



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2000 Patentblatt 2000/24

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

(21) Anmeldenummer: **99123326.3**

(22) Anmeldetag: **23.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **AEG Hausgeräte GmbH**
90429 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Prof. Pichert Horst**
D-80939 München (DE)
 • **Riller Peter**
D-90547 Stein (DE)

(30) Priorität: **26.11.1998 DE 19854576**

(54) **Haushaltgerät mit zweidimensional bewegbarem Bedienelement**

(57) Zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gargerätes (10), einer Waschmaschine, eines Wäschetrockners, einer Geschirrspülmaschine, eines Kühl- und/oder Gefriergerätes, einer Küchenmaschine oder einer Kaffeemaschine aus einer vorgegebenen Menge von voneinander verschiedenen, auswählbaren Betriebszuständen werden

a) wenigstens ein Bedienelement (2,21 bis 24) innerhalb eines vorgegebenen Raumbereichs mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden bewegt,

a) den auswählbaren Betriebszuständen Einstellpositionen (Eij, E1 bis E4) des wenigstens einen Bedienelements innerhalb des vorgegebenen Raumbereichs zugeordnet, wobei das Bedienelement zwischen wenigstens zwei der Einstellpositionen nur unter Ausnutzung beider Bewegungsfreiheitsgrade bewegt werden kann, und
 b) ein Betriebszustand eingestellt, wenn das wenigstens eine Bedienelement in die zugehörige Einstellposition gebracht wurde.

Vorteil: Reduzierung der Zahl der Bedienelemente

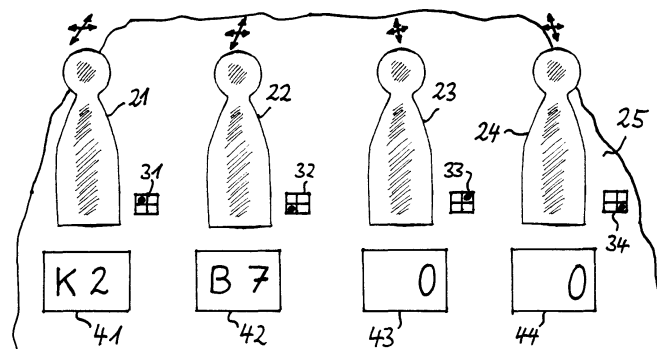
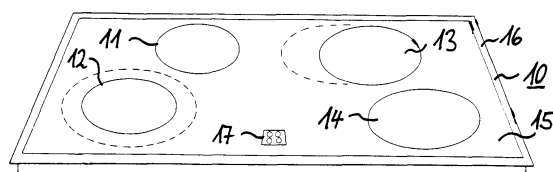


FIG 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät.

[0002] Es sind verschiedene Haushaltsgeräte bekannt, bei denen ein Haushaltsgut mittels einer Heizeinrichtung einer bestimmten Wärmebehandlung unterzogen wird. Beispiele für solche thermischen Haushaltsgeräte sind

- Gargeräte zum Garen von Lebensmitteln bei verschiedenen Garintensitäten (Gartemperaturen) und/oder Garprogrammen, insbesondere Kochfelder (Kochmulden), Back- und Bratöfen (Garöfen), Herde (Kombinationen aus Kochfeldern und Garöfen) und/oder Mikrowellen-Gargeräte,
- Waschmaschinen zum Waschen von Wäsche, insbesondere in einer rotierenden Trommel, in einer Waschflüssigkeit bei unterschiedlichen Waschttemperaturen,
- Wäschetrockner zum Trocknen von Wäsche, insbesondere in einer rotierbaren Trommel, durch Zufuhr von Wärme und Abführen der Feuchtigkeit, oder
- Geschirrspülmaschinen zum Spülen von Geschirr, Besteck und anderen Gegenständen in einem Spülraum mit Spülflüssigkeit bei unterschiedlichen Spültemperaturen.

[0003] In allen diesen bekannten Haushaltsgeräten sind in Abhängigkeit von dem Haushaltsgut und/oder einem gewünschten Ergebnis heutzutage im allgemeinen eine Vielzahl von thermischen Betriebszuständen mit einem thermischen Betriebsparameter wie einer Betriebstemperatur oder einer Heizleistung oder einer Heizenergie einerseits und einer weiteren Betriebsgröße wie einem weiteren Betriebsparameter oder einem Betriebsprogramm oder einer Betriebsfunktion andererseits auswählbar. Zum Auswählen der thermischen Betriebszustände wird bislang ausschließlich eine eindimensionale Bewegung eines oder mehrerer Bedienelemente wie das Drehen eines Drehknebels oder Drücken einer Taste oder eines Berührungsfeldes zum Einstellen und Verändern eines Betriebszustandes verwendet. Zum Einstellen eines Betriebszustandes eines Gargerätes (Herdes, Kochfeldes, Back- und Bratofens), insbesondere einer Garintensität (Kochstufe, Solltemperatur für Temperaturregelung etc.) oder eines Garprozesses oder eines Garprogrammes (Kochen, Wärmen, Braten, etc.), beispielsweise sind verschiedene Bedieneinrichtungen bekannt, die Drehschalter, lineare Schiebeschalter, Drucktasten und/oder optische, kapazitive oder piezoelektrische Berührungssensoren (Touch-Sensoren) umfassen können. Auch für die anderen genannten Haushaltsgeräte sind unterschiedliche Bedieneinrichtungen bekannt.

[0004] Aus der DE 197 06 278 A1 ist ein Versenk-Drehknebel zum Bedienen eines Haushaltsherdes bekannt, der axial zwischen zwei Positionen bewegbar ist

und senkrecht dazu verdrehbar ist. Die axiale Bewegung des Drehknebels dient nur dem Einschalten oder Ausschalten des Herdes zwischen "Ein" und "Aus". Der ausgeschaltete Zustand ist jedoch per *definitionem* kein Betriebszustand, bei dem das Haushaltsgut, hier das Gargut, thermisch behandelt wird. Außerdem ist jeder Betriebszustand nur durch einen einzigen (thermischen) Betriebsparameter definiert, der durch die Drehung des Drehknebels verändert wird.

[0005] Aus anderen, für den Fachmann auf dem hier betroffenen Haushaltsgerätesektor nicht einschlägigen technischen Gebieten sind Steuersysteme bekannt mit zweidimensional bewegbaren Steuerknüppeln oder Bedienhebeln, die zum Steuern einer der Bewegung des Steuerknüppels entsprechenden räumlichen Bewegung eines Objekts vorgesehen sind. Bekannt sind solche Steuersysteme bei

- Flugzeugen,
- Fernbedienungen für Modellschiffe, -autos und -flugzeuge
- den sogenannten "Joy sticks" zur Bedienung von Computern, insbesondere für Videospiele, zum Steuern einer virtuellen räumliche Bewegung in einem Computerspiel,
- Kränen oder Hebezeugen,
- Fahrzeugen oder Arbeitsmaschinen wie Flurförderzeugen

[0006] Die DE 39 06 585 A1 offenbart ein zweidimensional bewegbares Bedienelement für eine Fernbedienung zum Bedienen mehrerer Geräte der Unterhaltungselektronik wie ein TV-Gerät, einen Videorecorder, einen CD-Spieler, einen Tuner und ein Tapedeck vorgeschlagen. Über matrixartig angeordnete Einstellpositionen des Bedienelements sind gemäß der DE 39 06 585 A1 in verschiedenen Spalten die Geräte auswählbar und in verschiedenen Zeilen unterschiedliche Betriebsfunktionen der einzelnen Geräte auswählbar. Das Bedienelement kann eine um zwei senkrecht zueinander gerichtete Achsen drehbare Kugel sein oder auch ein "Joy-Stick". Thermische Betriebszustände zum Behandeln von Haushaltsgütern sind mit diesen Geräten nicht möglich.

