



(11) **EP 3 909 495 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2021 Patentblatt 2021/46

(51) Int Cl.:
A47L 15/00^(2006.01) A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21171812.7**

(22) Anmeldetag: **03.05.2021**

(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

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Marks, Volker**
33611 Bielefeld (DE)
• **Wegener, Dirk**
33649 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **13.05.2020 DE 102020112903**

(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT TÜRSCHLIESSEINRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER GESCHIRRSPÜLMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine (100), die eine Spülmaschinentür (110) umfasst und eine Erkennungseinrichtung, die ausgebildet ist um eine Position der Spülmaschinentür (110) zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen einer geöffneten Position ein Türsignal bereitzustellen. Zudem umfasst die Geschirrspülmaschine (100) eine Steuereinrichtung, die ausgebildet ist um ansprechend auf das Türsignal einen Zähler zu starten und wobei die Steuereinrichtung ausgebildet ist um bei Erreichen eines Zählerwerts ein Schließsignal bereitzustellen. Außerdem umfasst die Geschirrspülmaschine (100) eine Türschließeinrichtung (115), die ausgebildet ist um die Spülmaschinentür (110) ansprechend auf das Schließsignal automatisch zu verschließen.

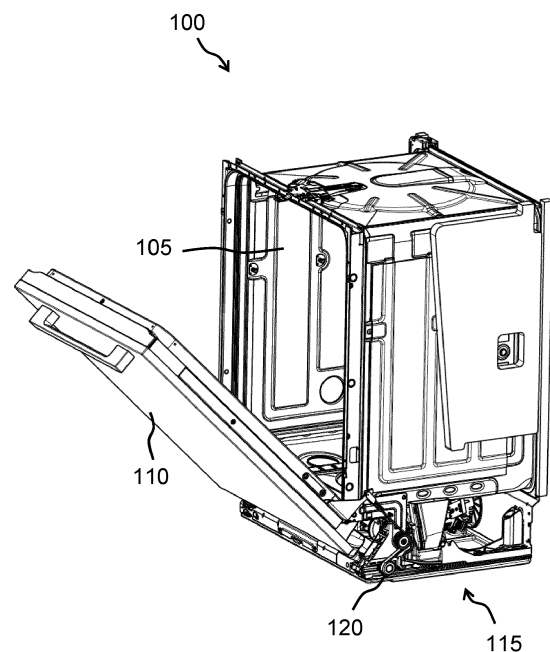


FIG 1

EP 3 909 495 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einer Türschließeinrichtung sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine

[0002] Geschirrspülmaschinen sind mit einer Tür verschließbar, wobei der Schließmechanismus der Tür durch einen Nutzer in der Regel manuell oder über einen Schalter oder einen Sensor oder über Sprachbefehle aktivierbar ist.

[0003] Der Erfindung stellt sich die Aufgabe eine verbesserte Geschirrspülmaschine sowie ein verbessertes Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine zu schaffen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Geschirrspülmaschine mit einer Türschließeinrichtung sowie einem Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben einer vereinfachten Anwendung des Geräts in einer Zeitersparnis für einen Nutzer. Der Schließvorgang der Spülmaschinentür kann automatisch starten, ohne dass der Nutzer diesen aktiv initiieren muss.

[0006] Es wird eine Geschirrspülmaschine vorgestellt, die eine Spülmaschinentür sowie eine Erkennungseinrichtung umfasst, die ausgebildet ist um eine Position der Spülmaschinentür zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen einer geöffneten Position ein Türsignal bereitzustellen. Zudem umfasst die Geschirrspülmaschine eine Steuereinrichtung, die ausgebildet ist um ansprechend auf das Türsignal einen Zähler zu starten und bei Erreichen eines Zählerwerts ein Schließsignal bereitzustellen. Außerdem umfasst die Geschirrspülmaschine eine Türschließeinrichtung, die ausgebildet ist um die Spülmaschinentür ansprechend auf das Schließsignal automatisch zu verschließen.

[0007] Bei der Geschirrspülmaschine kann es sich abgesehen von dem Automatismus zum Schließen der Spülmaschinentür um eine bekannte Geschirrspülmaschine handeln. Die Erkennungseinrichtung kann eine geeignete Sensorik umfassen, mit der zumindest die geöffnete Position erkannt werden kann. Bei dem Türsignal und dem Schließsignal kann es sich um elektrische Signale handeln. Der Zähler kann ausgebildet sein, um nach dem Starten von einem Ausgangswert loszuzählen, beispielsweise hoch oder runter zu zählen. Bei dem Zählerwert kann es sich um einen vorbestimmten Endwert handeln, bei dessen Erreichen das Schließsignal bereitgestellt wird. Der Zählerwert kann so gewählt sein, dass zwischen einem Start des Zählers und dem Erreichen des Zählerwerts eine vorbestimmte Wartezeit liegt. Die Türschließeinrichtung kann einen geeigneten Antrieb und eine geeignete Mechanik zum automatischen Verschließen der Spülmaschinentür umfassen.

[0008] Die Geschirrspülmaschine kann beispielsweise automatisch erkennen, wann ein Schließvorgang der Spülmaschinen mit hoher Wahrscheinlichkeit ansteht und diesen dann ausführen. Vorteilhafterweise ist ein Eingreifen des Nutzers zum Schließen der Spülmaschinentüren nicht nötig. Durch den von der Steuereinrichtung gestarteten Zähler wird dabei gewährleistet, dass der Schließvorgang erst nach einer voreinstellbaren Wartezeit initiiert wird, sodass ein Nutzer beispielsweise die Möglichkeit hat die Geschirrspülmaschine einen gewissen Zeitraum offenstehen zu lassen, zum Beispiel während er noch weiteres Geschirr holt, das in die Geschirrspülmaschine geladen werden sollen. Zudem kann die Türschließeinrichtung beispielsweise zusätzlich ausgebildet sein, den Türschließvorgang zu unterbrechen, wenn die Spülmaschinentür während dieses Vorgangs auf einen Widerstand trifft, beispielsweise wenn ein Nutzer manuell eingreift und die Spülmaschinen entgegen ihrer Schließrichtung aufgedrückt.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform kann die Steuereinrichtung eine Nutzerschnittstelle zum Einlesen eines manuell einstellbaren Zählerwerts aufweisen. Beispielsweise kann die Geschirrspülmaschine ein Display mit einer Tastfunktion aufweisen, über den der Zählerwert in Form von Zahlen eingegeben werden kann. Zusätzlich oder alternativ kann der Zählerwert auch auf einem externen Gerät, beispielsweise einem Smartphone mit einer entsprechenden App, eingestellt werden. Vorteilhafterweise kann ein Nutzer so die Zeitspanne zwischen dem Öffnen der Geschirrspülmaschine und dem Beginn des Schließvorgangs seinen eigenen Bedürfnissen, beziehungsweise seiner eigenen Geschwindigkeit anpassen.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung ausgebildet sein um eine Position von einem in einem Spülraum der Geschirrspülmaschine verfahrbar angeordneten Korb zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen einer eingefahrenen Position des Korbs ein Korbsignal bereitzustellen. Die Steuereinrichtung kann ausgebildet sein, um ansprechend auf das Korbsignal den Zähler zu starten. Bei einem solchen Korb kann es sich beispielsweise um ein Element zur Aufnahme von Geschirr, wie zum Beispiel Teller oder Gläser, oder auch um eine Besteckschublade handeln. Vorteilhafterweise kann die Erkennungseinrichtung die Position des Korbs erfassen und nur dann ein entsprechendes Signal zur Initialisierung des Schließvorgangs bereitstellen, wenn der Korb vollständig eingefahren ist.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung ausgebildet sein um ansprechend auf ein Erkennen einer ausgefahrenen Position des Korbs ein Korbausfahrtsignal bereitzustellen. Die Steuereinrichtung kann ausgebildet sein, um den Zähler ansprechend auf das Korbausfahrtsignal zu stoppen und zurückzusetzen. Beispielsweise kann der Korb ausgefahren sein, während Besteck oder Geschirr hinein oder heraus geräumt werden. Vorteilhafterweise kann wäh-

