



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 233 653 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.10.2005 Patentblatt 2005/41**

(51) Int Cl.7: **H05B 3/74**

(21) Anmeldenummer: **02002607.6**

(22) Anmeldetag: **05.02.2002**

(54) **Berührungsempfindliches Bedienfeld für Kochzonen**

Touche-sensitive control panel for selecting cooking zones

Panneau de commande tactile destiné à sélectionner des zones de cuisson

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **16.02.2001 DE 10107206**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.08.2002 Patentblatt 2002/34**

(73) Patentinhaber: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG  
88239 Wangen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hammelsbacher, Karlheinz  
91126 Schwabach (DE)**

• **Kotouczek, Alfred  
90571 Schwaig (DE)**

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung  
c/o Diehl Stiftung & Co. KG  
Stephanstrasse 49  
90478 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-B- 0 729 292 DE-A- 19 802 571  
DE-U- 29 911 917**

**EP 1 233 653 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist ein Bedienfeld etwa der Art, wie es als das System "DIEHL TC 2" oder als das System "GO Touch Control G II" am Markt ist. Solche Bedienfelder bestehen im wesentlichen aus einer vor den Kochzonen in die Herdblende oder neben den Kochzonen in den Bereich der Abstell- und Arbeitsplatte eines Herdes angeordneten, durchbrechungsfreien und undurchsichtig eingefärbten Isolierstoffplatte, unter der kontaktlose Schalter in Form von Annäherungs- oder Kapazitätssensoren und optoelektronische Anzeigelämpchen in Form von punktförmigen bzw. von Siebensegment-Leuchtdioden angeordnet sind. Bei Integration in die Herdplatte dient ein Bereich dessen Glaskeramikplatte auch als das Bedienfeld, Für eine sinnvolle Zuordnung zwischen den Schalt- und Anzeigestellen solch einen komplex integrierten Bedienfeldes einerseits und andererseits den Kochzonen in der Herdplatte ist jeder Kochzone im Bedienfeld eine Schaltstelle mit ihr dicht benachbarter Anzeigestelle geometrisch zugeordnet. Für den üblicherweise anzutreffenden Fall einer Herdplatte mit vier Kochzonen ist es üblich, an den Ecken eines Quadrates vier Schaltstellen einzurichten und, direkt neben diesen, vier Anzeigestellen in Form von einfachen Leuchtpunkten oder in Form von einstelligen Siebensegment-Wechselzifferdarstellungen zu realisieren. Da eine unter der Glasplatte des Bedienfeldes parallel zu jener sich erstreckende Schaltungsplatine über die erwähnten Elemente hinaus weitere Schalt- und Anzeigeelemente insbesondere für Umschaltvorgänge und für eine Restwärmeanzeige sowie gegebenenfalls für Zeitsteuerfunktionen enthält, und da schaltungstechnisch ineinander verwobene Schwachstromkreise für die Steuerungs- und Anzeigevorgänge sowie relaisgeschaltete Starkstromkreise für die Leistungsverbraucher entflochten werden müssen, um aus Sicherheitsgründen bestimmte Isolationsabstände einzuhalten, ist es bei der bisherigen Technik unmöglich, auf einer den Abmessungen des Bedienfeldes entsprechenden Schaltungsplatine alle erwähnten Schaltungselemente und deren Schaltverdrahtungen unterzubringen, auch nicht bei beidseitiger Leiterbahnenführung. Deshalb weisen Bedienfelder dieser Art in der Regel einen Sandwich-Aufbau aus zwei zueinander distanziert parallel verlaufenden Schaltungsplatinen mit entsprechendem wechselseitigem Verbindungsaufwand und Einbautiefenbedarf auf, was hohe Fertigungs- und Prüfkosten bedingt.

