



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91100506.4

51 Int. Cl.⁵: H05B 3/68, H05B 3/70

22 Anmeldetag: 17.01.91

30 Priorität: 09.02.90 DE 4003872

W-7519 Oberderdingen(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

72 Erfinder: **Schreder, Felix**
Uhlandstrasse 8/1
W-7519 Oberderdingen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB GR IT LI SE

74 Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und SCHÖNDORF**
Neckarstrasse 50
W-7000 Stuttgart 1(DE)

71 Anmelder: **E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer**
Rote-Tor-Strasse

54 **Kochplattensteuerung.**

57 Die Leistung der Kochplatte (11) mit drei Heizwiderständen (12, 13, 14) geht über die für eine Kochplatte der entsprechenden Größe übliche Leistung hinaus. Einer der Heizwiderstände bildet eine Zusatzbeheizung (14), die von einem Zusatzkontakt (23) eines taktenden Leistungssteuergerätes (30) bei dessen Einstellung auf Höchstleistung zugeschaltet wird. Das Leistungssteuergerät (30) braucht also nur die Teilleistung (Hauptbeheizung 12, 13) zu regeln, während die Volllast sprunghaft zugeschaltet wird.

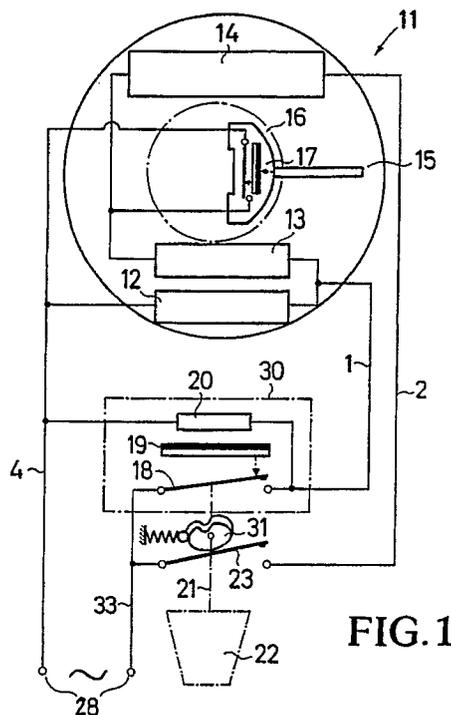


FIG. 1

EP 0 441 139 A2

KOCHEPLATTENSTEUERUNG

Aus der EP-B-79 483 ist eine mit einem Leistungssteuergerät zusammenwirkende Kochplatte bekanntgeworden, die eine Hauptbeheizung und eine Zusatzbeheizung aufweist. Die Zusatzbeheizung ist in einem oberen Leistungsbereich der von dem taktenden Leistungssteuergerät gesteuerten Hauptbeheizung zuschaltbar. Die Abschaltung der Zusatzbeheizung erfolgt über einen Temperaturbegrenzer an der Kochplatte. Im oberen Leistungsbereich sind also die Zusatzbeheizung und die vom Leistungssteuergerät gesteuerte Hauptbeheizung parallel eingeschaltet. Es ergibt sich damit ein Ankochstoß, der damit endet, daß der sehr träge arbeitende Temperaturbegrenzer die Zusatzbeheizung ausschaltet und sie infolge seiner großen Hysterese beim weiteren Betrieb auch nicht wieder einschaltet.

Diese Anordnung ist sehr vorteilhaft für den beabsichtigten Zweck. Sie erfordert jedoch einerseits einen bestimmten Temperaturbegrenzer für die Zusatzbeheizung, während die Hauptbeheizung meist noch extra temperaturngesichert ist. Bei fortgesetztem Betrieb ist die Kochplatte auf die Leistung der Hauptbeheizung beschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kochplattensteuerung, eine Kochplatte und ein Leistungssteuergerät zu schaffen, die mit geringem schaltungs- und regeltechnischem Aufwand eine Leistungserhöhung ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch den Anspruch 1 gelöst.

Die Zusatzbeheizung wird also erst dann zugeschaltet, wenn die Hauptbeheizung bereits am Ende ihres Regelbereiches, d.h. bei 100 % ED (relative Einschaltdauer) angelangt ist. Es ergibt sich somit eine klare Leistungszuordnung in jeder Einstellposition des Leistungssteuergerätes und es treten keine zeitlich bedingten Leistungssprünge auf. Die Anordnung ist baulich sehr unkompliziert und erfordert gegenüber einer normalen leistungsgesteuerten Kochplatte nur einen einfachen Zusatzkontakt.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein schematisches Schaltbild einer leistungsgesteuerten Elektrokochplatte

Fig. 2 eine Leistungskurve.