rend einer solchen Beladungs- oder Entladungsphase ein Bereitstellen des Schließsignals verhindert werden, wodurch ein Nutzer ohne eine etwaige Störung durch ein ungewolltes Schließen der Spülmaschinentür Zeit hat, die Geschirrspülmaschine ein- oder auszuräumen.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Steuereinrichtung ausgebildet sein, um den Zählerwert ansprechend auf das Korbausfahrssignal zu verringern. Bei dieser und im Folgenden genannten Verringerungen kann es sich um betragsmäßige Verringerungen des Zählerwerts handeln. Wenn beispielsweise der Zählerwert ab dem Öffnen der Spülmaschinentür auf eine Zeitspanne von 15 Sekunden eingestellt ist, dann kann er sich nach dem Aus- und nachfolgendem Einfahren des Korbs zum Beispiel auf 10 Sekunden verringern, da davon ausgegangen werden kann, dass kein weiteres Spülgut einzuräumen ist. Vorteilhafterweise bleibt dadurch die Spülmaschinentür nur so lange geöffnet, wie von einem Nutzer benötigt.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung ausgebildet sein, um die Position des Korbs unter Verwendung von Magnetfeldsensoren zu erkennen, die außerhalb des Spülraums angeordnet sein können. Beispielsweise können die Magnetfeldsensoren an einer Rückwand oder einer Seitenwand der Geschirrspülmaschine angeordnet sein und im Korb angeordnete Magnete erfassen, sobald der Korb an der entsprechenden Wand des Spülraums anliegt. Vorteilhafterweise kann durch Magnetfeldsensoren die Position des Korbs sehr zuverlässig erfasst werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Geschirrspülmaschine auch optische, kapazitive oder induktive Sensoren zum Erkennen der Position des Korbs aufweisen. Entsprechende Sensoren können auch zum Erkennen der Position der Spülmaschinentür verwendet werden.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung ausgebildet sein, um eine Position von einem im Spülraum verfahrbar angeordneten weiteren Korb zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen einer eingefahrenen Position des weiteren Korbs ein weiteres Korbsignal bereitzustellen. Die Steuereinrichtung kann ausgebildet sein um ansprechend auf das Korbsignal und das weitere Korbsignal den Zähler zu starten. Beispielsweise kann die Geschirrspülmaschine neben einem Korb für größeres Spülgut, wie beispielsweise Teller, Schüsseln oder auch Töpfe, einen weiteren Korb beispielsweise für kleineres Spülgut, wie Tassen oder Gläser, umfassen. Vorteilhafterweise kann die Erkennungseinrichtung auch einen solch weiteren Korb erkennen und die Spülmaschinentür nur dann schließen, wenn sich beide Körbe in einer eingefahrenen Position befinden.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung ausgebildet sein, um ansprechend auf ein Erkennen einer ausgefahrenen Position des weiteren Korbs ein weiteres Korbausfahrssignal bereitzustellen. Die Steuereinrichtung kann ausgebildet sein um den Zähler ansprechend auf das weitere Kor-

bausfahrssignal zu stoppen und zurückzusetzen. Vorteilhafterweise kann so ein Bereitstellen des Schließsignals verhindert werden, so lange sich der weitere Korb in einer ausgefahrenen Position befindet.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Steuereinrichtung ausgebildet sein, um den Zählerwert ansprechend auf das weitere Korbausfahrssignal zu verringern. So kann der Zählerwert beispielsweise abhängig davon sein, ob und wie viele Körbe bereits ausgefahren worden sind. Wenn noch gar kein oder nur ein Korb ausgefahren wurde, dann kann erwartet werden das noch weiteres Spülgut eingeräumt werden soll. Je mehr Körbe bereits aus- und wieder eingefahren wurden, desto kleiner ist die Wahrscheinlichkeit das noch weiteres Spülgut eingeräumt werden soll und die Wartezeit bis zum Schließen der Spülmaschinentür kann entsprechend verkürzt werden. Vorteilhafterweise kann sich der Schließvorgang somit zeitlich flexibel den Aktionen eines Nutzers anpassen.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Erkennungseinrichtung ausgebildet sein, um einen Zustand von mindestens einem im Spülraum angeordneten Nachfüllgefäß zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen eines geschlossenen Zustands des Nachfüllgefäßes ein Gefäßsignal bereitzustellen. Die Steuereinrichtung kann ausgebildet sein um den Zähler ansprechend auf das Gefäßsignal zu starten. Ein Nachfüllgefäß kann beispielsweise ein Fach für Spülmittel, ein Salzgefäß oder ein Klarspüldosiergerät sein. Vorteilhafterweise kann ein Schließvorgang nur dann initiiert werden, wenn alle Nachfüllgefäße geschlossen sind. Falls zum Beispiel ein automatisches Türschließen nicht gewünscht ist, da der Nutzer beispielsweise noch Klarspüler nachfüllen oder eine Kartusche einer automatischen Dosiereinrichtung wechseln möchte, dann wird aufgrund eines geöffneten Deckels des entsprechenden Nachfüllgefäßes von der Erkennungseinrichtung kein Gefäßsignal bereitgestellt. Dabei müsste ein geöffnetes Salzgefäß nicht zwingend über einen eigenen Sensor zur Erkennung eines geöffneten Deckels verfügen, wenn das Salzeinfüllen nur mit ausgefahrenem Korb durchgeführt werden kann und somit automatisch keine Voraussetzung für einen Startimpuls gegeben wäre.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Steuereinrichtung ausgebildet sein um den Zählerwert zu verringern, wenn das Türsignal für eine vorbestimmte Öffnungsdauer bereitgestellt wird. Beispielsweise kann diese Zeit beziehungsweise der Zählerwert abhängig sein von der Dauer der Türöffnung. Bei kurzer Türöffnung kann die Wartezeit länger sein, in Erwartung dass noch weiteres Spülgut eingeräumt wird, und bei längerer Türöffnung kann die Wartezeit kürzer sein. Vorteilhafterweise kann so die Dauer der Wartezeit bis zum Schließen der Spülmaschinentür optimiert werden.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Zählerwert einer Wartezeit zwischen 2 und 30, insbesondere 3 bis 15 Sekunden entsprechen. Das hat den Vorteil, dass ein Nutzer die gewünschte Wartezeit indi-

viduell einstellen kann, wobei das Risiko vermieden wird, dass die Spülmaschinentür übermäßig lange offen stehen bleibt oder sich zu schnell schließt.

[0020] Zudem wird ein Verfahren zum Betreiben einer Variante der zuvor beschriebenen Geschirrspülmaschine vorgestellt. Das Verfahren umfasst ein Erkennen einer Position einer Spülmaschinentür, ein Bereitstellen eines Türsignals ansprechend auf ein Erkennen einer geöffneten Position der Spülmaschinentür, ein Starten eines Zählers ansprechend auf das Türsignal, ein Bereitstellen eines Schließsignals bei Erreichen eines Zählerwerts des Zählers, und ein Verschließen der Spülmaschinentür automatisch ansprechend auf das Schließsignal. Dieses Verfahren kann beispielsweise in Software oder Hardware oder in einer Mischform aus Software und Hardware beispielsweise in einem Steuergerät implementiert sein.