**[0002]** Aus der EP 0 990 855 A2 ist eine Herdmulde mit mehreren Kochzonen bekannt, denen je eine Taste für die Kochstufen-Vorgabe zugeordnet ist, die in einem Tastenfeld nach Maßgabe der gegenseitigen Anordnung der Kochzonen verteilt liegen. Wenn eine der Kochzonen über ihre Taste angewählt wird, kann deren Heizleistung über ein Plus/Minus-Tastenpaar eingestellt und über eine zwischen dem Tastenfeld und den Sensortasten gelegene 7-Segment-Anzeige dargeboten

werden. Unabhängig von diesem Bedienfeld für die Kochzonen verfügt die dortige Kochmulde über eine Zeitsteuerung hinsichtlich Kochzeitdauer oder Kochzeitende jeder der Kochzonen, die zyklisch über eine Funktionstaste angesprochen werden können. Über ein Plus/Minus-Tastenpaar kann die Zeitvorgabe verändert werden, wobei die gleichzeitige Betätigung beider Tasten eine Umschaltung zwischen Stunden- und Minutenvorgaben sowie eine Umschaltung zwischen Zeitdauer und Zeitende anwählen läßt. Für die Darstellung der beiden Zeitvorgaben ist ein Paar von 7-Segment-Anzeigen entweder je einer Kochzone zugeordnet oder aber nur einmal vorhanden. In letzterem Falle wird zusätzlich ein Signalfeld benötigt, in dem Leuchtanzeigen den einzelnen Kochzonen zugeordnet sind und für diejenigen Kochzonen dauerhaft leuchten, bei denen bereits Zeitvorgaben gemacht wurden, während die Anzeige für diejenige Kochzone blinkt, an der gerade eine Zeitvorgabe möglich ist. Aspekte der Optimierung des Schaltungsaufbaus für eine individuelle Kochstufen - Vorgabe werden in dieser Publikation nicht behandelt.

**[0003]** Gemäß DE 94 19 782 U1 ist der rückwärtige Randbereich einer Glaskeramik-Kochfläche pultartig angestellt, um Sensorschalter und Anzeigeelement aufzunehmen.

**[0004]** Nach der DE 1 98 02 571 C2 ist jeder Kochzone einer Kochmulde ein Plus/Minus-Schalterpaar für die Kochstufen-Vorgabe zugeordnet. Eine mit einer Symbolmaske abgedeckte Lichtquelle ist auf einer Leiterplatte unter der Glaskeramik-Kochfläche neben dem jeweiligen Schalter angeordnet. Das Symbol besteht insbesondere aus dem Buchstaben "H", um auf eine verletzungsgefährdende Restwärme bei abgeschalteter Kochzone hinzuweisen. Bezüglich einer solchen Restwärmeanzeige ist in der DE 1 99 25 228 A1 dargelegt, daß sie unmittelbar sensorisch oder mittelbar durch ein dem Abkühlvorgang entsprechendes Zählergebnis dargeboten werden kann. Sollte die Restwärmeanzeige wegen eines Netzausfalles verschwinden, dann wird das besonders signalisiert, um darauf hinzuweisen, daß wenigstens eine der Kochzonen noch heiß sein kann.

**[0005]** Um derartige Fragestellungen geht es bei vorliegender Erfindung aber nicht, der liegt vielmehr in Erkenntnis der eingangs erörterten Gegebenheiten die technische Problemstellung zugrunde, das Bedienfeld insbesondere für eine üblicherweise anzutreffende vierzonige Herdplatte dahingehend zu vereinfachen, daß eine merkbare Reduzierung des schaltungstechnischen Aufwandes für die Schalt- und Anzeigesteuerung deren Aufbau auf einer einzigen Platine ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe ist gemäß der wesentlichen Merkmalskombination des Hauptanspruches erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Bedienfeld nur noch eine einzige Kochstufen-Schaltstelle für eine Mehrzahl von üblicherweise vier Kochzonen vorgesehen ist. Dadurch kann überraschenderweise die Hälfte an kostspieliger Schaltplatinenfläche eingespart werden, weil der Schaltungsaufbau wegen vereinfachter

Steuerschaltungen und entsprechend vereinfachter Leiterbahnenentflechtung nun in einer Platinebene ermöglicht ist, was bei vergleichbarer Funktionalität gegenüber dem geschilderten Sandwich-Aufbau nach dem Stand der Technik zu der Einsparung von etwa je 20 % Herstellungs- und Prüfkosten führt. Das ist sehr bemerkenswert angesichts des enormen Preisdruckes, unter dem die Entwicklung der Haushaltsgroßgeräte steht, von denen andererseits der Konsument immer umfangreichere Funktionalität erwartet.

