

(19)



(11)

EP 4 245 931 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2023 Patentblatt 2023/38

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03C 1/05 (2006.01) E03D 5/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22161928.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03D 5/105

(22) Anmeldetag: **14.03.2022**

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

(72) Erfinder:
• **RAISSLE, Daniel**
8852 Altendorf (CH)
• **OBERHOLZER, Roland**
8610 Uster (CH)

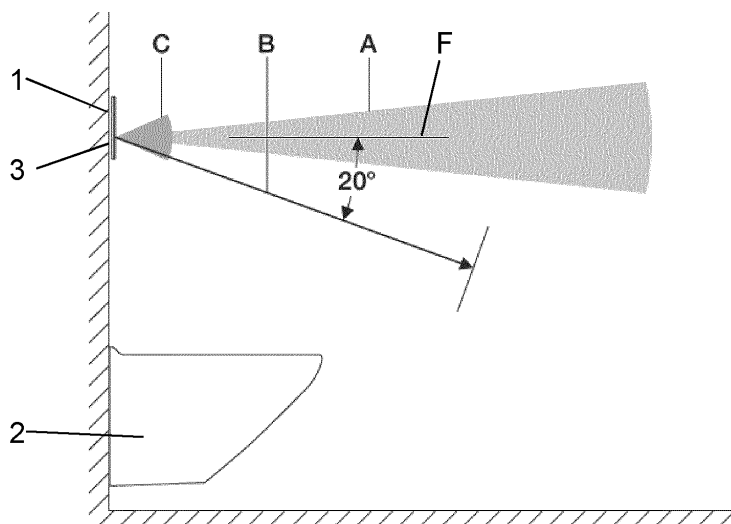
(71) Anmelder: **Geberit International AG**
8645 Jona (CH)

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) BETÄTIGUNGSVORRICHTUNG

(57) Eine Betätigungsvorrichtung (1) für die Auslösung einer Funktion an einem Sanitärartikel (2) umfasst eine Frontplatte (3), einen einzigen zur Benutzererkennung ausgebildeten Sensor, welcher Sensor ein hinter der Frontplatte (3) angeordneter Radarsensor (4) mit einer Radarfrequenz im Bereich von 55 bis 65 GHz, insbesondere mit einer Radarfrequenz bei 60 GHz, ist, und eine mit dem Radarsensor (4) in funktionaler Verbindung stehende Steuerungseinheit (5), wobei der Radarsensor (4) einen vor der Frontplatte (3) liegenden Erfassungsraum (E) derart überwacht, dass eine im Erfassungsraum (E) ausgeführte Benutzerbewe-

gung bezüglich ihrer Lage im Erfassungsraum (E) erfassbar wird, wobei der Radarsensor (4) bei der Erkennung einer Benutzerbewegung ein die Lage repräsentierendes Signal bereitstellt und an die Steuerungseinheit (5) übermittelt, und wobei die Steuerungseinheit (5) derart ausgebildet ist, dass durch die Steuerungseinheit (5) basierend auf dem Signal des Radarsensors (4) ein Steuersignal (S) bereitstellbar ist, welches der erfassten Lage der Benutzerbewegung zugeordnet ist, derart, dass am Sanitärartikel (2) anhand des Steuersignals (S) eine dem Steuersignal (S) zugeordnete Funktion auslösbar ist.

**FIG. 2****EP 4 245 931 A1**

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für die Auslösung einer Funktion an einem Sanitärartikel nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Betätigungsvorrichtungen bzw. von Betätigungselementen für die elektrische Auslösung einer Wasserabgabe, insbesondere Spüleinrichtungen, bekannt.

[0003] Beispielsweise offenbaren die EP 2 497 868 und die EP 1 961 876 Betätigungsplatten mit Sensoren, welche eine Spülauslösung bewirken. Aus der EP 1 961 876 ist der Einsatz von kapazitiven Sensoren zur Spülauslösung bekannt geworden. Die EP 2 497 868 offenbart den Einsatz von Infrarot-Sensoren.

[0004] Sowohl die kapazitiven Sensoren als auch die Infrarot-Sensoren weisen den Nachteil auf, dass Benutzeraktionen nur in bestimmten Erfassungsbereich vor der Betätigungsvorrichtung erkannt werden können. Insofern muss ein Benutzer eine Handbewegung in diesem Erfassungsbereich ausführen, so dass die Handbewegung erkannt wird und eine Spülung ausgelöst werden kann.

[0005] Aus verschiedenen Gründen ist es wünschenswert, dass verschiedene Bereiche vor einer Betätigungsplatte überwacht werden, um beispielsweise eine manuelle Spülung bei einer Handbewegung vor der Betätigungsplatte oder eine automatische Spülung, wenn sich ein Benutzer von der Toilette oder dem Urinal entfernt, auszulösen. Für die Auslösung von anderen Funktionen, wie beispielsweise der Aktivierung einer Geruchsabsaugung, ist wiederum eine blosser Präsenzerkennung ausreichend. Für den Fall, dass verschiedene Bereiche überwacht werden sollen, sind die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen nicht tauglich bzw. nur mit einem Mehraufwand, beispielsweise durch den Einsatz von mehreren Sensoren, anwendbar.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, eine Betätigungsvorrichtung anzugeben, welche verschiedene Benutzerbewegungen in unterschiedlichen Abständen von der Betätigungsvorrichtung sicher erkennt. Dies insbesondere unter der Massgabe einer einfachen technischen Ausführung der Betätigungsvorrichtung.