[0007] Für eine Kraftfahrzeug-Heiz-/Klimaanlage ist aus DE 41 35 363 A1 eine Bedieneinheit bekannt mit einem in Schrittschaltlogik arbeitenden Bedienelement, das in Form eines Kippknopfes in zwei zueinander senkrechten Betätigungsebenen und in jeder Ebene in zwei entgegengesetzte Richtungen betätigbar ist. In einer der beiden Betätigungsebenen ist ein Temperatur-Sollwert in vorgegebenen Schritten bei kontinuierlicher Betätigung des Bedienelements in einer der beiden Richtungen vergrößerbar und in der entgegengesetzten Richtung verkleinerbar. Dieser Temperatur-Sollwert wird durch Betätigung des Bedienelementes in der anderen Betätigungsebene in einer Richtung nach links der linken Fahrzeughälfte und nach rechts der rechten

Fahrzeughälfte zugeordnet.

[0008] Die DE 197 56 475 A1 offenbart einen als Joy-Stick ausgebildeten Bedienhebel mit einer Sensoreinheit zum Erfassen einer Nullstellung des Bedienhebels.

[0009] Aus DE 43 06 577 C1 ist ein Handsteuergerät mit einem um einen Drehpunkt drehbaren Steuerknüppel und einem Formteil mit einer kugelabschnittförmigen Oberfläche und senkrecht zueinander verlaufenden Rastnuten für ein eingreifendes unteres Ende des Steuerknüppels bekannt

[0010] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Haushaltsgerät mit mehreren Betriebszuständen, während denen einem Haushaltsgut von einer Heizeinrichtung direkt oder über ein Arbeitsmedium Wärme zugeführt wird, und einer besonderen Bedienvorrichtung zum Auswählen eines der Betriebszustände anzugeben.

[0011] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0012] Das Haushaltsgerät, insbesondere Haushaltsgaragerät, gemäß Anspruch 1 umfaßt wenigstens eine Heizeinrichtung zum thermischen Behandeln (Behandeln durch Verändern des Wärme zustandes oder der Temperatur) eines Haushaltsgutes und eine vorgegebene (diskrete oder kontinuierliche) Menge von voneinander verschiedenen Betriebszuständen (Betriebsarten). Jeder Betriebszustand ist jeweils durch einen thermischen Betriebsparameter für die Heizeinrichtung einerseits und einen weiteren Betriebsparameter oder wenigstens ein Betriebsprogramm (Betriebsfunktion) andererseits definiert. Der thermische Betriebsparameter kann insbesondere eine Betriebstemperatur, eine Heizleistung (Wärmeleistung) oder eine Heizenergie (Wärmeenergie) sein und ist vorzugsweise auf wenigstens drei verschiedene Werte einstellbar. Die Anzahl der Werte des anderen Betriebsparameters oder der Betriebsprogramme beträgt vorzugsweise ebenfalls wenigstens drei. Zum Auswählen und Einstellen eines Betriebszustandes des Haushaltsgerätes umfaßt das Haushaltsgerät nun ferner wenigstens ein Bedienelement, eine dem Bedienelement zugeordnete Positionsdetektionseinrichtung und eine Steuereinrichtung zum (physikalischen) Steuern des Betriebszustandes.

[0013] Das Bedienelement ist innerhalb eines vorgegebenen Raumbereichs in zwei zueinander orthogonalen Raumrichtungen zwischen mehreren vorgegebenen Einstellpositionen bewegbar, weist also, mit anderen Worten, zwei Bewegungsfreiheitsgrade auf oder ist zweidimensional bewegbar. Die Positionsdetektionseinrichtung zum Erkennen der aktuellen Position des Bedienelements und Vergleichen dieser aktuellen Position mit den vorgegebenen Einstellpositionen, wobei jedem der vorgegebenen Betriebszustände jeweils eine der Einstellpositionen eindeutig zugeordnet ist, indem einem Wert des thermischen Betriebsparameters ein Koordinatenwert der Einstellposition in einer der beiden Raumrichtungen und einem Wert des weiteren Betriebsparameters oder einem Betriebsprogramm oder

einer Betriebsfunktion ein Koordinatenwert der Einstellposition in der anderen der beiden Raumrichtungen entspricht. Die Steuereinrichtung stellt nun einen der vorgegebenen Betriebszustände ein, wenn die Positionsdetektionseinrichtung eine Übereinstimmung der aktuellen Position des Bedienelements mit der diesem Betriebszustand zugeordneten Einstellposition festgestellt hat.

[0014] Die Erfindung beruht auf der Überlegung, eine wenigstens zweidimensionale, d.h. mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden erfolgende, Bewegung eines Bedienelements innerhalb eines vorgegebenen Raumbereichs zum Einstellen eines thermischen Betriebszustandes eines Haushaltsgerätes zu nutzen. Dabei werden jedem der auswählbaren Betriebszustände eine Einstellposition (Stellung) des Bedienelements im vorgegebenen Raumbereich eindeutig zugeordnet (mathematisch gesprochen eine injektive Abbildung). Die Bewegung des Bedienelements mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden (kinematischen Freiheitsgraden) bedeutet, daß die Bewegung mit einem Koordinatensystem von wenigstens zwei (linear) unabhängigen und insbesondere orthogonalen Bewegungskordinaten beschrieben werden muß, im Gegensatz zu einer eindimensionalen Bewegung, bei der eine Bewegungskordinate ausreicht, z.B. Entfernung von einem Ursprung bei linearer Bewegung (Schiebeschalter, Drucktaste) oder gedrehter Winkel bei Drehbewegung in Ebene (Drehknebel).

[0015] Durch die dadurch erhöhte Anzahl an kinematischen Freiheitsgraden ist zur Bedienung der gleichen Anzahl von Betriebszuständen gegenüber den bekannten Bediensystemen für die genannten Geräte eine geringere Anzahl von Bedienelementen erforderlich, wodurch Platz an den Bedieneinheiten der Geräte eingespart werden kann. Ferner bietet das Bedienprinzip gemäß der Erfindung den Vorteil, daß alle Betriebsparameter oder Betriebsfunktionen des Haushaltsgerätes mit nur einer Bewegung des Bedienelements gleichzeitig eingestellt werden können.

[0016] Ein Einsatz von zweidimensional in einem Raumbereich positionierbaren Bedienelementen zum Bedienen von Geräten für Haushaltstätigkeiten ist bislang noch nicht bekannt. Ausgehend von den genannten bekannten Anwendungen von zweidimensionalen Bediensystemen basiert die Erfindung bei der Übertragung auf die Bedienung von Haushaltsgeräten mit Heizeinrichtungen zum Behandeln von Haushaltsgütern auf der zusätzlichen Überlegung, die zweidimensionale Bewegung des Bedienelements nicht zum Steuern einer entsprechend zweidimensionalen tatsächlichen oder virtuellen Bewegung, sondern zum Steuern einer abstrakten Größe, nämlich eines Betriebszustandes des betreffenden Gerätes, die keinen direkten Bezug zu einer räumlichen Bewegung hat, zu verwenden und dabei die beiden den Betriebszustand des Gerätes vollständig definierenden Eingabegrößen (Betriebsgrößen) durch die beiden Bewegungsfreiheitsgrade des Bedienele-

ments darzustellen.