**[0007]** Hinsichtlich zusätzlicher Aspekte der Erfindung sowie bezüglich ihrer Weiterbildungen und deren Vorteilen wird außer auf die Unteransprüche auch auf nachstehende Beschreibung eines in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche stark abstrahiert skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispiels zur erfindungsgemäßen Lösung verwiesen. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt ein erfindungsgemäß ausgelegtes Bedienfeld mit seinen Schalt- und Anzeigestellen sowie deren funktionalen Wirkzusammenhänge nach Art eines stark vereinfachten Blockschaltbildes, in dem aber zur Wahrung der Übersicht nicht eigens ausgeführt ist, daß jede Kochzone mit ihrem eigenen Leistungsschaltkreis in Form eines Pulsweitenmodulators ausgestattet ist, wobei diese Modulatoren nacheinander zum Einstellen der Kochstufen aufgerufen werden und die jeweilige, aktuelle Kochstufeneinstellung einer Kochzone dann beibehalten bleibt, wenn (unter Umschalten des visuellen Eindruckes ihrer Kochzonenlampe) am Kochstufenschalter ein Weiterschalten auf die nächstfolgende Kochzone erfolgt.

**[0008]** Neben einer Elektroherdmulde 11 mit im dargestellten Beispielsfalle vier Kochzonen 12, die z.B. mit Strahlungsheizungen ausgestattet sind, oder in deren Herdplatte 13 integriert befindet sich ein Bedienfeld 14, das hinsichtlich der Anordnung seiner Schaltstellen 15 und Anzeigestellen 16 in der Zeichnung rechts noch einmal vergrößert detailliert dargestellt ist. Die Fläche des Bedienfeldes 14 ist für die Funktion der Schalt- und Anzeigestellen 15, 16 nicht durchbrochen, deren Sensoren und Lampen liegen also unter der bedienungs- und sichtseitigen Oberfläche des Bedienfeldes 14 und gegebenenfalls rückwärtig in dessen durchscheinende Platte eingesenkt oder einfach dagegen ange drückt. Die Schaltstellen 15 im Bedienfeld 14 sind deshalb die reaktiven Bereiche von Annäherungs- oder Berührungsschaltern etwa auf Basis von Reflexlichtschranken mit unsichtbarer Strahlung oder auf Basis von kapazitiven Sensoren. Diese Schaltstellen 15 wirken als Impul eingänge auf bistabile Schalter, welche gewöhnlich in einem Prozessor realisiert sind, der auch übergeordnete Steuerungsaufgaben etwa gemäß einem vorgegebenen Programmablauf wahrnimmt, worauf in der Zeichnung zur Gewährleistung der Übersicht aber nicht schaltungsmäßig eingegangen ist. An Schaltstellen 15 enthält das Bedienfeld 14 vor allem einen Netzschalter 17, einen Kochzonen-Anwahlschalter 18 und einen Kochstufenschalter 19, der in zwei entgegengesetzte

Funktionalitäten 19- und 19+ zum Anheben bzw. zum Absenken der Heizleistung unterteilt ist. Außerdem ist ein Sicherheitsschalter 20 mit elektrooptischem Sperrindikator 21, wie die anderen Anzeigelampen in Form eines Glühlämpchens oder einer lichtemittierenden Diode, zweckmäßig. Auch der Auswahl schalter 18 ist mit solchen Anzeigestellen 16 verknüpft, bei denen es sich bevorzugt um den Kochzonen 12 geometrisch zugeordnete Kochzonenlampen 22 handelt, und um wenigstens wie beispielshalber skizziert eine einzige digitale Kochstufenanzeige 23 in Form einer Siebensegment-Zifferndarstellung, die dann im Zentrum zwischen den Lampen 22 angeordnet ist.

