



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.2009 Patentblatt 2009/38

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104570.0**

(22) Anmeldetag: **27.06.2008**

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

(30) Priorität: **07.03.2008 DE 102008013006**

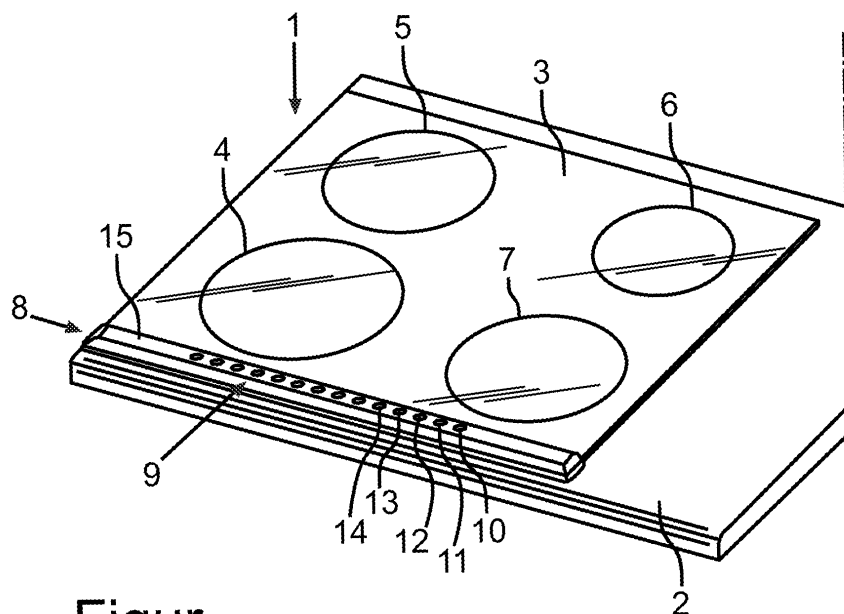
(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Beck, Richard**
83278, Traunstein (DE)
• **Huber, Johann**
83334, Inzell (DE)
• **Kojer, Mario**
83342, Tacherting (DE)
• **Maier, Thomas**
84518, Garching a.d. Alz (DE)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer berührsensitiven Bedieneinrichtung eines Hausgeräts**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer berührsensitiven Bedieneinrichtung (8) eines Hausgeräts (1), bei welchem zumindest ein Betriebszustand des Hausgeräts (1) durch Betätigen zumindest eines Sensors (10 bis 14) der Bedieneinrichtung (8) durch Berühren einer Bedienfläche (15) der Bedieneinrichtung (8) mit einem Einstellelement eingestellt wird, wobei abhängig von einem Überschreiten eines vorgebbaren Basis-Schwellwerts einer auf die Bedienfläche (15) ausge-

übten Kraft durch eine mit dem Einstellelement bei einem Einstellvorgang bewirkten Kraft ein gewolltes Einstellen eines Betriebszustands erkannt wird, und abhängig davon der Schwellwert der durch das Einstellelement für das Erkennen des sich fortsetzenden gewollten Einstellens bei diesem initiierten Einstellvorgang auf die Bedienfläche (15) zu erzeugenden Kraft für einen auf dem weiteren Betätigungsweg des Einstellelements nachfolgenden Sensor (10 bis 14) der Bedieneinrichtung (8) im Vergleich zum Basis-Schwellwert reduziert wird.



Figur

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer berührungsempfindlichen Bedieneinrichtung eines Hausgeräts, bei welchem zumindest ein Betriebszustand des Hausgeräts durch Berühren einer Bedienfläche der Bedieneinrichtung mit einem Einstellelement und durch Bewegen des Einstellelements auf der Bedienfläche eingestellt wird.

[0002] Aus der DE 20 2006 019 447 U1 ist ein berührungsempfindlicher Schieberegler bekannt, welcher beispielsweise als Tastschalter Piezo-Sensoren aufweisen kann. Der berührungsempfindliche Schieberegler umfasst einen berührungsempfindlichen Stellstreifen zum absoluten und/oder relativen Eingeben eines Stellwerts, wobei in diesem Zusammenhang über den Stellstreifen, beispielsweise mittels eines Fingers gestreift werden kann, um so die Betätigung der Sensoren und die damit verbundene Einstellung erreichen zu können.