[0007] Diese Aufgabe löst der Gegenstand nach Anspruch 1. Demgemäss umfasst eine Betätigungsvorrichtung für die Auslösung einer Funktion an einem Sanitärartikel eine Frontplatte, einen einzigen zur Benutzererkennung ausgebildeten Sensor, welcher Sensor ein hin-

ter der Frontplatte angeordneter Radarsensor mit einer Radarfrequenz im Bereich von 55 bis 65 GHz, insbesondere mit einer Radarfrequenz bei 60 GHz, ist, und eine mit dem Radarsensor in funktionaler Verbindung stehende Steuerungseinheit. Der Radarsensor überwacht einen vor der Frontplatte liegenden Erfassungsraum derart, dass eine im Erfassungsraum ausgeführte Benutzerbewegung bezüglich ihrer Lage im Erfassungsraum erfassbar wird. Der Radarsensor stellt bei der Erkennung einer Benutzerbewegung ein Signal bereit, das die Lage der Benutzerbewegung repräsentiert bzw. darstellt. Weiter übermittelt der Radarsensor das besagte Signal an die Steuerungseinheit. Die Steuerungseinheit ist derart ausgebildet, dass durch die Steuerungseinheit basierend auf dem Signal des Radarsensors ein Steuersignal bereitstellbar ist, welches der erfassten Lage der Benutzerbewegung zugeordnet ist, derart, dass am Sanitärartikel anhand des Steuersignals eine dem Steuersignal und somit der Lage zugeordnete Funktion auslösbar ist.

[0008] Gemäss dem Erfindungsgegenstand ist ein einziger Sensor für die Benutzererkennung angeordnet. Das heisst, es sind keine weiteren Sensoren zur Erfassung von Benutzerbewegungen vorhanden. Dieser Sensor ist ein Radarsensor, welcher im genannten Frequenzbereich arbeitet. Durch den Radarsensor, der mit der besagten Radarfrequenz arbeitet, wird eine Auflösung bereitgestellt, welche eine genaue Lageerfassung der Benutzerbewegung erlaubt. Somit kann mit einem einzigen Sensor eine genaue Lageerfassung erreicht werden, wodurch mit einem Sensor verschiedene Funktionen am Sanitärartikel auslösbar sind.

[0009] Insbesondere kann durch den einen einzigen Radarsensor ein Nahbereich in geringem Abstand zur Frontplatte und ein Fernbereich in grösserem Abstand zur Frontplatte sehr einfach und sicher überwacht werden. In einem Nahbereich kann somit eine Handbewegung eines Benutzers einfach erkannt werden und im Fernbereich kann der Benutzer erfasst werden. Wenn der Sanitärartikel als Toilette oder Urinal ausgebildet ist, kann durch eine Handbewegung im Nahbereich eine manuelle Spülung ausgelöst und bei der Benutzererkennung im Fernbereich kann eine automatische Spülung oder eine andere Funktion ausgelöst werden.

[0010] Durch den einzigen Radarsensor wird zudem eine Betätigungsvorrichtung bereitgestellt, welche sehr einfach aufgebaut ist.

[0011] Die Wahl des genannten Frequenzbereichs hat weiterhin den Vorteil, dass die Radarwellen bei einer Plattendicke von 4 bis 12 Millimeter eine Vielzahl von unterschiedlichen Materialien durchdringen können. Dies erhöht die Gestaltungsfreiheit bei der Wahl der Materialisierung der Betätigungsplatten.

[0012] In Einbaulage ist die Frontplatte für einen Benutzer sichtbar und der Radarsensor liegt dabei auf der Seite der Frontplatte, welche durch den Benutzer nicht sichtbar ist. Das heisst, der Radarsensor ist auf der Rückseite der Frontplatte angeordnet.

[0013] Vorzugsweise ist für eine manuelle Spülauslö-

sung am Sanitärartikel ein Bereich C des Erfassungsraums definiert. Der Bereich C dehnt sich in horizontaler Richtung vom Radarsensor aus um 5 bis 15 Zentimeter aus. Durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich C ist ein entsprechendes Steuersignal bereitstellbar.

[0014] Wenn der Sanitärartikel eine Toilette oder ein Urinal ist, wird das Steuersignal dabei von der Steuerungseinheit an ein Spülventil übermittelt, welches durch das Steuersignal geöffnet wird, so dass dem Sanitärartikel Spülwasser zugeführt werden kann.

[0015] Vorzugsweise erstreckt sich der Bereich C ausgehend vom Radarsensor kegelförmig weg, wobei beim Radarsensor die Kegelspitze ist und die Kegelachse eine Länge von der oben genannten Ausdehnung von 5 bis 15 Zentimeter aufweist. Die Kegelachse erstreckt sich in der Einbaulage vorzugsweise in der Horizontalen.