[0017] Durch die Maßnahmen gemäß der Erfindung kann die Bedienung des Haushaltsgerätes vereinfacht werden, da mehrere Betriebsparameter nicht mehr nacheinander an verschiedenen Bedienelementen eingestellt werden müssen. Zwar spielen für die Einschätzung, ob ein Bediensystem einfach ist oder nicht, subjektive Faktoren und Gewohnheiten eine große Rolle, doch wird angesichts der wachsenden Vertrautheit der Bevölkerung, insbesondere der jüngeren Generation, mit einer Joy-stick-Bedienung bei den weit verbreiteten Computerspielen eine einem Joy-stick nachgebildete oder zumindest ähnliche Bedieneinheit eines der genannten Geräte im Haushalt zunehmend akzeptiert werden.

[0018] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des Haushaltsgerätes gemäß der Erfindung ergeben sich aus den vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüchen.

[0019] In einer vorteilhaften ersten Ausführungsform liegen die jeweils einen Betriebszustand des Gerätes bestimmenden Einstellpositionen des Bedienelements wenigstens annähernd in Form einer Matrix zueinander, wobei die Matrix auf einer beliebig geformten, flachen oder gekrümmten Fläche ausgebildet sein kann.

[0020] Die Steuermittel können in einer weiteren Ausführungsform nach ununterbrochenem Verbleib des Bedienelements in wenigstens einer der Einstellpositionen nach Ablauf unterschiedlicher vorgegebener Zeitdauern unterschiedliche Betriebszustände einstellen. Eine solche Schrittschaltlogik reduziert die Zahl der erforderlichen Einstellpositionen.

[0021] Vorzugsweise ist jedoch jeder Einstellposition jeweils genau ein Betriebszustand eindeutig zugeordnet (mathematisch als bijektive Abbildung oder Zuordnung bezeichnet), so daß der Betriebszustand nur vom Ort und nicht auch von der Verweilzeit des Bedienelements abhängt.

[0022] Das Bedienelement zur Bewegung in eine der Einstellpositionen kann insbesondere um einen Drehpunkt (Drehlager) in zwei unabhängigen Winkelrichtungen als Raumrichtungen (Raumwinkelbereich) drehbar sein, so daß eine Kugeloberfläche durchschritten wird, oder in einer anderen Ausführung auch nur im Wesentlichen linear in zwei zueinander senkrechten Richtungen erfolgen.

[0023] Das Bedienelement kann ferner zur Bewegung in eine der Einstellpositionen in parallel zu jeweils einer der beiden Raumrichtungen verlaufenden Führungen geführt sein und/oder mittels Rastmitteln in den Einstellpositionen einrastbar sein. Mit beiden Maßnahmen wird für eine Bedienperson die Bewegung des Bedienelements in eine der Einstellpositionen ergonomisch unterstützt.

[0024] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Positionsdetektionseinrichtung an vorgegebenen Positionen angeordnete Positionssensoren und Auswertemittel zum Auswerten der Sensorsignale der Po-

sitionssensoren zum Bestimmen der aktuellen Position des Bedienelements auf.

[0025] Um das Bedienelement immer von der gleichen Ausgangsstellung (Nullstellung) aus zu bewegen, können in einer anderen Weiterbildung Rückstellmittel vorgesehen sein, die das Bedienelement automatisch in die Ausgangsstellung zurückbefördern.

[0026] Vorzugsweise weist das Haushaltsgerät auch eine Anzeigeeinrichtung auf, mit der der eingestellte Betriebszustand mit einem oder mehreren zugeordneten Zeichen oder Anzeigemitteln anzeigbar ist, wobei die den auswählbaren Betriebszuständen bzw. zumindest einem der Betriebsparameter oder Betriebsprogramme oder Betriebsfunktionen zugeordneten Zeichen bzw. Anzeigemittel relativ zueinander wie die zugeordneten Einstellpositionen des Bedienelements angeordnet sind, um eine eindeutige und ergonomisch nachvollziehbare Zuordnung der Bezeichner zu den Einstellpositionen und den Betriebszuständen zu erreichen.

[0027] Das Haushaltsgerät kann in einer Ausführungsform eine Waschmaschine sein, wobei die Heizeinrichtung zum thermischen Behandeln von zu waschender Wäsche als Haushaltsgut eine Waschflüssigkeit erwärmt und der thermische Betriebsparameter im allgemeinen eine Waschtemperatur sowie die Betriebsprogramme im allgemeinen abhängig von der Wäscheart, beispielsweise "Wolle Kochwäsche", "Buntwäsche" etc., sind.

[0028] Das Haushaltsgerät kann auch ein Wäschetrockner sein, bei dem die Heizeinrichtung zu trocknender Wäsche als Haushaltsgut erwärmt und trocknet und als thermischer Betriebsparameter im allgemeinen ein Trocknungsgrad (Heizleistung) oder eine Trocknungsdauer (Heizenergie) sowie als Betriebsprogramme in der Regel wäscheartabhängige Betriebsprogramme wählbar sind.

[0029] Auch eine Geschirrspülmaschine kann mit der Bedienvorrichtung gemäß der Erfindung bedient werden. Die Heizeinrichtung erwärmt nun zum thermischen Behandeln von zu spülendem Geschirr als Haushaltsgut eine Spülflüssigkeit. Der thermische Betriebsparameter kann nun eine Spültemperatur sein und das Betriebsprogramm verschmutzungsabhängig, beispielsweise "Normal", "Spar", "Intensiv", etc.

[0030] Vorzugsweise ist das Haushaltsgerät als Gargerät ausgebildet, insbesondere als Garofen und/oder Kochfeld, wobei die Heizeinrichtung zu garendes Gargut als Haushaltsgut erwärmt. Das Kochfeld mit einer vorgegebenen Anzahl von Kochzonen umfaßt, wobei jede Kochzone eine zugehörige Heizeinrichtung umfaßt und jeder Kochzone jeweils ein zugehöriges Bedienelement zum Einstellen eines Betriebszustandes der Kochzone zugeordnet ist. Der thermische Betriebsparameter entspricht einer Garintensität, beispielsweise zwischen "schwach" und "stark" oder in einem Temperaturintervall, und als Betriebsprogramme jeweils vorgegebene Garprozesse oder vorgegebene Garprogramme, beispielsweise "Kochen", "Braten" und "Wärmen" oder eine

Beheizungsart wie "Heißluft", "Oberhitze", "Ankochen" oder "Dampfgaren" etc., vorgesehen sind.

[0031] Das Haushaltsgerät kann auch eine Kombination aus einem oder mehreren der genannten Geräte sein, beispielsweise ein Waschtrockner oder ein kombiniertes Gar-/Spülgerät.

[0032] Die Einstellung des Betriebszustandes erfolgt vorteilhafterweise erst nach Ablauf einer bestimmten Wartezeit, damit nicht jede unbeabsichtigte Berührung des Bedienelements gleich zu einer Veränderung des Betriebszustandes führt.