[0003] Darüber hinaus ist aus der DE 10 2004 020 824 A1 eine Stellvorrichtung bei einem zumindest zweidimensionalen Sensorbereich für ein Hausgerät bekannt. Auch hier kann die Stellvorrichtung Piezo-Sensoren aufweisen, wobei durch ein Überstreifen über die Oberfläche der Bedieneinrichtung mittels eines Fingers eine Betätigung der Sensoren und somit ein Einstellen eines Betriebszustands des Hausgeräts erreicht werden kann.

[0004] Bei den bekannten Bedieneinrichtungen ist es erforderlich, dass über den gesamten Betätigungsweg beim Überstreifen der Oberfläche der Bedieneinrichtung permanent ein entsprechend großer Druck aufgebaut werden muss, um die Aktivierung gewährleisten zu können. Gerade bei relativ langen Betätigungswegen kann dies nicht immer gewährleistet sein, so dass es diesbezüglich zu Fehleinstellungen oder Abbrüchen der Einstellung kommen kann. Dies ist relativ benutzerunfreundlich.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, bei dem eine berührungsempfindliche Bedieneinrichtung eines Hausgeräts benutzerfreundlicher betätigt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren, welches die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, gelöst.

[0007] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer berührungsempfindlichen Bedieneinrichtung eines Hausgeräts wird zumindest ein Betriebszustand des Hausgeräts durch Berühren einer Bedienfläche der Bedieneinrichtung mit einem Einstellelement und durch Bewegen des Einstellelements auf der Bedienfläche ermöglicht, wobei in diesem Zusammenhang Sensoren der Bedieneinrichtung betätigt werden. Abhängig von einem Überschreiten eines vorgebbaren Basis-Schwellwerts einer auf die Bedienfläche ausgeübten Kraft durch eine mit dem Einstellelement bei einem Einstellvorgang bewirkten Kraft wird ein gewolltes Einstellen eines Betriebszustands erkannt. Abhängig von diesem Erkennen eines gewollten Betriebszustands wird der Schwellwert der durch das Einstellelement für das Erkennen des weiteren

gewollten Einstellens bei diesem initiierten Einstellvorgang auf die Bedienfläche zu erzeugenden Kraft für einen auf dem weiteren Betätigungsweg des Einstellelements nachfolgenden Sensor der Bedieneinrichtung im Vergleich zum Basis-Schwellwert reduziert. Durch diese Vorgehensweise kann eine wesentlich benutzerfreundlichere Bedienung der Bedieneinrichtung ermöglicht werden. Bei einer Einstellung, bei der über einen Betätigungsweg über die Bedienfläche der Bedieneinrichtung gestreift und ein entsprechender Druck ausgeübt werden muss, ist es somit nicht erforderlich, dass über den gesamten Betätigungsweg ein relativ großer Druck ausgeübt werden muss, um die gewünschte Einstellung erreichen zu können. Durch die Erfindung wird somit eine intelligente Vorgehensweise dahingehend geschaffen, dass bei einem gewünschten Einstellen nach einer Einstellinitiiierung ein geringerer Druck auf die Bedienfläche auf dem weiteren Betätigungsweg ausgeübt werden muss, um dennoch eine weitere Einstellung zu erkennen und diese durchzuführen.

[0008] Vorzugsweise wird der Schwellwert der durch das Einstellelement für das Erkennen des weiteren gewollten Einstellens bei diesem initiierten Einstellvorgang auf die Bedienfläche zu erzeugenden Kraft auf kleiner 80 %, insbesondere kleiner 60 %, insbesondere 50 %, des Basis-Schwellwerts reduziert. Durch diese Vorgehensweise kann die Betätigung wesentlich erleichtert werden und für einen Nutzer der Bedieneinrichtung kann gerade bei Einstellungen, bei denen über die Bedienoberfläche zur Einstellung gestreift wird, eine zuverlässigere Einstellung ermöglicht werden. Fehleinstellungen oder Abbrüche aufgrund eines zu niedrigen ausgeübten Drucks auf die Bedienfläche können dadurch wesentlich reduziert werden.

[0009] Bevorzugter Weise kann vorgesehen sein, dass die Reduzierung des Schwellwerts auf einen Wert kleiner des Basis-Schwellwerts diskret erfolgt. Dies bedeutet, dass nach einer Initiierung eines Einstellvorgangs und einem Erkennen einer gewollten Einstellung für alle weiteren nachfolgenden Sensoren der Bedieneinrichtung ein fester und für diesen Einstellvorgang dauerhaft vorgegebener gleichbleibender Schwellwert eingestellt wird.