[0016] Besonders bevorzugt ist der besagte Bereich C durch eine in Einbaulage der Betätigungsvorrichtung in der Vertikalen liegende Ebene unterteilt. Die Unterteilung ist dabei derart, dass der besagte Bereich in zwei Teilbereiche C1, C2 unterteilt wird, wobei durch eine Benutzerbewegung in einem Teilbereich C1 der beiden Teilbereiche ein Steuersignal für eine Teilmengenspülung bereitstellbar ist und wobei durch eine Benutzerbewegung im anderen Teilbereich der beiden Teilbereiche ein Steuersignal für eine Vollmengenspülung bereitstellbar ist.

[0017] Hierdurch wird ein Spülventil mit zwei unterschiedlichen Steuersignalen angesteuert. Das Spülventil bleibt dann unterschiedlich lange geöffnet, so dass eine Teilmenge oder eine Vollmenge an Spülwasser aus dem Spülkasten abfließen kann.

[0018] Vorzugsweise ist für eine Benutzererkennung ein Bereich A des Erfassungsraums definiert, der sich in horizontaler Richtung vom Radarsensor aus um 120 bis 150 Zentimeter ausdehnt, wobei durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich A ein Steuersignal für die Auslösung einer Funktion am Sanitärartikel bereitstellbar ist.

[0019] Eine derartige Funktion ist beispielsweise die Ansteuerung einer Geruchsabsaugung, die Ansteuerung eines Heizelements eines Duscharms oder die Ansteuerung eines Beleuchtungselements im Sanitärraum.

[0020] Vorzugsweise erstreckt sich der Bereich A ausgehend vom Radarsensor kegelförmig weg, wobei beim Radarsensor die Kegelspitze ist und die Kegelachse eine Länge von der oben genannten Ausdehnung von 120 bis 150 Zentimeter aufweist. Die Kegelachse erstreckt sich in der Einbaulage vorzugsweise in der Horizontalen. Der Kegelwinkel des Bereichs A ist dabei kleiner als der Kegelwinkel des Bereichs C.

[0021] Vorzugsweise ist für eine automatische Spülauslösung ein Bereich B des Erfassungsraums definiert, der sich vom Radarsensor aus um 90 bis 100 Zentimeter ausdehnt, wobei durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich B ein Steuersignal für eine Spülung des Sanitärartikels 2 bereitstellbar ist.

[0022] In diesem Bereich kann ein Benutzer erfasst werden, wenn er erstmalig zur Toilette bzw. zum Urinal herantritt und wenn er nach erfolgter Benützung sich wiederum von der Toilette bzw. vom Urinal entfernt. Somit kann die Spülung automatisch anhand der Bewegungen des Benutzers ausgelöst werden.

[0023] Besonders bevorzugt erstreckt sich die Hauptachse des genannten Bereichs B in Einbaulage gesehen von der Horizontalen in einem Winkel winklig geneigt nach unten orientiert ist. Vorzugsweise ist der genannte Winkel etwa 20°.

[0024] Vorzugsweise weist die Frontplatte eine Frontfläche auf, welche in Einbaulage im Wesentlichen in der Vertikalen orientiert ist, und wobei der Radarsensor die Radarwellen in Richtung der Flächennormalen der Frontfläche aussendet.

[0025] Vorzugsweise ist der Radarsensor mittig zur Frontplatte angeordnet. In anderen Varianten ist der Radarsensor in einem seitlichen Randbereich, insbesondere in einem unteren oder oberen Randbereich, der Frontplatte angeordnet.

[0026] Vorzugsweise ist die Frontplatte einstückig und durchgehend aus gleichem Material gefertigt. Das heisst, die Frontplatte weist keine Fenster oder dergleichen bzw. Zonen, die aus unterschiedlichen Materialien bestehen, auf. Die Frontplatte ist demnach fensterlos ausgebildet. Es kann demnach eine besonders einfache Struktur geschaffen werden, welche überdies auch ästhetischen Anforderungen genügt.

[0027] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist genau eine einzige Frontplatte vorhanden. In einer anderen Ausführungsform kann die Frontplatte auch zweiteilig ausgebildet sein.

[0028] Vorzugsweise ist die Frontplatte aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere aus Kunststoff oder aus Glas. Andere Materialien wie Holz oder Keramik, insbesondere Feinsteinzeug, sind auch denkbar.

[0029] Die Steuerung bzw. der Radarsensor können sowohl über einen Netzbetrieb als auch über einen Batteriebetrieb betrieben werden.

[0030] In einer Weiterbildung ist der Radarsensor und/oder die Steuerungseinheit an der Frontplatte angeordnet.

[0031] In einer anderen Weiterbildung umfasst die Betätigungsvorrichtung weiter ein Supportelement, wobei die Frontplatte am Supportelement gelagert ist, wobei der Radarsensor am Supportelement oder an der Frontplatte angeordnet ist; und/oder wobei die Steuerungseinheit am Supportelement oder an der Frontplatte angeordnet ist.

[0032] Vorzugsweise stehen der Radarsensor und die Steuerungseinheit über ein Steuerungskabel oder drahtlos miteinander in Verbindung, so dass das die Lage repräsentierende Signal vom Radarsensor zur Steuerungseinheit übermittelbar ist.