[0021] Auch wenn der beschriebene Ansatz anhand eines Haushaltgeräts beschrieben wird, kann die hier beschriebene Vorrichtung und das Verfahren entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät eingesetzt werden.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine Darstellung einer geöffneten Geschirrspülmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 2 eine schematische Darstellung einer Geschirrspülmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 3 eine Querschnittsdarstellung einer geschlossenen Geschirrspülmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 4 eine Querschnittsdarstellung einer geöffneten Geschirrspülmaschine mit ausgefahrenem Korb gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 5 eine Querschnittsdarstellung einer geöffneten Geschirrspülmaschine mit geöffnetem Nachfüllgefäß gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 6 ein Ablaufdiagramm für ein automatisches Schließen einer Spülmaschinentür gemäß einem Ausführungsbeispiel; und
- Figur 7 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[0023] In der nachfolgenden Beschreibung günstiger Ausführungsbeispiele des vorliegenden Ansatzes werden für die in den verschiedenen Figuren dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente verzichtet wird.

[0024] Figur 1 zeigt eine Darstellung einer geöffneten Geschirrspülmaschine 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Geschirrspülmaschine 100 umfasst in die-

sem Ausführungsbeispiel einen Spülraum 105, der mit einer Spülmaschinentür 110 verschließbar ist. Die Spülmaschinentür 110 ist in diesem Ausführungsbeispiel halb geöffnet dargestellt. Zudem weist die Geschirrspülmaschine 100 eine Türschließeinrichtung 115 auf, die in diesem Ausführungsbeispiel eine Motorgetriebeeinheit 120 mit Zahnriemen zum motorischen Schließen der Spülmaschinentür 110 umfasst. In diesem Ausführungsbeispiel zeichnet sich die Geschirrspülmaschine 100 durch eine vereinfachte Bedienung aus, indem ein motorisches Schließen der Spülmaschinentür 110 in Verbindung mit einer Erkennungseinrichtung, wie sie in der nachfolgenden Figur 2 beschrieben ist, zum Erkennen der Türposition, sowie optional für Korbpositionen und einem Zustand von Nachfüllgefäßen durch eine Auswertelogik bewertet und bei Bedarf einen Schließvorgang der Spülmaschinentür auslösen kann. Somit ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Handhabungsschritt "Auslösen des Schließvorgangs" eines Nutzers durch einen Taster oder einen Sprachbefehl überflüssig.

[0025] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Geschirrspülmaschine 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um die in Figur 1 beschriebene Geschirrspülmaschine 100 handeln. Die Geschirrspülmaschine 100 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel eine Erkennungseinrichtung 205, die an oder benachbart zu einer wie in Figur 1 beschriebenen Spülmaschinentür anordbar ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Erkennungseinrichtung 205 ausgebildet um eine Position der Spülmaschinentür zu erkennen und bei geöffneter Tür ein Türsignal 210 bereitzustellen.

[0026] Die Erkennungseinrichtung 205 ist in diesem Ausführungsbeispiel optional außerdem ausgebildet die Position eines Korbes zu erkennen, wie er in den nachfolgenden Figuren 3 und 4 dargestellt ist. Entsprechend der Position des Korbes wird von der Erkennungseinrichtung 205 ein Korbsignal 215 bereitgestellt, wenn sich der Korb in einer eingefahrenen Position befindet, und ein Korbausfahr-signal 220, wenn sich der Korb in einer ausgefahrenen Position befindet. In gleicher Weise wird optional bei Verwendung eines weiteren Korbes, wie in den nachfolgenden Figuren 3 und 4 beschrieben, ein weiteres Korbsignal 222 und/oder ein weiteres Korbausfahr-signal 223 bereitgestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Erkennungseinrichtung 205 optional zudem ausgebildet um einen Zustand eines Nachfüllgefäßes, wie es in Figur 5 beschrieben ist, zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen eines geschlossenen Zustands des Nachfüllgefäßes ein Gefäßsignal 225 bereitzustellen.

[0027] Die Geschirrspülmaschine 100 umfasst in diesem Ausführungsbeispiel eine Steuereinrichtung 230, die ausgebildet ist um ansprechend auf das Türsignal 210 und/oder das Korbsignal 215 und/oder das weitere Korbsignal 222 und/oder das Gefäßsignal 225 einen Zähler 235 zu starten. Bei Erreichen eines Zählerwerts stellt die Steuereinrichtung 230 ein Schließsignal 240 bereit.

[0028] In diesem Ausführungsbeispiel ist die Steuereinrichtung 230 ausgebildet um das Gefäßsignal 225 mit dem Türsignal 210, dem Korbsignal 215 und dem weiteren Korbsignal 222 abzugleichen und nur dann ein Schließsignal 240 bereitzustellen, wenn alle Signale 210, 215, 222, 225 während des Zählens des Zählers 235 unverändert bereitgestellt werden. Bei einer Änderung eines der Signale 210, 215, 222, 225 wird der Zähler gemäß einem Ausführungsbeispiel gestoppt und optional zurückgesetzt. Dadurch kann verhindert werden, dass die Spülmaschinentür geschlossen wird, obwohl beispielsweise der Korb ausgefahren ist. Die Türschließeinrichtung 115 ist ausgebildet um die Spülmaschinentür gesteuert durch das Schließsignal 240 zu schließen.

[0029] Beispielsweise ist die Steuereinrichtung 230 ausgebildet den Zähler 235 ansprechend auf das Korbausfahrtsignal 220 und/oder das weitere Korbsignal 222 zu stoppen und optional zurückzusetzen. Optional ist die Steuereinrichtung 230 ferner ausgebildet den Zählerwert, also den Endwert bei dessen Erreichen das Schließsignal 240 bereitgestellt wird, ansprechend auf das Korbausfahrtsignal 220 und/oder das weitere Korbausfahrtsignal 223 zu verringern. Je nach Ausführungsbeispiel kann der Zählerwert nach dem Öffnen der Spülmaschinentür nur einmalig verringert werden, mehrmals bis zu einem Mindestwert verringert werden oder ansprechend auf jedes neue Korbausfahrtsignal 220, 223 erneut verringert werden.

[0030] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die Steuereinrichtung 230 ausgebildet den Zählerwert zu verringern sobald das Türsignal 210 für eine vorbestimmte Öffnungsdauer bereitgestellt wird, also die Spülmaschinentür bereits die Öffnungsdauer lang geöffnet ist.

[0031] Der Zählerwert stellt beispielsweise einen fest voreingestellten Wert, einen von einem Nutzer einstellbaren Wert oder einen sich situationsabhängig anpassbaren Wert dar. Der Zählerwert ist in diesem Ausführungsbeispiel manuell einstellbar und über eine Nutzerschnittstelle 245 einlesbar.