**[0009]** Die Bauelemente der Schaltstellen 15 und der Anzeigestellen 16 sind auf einer einzigen doppelseitig kaschierten Platine angeordnet, die (in der Zeichnung nicht sichtbar) distanziert zum Bedienfeld 14 unter diesem verläuft und dessen Umfang nicht, jedenfalls nicht wesentlich, überragt. Diese Platine ist für die Bestückung mit der Kochstufenanzeige 23 derart vorbereitet, daß das einstellig alphanumerische Siebensegment-Display gegenüber der Darstellung in der Zeichnung auch um 90° verschwenkt positionierbar ist, womit das Bedienfeld 14 statt der dargestellten vertikalen Anordnung eine horizontale Ausrichtung in oder neben der Herd mulde 11 erfahren kann.

**[0010]** Mit einmaligem Betätigen des Netzschalters 17 wird die Herd mulde 11 ans Netz 24 gelegt. Sicherheitshalber kann vorgesehen sein, den Netzschalter 17 nach einer fest vorgegebenen Sicherheitszeitspanne ts von einigen Sekunden gleich wieder abzuschalten - es sei denn, innerhalb dieser Sicherheitszeitspanne ts wird noch eine andere der Schaltstellen 15 aktiviert, etwa über den Schalter 18 eine Kochzone 12 angewählt ODER über den Schalter 19 die Kochstufe der gerade angewählten Kochzone 12 verändert. Wenn aber ein Sicherheitsschalter 20 gesetzt ist, also dessen Sperrindikator 21 leuchtet, kann die Herd mulde 11 nicht eingeschaltet werden.

**[0011]** Unter den Anzeigestellen 16 befinden sich vier den Kochzonen 12 geometrisch zugeordnete Zonenlampen 22, vorzugsweise wie die anderen optischen Indikatoren auch als Leuchtdioden realisiert, deren Aufleuchten anzeigt, welche der Kochzonen 12 momentan beheizt werden. Die individuelle Heizleistung läßt sich mittels des Kochstufenschalters 19 nach Art einer netz frequenzsynchronisierten oder Prozessorsynchronisierten Pulsbreitenmodulation beeinflussen und mittels der in diesem Realisierungsbeispiel einzig vorhandenen Siebensegment-Kochstufenanzeige 23 visualisieren. Die Prozessor-Teilfunktion zum Umsetzen des aktuellen Modulationsgrades in eine Zifferndarstellung ist im Blockschaltbild der Zeichnung durch einen Demodulator 26 symbolisiert, der die Impulslänge in Bezug auf die Zyklusdauer in eine Zahl zwischen 0 (ausgeschaltet) und 9 (maximale Leistung) umsetzt. Diese Zahl (23) zeigt also an, mit welcher Kochstufe diejenige Kochzone 12 gerade betrieben wird, deren Lampe 22 gerade

blinkt. Eine veränderte Vorgabe dieser Heizleistung erfolgt durch alternatives mehrmaliges oder dauerndes Betätigen eines der beiden Kochstufen-Funktionsschalter 19- oder 19+. Die der momentan noch angewählten Kochzone 12 zugeordnete Lampe 22 schaltet dann von Blinklicht auf Dauerlicht um, während aber diese Kochzone 12 wie erwähnt die zuletzt vorgegebene Kochstufe beibehält, wenn mittels des Auswahl Schalters 18 auf die nächste der zyklisch anzuwählenden Kochzonen 12 umgeschaltet wird, so daß nun deren Zonenlampe 22 nicht mehr konstant sondern nur noch im Intervall leuchtet und die Anzeige 23 ihre momentane Kochstufe angibt. Die vier gesonderten Lampen 22 erübrigen sich allerdings, wenn sie durch vier Anzeigen 23 (anstelle der einen zentralen in der Zeichnung) ersetzt werden.