[0033] Ein Verfahren zum Betrieb einer Betätigungsvorrichtung nach obiger Beschreibung ist dadurch cha-

rakterisiert,

dass der Radarsensor einen vor der Frontplatte liegenden Erfassungsraum derart überwacht, dass eine im Erfassungsraum ausgeführte Benutzerbewegung bezüglich ihrer Lage im Erfassungsraum erfasst wird,

wobei der Radarsensor bei Erfassung einer Benutzerbewegung ein der Lage entsprechendes Signal bereitstellt und an die Steuerungseinheit übermittelt, und

wobei die Steuerungseinheit derart ausgebildet ist, dass durch die Steuerungseinheit basierend auf dem Signal des Radarsensors ein Steuersignal bereitgestellt wird, welches der erfassten Lage der Benutzerbewegung zugeordnet ist, derart, dass am Sanitärartikel anhand des Steuersignals eine dem Steuersignal entsprechende Funktion ausgelöst wird.

[0034] Eine Sanitärordnung umfasst eine Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einen Sanitärartikel der durch die Betätigungsvorrichtung ansteuerbar ist.

[0035] Vorzugsweise ist der Sanitärartikel eine Toilette oder ein Urinal. Die Toilette oder das Urinal weisen dabei ein Spülventil auf, welches entweder Teil eines Spülkastens oder als Verschlussorgan einer Wasserleitung vorgesehen ist. Die Betätigungsvorrichtung steht mit dem Spülventil in Wirkverbindung. Die Toilette kann in Weiterbildungen mit einer Geruchsabsaugung ausgerüstet sein und/oder als Dusch-WC bereitgestellt sein.

[0036] Der Sanitärartikel kann auch ein Waschbecken sein, wobei die Betätigungsvorrichtung dann Teil einer Auslaufarmatur ist.

[0037] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0038] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht der Betätigungsvorrichtung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Betätigungsvorrichtung nach Figur 1 mit einem Sanitärartikel in der Form einer Toilette; und
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Figur 2.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0039] In der Figur 1 wird eine Ausführungsform einer

Betätigungsvorrichtung 1 und einem Sanitärartikel 2 schematisch gezeigt. Die Betätigungsvorrichtung 1 dient der Auslösung einer Funktion an einem Sanitärartikel 2. Der Sanitärartikel 2 kann beispielsweise eine Toilette, ein Urinal oder ein Waschtisch sein. Die Funktion ist beispielsweise das Öffnen eines Wasserventils für eine Spülauslösung bei der Toilette bzw. beim Urinal oder einen Zapfvorgang beim Waschtisch. Der Sanitärartikel kann aber auch ein Dusch-WC sein, wobei die Funktion dann beispielsweise die Aktivierung eines Heizelements zur Erwärmung des Duschwasser sein kann. Andere Sanitärartikel und Funktionen sind ebenfalls denkbar.

[0040] Die Betätigungsvorrichtung 1 umfasst eine Frontplatte 3, einen hinter der Frontplatte 3 angeordneten Radarsensor 4 und eine Steuerungseinheit 5. Erfindungsgemäss ist genau ein einziger Radarsensor 4 angeordnet. Der Radarsensor 4 ist dabei derart ausgebildet, dass Radarwellen in einem Frequenzbereich von 55 bis 65 GHz, besonders bevorzugt von 60 GHz, abgebar sind. Der Radarsensor 4 steht mit der Steuerungseinheit 5 in funktionaler Verbindung. Das heisst, dass zwischen dem Radarsensor 4 und der Steuerungseinheit 5 Signale austauschbar sind. Insbesondere werden Signale vom Radarsensor 4 zur Steuerungseinheit 5 übermittelt.

[0041] Der Radarsensor 4 überwacht einen vor der Frontplatte liegenden Erfassungsraum E. Der Erfassungsraum E ist der Raum, in welchem sich ein Benutzer bewegt oder eine Handbewegung zur Gestensteuerung ausführt. Der Radarsensor 4 überwacht den Erfassungsraum E derart, dass eine im Erfassungsraum E ausgeführte Benutzerbewegung bezüglich ihrer Lage im Erfassungsraum E erfasst wird. Das heisst, dass der Radarsensor 4 nicht nur das Vorhandensein einer Benutzerbewegung, sondern auch deren Lage im Erfassungsraum E erfasst. Die Lage kann sich dabei auf einen Abstand in horizontaler Richtung ausgehend vom Radarsensor 4 oder auf einen Abstand in horizontaler und vertikaler Richtung beziehen. Bei der Erkennung einer Benutzerbewegung stellt der Radarsensor 4 ein die Lage darstellendes Signal bereit und übermittelt dieses an die Steuerungseinheit 5. Die Steuerungseinheit 5 ist derart ausgebildet, dass durch die Steuerungseinheit 5 basierend auf dem Signal des Radarsensors 4 ein Steuersignal S bereitgestellt wird. Dieses Steuersignal S bildet dabei die Lage der Benutzerbewegung ab bzw. ist dem Steuersignal S die erfasste Lage zugeordnet, so dass am Sanitärartikel 2 anhand des Steuersignals S eine dem Steuersignal S zugeordnete Funktion auslösbar ist.

[0042] Der Radarsensor 4 ist, wie bereits erwähnt, hinter der Frontplatte 3 angeordnet. In Einbaulage ist der Radarsensor 4 durch die Frontplatte 3 überdeckt und der Radarsensor 4 ist für einen Benutzer nicht wahrnehmbar.