[0032] Gemäß einem Ausführungsbeispiel funktioniert der automatische Schließvorgang der Spülmaschinentür folgendermaßen:

Der Vorgang der Schließautomatik wird dadurch gestartet, dass ein Nutzer, der auch als Benutzer bezeichnet werden kann, die Spülmaschinentür öffnet, was von der Erkennungseinrichtung 205 erkannt wird, und mindestens einen Korb herauszieht, wobei auch die Korbendposition von der Erkennungseinrichtung 205 erkannt wird. Nun erfolgt die typische Beladungs- oder Entladungsphase der Geschirrspülmaschine 100. Das bedeutet, dass ein Korb oder mehrere Körbe und/oder eine Besteckschublade abwechselnd oder einzeln oder alle gleichzeitig aus der Geschirrspülmaschine 100 herausgezogen werden. Ein typischer Anwendungsfall ist dabei zum Beispiel das Bestücken der Geschirrspülmaschine 100 mit einem Gedeck. Beispielsweise hat ein Mitglied der Familie alleine gegessen und bringt Teller, Messer und Tasse zur Geschirrspülmaschine 100, die auch als

Spülmaschine bezeichnet werden kann, um diese damit zu beladen. Hierfür wird zunächst die Geschirrspülmaschine 100 geöffnet und zum Beispiel die Besteckschublade herausgezogen. Dort wird dann das Messer abgelegt. Anschließend wird die Besteckschublade wieder eingefahren und ein Oberkorb herausgezogen um die Tasse einzustellen. Danach wird der Oberkorb wieder eingefahren und ein Unterkorb herausgezogen um den Teller einzustellen. Während des Handlings sind alle drei Beladungsebenen beziehungsweise Körbe nur jeweils für einen kurzen Zeitpunkt eingefahren, so dass sie eine automatische Türschließung nicht aktiviert wird. Erst nach Ablauf einer einstellbaren Zeit von beispielsweise 5 Sekunden und einem Signal, dass alle drei Körbe eingefahren sind erfolgt der Start zur automatischen Türschließung.

[0033] Figur 3 zeigt eine Querschnittsdarstellung einer geschlossenen Geschirrspülmaschine 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um ein Ausführungsbeispiel der in den Figuren 1 oder 2 beschriebenen Geschirrspülmaschine 100 handeln. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst die Geschirrspülmaschine 100 einen Korb 300, einen weiteren Korb 305 und eine Besteckschublade 310, die alle in einer eingefahrenen Position im Spülraum 105 der Geschirrspülmaschine 100 angeordnet sind. Die Besteckschublade 310 ist in diesem Ausführungsbeispiel ähnlich ausgebildet wie der Korb 300 und der weitere Korb 310 und wird von einer Erkennungseinrichtung, wie sie in Figur 2 beschrieben ist, auf gleiche Weise erfasst. Der Spülraum 105 ist mit einer Spülmaschinentür 110 verschlossen. Jedem der Körbe 300, 305, 310 ist ein eigener Sensor, hier beispielhaft ein Magnetsensor 320 für die Positionserkennung zugeordnet. An einer Rückwand 315 der Geschirrspülmaschine 100 sind in diesem Ausführungsbeispiel drei Magnetsensoren 320 angeordnet. Die Magnetsensoren 320 sind in diesem Ausführungsbeispiel ausgebildet die Position von Magneten 325 zu erfassen, die jeweils am Korb 300, am weiteren Korb 305 und an der Besteckschublade 310 angeordnet sind. Unter Verwendung der Magnetsensoren 320 erkennt die Erkennungseinrichtung die Position des Korbs 300, des weiteren Korbs 305 und der Besteckschublade 310 und stellt wie in Figur 2 beschrieben entsprechende Signale bereit.

[0034] Figur 4 zeigt eine Querschnittsdarstellung einer geöffneten Geschirrspülmaschine 100 mit ausgefahrenem Korb 300, weiteren Korb 305 und Besteckschublade 310 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um ein Ausführungsbeispiel der in den Figuren 1, 2 oder 3 beschriebenen Geschirrspülmaschine 100 handeln. Die ausgefahrenen Positionen des Korbs 300, des weiteren Korbs 305 und der Besteckschublade 310 werden von einer Erkennungseinrichtung wie in den vorangegangenen Figuren 2 und 3 beschrieben erkannt und ein Schließen der Spülmaschinentür 110 verhindert.

[0035] Figur 5 zeigt eine Querschnittsdarstellung einer geöffneten Geschirrspülmaschine 100 mit geöffnetem Nachfüllgefäß 500 gemäß einem Ausführungsbeispiel.

Dabei kann es sich um ein Ausführungsbeispiel der in den vorangegangenen Figuren beschriebenen Geschirrspülmaschine 100 handeln. Das Nachfüllgefäß ist 500 ist in diesem Ausführungsbeispiel in der Spülmaschine 110 angeordnet, wobei ein Deckel 505 das Nachfüllgefäßes 500, hier ein Dosiergeräteckel, offensteht. Eine wie in Figur 2 beschriebenen Erkennungseinrichtung erkennt in diesem Ausführungsbeispiel den geöffneten Zustand des Nachfüllgefäßes 500, weshalb kein Gefäßsignal bereitgestellt und kein Schließvorgang der Spülmaschinentür 110 initiiert wird bis der Deckel 505 wieder verschlossen wird.

[0036] Figur 6 zeigt ein Ablaufdiagramm für ein automatisches Schließen einer Spülmaschinentür gemäß einem Ausführungsbeispiel, wobei einzelne Vorgangsschritte als Blöcke dargestellt sind. Der oberste Block 600 ist die Startphase, in der die Spülmaschinentür noch geschlossen ist. Im zweiten Block 605 wird von einer Erkennungseinrichtung die Position der Spülmaschinentür erkannt und fortlaufend kontrolliert, ob sich die Position ändert, um im Fall einer geöffneten Spülmaschinentür ein Türsignal bereitzustellen. In den folgenden Blöcken 610 und 615 wird erkannt und fortlaufend kontrolliert, ob Deckel von Nachfüllgefäßen, die auch als Nachfüllöffnungen bezeichnet werden können, verschlossen sind und ob eine Positionsänderung eines Korbes oder mehrerer Körbe gegeben ist. Wenn die Erkennungseinrichtung erkennt, dass im Block 610 alle Deckel von Nachfüllgefäßen verschlossen sind und dass im Block 615 alle Körbe eingefahren sind, dann beginnt im Block 620 ein Zähler einer Steuereinrichtung wie in Figur 2 beschrieben mit einer Wartezeit von in diesem Ausführungsbeispiel 5 Sekunden. Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird in dem Block 615 eine Zustandsänderung (1-0-1) bei den Korbpositionssensoren für die Positionserkennung der Körbe überwacht. Bei drei Körben werden dabei drei Sensoren überwacht. Der Zustand 1 bedeutet dabei komplett eingefahren und der Zustand 0 zumindest teilweise ausgefahren. Während der Wartezeit wird von der Erkennungseinrichtung fortlaufend kontrolliert ob die Spülmaschinentür unverändert geöffnet, die Nachfüllgefäße verschlossen und alle Körbe eingefahren sind, so dass weiterhin das Türsignal, das Gefäßsignal und das Korbsignal bereitgestellt wird. Nach Ablauf dieser Wartezeit und unverändert bereitgestelltem Türsignal, Gefäßsignal und Korbsignal stellt die Steuereinrichtung ein Schließsignal bereit, aufgrund dessen im Block 625 die Sequenz des Türschließens stattfindet. Der unterste Block 630 stellt die Endphase dar, in der die Spülmaschinentür gleich wie in der Startphase 600 verschlossen ist.