[0033] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in denen Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung jeweils schematisch dargestellt sind. Es zeigen:

- FIG 1 eine Bedienvorrichtung mit einem zweidimensional innerhalb einer Einstellpositionsmatrix bewegbaren Bedienelement in einer schematischen Draufsicht,
- FIG 2 eine Bedienvorrichtung mit einer Positionssensormatrix in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,
- FIG 3 eine Bedienvorrichtung für ein Kochfeld mit vier Kochzonen,
- FIG 4 eine weitere Bedienvorrichtung für ein Kochfeld mit vier Kochzonen und
- FIG 5 eine Bedienvorrichtung mit in vier Einstellpositionen bbewegbaren Bedienelement.

Einander entsprechende Teile sind in den FIG 1 bis 5 mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0034] In FIG 1 ist ein Bedienelement (Betätigungselement, Bedienhebel, Bedienknüppel) 2 von oben dargestellt, das in wenigstens zwei zueinander senkrechten und damit voneinander linear unabhängigen Richtungen (mit x bzw. y bezeichnet) und somit in einem durch die maximalen Auslenkungen in x- und y-Richtung begrenzten, vorgegebenen Raumbereich mit wenigstens zwei Bewegungsfreiheitsgraden bewegbar ist. Jedes Masseteilchen des im wesentlichen starren Bedienelements durchläuft bei einer Bewegung eine zugeordnete Trajektorie (Bewegungsbahn, Raumkurve). Die Trajektorien der einzelnen Masseteilchen sind durch die Verbindung der Masseteilchen in dem Bedienelement 2 und dessen Befestigung und entsprechende Einschränkung der Bewegungsfreiheitsgrade eindeutig voneinander abhängig. Zur Beschreibung der Lage des Bedienelements 2 genügt deshalb die Betrachtung der Bewegung einer mit P bezeichneten Referenzposition (Bezugspunkt) des Bedienelements 2. Es sind nun mehrere Einstellpositionen E11 bis EMN vorgesehen, die in Form einer Matrix mit M Zeilen und N Spalten (im Beispiel der FIG 1 ist $M = 3$ und $N = 10$) angeordnet. Jede der Einstellpositionen Eij mit $1 \leq i \leq M$ und $1 \leq j \leq N$ entspricht einem Betriebszustand eines nicht dargestellten Gargerätes, insbesondere einer Kochzone eines Kochfeldes. Es entsprechen die Einstellpositionen in einer Zeile ei-

nem Garprogramm bzw. einer Garfunktion, nämlich die Einstellpositionen E11 bis E1N der ersten Zeile der Garfunktion "Braten", die Einstellposition E21 bis E2N der Garfunktion "Kochen" und die Einstellposition EM1 bis EMN mit $M = 3$ der Garfunktion "Wärmen". Unterschiedliche Spalten der Matrix der Einstellpositionen Eij entsprechen dagegen unterschiedlichen Garintensitäten, wobei zweckmäßigerweise die Garintensität von links nach rechts, d.h. mit wachsendem j, zunimmt. Zum Anzeigen einer eingestellten Garintensität sind in der Nähe des Bedienelements 2, insbesondere vor dem Bedienelement 2, Anzeigemittel vorgesehen, beispielsweise Leuchtdioden (LEDs) 5, die linear in x-Richtung, also in Zeilenrichtung, der Einstellpositionen angeordnet sind und deren Anzahl und Anordnung der Zahl N bzw. Anordnung der Einstellpositionen E11 bis E1N in einer Zeile entspricht. Die Richtung, in der die Garintensität zunimmt, ist durch die Wörter "schwach" und "stark" gekennzeichnet. In y-Richtung sind Bezeichner "Braten", "Kochen" bzw. "Wärmen" den entsprechenden Zeilen der Einstellpositionsmatrix zugeordnet.

[0035] Wird nun das Bedienelement 2 zum Bedienen des Gargerätes in einer der möglichen Richtungen, insbesondere der x-Richtung und der y-Richtung oder einer Richtung mit x- und y-Komponente, bewegt, so wird bei Übereinstimmung der Referenzposition P mit einer der Einstellpositionen Eij, zumindest über einen bestimmten Zeitraum, der dieser Einstellposition Eij entsprechende Garzustand (Betriebszustand) des Gargerätes eingestellt. Beispielsweise wird der Garzustand "Braten" mit höchster Garintensität eingestellt, wenn die Referenzposition P die Einstellposition E1N erreicht oder mit dieser über ein vorgegebenes Zeitintervall übereinstimmt. Es kann dann zur Kennzeichnung des eingestellten Garzustandes der Bezeichner "Braten" optisch kenntlich gemacht werden, und ferner die am rechten Rand äußerste Leuchtdiode 5 in Betrieb genommen werden, um die eingestellte Garintensität zu kennzeichnen. Nach Einstellen des Garzustandes wird in einer besonderen Ausführungsform über eine Beheizung der Kochzone durch Stellen der Heizleistung über einen Temperaturregler die Gartemperatur bis auf eine der ausgewählten Garfunktion entsprechende Prozeßtemperatur erhöht (hochgefahren) und anschließend entsprechend der gewünschten Garintensität wieder auf eine entsprechende Solltemperatur zurückgeregelt durch Zurücknahme der Heizleistung.

[0036] In FIG 1 befindet sich die Referenzposition P in der Mitte der Einstellpositionsmatrix und in keiner der Einstellpositionen Eij. Diese Stellung ist die Ausgangslage des Bedienelements 2, bei der das Gargerät ausgeschaltet ist. Entsprechend ist auch keine der Leuchtdioden 5 in FIG 1 aktiviert.

[0037] Das Erkennen der aktuellen Position, der Referenzposition P, des Bedienelements 2 und der Vergleich der aktuellen Koordinaten der Referenzposition P mit den Koordinaten der Einstellpositionen Eij kann auf vielfältige Art und Weise bewerkstelligt werden. FIG

2 zeigt ein Ausführungsbeispiel von Positionsdetektionsmitteln zum Erkennen und Auswerten der aktuellen Position des Bedienelements 2. Das Bedienelement 2 ist in FIG 2 kegelförmig oder in Art eines Steuerknüppels ausgebildet und weist an seiner Unterseite einen konvex geformten Fortsatz 20 auf. Vorzugsweise ist das Bedienelement 2 um ein nicht dargestelltes Drehgelenk drehbar und durch eine Öffnung 26 in einer Bedienblende 25 geführt, die eine ausreichende Auslenkung des Bedienelements 2 in einem vorgegebenen Raumbereich ermöglicht. Unterhalb des Fortsatzes 20 ist eine Matrix Mij von Positionssensoren angeordnet. Die Sensorsignale aller Positionssensoren der Positionssensormatrix Mij werden über entsprechende Signalleitungen einer Auswerteeinheit 3 zugeführt, die aus den einzelnen Sensorsignalen ein Positionssignal PS ermittelt, das eine Funktion der aktuellen Position (Referenzposition) P des Bedienelements 2 ist. Es können nun die Positionssensoren der Positionssensormatrix Mij in ihrer Zahl und Anordnung in Abstimmung auf die Form des Fortsatzes 20 des Bedienelements 2 analog zur Matrix der Einstellposition Eij angeordnet sein. Anstelle der acht in FIG 2 gezeigten Positionssensoren pro Zeile der Positionssensormatrix Mij wären dann für das Ausführungsbeispiel gemäß FIG 1 zehn Positionssensoren vorzusehen. Als Positionssensoren können insbesondere Mikroschalter, die bei Berührung des Fortsatzes 20 geschaltet werden, oder auch andere Sensoren, insbesondere optische, kapazitive, induktive oder piezoelektrische Sensoren oder auch Dehnungsmeßstreifen vorgesehen sein, die jeweils ein von der Stellung des Fortsatzes 20 abhängiges Signal erzeugen.