**[0012]** Die gerade angewählte, also die momentan blinkenden Lampe 22 oder Anzeige 23 markierte Kochzone 12 wird jedoch elektrisch abgeschaltet und ihre Lampe 22 bzw. Anzeige 23 ganz ausgeschaltet, wenn die Heizleistung hier mittels des Kochstufenschalters 19- auf Null zurückgenommen wird. Sofern aber die Kochstufenschalter 19-, 19+ nicht alternativ, sondern gleichzeitig betätigt werden, wie durch das UND-Gatter 33 symbolisiert, wird die gerade angezeigte der Kochzonen 12 unmittelbar elektrisch abgeschaltet, und ihre Zonenlampe 22 bzw. Anzeige 23 erlischt. Über den Netzschalter 17 erfolgt dagegen ein Abschalten der Kochmulde 11 insgesamt, also aller ihrer gerade eingeschalteten Kochzonen 12.

**[0013]** Die Kochzone 12, die gerade über den Auswahl schalter 18 zum Einstellen ihrer Kochstufe angewählt ist, ist also durch eine nicht kontinuierlich leuchtende, sondern blinkende Kochzonenlampe 22 oder Anzeige 23 ausgewiesen. Die Umschaltung auf die nächste Kochzone 12 mit ihrer Kochzonenlampe 22 oder Anzeige 23 erfolgt in zyklischer Folge fortschreitend mit jedem erneuten kurzen Betätigen des Auswahl Schalters 18. Bei nur einer zentralen Anzeige 23 bezieht sich die momentan numerisch dargestellte Kochstufenanzeige 23 auf diejenige Kochzone 12, deren Lampe 22 nicht erloschen ist oder kontinuierlich brennt, sondern die gerade blinkt.

**[0014]** Über ein solches Siebensegment-Display der Anzeige 23 lassen sich bekanntlich nicht nur numerische, sondern auch bestimmte alphanumerische Informationen einstellig darstellen. So wird die Anzeige 23 vom Demodulator 26 auf die Anzeige H umgeschaltet, wenn die über den Schalter 18 gerade angewählte Kochzone 12 zwar (über den Kochstufenschalter 19- oder über beide 19-/19+ gleichzeitig) elektrisch abgeschaltet wurde, aber die geometrisch zugeordnete Kochzonenlampe 22 bzw. Anzeige 23 noch nicht erlischt, sondern zunächst noch angesteuert bleibt, weil die zugeordnete Kochzone 12 noch heiß, ihre Temperatur nämlich noch nicht unter die Größenordnung von 50°C abgesunken ist, also noch eine Restwärme abstrahlt, die verbrennungsgefährdend für die Oberfläche der menschlichen Haut ist. Das wird mittels Temperatursensoren 27 de-

tektiert, deren Sensorsignale vom Prozessor entsprechend analysiert, nämlich mit einer Referenz verglichen und gegebenenfalls auf die (in der Zeichnung nicht gesondert ausgewiesenen) Ansteuerschaltungen für die Kochzonenlampen 22 bzw. Anzeigen 23 geführt werden; oder eine im Prozessor mittels Zählern realisierte, voreingestellte Zeitsteuerschaltung läßt diese Restwärmeanzeige erlöschen, wenn die Kochzone 12 nach ihrem Abschalten erfahrungsgemäß ausreichend abgekühlt sein müßte.

**[0015]** In einer Erweiterung 28 des Basis-Bedienfeldes 14 können von den Funktionen (Dauerlicht oder Blinklicht) der Kochzonenlampen 22 funktional getrennte Restwärmelampen 29 den Kochzonen 12 geometrisch zugeordnet vorgesehen sein, um die vorerwähnte H-Anzeige 23 im Zentrum der Kochzonenlampen 22 oder je eine Anzeige 23 für die vier Kochzonen 12 zu erübrigen. Wenn an der jeweiligen Kochzone 12 die für die Gefahr des Versengens der menschlichen Haut kritische Oberflächentemperatur überschritten ist, leuchtet nun die zugeordnete Restwärmelampe 29 in der Bedienfeld-Erweiterung 28 auf; wobei schaltungstechnisch über den Prozessor vorgegeben sein kann, daß diese Leuchtindikation beispielsweise zwischen Dauerlicht und Blinklicht umschaltet, je nach dem, ob die zugeordnete Kochstelle 12 momentan aktiv beheizt wird oder abgeschaltet ist und nur noch Restwärme führt.