[0037] Figur 7 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 700 zum Betreiben einer Variante einer der in einer der vorangegangenen Figuren beschriebenen Geschirrspülmaschine. Das Verfahren 700 umfasst einen Schritt 605 des Erkennens einer Position einer Spülmaschinentür, einen Schritt 702 des Bereitstellens eines Türsignals, einen Schritt 620 des Startens eines Zählers, einen Schritt 704 des Bereitstellens eines Schließsignals und

einen Schritt 625 des Verschließens der Spülmaschinentür. Im Schritt 702 wird das Türsignal ansprechend auf ein Erkennen einer geöffneten Position der Spülmaschinentür bereitgestellt. Im Schritt 620 wird der Zähler ansprechend auf das Türsignal gestartet. Nach dem Starten zählt der Zähler beispielsweise ausgehend von einem Ausgangswert kontinuierlich hoch, beispielsweise in vorbestimmten Zeitintervallen. Im Schritt 704 wird das Schließsignal bei Erreichen eines Zählerwerts des Zählers 235 bereitgestellt. Bei dem Zählerwert handelt es sich beispielsweise um einen voreingestellten Wert, der optional situationsabhängig angepasst wird. Im Schritt 625 wird die Spülmaschinentür automatisch ansprechend auf das Schließsignal geschlossen.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine (100) mit folgenden Merkmalen:

einer Spülmaschinentür (110),
einer Erkennungseinrichtung (205), die ausgebildet ist um eine Position der Spülmaschinentür (110) zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen einer geöffneten Position ein Türsignal (210) bereitzustellen;
einer Steuereinrichtung (230), die ausgebildet ist um ansprechend auf das Türsignal (210) einen Zähler (235) zu starten und ferner bei Erreichen eines Zählerwerts des Zählers (235) ein Schließsignal (240) bereitzustellen; und
eine Türschließeinrichtung (115), die ausgebildet ist um die Spülmaschinentür (110) ansprechend auf das Schließsignal (240) automatisch zu verschließen.

2. Geschirrspülmaschine (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (230) eine Nutzerschnittstelle (245) zum Einlesen eines manuell einstellbaren Zählerwerts aufweist.
3. Geschirrspülmaschine (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Erkennungseinrichtung (205) ausgebildet ist um eine Position von einem in einem Spülraum (105) der Geschirrspülmaschine (100) verfahrbar angeordneten Korb (300) zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen einer eingefahrenen Position des Korbs (300) ein Korbsignal (215) bereitzustellen, wobei die Steuereinrichtung (230), ausgebildet ist um ansprechend auf das Korbsignal (215) den Zähler (235) zu starten.
4. Geschirrspülmaschine (100) gemäß Anspruch 3, wobei die Erkennungseinrichtung (205) ausgebildet ist um ansprechend auf ein Erkennen einer ausgefahrenen Position des Korbs (300) ein Korbausfahr-

signal (220) bereitzustellen, wobei die Steuereinrichtung (230) ausgebildet ist um den Zähler (235) ansprechend auf das Korbausfahr-signal (220) zu stoppen und zurückzusetzen.

5. Geschirrspülmaschine (100) gemäß Anspruch 4, wobei die Steuereinrichtung (230) ausgebildet ist um den Zählerwert ansprechend auf das Korbausfahr-signal (220) zu verringern. 5
6. Geschirrspülmaschine (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche 3 bis 5, wobei die Erkennungseinrichtung (205) ausgebildet ist um die Position des Korbs (300) unter Verwendung von Magnetfeldsensoren (310) zu erkennen, die außerhalb des Spülraums (105) angeordnet sind. 10
7. Geschirrspülmaschine (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche 3 bis 6, wobei die Erkennungseinrichtung (205) ausgebildet ist um eine Position von einem im Spülraum (105) verfahrbar angeordneten weiteren Korb (305) zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen einer eingefahrenen Position des weiteren Korbs (305) ein weiteres Korbsignal (222) bereitzustellen, wobei die Steuereinrichtung (230) ausgebildet ist um ansprechend auf das Korbsignal (215) und das weitere Korbsignal (222) den Zähler (235) zu starten. 15
8. Geschirrspülmaschine (100) gemäß Anspruch 7, wobei die Erkennungseinrichtung (205) ausgebildet ist um ansprechend auf ein Erkennen einer ausgefahrenen Position des weiteren Korbs (305) ein weiteres Korbausfahr-signal (223) bereitzustellen, wobei die Steuereinrichtung (230) ausgebildet ist um den Zähler (235) ansprechend auf das weitere Korbausfahr-signal (223) zu stoppen und zurückzusetzen. 20
9. Geschirrspülmaschine (100) gemäß Anspruch 8, wobei die Steuereinrichtung (230) ausgebildet ist um den Zählerwert ansprechend auf das weitere Korbausfahr-signal (220) zu verringern. 25
10. Geschirrspülmaschine (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Erkennungseinrichtung (205) ausgebildet ist um einen Zustand von mindestens einem im Spülraum (105) angeordneten Nachfüllgefäß (500) zu erkennen und ansprechend auf ein Erkennen eines geschlossenen Zustands des Nachfüllgefäßes (500) ein Gefäßsignal (225) bereitzustellen, wobei die Steuereinrichtung (230) ausgebildet ist um den Zähler (235) ansprechend auf das Gefäßsignal (225) zu starten. 30
11. Geschirrspülmaschine (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (230) ausgebildet ist um den Zählerwert zu verringern, wenn das Türsignal (210) für eine vorbe- 35

stimmte Öffnungsdauer bereitgestellt wird.

12. Geschirrspülmaschine (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Zählerwert einer Wartezeit zwischen 2 und 30 Sekunden entspricht. 40

13. Verfahren (700) zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine (100), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: 45

Erkennen (605) einer Position einer Spülmaschinentür (110);
 Bereitstellen (702) eines Türsignals (210) ansprechend auf ein Erkennen einer geöffneten Position der Spülmaschinentür (110);
 Starten (620) eines Zählers (235) ansprechend auf das Türsignal (210);
 Bereitstellen (704) eines Schließsignals (240) bei Erreichen eines Zählerwerts des Zählers (235); und
 Verschließen (625) der Spülmaschinentür (110) automatisch ansprechend auf das Schließsignal (240). 50