[0010] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass dieser im Vergleich zum Basis-Schwellwert reduzierte Schwellwert während des Einstellvorgangs dynamisch verkleinert wird. In diesem Zusammenhang kann beim Fortgang des Einstellvorgangs und somit beim Fortgang des Betätigungswegs des Einstellelements für die jeweils nachfolgenden Sensoren auf dem noch möglicherweise bevorstehenden Betätigungsweg eine stufenweise Reduzierung des Schwellwerts für die ausübende Kraft erzeugt werden. So kann in diesem Zusammenhang vorgesehen sein, dass der Schwellwert für den unmittelbar auf den zuerst betätigten Sensor folgende Sensor auf einen ersten Schwellwert kleiner dem Basis-Schwellwert reduziert wird. Wird die Einstellung fortgesetzt, indem das Einstellelement auf der Bedienoberfläche

che weiterbewegt wird und somit der Betätigungsweg fortgeführt wird, so kann vorgesehen sein, dass für den auf den zweiten Sensor folgenden dritten Sensor ein zweiter Schwellwert eingestellt wird, welcher wiederum kleiner ist als der erste Schwellwert.

[0011] Ebenso kann jedoch vorgesehen sein, dass erst für einen vierten Sensor, welcher in der Reihenfolge auf den dritten Sensor entlang des Betätigungswegs folgt, ein derartiger zweiter Schwellwert eingestellt wird, wobei in diesem Zusammenhang dann der zweite und der dritte Sensor mit einer Kraft gemäß dem ersten Schwellwert zu betätigen sind.

[0012] Eine derartige dynamische Ausgestaltung der Schwellwertzuordnung während eines Einstellvorgangs kann auch vielfältig auf andere Weise durchgeführt werden.

[0013] Vorzugsweise wird der Basis-Schwellwert auf eine Kraft kleiner 4 N, insbesondere auf eine Kraft zwischen 2 N und 3 N, vorgegeben. Eine derartige Kraft ist einerseits hoch genug, um unerwünschte Betätigungen oder leichte Berührungen bereits als Initiierungen für einen gewünschten Einstellvorgang zu deuten, andererseits jedoch nicht so hoch, dass unangenehm große Drücke von einem Nutzer der Bedieneinrichtung auf die Bedienoberfläche ausgeübt werden müssen.

[0014] Vorzugsweise weist die Bedieneinrichtung zumindest zwei separate Sensoren auf, welche zur Betriebszustandseinstellung des Hausgeräts über die Berührung der Bedienfläche betätigbar sind, und abhängig von der Reihenfolge, in welcher die Sensoren durch den Betätigungsweg des Einstellelements auf der Bedienfläche betätigt werden, wird die Art der Betriebseinstellung erkannt. In diesem Zusammenhang kann eine Art der Betriebseinstellung eine Auswahl einer spezifischen Funktion sein. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass unter einer Art der Betriebseinstellung ein Erhöhen oder ein Erniedrigen des Betriebsparameters einer Funktion verstanden wird.

[0015] Vorzugsweise wird vor einem Erkennen eines Einstellvorgangs oder nach dem Abschließen eines Einstellvorgangs der Schwellwert der auf die Bedienfläche auszuübenden Kraft, mit der ein gewolltes Einstellen eines Betriebszustands erkannt wird, wieder auf den Basis-Schwellwert gesetzt. Vorzugsweise wird somit durch einen automatischen Vorgang stets die Ausgangsbedingung wieder eingestellt, wenn ein Einstellvorgang abgebrochen oder wie gewünscht abgeschlossen ist. Es werden somit für jeden weiteren Einstellvorgang gleiche Anfangs- und somit Basisbedingungen erzeugt, so dass dies für einen Nutzer definitiv leicht zu bedienen ist, da er immer weiß, welche Gegebenheit momentan vorherrscht und wie er die Einstellung durchführen kann.

[0016] Vorzugsweise wird der Basis-Schwellwert für die Sensoren der Bedieneinrichtung situationsspezifisch durch eine Steuerelektronik automatisch gesetzt. Durch diese Steuerelektronik wird somit erkannt, welche Gegebenheiten vorliegen, und ob diese erfordern, dass die Einstellung des Basis-Schwellwerts durchgeführt wer-

den soll. In diesem Zusammenhang kann situationsspezifisch immer wieder einfach und zuverlässig auf die Ausgangssituation zurückgesetzt werden, wodurch auch hier Fehlbedienungen oder ein nicht mehr Nachvollziehenkönnen des momentanen Bedienzustands durch einen Nutzer vermieden werden kann.