**[0016]** Die höchste Stufe des hochfahrenden Kochstufen-Funktionsschalters 19+ lautet nicht "9" sondern, noch darüber gelegen, "A". Wenn am Kochstufenschalter 19 vor Anwahl einer bestimmten Stufe die Anzeige 23 auf "A" gesetzt wird, dann wird über die gerade angewählte Kochzone 12 zunächst maximal, der Stufe 9 entsprechend, angekocht. Ein Zeitschaltkreis 34 schaltet nach der Zeitspanne  $t_a$  dann auf die, nach der Initialisierung über "A", danach niedriger vorgegebene Kochstufe zurück, die schon während  $t_a$ , also bis zum Umschalten auf Daueranzeige unter Anwahl dieser Kochzone 12, von der alphanumerischen Anzeige 23 als Ziffer alternierend mit dem Buchstaben "A" angezeigt wird.

**[0017]** Oft ist wenigstens eine der Kochzonen 12 mit einer Flächen-Erweiterung ausgestattet, die für größeres Kochgeschirr ringförmig oder wie im dargestellten Ausführungsbeispiel als gesondert zuschaltbare Bratenzone 30 bogenförmig sein kann. Für deren Betrieb ist ein Bräter-Netzschalter 31 in der Bedienfeld-Erweiterung 28 vorgesehen, samt Bräter-Anzeigelampe 32. Die Kochstufeneinstellung für die Bräterzone 30 erfolgt am Schalter 19 mit derjenigen für die benachbart zugeordnete Kochzone 12, was in dem Blockschaltbild der Zeichnung symbolisch berücksichtigt ist.

**[0018]** Um die gesamte elektrische Beschaltung des Bedienfeldes 14 einer Herdmulde 11 also preisgünstig auf einer einzigen, einlagigen wenn auch beidseitig kaschierten Leiterplatte von Abmessungen, die nicht über das Bedienfeld 14 hinausragen, unterbringen zu können, ist erfindungsgemäß ein Tast-Auswahl schalter 18 vorgesehen, mit dem ein ebenfalls tastbetätigbarer

Kochstufenschalter 19;19-,19+ zyklisch nacheinander auf jede der vorhandenen Kochzonen 12 schaltbar ist, während die anderen Kochzonen 12 hinsichtlich ihrer Heizleistungen in ihrem momentanen Schaltzustand verbleiben. Welche der Kochzonen 12 derzeit beheizt wird und welche von diesen die momentan über den Auswahlschalter 18 angewählte ist, ergibt sich aus der optischen Signalgabe von miniaturisierten Kochzonenlampen 22 oder Digitalanzeigen 23, die entsprechend der Geometrie der Kochzonen 12 angeordnet sind. Schon eine einzige alphanumerische Digital-Anzeige 23 ist ausreichend, um für die momentan angewählte Kochzone 12 die momentan vorgegebene Kochstufe 23 numerisch und eine etwaige Sonderbetriebsbedingung wie Ankochbetrieb "A" oder Noch-Heiße-Kochzone "H" alphanumerisch anzugeben. Um separate Restwärmelampen 29 zu vermeiden, erlischt die jeweilige Kochzonenlampe 22 oder Anzeige 23 noch nicht mit elektrischem Abschalten ihrer Kochzone 12, sondern erst, wenn die zugeordnete Kochzone 12 unter die berührungskritische Resttemperatur abgekühlt ist.