Eine Kochplatte 11, vorzugsweise mit einem Kochplattenkörper aus Gußmaterial, hat eine beheizte Ringzone 15 und eine unbeheizte Mittelzone 16. Ihre Beheizung besteht aus einer Hauptbeheizung mit Heizwiderständen 12, 13 und einer Zusatzbeheizung mit einem Heizwiderstand 14. Diese Heizwiderstände sind in Einbettmasse in Nuten an der Unterseite des Kochplattenkörpers in meist zueinander parallelen spiralförmigen Gängen eingebettet. Die Leistungen sind bei dem Ausführungsbeispiel, einer Kochplatte von 180 mm Durchmesser, wie folgt verteilt:

Hauptbeheizung:	Heizwiderstand 12	850 W
	Heizwiderstand 13	650 W
Zusatzbeheizung:	Heizwiderstand 14	1100 W.

Zusammen ergibt sich also eine Leistung von 2600 W, was weit über den für eine Kochplatte dieses Durchmessers üblichen 2000 W liegt.

In der unbeheizten Mittelzone ist an der Unterseite des Kochplattenkörpers ein Temperaturbegrenzer 17 angeordnet.

Die Kochplatte wird von einem Leistungssteuergerät 30 mit elektrischer Leistung versorgt. Es ist ein bimetalgesteuertes, taktendes, stufenlos einstellbares Leistungssteuergerät dargestellt, das eine Steuerbeheizung 20 aufweist, die ein Bimetall 19 beheizt, das einen Schalter 18 öffnet oder schließt. Die Einwirkung des Bimetalls auf den Schalter ist über ein Einstellmittel 21 in Form eines Verstellnockens oder einer Schraubspindel einstellbar, die von einem Einstellknopf 22 manuell bedienbar ist. Mit dem Einstellmittel 21 ist ein Zusatz-Schaltmittel 23 in Form eines beispielsweise nockengesteuerten Schaltkontaktes 23 betätigbar. Es ist ferner eine Raste 31 vorgesehen.

Die Schaltung ist wie folgt: Das Haushaltsstromnetz 28 liegt mit einem Pol 33 an dem Schaltkontakt 18,

der über eine Leitung 1 die Heizwiderstände 12, 13 der Hauptbeheizung versorgt. Schaltkontakt 23 versorgt über Leitung 2 die Zusatzbeheizung 14. Der andere Pol des Haushaltsnetzes liegt über die Leitung 4 direkt an dem Heizwiderstand 12 und bildet über den normalerweise geschlossenen Kontakt des Temperaturbegrenzers 17 die Rückleitung auch für den Hauptheizungs-Widerstand 13 und die Zusatzbeheizung 14. Steuerbeheizung 20 ist zwischen den Leitungen 1 und 4 angeschlossen, so daß sie jeweils gleichzeitig mit der Hauptbeheizung 12, 13, d.h. bei geschlossenem Kontakt 18, beheizt wird.

Die Betätigung des Zusatzkontaktes 23 ist so eingerichtet, daß er nur zugeschaltet wird, wenn die Einstellung des Leistungssteuergerätes 30 auf "volle Leistung" gestellt ist. Die Einstellkurve bzw. Spindelleinstellung ist dabei so gewählt, daß diese Vollast-Stellung des Leistungssteuergerätes bereits vor dem Ende des Einstellbereiches erreicht wird.

Fig. 2 zeigt den Knebel 22 und die Zuordnung der Leistung P zu den entsprechenden Drehwinkeln des Knebels und damit der Einstellmittel 21. An einen "Aus"-Bereich 40 schließt sich ein den größten Teil des Drehwinkelbereiches einnehmender, stufenloser Einstellbereich 41 an, in dem lediglich die Hauptbeheizung 12, 13 eingeschaltet ist und nach Art einer Aussetzregelung taktend, aber im Leistungsdurchschnitt stufenlos, einstellbar ist. Die Leistungskurve ist gekrümmt, um eine progressive und damit im unteren Bereich feinfühlere Einstellung zu schaffen.

In dem daran anschließenden Bereich 42 ist die Volleistung der Hauptbeheizung erreicht. Das Leistungssteuergerät 30 liefert also 100 % ED (Einschaltdauer). In diesem Bereich wird in der Winkelstellung 43 vom Einstellmittel 21 der bis dahin offene Schaltkontakt 23 geschlossen und die Zusatzbeheizung 14 zugeschaltet. Dies geschieht im Anschluß an eine Zone 44, die eine kurze "Haltezone" im Bereich 100 % ED der Hauptbeheizung 12, 13 ist. Ab dem Punkt 43 bis zum Ende 45 des Einstellbereiches sind also Hauptbeheizung 12, 13 und Zusatzbeheizung 14 und damit die gesamte installierte Leistung der Kochplatte eingeschaltet. Beim Zurückdrehen des Knopfes 22 wird am Punkt 43 die Zusatzbeheizung wieder ausgeschaltet und auch die Regeleinstellung verläuft auf der gleichen Kurve wie beim Hochschalten. Auf dem Reglerknopf 22 ist die Leistungserhöhung durch die Zusatzbeheizung durch ein Symbol 46 gekennzeichnet. Am Punkt 43 spricht auch die Rast 31 an, die somit eine für den Benutzer merkliche Kennzeichnung darstellt, wenn er die Zusatzbeheizung als besondere Leistungserhöhung nach Art eines "Kick-Down" zuschaltet.