[0017] Vorzugsweise wird der Schwellwert für eine Erkennung eines gewollten weiteren Einstellens eines Betriebszustands des Hausgeräts für den zweiten Sensor bei einem Einstellvorgang automatisch auf einen Schwellwert kleiner dem Basis-Schwellwert gesetzt, wenn mit dem Einstellelement zum Initiieren des Einstellvorgangs auf die Bedienoberfläche im Bereich des ersten Sensors eine Kraft ausgeübt wird, welche größer oder gleich dem Basis-Schwellwert ist. Auch dann, wenn noch nicht erkannt werden kann, in welche Richtung der Betätigungsweg mit dem Einstellelement auf der Bedienfläche durchgeführt wird, werden somit bereits vorbeugend und situationsabhängig alle möglichen benachbarten Sensoren zum als ersten betätigten Sensor mit einem im Vergleich zum Basis-Schwellwert niedrigeren Schwellwert einer Betätigungskraft verknüpft. Auch dadurch kann eine benutzerfreundliche Bedienung gewährleistet werden, da die Elektronik quasi vorbeugend und vorausschauend für alle möglichen Betätigungswege den Kraftschwellwert für die benachbarten Sensoren reduziert, so dass auch hier Fehlbedienungen oder Abbrüche von Einstellungen verhindert werden können.

[0018] Vorzugsweise wird die Reduzierung des Schwellwerts solange aufrecht erhalten, solange das Einstellelement beim weiteren Einstellvorgang permanent eine Kraft mit einem Wert auf die Bedienoberfläche auf dem weiteren Betätigungsweg ausübt, welcher größer oder gleich dem reduzierten Schwellwert ist.

[0019] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Reduzierung des Schwellwerts solange aufrecht erhalten bleibt, solange das Einstellelement beim weiteren Einstellvorgang höchstens für eine vorgebbare Zeitdauer eine Kraft mit einem Wert auf die Bedienoberfläche ausübt, welcher kleiner ist als der reduzierte Schwellwert.

[0020] Es kann durch diese Alternative einerseits gewährleistet werden, dass die Einstellung nur dann fortgesetzt wird, wenn bei dem Betätigen die Betätigungskraft nie unter den reduzierten Schwellwert fällt. Dadurch kann eine sehr hohe Sicherheit bei der Bedienung und Einstellung ermöglicht werden und es können unerwünschte Einstellungen vermieden werden.

[0021] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass ein Abbruch einer Einstellung auch dann nicht erfolgt, wenn für eine relativ kurze vorgebbare Zeitdauer die Betätigungskraft den reduzierten Schwellwert unterschreitet, so dass eigentlich bei dieser Situation ein Abbruch erfolgen würde. Um genau bei diesen Situationen jedoch die Einstellung fortsetzen zu können, wird auch dann nicht abgebrochen, wenn die Betätigung mit einer geringeren Kraft als dem reduzierten Schwellwert die vorgebbare Zeitdauer nicht überschreitet. Auch dadurch kann die Benutzerfreundlichkeit gesteigert werden, da dann, wenn

der Benutzer ein weiteres Einstellen wünscht, aber kurzzeitig mit einer relativ geringen Kraft auf die Bedienerfläche drückt, kein Abbruch des initiierten Einstellvorgangs erfolgt.

[0022] Vorzugsweise ist diese Zeitdauer kleiner 1 s, insbesondere kleiner 0,5 s.

[0023] Besonders bevorzugt erweist es sich, wenn die Bedieneinrichtung Piezo-Sensoren aufweist und die Bedieneinrichtung auf Grundlage der Piezotechnik arbeitet.

[0024] Bei einer Ausführung gemäß der Piezotechnik kann gerade bei einem Schieberegler auf einem festgelegten Bedienbereich eine kontinuierliche Eingabe durch Darübergleiten eines Einstellelements, beispielsweise eines Fingers oder eines anderweitigen Elements, realisiert werden. Dies wird bei kapazitiver Technik durch Verhältnisbildung von außen liegenden Sensoren realisiert.