#### Patentansprüche

1. Berührungsschalter-Bedienfeld (14) für eine Kochstufen-Vorgabe mit digitaler Kochstufenanzeige (23) an einer Kochmulde (11) mit mehreren Kochzonen (12), denen je eine optische Anzeige zugeordnet ist, die zur Kochstufen-Vorgabe individuell anwählbar und dann über Plus- / Minus - Tasten (19+, 19-) eines Kochstufenschalters (19) einstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß**, bei Schaltungsaufbau auf einer einzigen Platinenebene mit unter einem undurchbrochenen Bedienfeld (14) gelegenen Lampen (22), Anzeigen (23) und Sensor-Tastschaltstellen (15; 17, 18, 19), für alle Kochzonen (12) ein einziger Anwahlschalter (18) zum zyklischen Aufschalten auf den als Pulsweitenmodulatoren für die einzelnen Kochzonen (12) ausgelegten Kochstufenschalter (19) vorgesehen ist, denen im Bedienfeld (14) im Falle von Kochzonenlampen (22) im Zentrum derer Anordnung allen gemeinsam eine, andernfalls jedoch je eine digitale Kochstufen-Anzeige (23) zugeordnet ist, die angesteuert bleiben, sofern ihre Kochstufen nicht aktuell auf Null gesetzt sind, was für die einzelne gerade angewählte Kochzone (12) durch gleichzeitiges Betätigen beider Kochstufen-Tasten (19+, 19-) oder für die gesamte Kochmulde (11) mit Betätigen eines Netzschalters (17) im Bedienfeld (14) erfolgt.
2. Bedienfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Kochzonenlampe (22) über einen Temperatursensor (27) oder über einen Zeitgeber angesteuert bleibt, nachdem der Kochstufenschalter (19) auf Null (0) gesetzt wurde, bis die Temperatur

an der zugeordneten Kochzone (12) unter eine berührungssichere Temperatur abgesunken ist.

3. Bedienfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einer Bedienfeld-Erweiterung (28) den Kochzonen (12) zugeordnete Restwärmelampen (29) vorgesehen sind, die angesteuert sind, wenn und so lange die Temperatur der zugeordneten Kochzone (12) über einer berührungskritischen Temperatur liegt.
4. Bedienfeld nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kochstufenschalter (19) in zwei Funktionsschalter (19-, 19+) für Absenken oder Anheben der Heizleistung der gerade angewählten Kochzone (12) unterteilt ist, die ihren Betriebszustand (ihre Kochstufe) beibehält, wenn danach der Kochstufenschalter (19) mittels des Anwahlschalters (18) einer anderen Kochzone (12) zugeordnet wird.
5. Bedienfeld nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es in einer Erweiterung (28) einen Netzschalter (31) samt Indikatorlampe (32) aufweist, über den einer Kochzone (12) eine seitlich benachbart anschließende beheizte Zone (30) zuschaltbar ist.

#### Claims

1. Touch-switch control panel (14) for specifying a cooking level and having a digital cooking-level display (23) on a hob (11) with a plurality of cooking zones (12) which each have an associated visual display, can be individually selected in order to specify the cooking level and can then be adjusted by means of plus/minus keys (19+, 19-) of a cooking-level switch (19), **characterized in that**, when the circuit is designed on a single plane of a circuit board with lamps (22), displays (23) and sensor switching points (15; 17, 18, 19) arranged beneath an uninterrupted control panel (14), a single selector switch (18) for cyclical connection to the cooking-level switches (19) which are in the form of pulse-width modulators for the individual cooking zones (12) is provided for all of the cooking zones (12) which in the case of cooking-zone lamps (22) in the centre of their arrangement all have in common an associated digital cooking-level display (23), but otherwise each have an associated digital cooking-level display (23), in the control panel (14), the cooking-level display or displays remaining activated provided that their cooking levels are not currently set to zero, this being carried out for the

currently selected individual cooking zone (12) by simultaneously operating the two cooking-level keys (19+, 19-), or for the entire hob (11) by operating a power switch (17) in the control panel (14).