[0043] Die Frontplatte 3 ist dabei aus einem Material ausgebildet, welches für die Radarwellen durchlässig ist. Aufgrund der Wahl des besagten Frequenzbereichs können sehr viele verschiedene Materialien für die Frontplatte eingesetzt werden, was die Gestaltungsfreiheit erhöht. Ferner weist die Frontplatte 3 eine Dicke auf, welche ein

hindurchtreten der Radarwellen erlaubt. Vorzugsweise weist die Frontplatte eine Dicke von 4 bis 12 Millimeter auf. Die Frontplatte 3 ist vorzugsweise einstückig ausgebildet und ist durchgehend aus gleichem Material gefertigt. Die Frontplatte 3 kann wie erwähnt aus verschiedenen Materialien sein. Bevorzugt sind dabei nichtmetallische Materialien, insbesondere Kunststoff oder Glas oder Holz oder Keramik, insbesondere aus Feinsteinzeug.

[0044] Der Radarsensor 4 kann verschiedenartig bezüglich der Frontplatte 3 angeordnet sein. In der Figur 1 ist der Radarsensor 4 mittig zur Frontplatte 3 angeordnet. Es wäre aber auch denkbar, dass der Radarsensor 4 in Randbereichen der Frontplatte 3 angeordnet sein kann.

[0045] Die Frontplatte 3 weist eine Frontfläche 6 auf, welche in Einbaulage im Wesentlichen in der Vertikalen orientiert ist. Die Frontfläche 6 ist die Fläche, welche für den Benutzer sichtbar ist. Der Radarsensor 4 sendet die Radarwellen in Richtung der Flächennormalen F der Frontfläche 6 aus. Das heisst, dass sich die Hauptachse der Radarwellen in Richtung der Flächennormalen F erstreckt.

[0046] In der gezeigten Ausführungsform umfasst die Betätigungsvorrichtung weiterhin ein Supportelement 7, welches ebenfalls hinter der Frontplatte 3 angeordnet ist. Zwischen der Frontplatte 3 und dem Supportelement 7 liegen der Radarsensor 3 und die Steuerungseinheit 5. Die Frontplatte 3 ist am Supportelement 7 gehalten und lässt sich für Wartungsarbeiten vom Supportelement 7 entfernen. Der Radarsensor 3 und die Steuerungseinheit 5 können fest an der Frontplatte 3 und/oder am Supportelement 7 befestigt sein.

[0047] In der gezeigten Ausführungsform stehen der Radarsensor 4 und die Steuerungseinheit 5 drahtgebunden über ein Steuerungskabel 8 miteinander in Verbindung. Es wäre aber auch möglich, dass Radarsensor 3 und die Steuerungseinheit 5 drahtlos miteinander in Verbindung stehen.

[0048] In den Figuren 2 und 3 wird eine Sanitärordnung, die eine Betätigungsvorrichtung 1 nach obiger Beschreibung und einen Sanitärartikel, hier eine Toilette, umfasst. Der Sanitärartikel ist, wie oben beschrieben durch die Betätigungsvorrichtung 1 ansteuerbar.

[0049] Die Betätigungsvorrichtung 1 bzw. der Radarsensor 3 sind dabei so ausgebildet, dass Benutzerbewegungen in verschiedenen Bereichen möglich sind. Hier in den Bereichen A, B und/oder C.

[0050] Für eine manuelle Spülauslösung am Sanitärartikel 2 ist ein Bereich C definiert. Der Bereich C ist ein Teilbereich des Erfassungsraums E. Der Bereich C dehnt sich in horizontaler Richtung vom Radarsensor aus um 5 bis 15 Zentimeter aus. Durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich C ist ein entsprechendes Steuersignal S bereitstellbar. Die Benutzerbewegung ist beispielsweise eine Handbewegung in den Bereich C hinein, wodurch der Radarsensor 4 das entsprechende Signal für die Steuerungseinheit 5 bereitstellt.

[0051] Vorzugsweise ist der besagte Bereich C durch

eine in Einbaulage der Betätigungsvorrichtung in der Vertikalen liegende Ebene Z unterteilt. Die Unterteilung ist dabei derart, dass der besagte Bereich C in zwei Teilbereiche C1, C2 unterteilt wird. Durch eine Benutzerbewegung im Teilbereich C1 ist ein Steuersignal S für eine Teilmengenspülung bereitstellbar ist und durch eine Benutzerbewegung im Teilbereich C2 ist ein Steuersignal S für eine Vollmengenspülung bereitstellbar.

[0052] Für eine Benutzererkennung ist ein Bereich A des Erfassungsraums E definiert. Der Bereich A dehnt sich in horizontaler Richtung vom Radarsensor 4 um 120 bis 150 Zentimeter aus. Durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich A ist ein Steuersignal S für die Auslösung einer Funktion am Sanitärartikel 2 bereitstellbar. Mit der Benutzererkennung in diesem Bereich kann ein herantretender oder sich entfernender Benutzer erkannt werden.