[0025] Bei der Piezo-Technik können die Sensoren gemäß der Ausgestaltung in der DE 103 50 588 A1 angeordnet sein, wobei bei dieser Ausführung unter einer metallischen Bedienleiste eine Mehrzahl von Piezo-Sensoren beabstandet und elektrisch isoliert voneinander in einer Reihe angeordnet sind. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Piezo-Sensoren in einer relativ geringen Baugröße ausgebildet sind, wodurch der Abstand von zwei benachbarten Piezo-Sensoren auf etwa 10 mm verringert werden kann. In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen sein, dass keine Isolierstege als Zwischenstege zwischen den Piezo-Sensoren ausgebildet sind und dadurch ein mehrstufiger Gleitbereich als Betätigungsweg realisiert werden kann. Diesbezüglich kann beispielsweise ein Betätigungsweg von bis zu 170 mm realisiert werden. Der Betätigungsbereich ist dann zwar diskret aufgebaut, wobei in diesem Zusammenhang für jede Stufe ein Piezo-Sensor vorgesehen ist, kann aber durch Bedruckung der Oberfläche der Bedienleiste als durchgängiger kontinuierlicher Betätigungsbereich dargestellt werden. Dies hat den Vorteil, dass keine Justage oder Abstimmung des Betätigungsbereichs erfolgen muss. Es kann jedoch in diesem Bereich auch vorgesehen sein, dass Einzeltasten realisiert sind und dies durch die Bedruckung auf der Oberfläche der Bedienleiste so dargestellt ist.

[0026] Gerade bei Piezo-Sensoren kann eine unerwünschte Bedienungsauslösung durch Verbiegen, Erschütterung oder Verspannung des Elements erfolgen. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass jede Taste bzw. jeder Sensor der Bedieneinrichtung nach einer vorgebbaren Zeitdauer automatisch pauschal entladen wird und somit die sich durch die Verbiegung oder Erschütterung oder Verspannung aufbauende Ladung abgeführt wird und so der Sensor wieder in den Ursprungszustand versetzt wird. In diesem Zusammenhang kann beispielsweise ein Zeitintervall von 20 Sekunden vorgesehen sein, nach dem immer eine Entladung erfolgt. Das Auftreten häufiger Fehlermeldungen kann dadurch verhindert werden.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird

nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine perspektivische Darstellung eines Kochfelds mit einer Bedieneinrichtung.

[0028] In der schematischen perspektivischen Darstellung gemäß der Figur ist ein als Kochfeld 1 ausgebildetes Hausgerät gezeigt, welches in einer Arbeitsplatte 2 bzw. einem Ausschnitt der Arbeitsplatte 2 angeordnet ist. Das Kochfeld 1 umfasst eine Kochplatte 3, welche aus Glaskeramik ausgebildet ist. Auf der Kochplatte 3 sind Kochzonen 4, 5, 6 und 7 ausgebildet, welche durch nicht gezeigte und unter der Kochplatte 3 angeordnete Heizeinrichtungen beheizbar sind. An einer Vorderseite der Kochplatte 3 umfasst das Kochfeld 1 eine Bedieneinrichtung 8. Die Bedieneinrichtung 8 umfasst eine metallische Bedienleiste 9, unter welcher eine Mehrzahl von Piezo-Sensoren 10, 11, 12, 13 und 14 angeordnet sind. Gemäß der Darstellung in der Figur umfasst die Bedieneinrichtung 8 darüber hinaus weitere Piezo-Sensoren, welche analog zu den Sensoren 10 bis 14 ausgebildet sind, jedoch nicht näher bezeichnet sind. Die Piezo-Sensoren 10 bis 14 sind in einer Reihe parallel zur Frontseite der Kochplatte 3 angeordnet und separat zueinander positioniert. Die Sensoren 10 bis 14 können betätigt werden, indem mittels eines Einstellelements, beispielsweise eines Fingers eines Nutzers, eine Oberfläche 15 der Bedienleiste 9 gedrückt wird.

[0029] Die Bedieneinrichtung 8 ist dazu ausgebildet, dass einzelne Sensoren 10 bis 14 durch ein örtliches lokales Drücken auf die Oberfläche 15 betätigt werden und abhängig davon ein Betriebszustand des Kochfelds 1 oder eines Teilbereichs davon, beispielsweise einer Kochzone 4 bis 7, eingestellt wird.

[0030] Insbesondere ist die Bedieneinrichtung 8 jedoch auch dazu ausgebildet, dass eine Einstellung eines Betriebszustands dahingehend erfolgen kann, dass mit einem Finger über die Oberfläche 15 gestreift werden kann und auf diesem Betätigungsweg eine Mehrzahl von Sensoren 10 bis 14 betätigt werden und dadurch eine entsprechende Einstellung eines Betriebszustands erfolgt.