2. Control panel according to Claim 1, **characterized in that**, after the cooking-level switch (19) has been set to zero (0), a cooking-zone lamp (22) remains activated by means of a temperature sensor (27) or by means of a timer until the temperature at the associated cooking zone (12) has fallen below a temperature at which it is safe to touch.
3. Control panel according to Claim 1, **characterized in that** residual-heat lamps (29) associated with the cooking zones (12) are provided in an extended portion of the control panel (28) and are activated when and for as long as the temperature of the associated cooking zone (12) is above a touch-critical temperature.
4. Control panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cooking-level switch (19) is divided into two function switches (19-, 19+) for lowering or raising the heating power of the currently selected cooking zone (12) which maintains its operating state (its cooking level) when the cooking-level switch (19) is later associated with another cooking zone (12) by means of the selector switch (18).
5. Control panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has a power switch (31), including indicator lamp (32), in an extended portion (28), and this power switch can be used to connect a heated zone (30) to a cooking zone (12) which it adjoins at the side.

## Revendications

1. Panneau tactile de commande (14) pour définir des niveaux de cuisson, qui présente un affichage numérique (23) du niveau de cuisson agencé sur une table de cuisson (11) qui présente plusieurs zones de cuisson (12) à chacune desquelles est associé un affichage optique et que l'on peut sélectionner et régler ensuite individuellement au moyen des touches plus et moins (19+, 19-) d'un sélecteur (19) de niveau de cuisson, **caractérisé en ce que** lorsque les circuits sont structurés sur un plan unique de plaque qui présente des lampes (22), des affichages (23) et des emplacements (15; 17, 18, 19) de sélection tactile à détecteur situés sous un pan-

neau de commande (14) non perforé, un sélecteur (18) unique est prévu pour toutes les zones de cuisson (12) et est destiné à être connecté cycliquement à des sélecteurs (19) de niveau de cuisson configurés comme modulateurs de largeur d'impulsions pour les différentes zones de cuisson (12) auxquelles lorsque des lampes (22) de zones de cuisson sont prévues, un affichage numérique de niveau de cuisson commun agencé en leur centre est associé dans le panneau de commande (14), ou, dans le cas contraire, à chacune desquelles un affichage numérique (23) de niveau de cuisson est associé, le ou les affichages restant allumés tant que les niveaux de cuisson n'ont pas été effectivement mis à zéro, ce qui, pour différentes zones de cuisson (12) qui viennent d'être sélectionnées, est effectué en actionnant simultanément les deux touches (19+, 19-) de niveau de cuisson ou, pour la table de cuisson (11) tout entière, est effectué en actionnant un interrupteur d'alimentation (17) agencé sur le panneau de commande (14).

2. Panneau de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** lampe (22) de zone de cuisson reste allumée par l'intermédiaire d'un détecteur de température (27) ou d'une horloge après que le sélecteur (19) de niveau de cuisson a été mis à zéro (0) et jusqu'à ce que la température de la zone de cuisson (12) associée soit descendue sous une température telle que toucher cette zone ne présente pas de risque.
3. Panneau de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des lampes (29) indicatrices de chaleur résiduelle qui sont associées aux zones de cuisson (12) sont prévues dans une extension (28) du panneau de commande et sont allumées quand et tant que la température des zones de cuisson (12) associées est supérieure à une température telle que toucher ces zones ne présente pas de risque.
4. Panneau de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sélecteur (19) de niveau de cuisson est composé de deux sélecteurs (19-, 19+) de baisse ou de hausse de la puissance de chauffe de la zone de cuisson (12) qui vient d'être sélectionnée, qui en maintiennent l'état de fonctionnement (le niveau de cuisson) quand, le sélecteur (19) de niveau de cuisson est ensuite associé à une autre zone de cuisson (12) au moyen du sélecteur (18).
5. Panneau de commande selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans une extension (28), il présente un interrupteur d'alimentation (31) et une lampe indicatrice (32) au moyen desquels une zone chauffée (30) située directe-

ment à côté d'une zone de cuisson (12) peut être raccordée à celle-ci.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