[0038] Aus dem Positionssignal PS der Auswerteeinheit 3 der Positionsdetektionsmittel leitet eine Steuereinheit 4 ein Steuersignal S genau dann her, wenn die Referenzposition P des Bedienelements 2 mit einer der Einstellpositionen Eij übereinstimmt. Das Steuersignal S dient zum Einstellen des Betriebszustandes des Gargerätes.

[0039] Anstelle der in FIG 2 dargestellten Ausführungsform mit einer horizontal angeordneten Positionssensormatrix Mij können auch vertikal angeordnete Positionssensoren mit einem entsprechend vertikal angeordneten Fortsatz 20 vorgesehen sein sowie alle sonstigen Auswertemittel und Auswertemethoden zur Positionsdetektion eines derartigen Bedienelements 2, wie sie beispielsweise bei sogenannten Joy-sticks bei Personal Computern verwendet werden.

[0040] Ferner kann auch anstelle diskreter Einstellpositionen auch ein Einstellpositionsintervall in einer Richtung oder sogar ein Einstellpositionenflächenbereich analog (kontinuierlich) oder quasianalog (sehr viele Abtastpunkte) überwacht werden, beispielsweise durch eine Kopplung an Potentiometer.

[0041] In den FIG 3 und 4 sind jeweils ein Kochfeld (Kochmulde) mit 10, eine Kochfeldplatte des Kochfeldes 10 mit 15, ein Kochfeldrahmen mit 16 und vier Kochzonen (Kochstellen) mit 11 bis 14 sowie eine Restwär-

meanzeige mit 17 bezeichnet. Alle diese Komponenten 10 bis 17 sind in an sich bekannter Weise ausgebildet. Für jede der Kochzonen 11, 12, 13 und 14 ist nun ein entsprechendes Bedienelement 21 bzw. 22 bzw. 23 bzw. 24 zum Einstellen eines Betriebszustandes der entsprechenden Kochzone 11 bzw. 12 bzw. 13 bzw. 14 zugeordnet. Die Bedienelemente 21 bis 24 sind in beiden FIG 3 und 4 auf einer Bedienblende 25 angeordnet.

[0042] In FIG 3 sind die Bedienelemente 21 bis 24 in analoger, im Wesentlichen matrixförmiger (rechteckiger, quadratischer) Anordnung wie die Kochzonen 11 bis 14 angeordnet, so daß eine eindeutige räumliche Zuordnung der Bedienelemente 21 bis 24 zu den Kochzonen 11 bis 14 für die benutzende Person möglich ist.

[0043] In FIG 4 sind die vier Bedienelemente 21 bis 24 in einer Reihe nebeneinander angeordnet und die Zuordnung der Bedienelemente 21 bis 24 zu den zugehörigen Kochzonen 11 bis 14 wird durch zusätzliche Symbole 31 bis 34 erleichtert.

[0044] Gemäß FIG 3 sind wieder bei jedem Bedienelement 21 bis 24 zugeordnete Anzeigemittel, insbesondere Leuchtdioden, 51 bzw. 52 bzw. 53 bzw. 54 angeordnet, die die mit dem Bedienelement 21 bis 24 jeweils eingestellte Garintensität anzeigen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß FIG 3 sind die Kochzonen 11, 12 und 13 eingeschaltet, was an der - dunkel gekennzeichneten - leuchtenden Leuchtdiode 51 bzw. 52 bzw. 53 zu erkennen ist. Die Kochzone 14 ist dagegen ausgeschaltet; entsprechend ist keine der Leuchtdioden 54 in Betrieb.

[0045] FIG 4 zeigt eine besondere Ausführungsform einer Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen des mit den Bedienelementen 21 bis 24 eingestellten Betriebszustandes der jeweiligen Kochzone 11 bis 14. Jedem Bedienelement 21 bis 24 ist jeweils eine Anzeigeeinrichtung 41 bis 44 zugeordnet, die beispielsweise ein graphisches Display, insbesondere ein Leuchtdioden-, Flüssigkristall- oder auch ein Vakuumfluoreszenz-Bildschirm mit zugehörigem Treiber sein kann. Auf den Anzeigeeinrichtungen 41 bis 44 werden in einem linken Bereich die Garfunktion durch einen einzelnen Buchstaben (beispielsweise "B" für Braten, "K" für Kochen und "W" für Wärmen) dargestellt und in einem rechten Bereich die eingestellte Garintensität durch eine entsprechende Ziffer. Wie in FIG 4 zu erkennen ist, sind die Kochzone 11 über das Bedienelement 21 in den Betriebszustand Kochen ("K") mit der Garintensität "2", wie auf der Anzeigeeinrichtung 41 dargestellt, gebracht und die Kochzone 12 in den Betriebszustand Braten "B" mit der Garintensität "7" gemäß der Anzeigeeinrichtung 42. Die Kochzonen 13 und 14 sind dagegen ausgeschaltet, symbolisiert durch eine Null ("0") auf den jeweiligen Anzeigeeinrichtungen 43 und 44.

[0046] Um nicht bei jeder Bewegung des Bedienelements 2 gleich den Betriebszustand des Gargerätes zu ändern, kann eine Zeitschaltung vorgesehen sein, wonach der Betriebszustand erst eingestellt wird, wenn die Referenzposition P des Bedienelements 2 für eine vor-

bestimmte Zeitdauer in einer entsprechenden Einstellposition Eij ununterbrochen geblieben ist. Diese Zeitdauer kann beispielsweise zwischen einer halben und etwa fünf Sekunden liegen.

[0047] In der in FIG 5 dargestellten, weiteren Ausführungsform sind nicht jedem Betriebszustand des Gerätes jeweils eine Einstellposition zugeordnet, sondern jedem Bedienelement 2 nur vier Einstellpositionen, wobei zwei in y-Richtung und zwei in x-Richtung angeordnet sind. In Abwandlung zu FIG 1 wird in dieser Ausführungsform gemäß FIG 5 die Garfunktion bzw. Garintensität durch Bewegen des Bedienelements 2 in die entsprechende Richtung stufenweise nach Ablauf jeweils einer vorbestimmten Zeitdauer verändert. Die Einstellposition E1 dient zum Vergrößern der Garintensität, die Einstellposition E2 zur Verringerung der Garintensität. Mit der Einstellposition E3 wird die Garfunktion in y-Richtung nach oben verändert und in der Einstellposition E4 in y-Richtung nach unten. So wird die Garintensität stufenweise nach Ablauf jeweils einer vorbestimmten Zeitdauer nach oben verändert, also in Richtung von "schwach" nach "stark", solange die Referenzposition P des Bedienelements 2 sich in der Einstellposition E1 befindet. Eine entsprechende Veränderung wird bei Halten der Referenzposition P des Bedienelements 2 in den anderen Einstellpositionen E2 bis E4 vorgenommen.