[0031] In diesem Zusammenhang umfasst die Bedieneinrichtung 8 eine nicht gezeigte Steuereinheit, welche auch zum Auswerten der Signale der Piezo-Sensoren 10 bis 14 ausgebildet ist.

[0032] Abhängig von einem Überschreiten eines vorgebbaren Basis-Schwellwerts einer auf die Bedienfläche 15 ausgeübten Kraft durch mit dem Finger bei einem Einstellvorgang bewirkten Kraft wird ein gewolltes Einstellen eines Betriebszustands erkannt. Abhängig von diesem gewollten Einstellen wird dann der Schwellwert der durch den Finger für das Erkennen des weiteren gewollten Einstellens bei diesem initiierten Einstellvorgang auf die Bedienfläche 15 zu erzeugenden Kraft für einen auf dem weiteren Betätigungsweg nachfolgenden Piezo-Sensor 10 bis 14 im Vergleich zum Basis-Schwellwert reduziert. In konkreter Ausführung bedeutet dies beispielsweise, dass dann, wenn ein Nutzer mit einem Fin-

ger im Bereich des Piezo-Sensors 10 auf die Bedienfläche 15 drückt und dies mit einer Kraft tut, welche größer als der Basis-Schwellwert ist, welcher im Ausführungsbeispiel zwischen 2 N und 3 N vorgegeben werden kann, durch die Elektronik erkannt wird, dass ein gewünschtes Einstellen erfolgen soll. Durch diese Initiierung wird somit ein Einstellvorgang gestartet. Im Weiteren kann dann der Nutzer mit dem Finger einen Betätigungsweg in Richtung der Sensoren 11 bis 14 auf der Bedienoberfläche 15 entlangstreifen.

[0033] Wird durch die Elektronik ein gewünschtes Einstellen beim Drücken auf den Piezo-Sensor 10 erkannt, so wird automatisch durch die Elektronik ein Schwellwert für die Erkennung einer gewünschten Betätigung eines oder mehrerer der nachfolgenden Sensoren 11 bis 14 reduziert. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der unmittelbar nachfolgende Piezo-Sensor 11 dahingehend für eine weitere gewünschte Einstellung bei diesem initiierten Einstellvorgang betätigbar ist, indem mittels des Fingers eine Kraft ausgeübt wird, welche mit einem im Vergleich zum Basis-Schwellwert reduzierten Schwellwert erfolgen kann. Insbesondere kann hier vorgesehen sein, dass dieser Schwellwert 50 % des Basis-Schwellwerts beträgt.

[0034] Beim Entlangstreifen auf der Bedienfläche 15 in Richtung der Sensoren 11 bis 14 muss somit der Nutzer mit seinem Finger nur noch eine geringere Kraft ausüben, um die weitere Einstellung bei diesem initiierten Einstellvorgang vornehmen zu können.

[0035] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Festlegung der Schwellwerte für die Betätigung der Sensoren 11 bis 14 bei diesem über den Piezo-Sensor 10 initiierten und erkannten gewünschten Einstellvorgang während des weiteren Einstellens dynamisch angepasst wird. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass dann, wenn der Finger in Richtung des Sensors 11 auf der Bedienfläche 15 geschoben wird, automatisch im Weiteren ein weiterer Schwellwert für die Kraftausübung für den nachfolgenden Piezo-Sensor 12 wiederum reduziert wird. In diesem Zusammenhang kann dann vorgesehen sein, dass beispielsweise der Schwellwert für die Betätigung des Piezo-Sensors 11 beispielsweise kleiner 80 % des Basis-Schwellwerts ist und der Schwellwert für die Betätigungskraft des nachfolgenden Piezo-Sensors 12 nur noch 60 % des Basis-Schwellwerts beträgt.

[0036] Die im Ausführungsbeispiel auf den den Einstellvorgang initiiierenden Piezo-Sensor 10 folgenden Piezo-Sensoren 11 bis 14 werden nach dem Erkennen eines gewünschten Einstellvorgangs solange mit einem für die Betätigungskraft reduzierten Schwellwert belegt, solange erkannt wird, dass der initiierte Einstellvorgang noch nicht abgeschlossen ist. Wird dieser initiierte Einstellvorgang durch das eingestellte gewünschte Ergebnis beendet oder vorher abgebrochen, so wird der Schwellwert für die Betätigungskraft der Sensoren 11 bis 14 wieder automatisch auf den Basis-Schwellwert zurückgesetzt. Dies erfolgt über die Steuerelektronik.