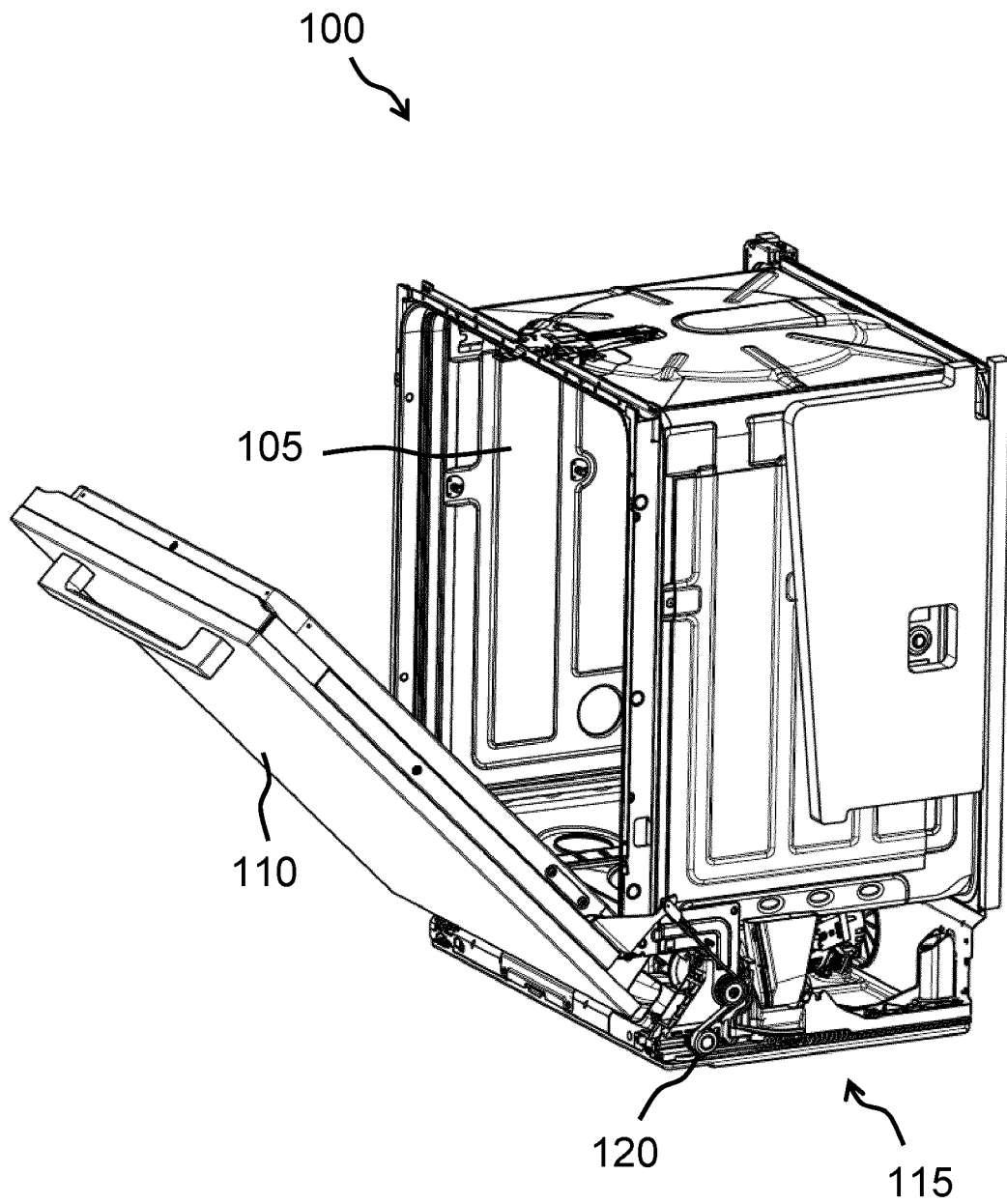


FIG 1

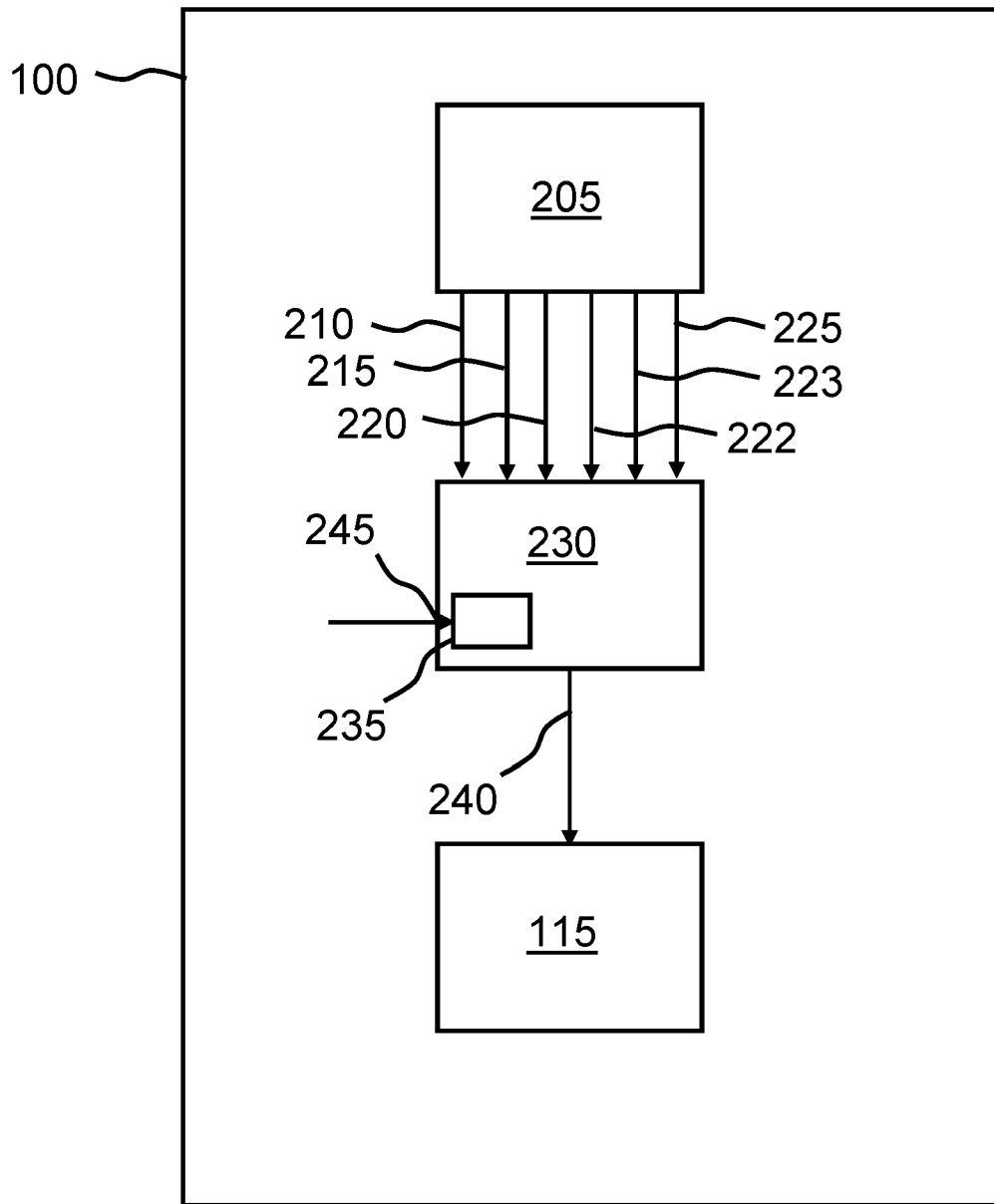


FIG 2

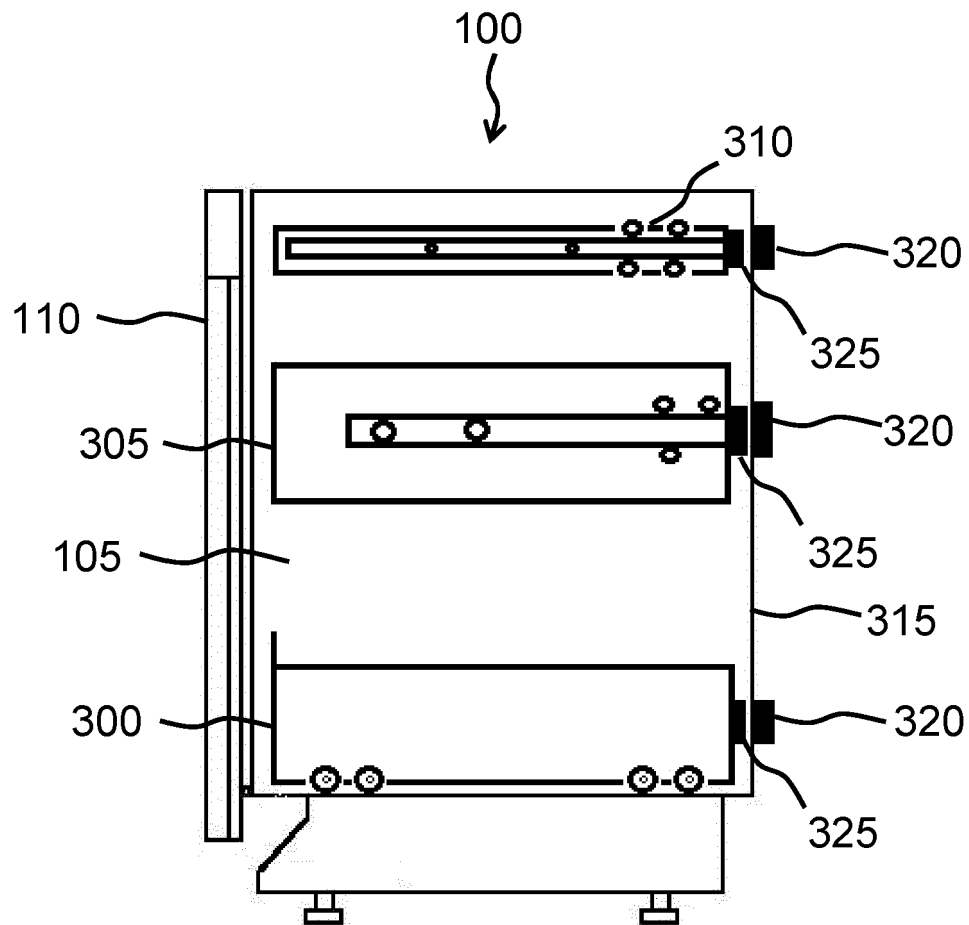


FIG 3

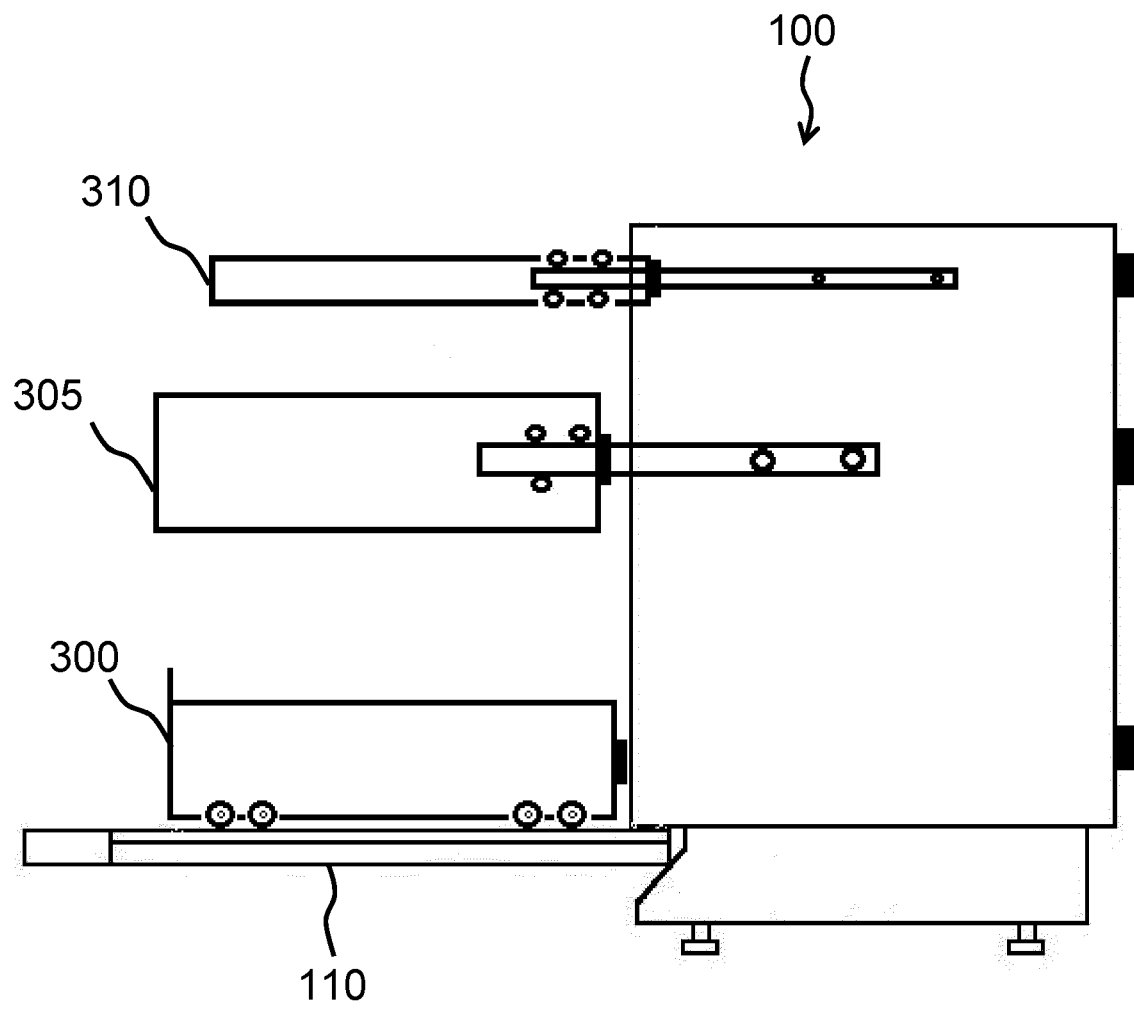


FIG 4

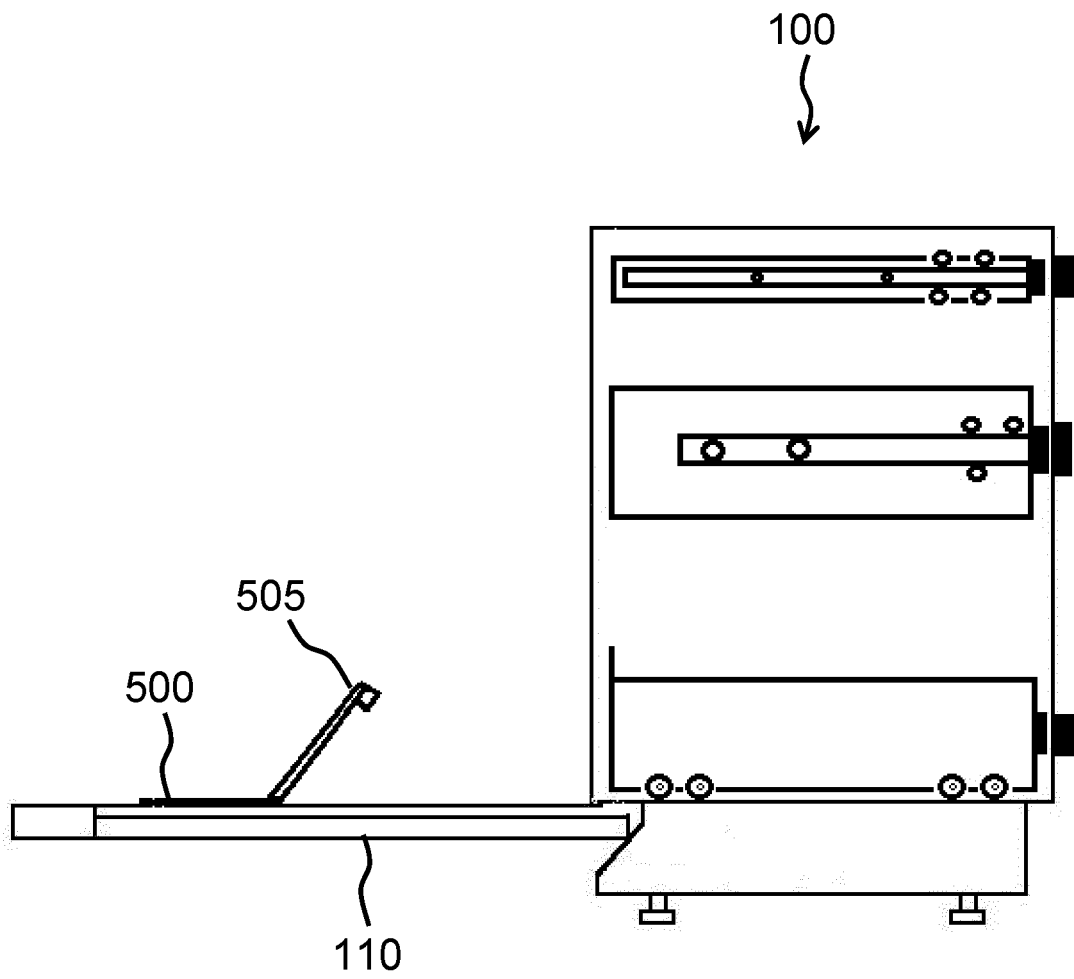


FIG 5

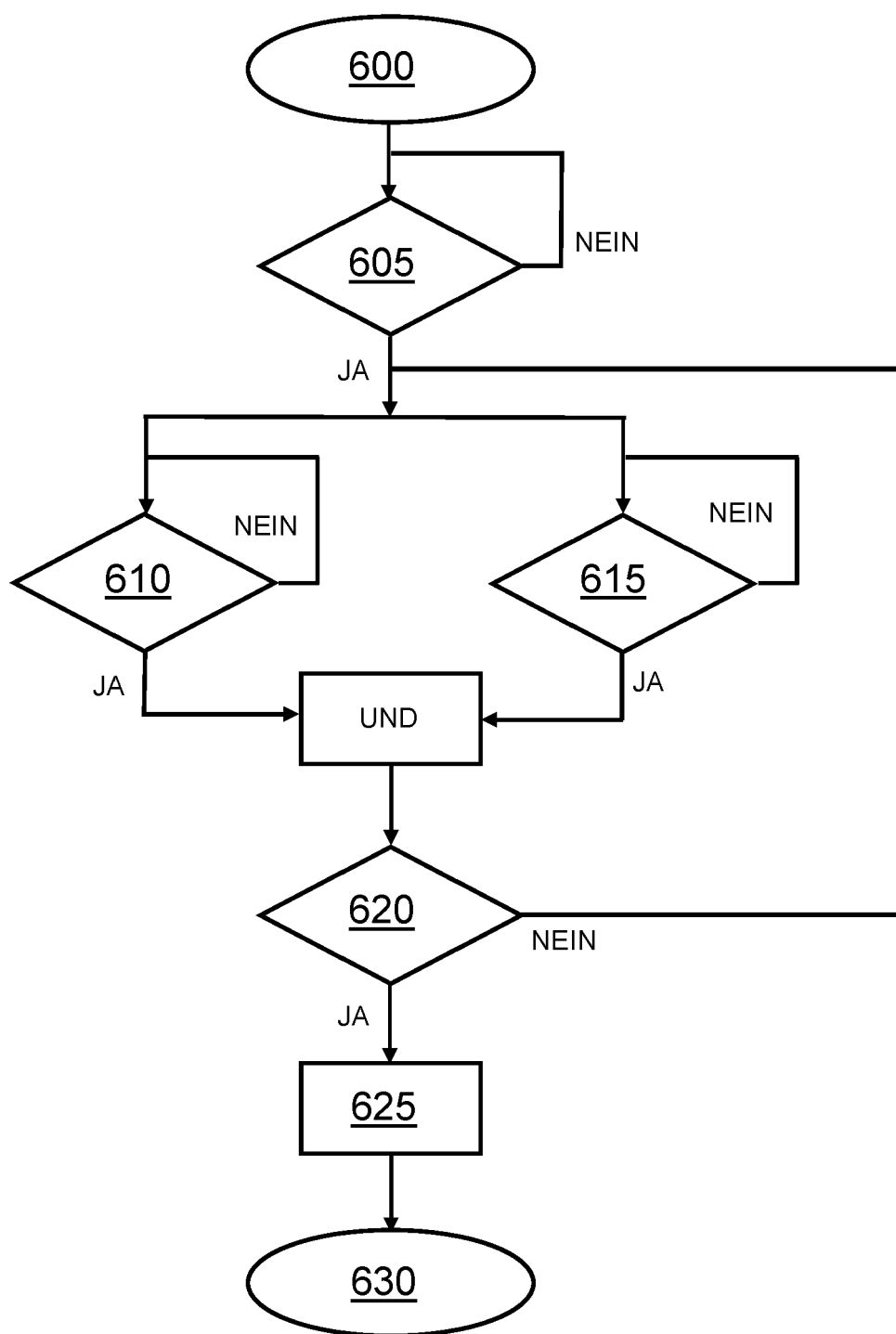


FIG 6

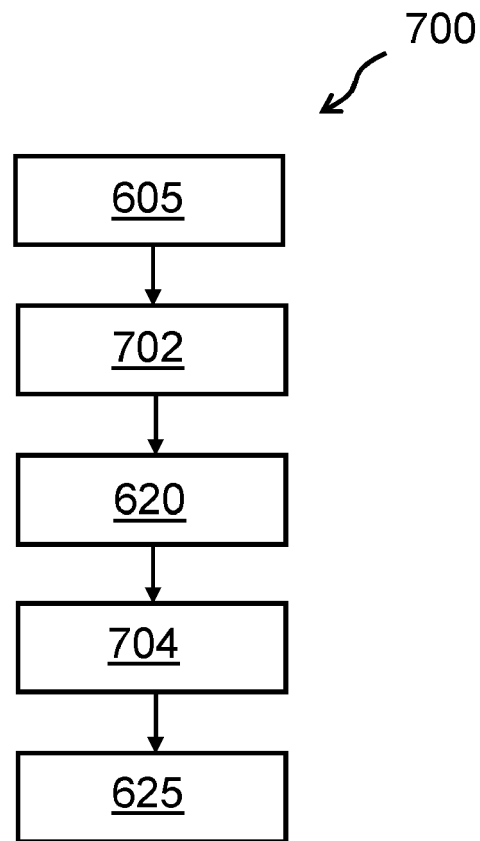


FIG 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 1812

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	DE 10 2011 116600 A1 (FUHGE BRUNO [DE]) 25. April 2013 (2013-04-25) * Absatz [0007] * * Absatz [0015] * * Absatz [0017] *	1,2, 11-13	INV. A47L15/00 A47L15/42
X	DE 10 2018 216202 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 26. März 2020 (2020-03-26) * Absatz [0002] * * Absatz [0038] *	1,2, 11-13	
A	DE 10 2017 114984 A1 (MIELE & CIE [DE]) 18. Januar 2018 (2018-01-18) * Absatz [0043] - Absatz [0045] *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2021	Prüfer Werner, Christopher
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	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 1812

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.

27-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102011116600 A1	25-04-2013	CN 103061639 A	24-04-2013
			DE 102011116600 A1	25-04-2013
15			EP 2584271 A1	24-04-2013
			US 2013099715 A1	25-04-2013
	DE 102018216202 A1	26-03-2020	KEINE	
	DE 102017114984 A1	18-01-2018	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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