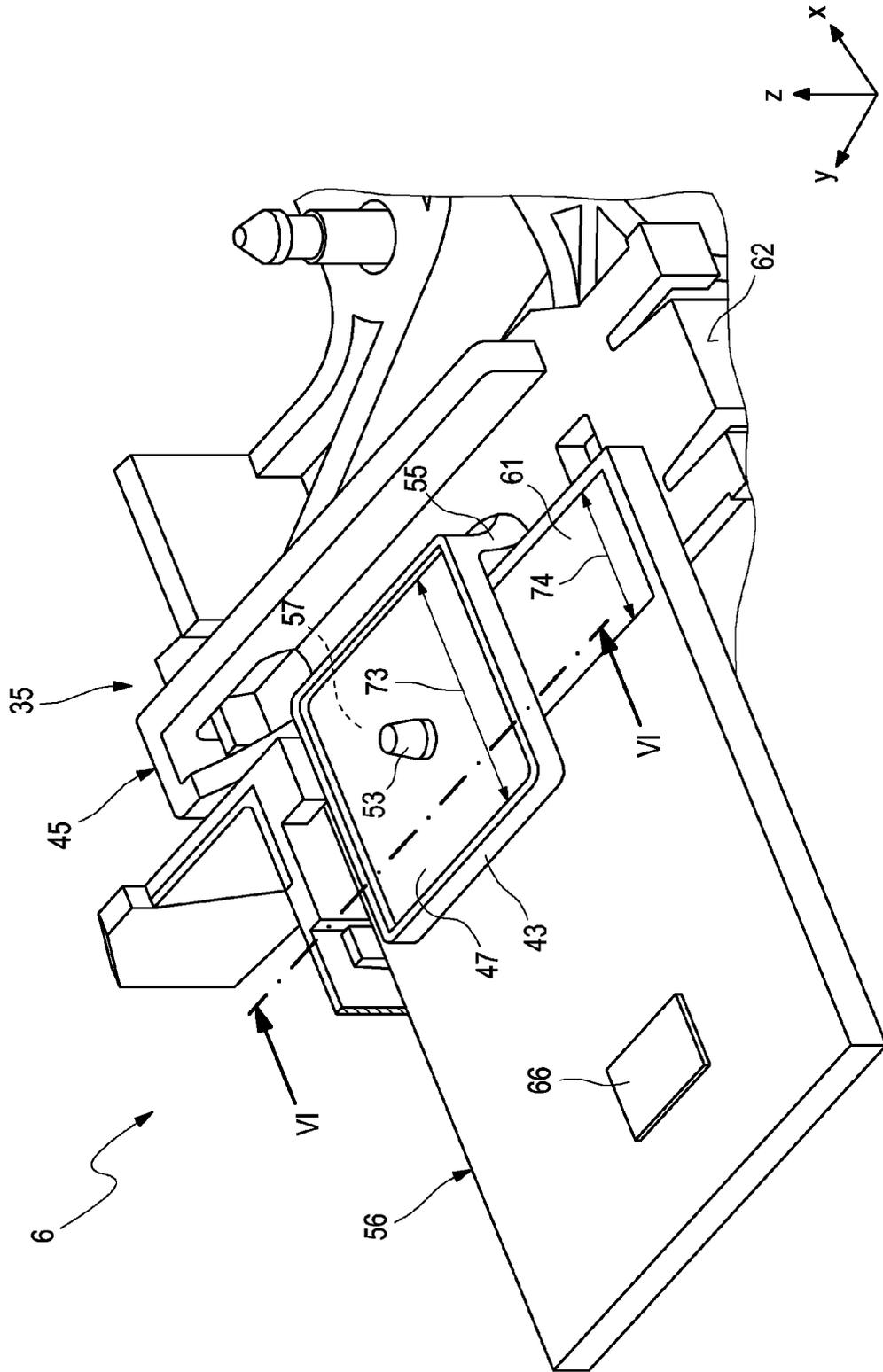


Fig. 5

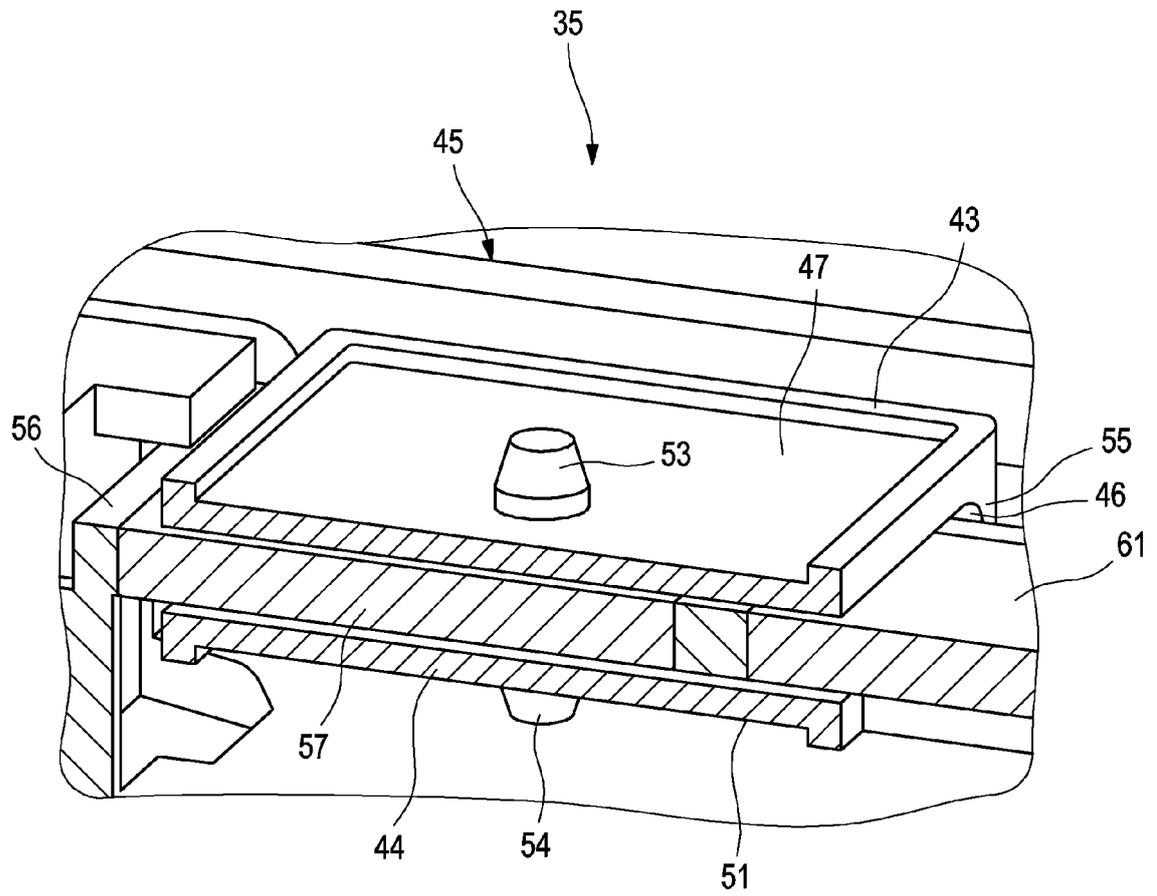


Fig. 6

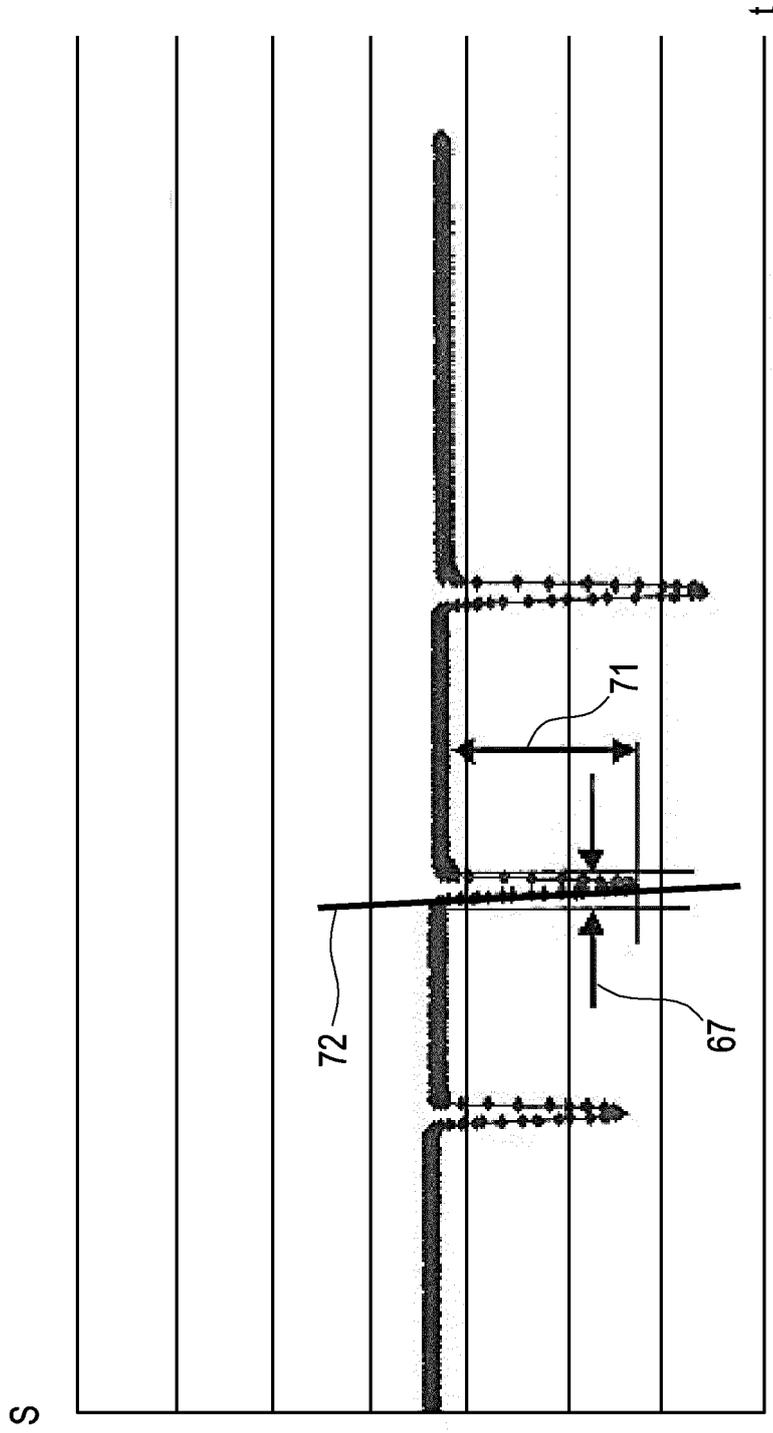


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 6261

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 497 854 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 12. September 2012 (2012-09-12) * Absätze [0025], [0030], [0068] - Absatz [0074]; Abbildungen 16,17 *	1,3, 13-15	INV. A47L15/42
A	EP 2 428 153 A1 (MIELE & CIE [DE]) 14. März 2012 (2012-03-14) * Absatz [0024] - Absatz [0028]; Abbildung 1 *	1,2,14, 15	
X,P	WO 2013/167490 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14) * Seite 9, Zeile 11 - Seite 10, Zeile 9 * * Seite 18, Zeile 10 - Zeile 22; Abbildung 8 *	1,2,7, 14,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) A47L
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Februar 2014	Prüfer Beckman, Anja
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	

EPO FORM 1503 03.02 (P/04C03)

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

EP 13 19 6261

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.

27-02-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2497854 A1	12-09-2012	DE 102011007538 A1 EP 2497854 A1	13-09-2012 12-09-2012
EP 2428153 A1	14-03-2012	DE 102010037397 A1 EP 2428153 A1 US 2012055091 A1	08-03-2012 14-03-2012 08-03-2012
WO 2013167490 A2	14-11-2013	DE 102012207836 A1 WO 2013167490 A2	14-11-2013 14-11-2013

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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 2394561 A2 [0003]
- DE 102010037397 A1 [0004]
- DE 102010043637 A1 [0017]