[0037] Es kann vorgesehen sein, dass ein initiierte Ein-

stellvorgang solange als nicht abgeschlossen betrachtet wird, solange auf der Bedienfläche 15 mit einer permanenten Kraft größer dem reduzierten Schwellwert gedrückt wird. Es kann vorgesehen sein, dass bei einem Unterschreiten des reduzierten Schwellwerts der initiierte Einstellvorgang abgebrochen wird.

[0038] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass für eine vorgebbare Zeitdauer dieser reduzierte Schwellwert unterschritten werden kann, ohne dass der initiierte Einstellvorgang abgebrochen wird.

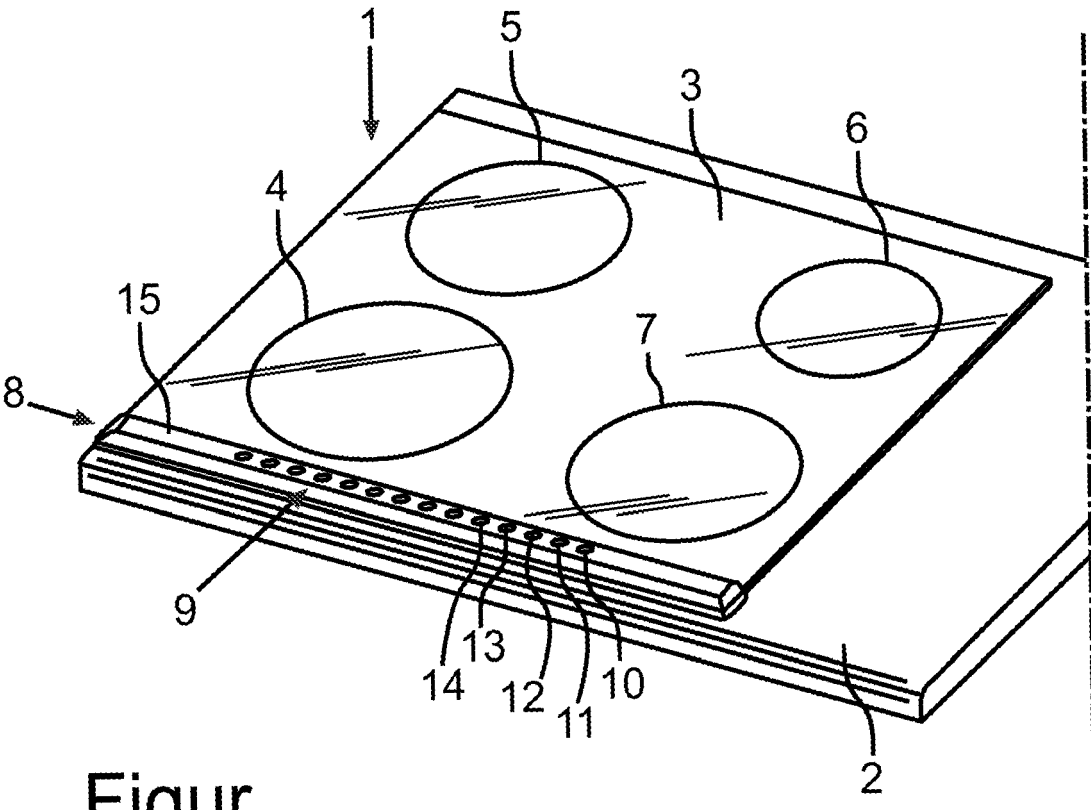
Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer berührsensitiven Bedieneinrichtung (8) eines Hausgeräts (1), bei welchem zumindest ein Betriebszustand des Hausgeräts (1) durch Betätigen zumindest eines Sensors (10 bis 14) der Bedieneinrichtung (8) durch Berühren einer Bedienfläche (15) der Bedieneinrichtung (8) mit einem Einstellelement eingestellt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** abhängig von einem Überschreiten eines vorgebbaren Basis-Schwellwerts einer auf die Bedienfläche (15) ausgeübten Kraft durch eine mit dem Einstellelement bei einem Einstellvorgang bewirkten Kraft ein gewolltes Einstellen eines Betriebszustands erkannt wird, und abhängig davon der Schwellwert der durch das Einstellelement für das Erkennen des sich fortsetzenden gewollten Einstellens bei diesem initiierten Einstellvorgang auf die Bedienfläche (15) zu erzeugenden Kraft für einen auf dem weiteren Betätigungsweg des Einstellelements nachfolgenden Sensor (10 bis 14) der Bedieneinrichtung (8) im Vergleich zum Basis-Schwellwert reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellwert auf kleiner 80%, insbesondere kleiner 60%, insbesondere 50% des Basis-Schwellwerts reduziert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basis-Schwellwert auf eine Kraft kleiner 4 N, insbesondere zwischen 2 N und 3 N, vorgegeben wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinrichtung (8) zumindest zwei separate Sensoren (10 bis 14) aufweist, welche zur Betriebszustandseinstellung des Hausgeräts (1) über die Berührung der Bedienfläche (15) betätigbar sind, und abhängig von der Reihenfolge, in welcher die Sensoren (10 bis 14) durch den Betätigungsweg des Einstellelements auf der Bedienfläche (15) betätigt werden, wird die Art der Betriebseinstellung erkannt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass vor einem Erkennen eines Einstellvorgangs oder nach dem Abschließen eines Einstellvorgangs der Schwellwert der auf die Bedienfläche (15) auszuübenden Kraft, mit der ein gewolltes Einstellen eines Betriebszustands erkannt wird, wieder auf den Basis-Schwellwert gesetzt wird.

wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basis-Schwellwert für die Sensoren (10 bis 14) situationsspezifisch durch eine Steuerelektronik automatisch eingestellt wird. 5
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellwert für eine Erkennung eines gewollten fortfahrenden Einstellens eines Betriebszustands des Hausgeräts (1) für den zweiten Sensor (10 bis 14) bei einem Einstellvorgang automatisch auf einen Schwellwert kleiner dem Basis-Schwellwert gesetzt wird, wenn mit dem Einstellelement zum Initiieren des Einstellvorgangs auf die Bedienoberfläche (15) im Bereich des ersten Sensors (10 bis 14) eine Kraft ausgeübt wird, welche größer oder gleich dem Basis-Schwellwert ist. 10
15
20
25
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der reduzierte Schwellwert so lange aufrechterhalten wird, so lange das Einstellelement beim weiteren Einstellvorgang permanent eine Kraft mit einem Wert auf die Bedienoberfläche (15) auf dem weiteren Betätigungsweg ausübt, welcher größer oder gleich dem reduzierten Schwellwert ist. 30
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der reduzierte Schwellwert so lange aufrechterhalten bleibt, so lange das Einstellelement beim weiteren Einstellvorgang höchstens für eine vorgebbare Zeitdauer eine Kraft mit einem Wert auf die Bedienoberfläche (15) ausübt, welcher kleiner ist als der reduzierte Schwellwert. 35
40
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zeitdauer kleiner 1 s, insbesondere kleiner 0,5 s, ist. 45
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinrichtung (8) Piezo-Sensoren (10 bis 14) aufweist, und auf Basis der Piezotechnik arbeitet. 50
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reduzierung des Schwellwerts gegenüber dem Basis-Schwellwert abhängig von dem bereits erfolgten Betätigungsweg und/oder der bereits betätigten Anzahl von Sensoren (10 bis 14) dynamisch durchgeführt 55



Figur



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 4570

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2007/045281 A1 (BAIER MARTIN [DE]) 1. März 2007 (2007-03-01) * Spalte 3, Absatz 2; Abbildungen * -----	1,3,11	INV. F24C7/08
A	WO 2005/067146 A (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]; SCHILLING WILFRIED [DE]; DORWARTH RA) 21. Juli 2005 (2005-07-21) * Seite 2, Zeile 10 - Zeile 30 * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C H05B H03K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. August 2009	Prüfer Rohr, Peter
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 Patentedokument, 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	

 2
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 08 10 4570

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.

06-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007045281 A1	01-03-2007	CN 1981162 A	13-06-2007
		DE 102004005952 A1	25-08-2005
		EP 1711745 A1	18-10-2006
		WO 2005073634 A1	11-08-2005

WO 2005067146 A	21-07-2005	AT 406696 T	15-09-2008
		CN 1910819 A	07-02-2007
		DE 102004002825 A1	04-08-2005
		EP 1704642 A1	27-09-2006
		ES 2315833 T3	01-04-2009
		JP 2007520120 T	19-07-2007
		SI 1704642 T1	28-02-2009
		US 2006243462 A1	02-11-2006

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

- DE 202006019447 U1 **[0002]**
- DE 102004020824 A1 **[0003]**
- DE 10350588 A1 **[0025]**