[0053] Für eine automatische Spülauslösung ist ein Bereich B des Erfassungsraums E definiert. Der Bereich B dehnt sich vom Radarsensor 4 um 90 bis 100 Zentimeter aus, wobei durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich B ein Steuersignal S für eine Spülung des Sanitärartikels 2 bereitstellbar ist. Die Hauptachse des genannten Bereichs B ist in Einbaulage gesehen von der Horizontalen in einem Winkel winklig geneigt nach unten orientiert.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0054]

- 1 Betätigungsvorrichtung
- 2 Sanitärartikel
- 3 Frontplatte
- 4 Radarsensor
- 5 Steuerungseinheit
- 6 Frontfläche
- 7 Supportelement
- 8 Steuerungskabel
- 9 Rückseite

A Bereich A

B Bereich B

C Bereich C

C1 Teilbereich

C2 Teilbereich

F Flächennormale

E Erfassungsraum

S Steuersignal

Z Ebene

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung (1) für die Auslösung einer Funktion an einem Sanitärartikel (2) umfassend

- eine Frontplatte (3),
einen einzigen zur Benutzererkennung ausgebildeten Sensor, welcher Sensor ein hinter der Frontplatte (3) angeordneter Radarsensor (4) mit einer Radarfrequenz im Bereich von 55 bis 65 GHz, insbesondere mit einer Radarfrequenz bei 60 GHz, ist, und
eine mit dem Radarsensor (4) in funktionaler Verbindung stehende Steuerungseinheit (5), wobei der Radarsensor (4) einen vor der Frontplatte (3) liegenden Erfassungsraum (E) derart überwacht, dass eine im Erfassungsraum (E) ausgeführte Benutzerbewegung bezüglich ihrer Lage im Erfassungsraum (E) erfassbar wird, wobei der Radarsensor (4) bei der Erkennung einer Benutzerbewegung ein die Lage repräsentierendes Signal bereitstellt und an die Steuerungseinheit (5) übermittelt, und wobei die Steuerungseinheit (5) derart ausgebildet ist, dass durch die Steuerungseinheit (5) basierend auf dem Signal des Radarsensors (4) ein Steuersignal (S) bereitstellbar ist, welches der erfassten Lage der Benutzerbewegung zugeordnet ist, derart, dass am Sanitärartikel (2) anhand des Steuersignals (S) eine dem Steuersignal (S) zugeordnete Funktion auslösbar ist.
2. Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine manuelle Spülauslösung am Sanitärartikel (2) ein Bereich (C) des Erfassungsraums definiert ist, wobei der Bereich (C) sich in horizontaler Richtung vom Radarsensor aus um 5 bis 15 Zentimeter ausdehnt, und wobei durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich (C) ein entsprechendes Steuersignal (S) bereitstellbar ist.
3. Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Bereich (C) durch eine in Einbaulage der Betätigungsvorrichtung in der Vertikalen liegende Ebene (Z) unterteilt ist, derart, dass der besagte Bereich in zwei Teilbereiche (C1, C2) unterteilt wird, wobei durch eine Benutzerbewegung in einem Teilbereich (C1) der Teilbereiche (C1, C2) ein Steuersignal (S) für eine Teilmengenspülung bereitstellbar ist und wobei durch eine Benutzerbewegung im anderen Teilbereich (C2) der Teilbereiche (C2, C1) ein Steuersignal (S) für eine Vollmengenspülung bereitstellbar ist.
4. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Benutzererkennung ein Bereich (A) des Erfassungsraums (E) definiert ist, der sich in horizontaler Richtung vom Radarsensor (4) aus um 120 bis 150 Zentimeter ausdehnt, wobei durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich (A) ein Steuersignal (S) für die Auslösung einer Funktion am Sanitärartikel (2) bereitstellbar ist.
5. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine automatische Spülauslösung ein Bereich (B) des Erfassungsraums (E) definiert ist, der sich vom Radarsensor (4) aus um 90 bis 100 Zentimeter ausdehnt, wobei durch eine Benutzerbewegung im besagten Bereich (B) ein Steuersignal (S) für eine Spülung des Sanitärartikels (2) bereitstellbar ist.
6. Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptachse des genannten Bereichs (B) in Einbaulage gesehen von der Horizontalen in einem Winkel winklig geneigt nach unten orientiert ist.
7. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontplatte (3) eine Frontfläche (6) aufweist, welche in Einbaulage im Wesentlichen in der Vertikalen orientiert ist, und wobei der Radarsensor (4) die Radarwellen in Richtung der Flächennormalen (F) der Frontfläche (6) aussendet.
8. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radarsensor (4) mittig zur Frontplatte (3) angeordnet ist; oder dass der Radarsensor (4) in einem seitlichen Randbereich, insbesondere in einem unteren oder oberen Randbereich, der Frontplatte (3) angeordnet ist.
9. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontplatte (3) einstückig und durchgehend aus gleichem Material gefertigt ist.
10. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontplatte (3) aus einem nichtmetallischen Werkstoff, insbesondere aus Kunststoff oder aus Glas oder aus Holz oder aus Keramik, insbesondere aus Feinsteinzeug, ist.
11. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radarsensor (4) und/oder die Steuerungseinheit (5) an der Frontplatte (3) angeordnet ist; oder **dass** die Betätigungsvorrichtung (1) weiter ein Supportelement (7) umfasst, wobei die Frontplatte (3) am Supportelement gelagert ist, wobei der Radarsensor (4) am Supportelement (7) oder an der Frontplatte (3) angeordnet ist;

und/oder dass die Steuerungseinheit (5) am Supportelement (7) oder an der Frontplatte (3) angeordnet ist.

12. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radarsensor (4) und die Steuerungseinheit (5) über ein Steuerungskabel (8) oder drahtlos miteinander in Verbindung stehen, so dass das die Lage repräsentierende Signal vom Radarsensor (4) zur Steuerungseinheit (5) übermittelbar ist.

13. Verfahren zum Betrieb einer Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Radarsensor (4) einen vor der Frontplatte (3) liegenden Erfassungsraum (E) derart überwacht, dass eine im Erfassungsraum (E) ausgeführte Benutzerbewegung bezüglich ihrer Lage im Erfassungsraum (E) erfasst wird, wobei der Radarsensor (4) bei Erfassung einer Benutzerbewegung ein der Lage entsprechendes Signal bereitstellt und an die Steuerungseinheit (5) übermittelt, und wobei die Steuerungseinheit derart ausgebildet ist, dass durch die Steuerungseinheit (5) basierend auf dem Signal des Radarsensors (4) ein Steuersignal (S) bereitgestellt wird, welches der erfassten Lage der Benutzerbewegung zugeordnet ist, derart, dass am Sanitärartikel (2) anhand des Steuersignals (S) eine dem Steuersignal (S) entsprechende Funktion ausgelöst wird.

14. Sanitäranordnung umfassend eine Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einen Sanitärartikel der durch die Betätigungsvorrichtung (1) ansteuerbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