[0048] In einer weiteren, nicht dargestellten Vereinfachung reichen sogar nur zwei Einstellpositionen aus, wobei bei Durchlaufen sämtlicher Garfunktionen bzw. Garparameterwerte in einer Richtung seriell wieder von vorne begonnen wird. Wichtig ist auch in dieser einfachsten Ausführungsform die klare räumliche Trennung der beiden linear unabhängigen Bewegungen und Zuordnung zu den unabhängigen Garparametern bzw. Garfunktionen, die der benutzenden Person die Bedienung deutlich erleichtert.

[0049] In einer ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsform können die Bedienelemente 2 bzw. 21 bis 24 gemäß den FIG 1 bis 5 jeweils in einer Führung, insbesondere in der Bedienblende 25, geführt sein, die insbesondere in zueinander senkrechten Richtungen (matrixförmig) verlaufen kann und somit die Zahl der Bewegungsfreiheitsgrade auf genau zwei begrenzt. Ferner können bei den einzelnen Einstellpositionen Eij jeweils Rastmittel zum Verrasten der Bedienelemente 2, 21 bis 24 vorgesehen sein, so daß eine bedienende Person die Einstellpositionen leichter erkennen und erfüllen kann.

[0050] Die Bedienelemente 2 und 21 bis 24 können in einer Ausführungsform in der jeweiligen Stellung verharren oder auch in einer anderen Ausführungsform durch entsprechende Rückstellmittel, die beispielsweise Federelemente enthalten können, wieder in eine Ausgangsstellung zurückgebracht werden. Diese Rückstellmittel sind insbesondere im Ausführungsbeispiel gemäß FIG 5 zweckmäßig.

[0051] Anstelle der bislang beschriebenen Bedienelemente könnten alternativ oder zusätzlich auch Be-

dienelemente eingesetzt werden, die einem im Computerspielbereich verwendeten "Track ball" nachgebildet sind. Beispielsweise könnte eine in einem schalenförmigen Lager mit entsprechenden Positionserkennungsmitteln um ihren Mittelpunkt rotierbare Bedienkugel als Bedienelement eingesetzt werden. Der Raumbereich für die Bewegung wäre dann eine Sphäre (Kugeloberfläche), die unterschiedlichen Betriebszuständen entsprechenden Einstellpositionen wären Punkte oder Bereiche auf der Sphäre und die beiden unabhängigen Bewegungskordinaten wären beispielsweise im Kugelkoordinatensystem Azimutwinkel und Polarwinkel. In einer besonderen Weiterbildung könnten dann auch auf der Bedienkugel Anzeigemittel integriert werden, beispielsweise in einer einfachen Ausführungsform hinterleuchtete Symbole, die entsprechend den Einstellpositionen angeordnet werden könnten. Auch ein einer Computermouse nachgebildetes mehrdimensional bewegbares Bedienelement ist im Rahmen der Erfindung realisierbar.

[0052] Selbstverständlich kann das Bediensystem gemäß der Erfindung nicht nur für Gargeräte, sondern grundsätzlich auch für alle anderen, insbesondere elektrischen oder elektronischen, Geräte mit mehr als zwei Betriebszuständen eingesetzt werden, vorzugsweise für andere Haushaltsgeräte für private oder gewerbliche Haushaltung, die eine Mehrschrittbedienung erfordern, insbesondere für Waschmaschinen, Wäschetrockner, Geschirrspülmaschinen, Kühl- und/oder Gefriergeräte, Küchenmaschinen, Kaffeemaschinen oder auch Staubsauger (wenn außer der Saugleistung noch andere Parameter eingestellt werden sollen).

Patentansprüche

1. Haushaltsgerät, insbesondere Haushaltsgargerät, mit

- a) wenigstens einer Heizeinrichtung zum thermischen Behandeln eines Haushaltsgutes,
- b) einer vorgegebenen Menge von voneinander verschiedenen Betriebszuständen, die jeweils durch einen thermischen Betriebsparameter für die Heizeinrichtung einerseits und einen weiteren Betriebsparameter oder eines von mehreren vorgegebenen Betriebsprogrammen andererseits definiert sind,
- c) wenigstens einem Bedienelement (2, 21 bis 24), das innerhalb eines vorgegebenen Raumbereichs in zwei zueinander orthogonalen Raumrichtungen zwischen mehreren vorgegebenen Einstellpositionen (Eij) bewegbar ist,
- d) Positionsdetektionsmitteln (Mij, 3) zum Erkennen der aktuellen Position (P) des wenigstens einen Bedienelements und Vergleichen dieser aktuellen Position mit den vorgegebenen Einstellpositionen (Eij, E1 bis E4), wobei

- jedem der vorgegebenen Betriebszustände jeweils eine Einstellposition zugeordnet ist, indem einem Wert des thermischen Betriebsparameters ein Koordinatenwert der Einstellposition in einer der beiden Raumrichtungen und einem Wert des weiteren Betriebsparameters oder einem Betriebsprogramm oder einer Betriebsfunktion ein Koordinatenwert der Einstellposition in der anderen der beiden Raumrichtungen entspricht, und mit
- e) Steuermitteln (4) zum Einstellen eines der vorgegebenen Betriebszustände, wenn die Positionsdetektionsmittel eine Übereinstimmung der aktuellen Position des wenigstens einen Bedienelements mit der diesem Betriebszustand zugeordneten Einstellposition festgestellt haben.
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, bei dem die Steuermittel den Betriebszustand erst nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitdauer einstellen, nachdem das Bedienelement die zugehörige Einstellposition erreicht hat.
 3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem die Steuermittel nach ununterbrochenem Verbleib des Bedienelements in wenigstens einer der Einstellpositionen nach Ablauf unterschiedlicher vorgegebener Zeitdauern unterschiedliche Betriebszustände einstellen.
 4. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem jedem Betriebszustand jeweils eine Einstellposition eindeutig zugeordnet ist.
 5. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Einstellpositionen des Bedienelements wenigstens annähernd in Form einer Matrix angeordnet sind.
 6. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bedienelement zur Bewegung in eine der Einstellpositionen in zwei unabhängigen Winkelrichtungen drehbar ist.
 7. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bedienelement zur Bewegung in eine der Einstellpositionen in parallel zu jeweils einer der beiden Raumrichtungen verlaufenden Führungen geführt ist.
 8. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Positionsdetektionsmittel an vorgegebenen Positionen angeordnete Positionssensoren (Mij) und Auswertemittel (3) zum Auswerten der Sensorsignale der Positionssensoren zum Bestimmen der aktuellen Position (P) des Bedienelements (2) umfassen.
 9. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit Rastmitteln zum Einrasten des Bedienelements in den Einstellpositionen.
 10. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem Bedienelement zugeordneten Rückstellmitteln, die das Bedienelement in eine vorgegebene Ausgangsstellung innerhalb des vorgegebenen Raumbereichs zurückbringen.
 11. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Anzeigeeinrichtung, auf der der eingestellte Betriebszustand mit einem oder mehreren zugeordneten Zeichen oder Anzeigemitteln (5) anzeigbar ist, wobei die den auswählbaren Betriebszuständen bzw. zumindest einem der Betriebsparameter oder Betriebsprogramme oder Betriebsfunktionen zugeordneten Zeichen bzw. Anzeigemittel relativ zueinander wie die zugeordneten Einstellpositionen des Bedienelements angeordnet sind.
 12. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgebildet als Waschmaschine, wobei die Heizeinrichtung zum thermischen Behandeln von zu waschender Wäsche eine Waschflüssigkeit erwärmt.
 13. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, ausgebildet als Geschirrspülmaschine, wobei die Heizeinrichtung zum thermischen Behandeln von zu spülenden Gegenständen eine Spülflüssigkeit erwärmt.
 14. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, ausgebildet als Wäschetrockner, wobei die Heizeinrichtung ,zu trocknende Wäsche erwärmt.
 15. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, ausgebildet als Gargerät, das insbesondere einen Garofen und/oder ein Kochfeld umfaßt, wobei die Heizeinrichtung zu garendes Gargut erwärmt.
 16. Haushaltsgerät nach Anspruch 15, bei dem das Gargerät ein Kochfeld mit einer vorgegebenen Anzahl von Kochzonen umfaßt, wobei jede Kochzone eine zugehörige Heizeinrichtung umfaßt und jeder Kochzone jeweils ein zugehöriges Bedienelement zum Einstellen eines Betriebszustandes der Kochzone zugeordnet ist.
 17. Haushaltsgerät nach Anspruch 15 oder Anspruch 16, bei dem der thermische Betriebsparameter einer Garintensität entspricht und als Betriebsprogramme jeweils vorgegebene Garprozesse oder vorgegebene Garprogramme vorgesehen sind.

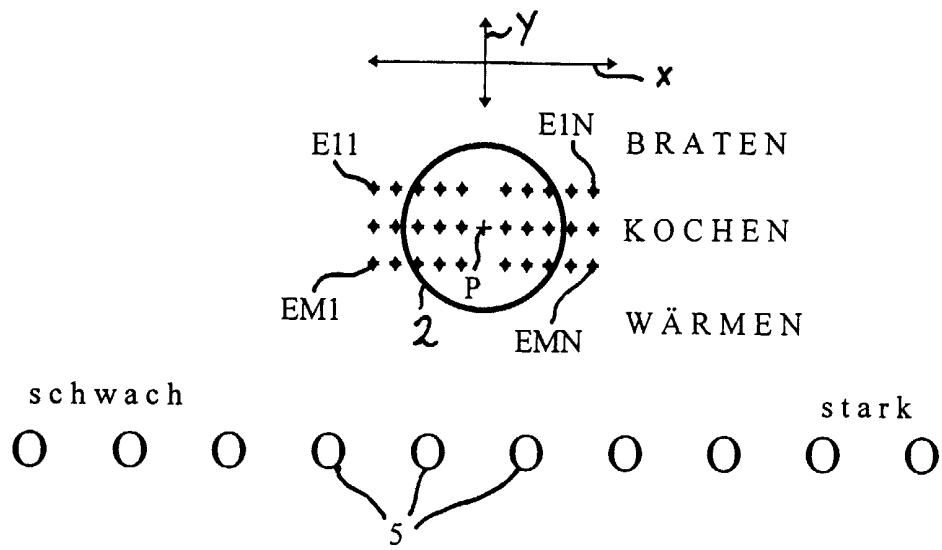


FIG 1

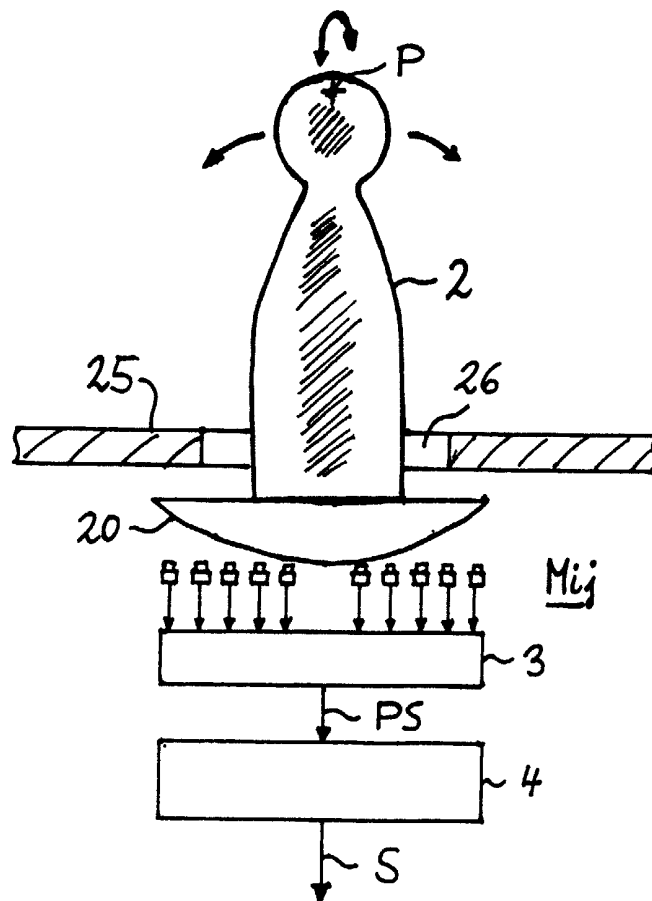


FIG 2

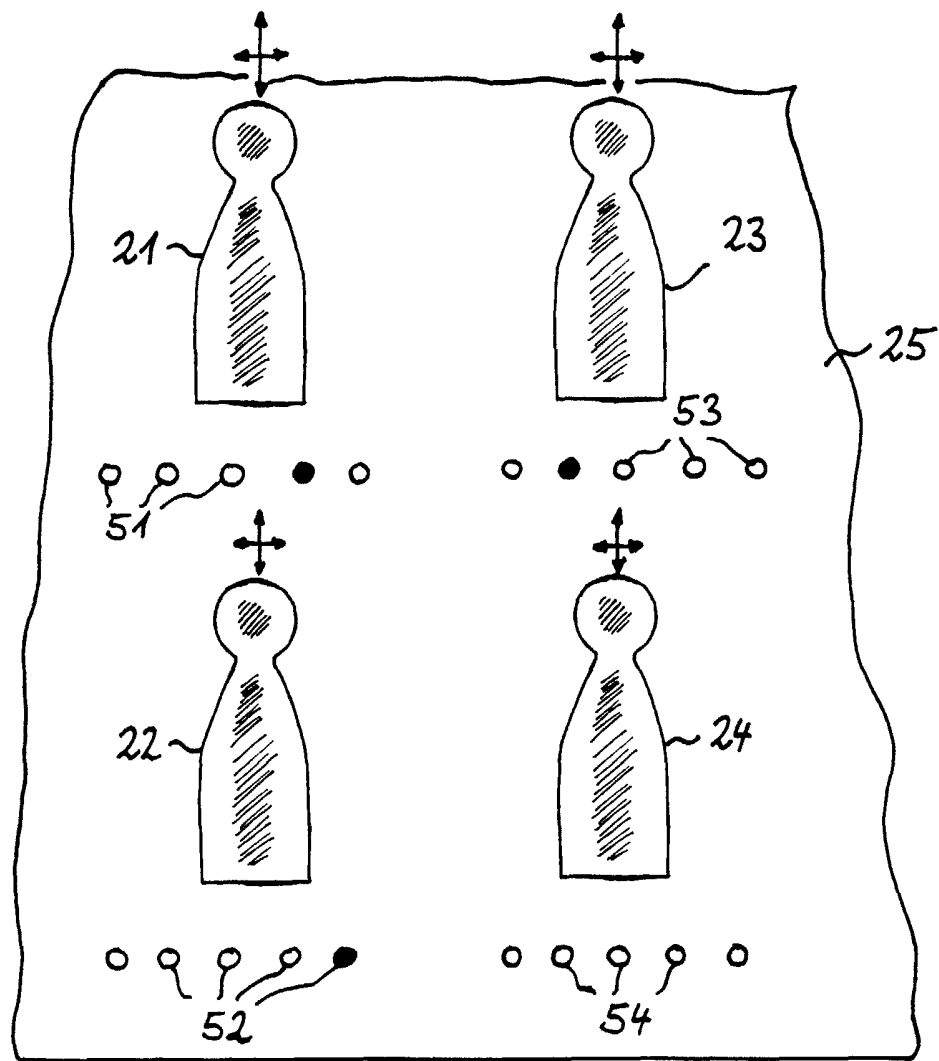