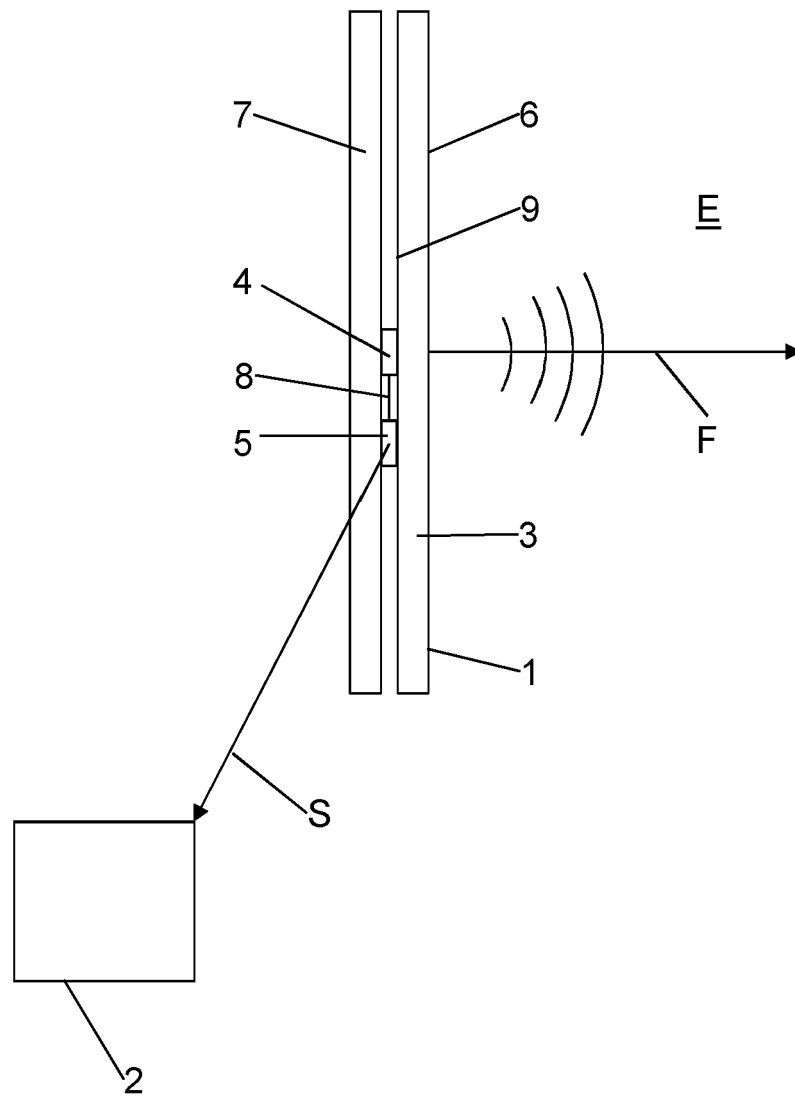


FIG. 1

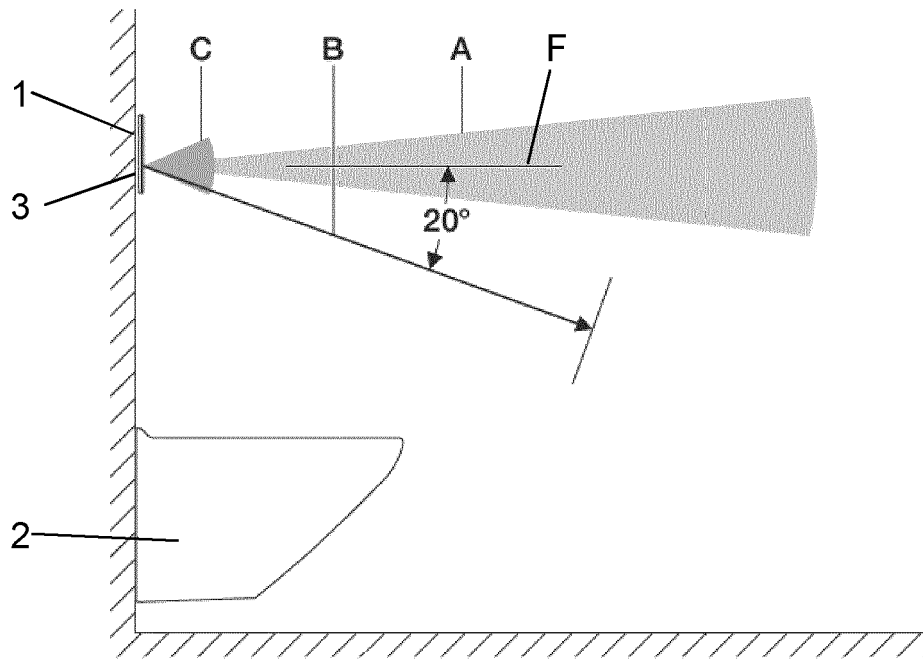


FIG. 2

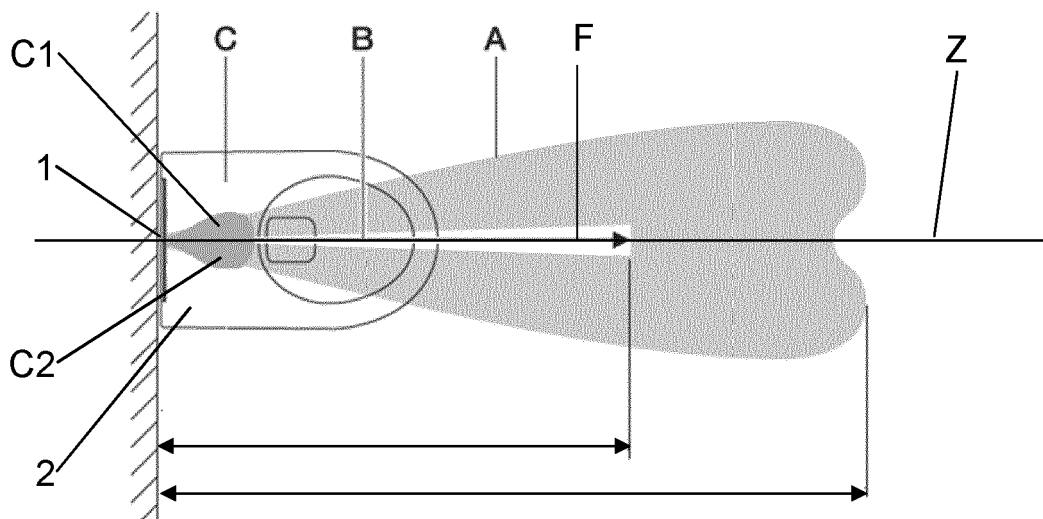


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 1928

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)
Y	ES 2 224 783 A1 (ROCA RADIADORES [ES]) 1. März 2005 (2005-03-01) * das ganze Dokument *	1, 2, 4-14	INV. E03C1/05 E03D5/10
Y	US 2019/145087 A1 (SCHMID PETER [CH] ET AL) 16. Mai 2019 (2019-05-16) * Anspruch 3 *	1, 2, 4-14	
A	US 6 250 601 B1 (KOLAR ANTON J [US] ET AL) 26. Juni 2001 (2001-06-26) * Spalte 4, Zeilen 21,22; Abbildungen 6b, 24 *	1	
Y	DE 10 2019 104234 A1 (GROHE AG [DE]) 20. August 2020 (2020-08-20) * Absatz [0022] *	9, 11, 12	
Y	AT 9 069 U1 (WIMBERGER HERBERT [AT]) 15. April 2007 (2007-04-15) * Abbildung 4 *	9	
Y	DE 29 02 764 A1 (ROST & SOEHNE GEORG) 7. August 1980 (1980-08-07) * Seite 5, Zeilen 18-20 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03C E03D
A	US 9 010 377 B1 (O'BRIEN TIMOTHY JOHN [US] ET AL) 21. April 2015 (2015-04-21) * Abbildung 3d *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. August 2022	Prüfer Leher, Valentina
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 16 1928

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.

22-08-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
ES 2224783 A1	01-03-2005	KEINE	
US 2019145087 A1	16-05-2019	CN 109778962 A	21-05-2019
		EP 3486382 A1	22-05-2019
		US 2019145087 A1	16-05-2019
US 6250601 B1	26-06-2001	AU 8404398 A	10-02-1999
		US 6250601 B1	26-06-2001
		WO 9904283 A1	28-01-1999
DE 102019104234 A1	20-08-2020	DE 102019104234 A1	20-08-2020
		EP 3927906 A1	29-12-2021
		WO 2020169333 A1	27-08-2020
AT 9069 U1	15-04-2007	KEINE	
DE 2902764 A1	07-08-1980	KEINE	
US 9010377 B1	21-04-2015	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2497868 A [0003]
- EP 1961876 A [0003]