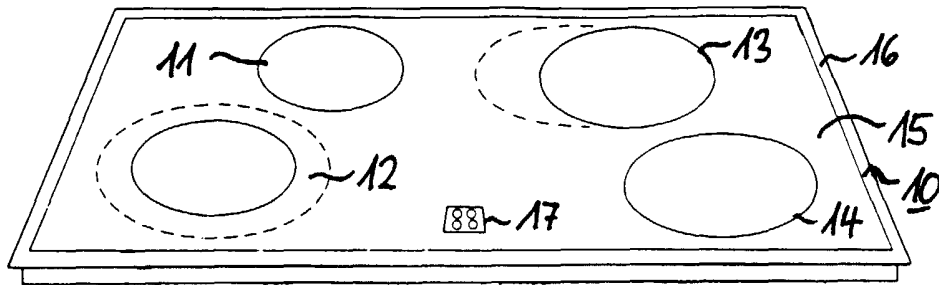


FIG 3

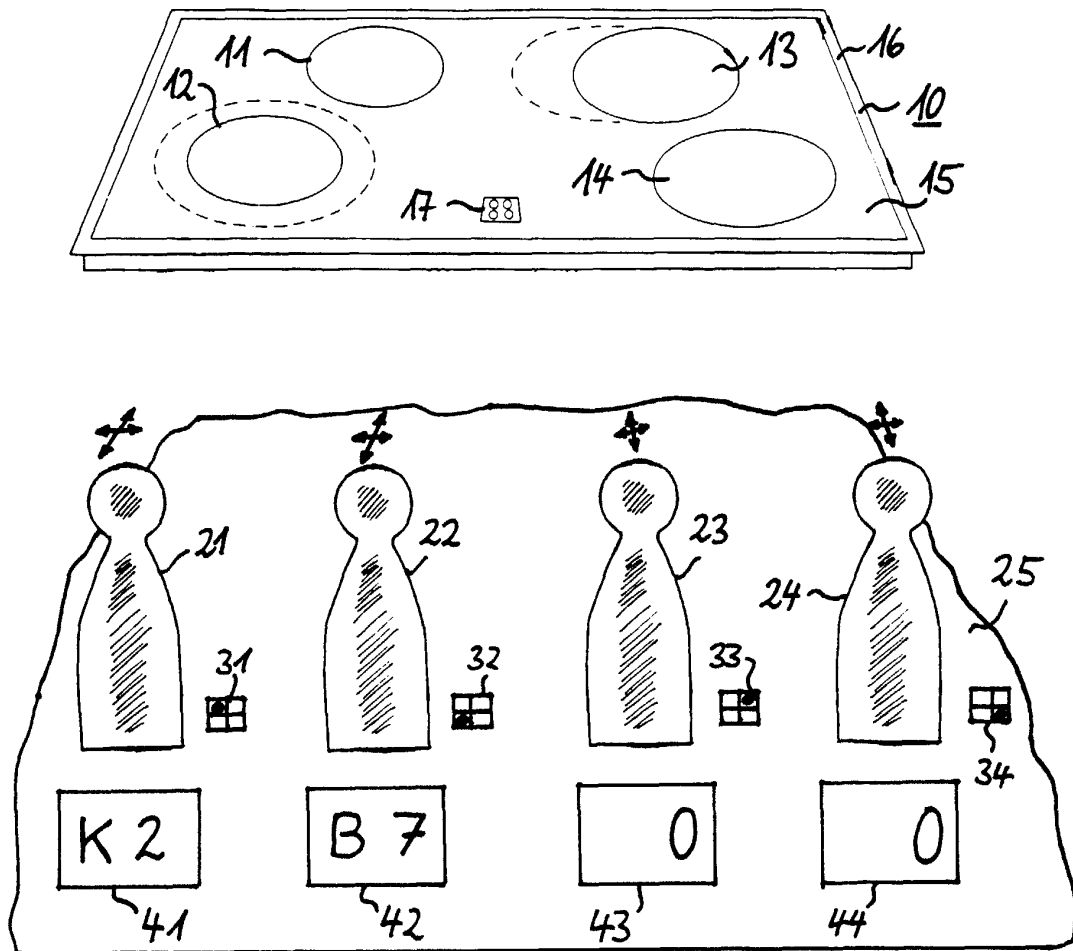


FIG 4

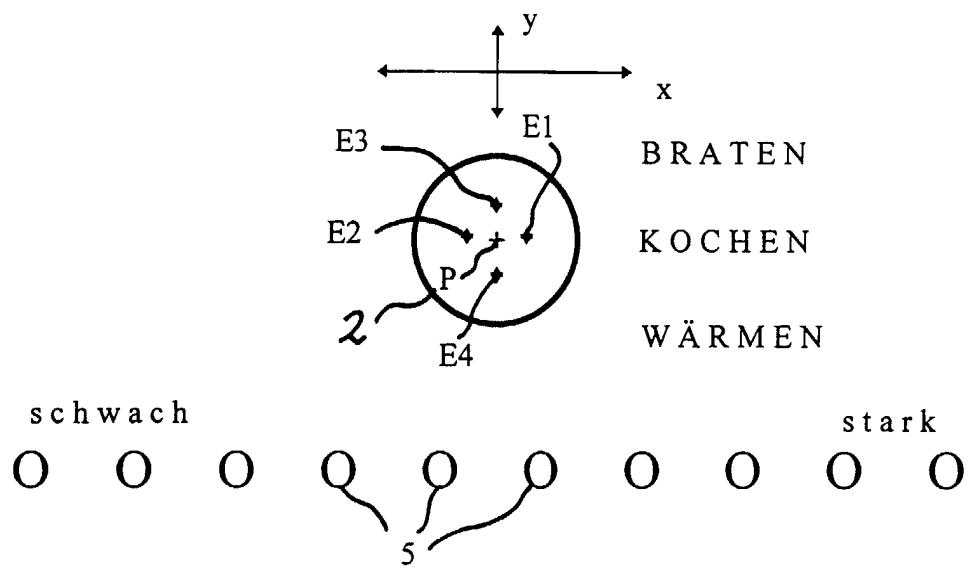


FIG 5