Es ist zu erkennen, daß trotz der sprunghaften Zuschaltung der Zusatzbeheizung 14 der Verlauf der Steuerkurve im wesentlichen eingehalten wird. Dies liegt u.a. auch an der ohnehin im oberen Bereich progressiven und steiler ansteigenden Kennlinie des Leistungssteuergerätes 40. Die Zuschaltung der Zusatzbeheizung 14 kann über irgendein Signalmittel, wie eine Lampe, eine die Kochplatte umgebende Ringbeleuchtung o.dgl., angezeigt werden. Dazu kann entweder der Kontakt 23 direkt oder irgendein Signalkontakt verwendet werden. Die Größe der Zusatzbeheizung sollte vorteilhaft zwischen einem Drittel und der Hälfte der gesamten installierten Leistung betragen und vorzugsweise bei 40 % liegen. Die Erhöhung der Gesamtleistung gegenüber üblichen Kochplatten sollte zwischen einem Viertel und einem Drittel, vorzugsweise bei 30 %, liegen, so daß Kochplatten von 145 mm Durchmesser ca. 2000 W (gegenüber 1500 W), mit 180 mm Durchmesser 2600 W (gegenüber 2000 W) und min 220 mm Durchmesser 3300 W (gegenüber 2600 W).

Der Temperaturbegrenzer 17 schaltet bei einem Ansprechen die Zusatzbeheizung 14 und die kleinere Teilleistung 13 der Hauptbeheizung ab. Es verbleibt also als Restleistung der Heizwiderstand 12 von beispielsweise 850 W, d.h. etwa ein Drittel der gesamten installierten Leistung. Dies kann eine Kochplatte auch im Leerlauf ohne Überhitzung ertragen. Die Restleistung sorgt dafür, daß bei einem Abschalten des Temperaturreglers im Betrieb, beispielsweise beim Braten mit einer Pfanne mit schlechter Wärmeabnahme, nicht bei einem dann erfolgenden Ansprechen des sehr hoch eingestellten Temperaturbegrenzers die gesamte Kochplatte abgeschaltet wird. Diese Schaltung läßt sich also auch mit einem recht trägen Temperaturbegrenzer benutzen. Es ist jedoch auch möglich, den Temperaturbegrenzer in allen anderen Kombinationen zu verwenden. Ein die Gesamtbeheizung abschaltender Temperaturbegrenzer kommt nur infrage, wenn er schnell genug anspricht, um sofort nach Nachlassen der Überhitzung wieder einschalten zu können. Es ist auch möglich, gesonderte Temperaturbegrenzer für die Zusatzbeheizung und die Hauptbeheizung einzusetzen.

Die Erfindung schafft also eine Elektrokochplatte, die, wie viele Elektrokochplatten, mit drei Heizleitern hergestellt werden kann, die jedoch insgesamt eine höhere Leistung hat. Diese Leistung wird in eine einstellbar gesteuerte Leistung und eine nur bei Vollast-Stellung der gesteuerten Leistung zuschaltbare Zusatzleistung unterteilt. Dies schafft auch den Vorteil, daß die Regelung im Einstellbereich 41 feinfühlicher sein kann, weil die Hauptbeheizung nahezu den gesamten Regelbereich einnimmt. Damit wird auch der in der Ansteuerung besonders kritische untere Wärmebereich, angrenzend an die Null-Stellung, besser und mit kleineren Leistungswerten regelbar. Das Leistungssteuergerät ist auch einfacher herzustellen und in

vielen Fällen überhaupt erst möglich und zulässig, weil es eine kleinere Leistung als die installierte Leistung zu takten hat. Die das Stromnetz belastende Taktung ist auf kleinere zu schaltende Leistungen beschränkt und die Taktfrequenz kann zu einer gleichmäßigen Steuerung niedriger gewählt werden.

5 Patentansprüche

1. Kochplattensteuerung für eine Elektrokochplatte, die in mindestens zwei Heizwiderständen eine Hauptbeheizung (12, 13) und eine Zusatzbeheizung (14) enthält, mit einem Leistungssteuergerät (30), das die der Hauptbeheizung (12, 13) zugeführte Leistung in Abhängigkeit von manuellen Einstellmitteln (21) steuert, wobei die Einstellmittel (21) ein Zusatz-Schaltmittel (23) betätigen.
2. Kochplattensteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Leistungssteuergerät (30) taktend arbeitet und die Leistung im wesentlichen stufenlos steuert, dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatz-Schaltmittel (23) die Zusatzbeheizung (14) in einem oberen Leistungsbereich einschaltet, und daß das Zusatz-Schaltmittel (23) die Zusatzbeheizung (14) nur in einem Einstellbereich (42) des Einstellmittels (21) zuschaltet, in dem das Leistungssteuergerät (30) die volle Leistung der Hauptbeheizung (12, 13) freigibt.
3. Kochplattensteuerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Einstellbereich der Einstellmittel (21) eine Zone (44) vorgesehen ist, in der das Leistungssteuergerät (30) die volle Leistung der Hauptbeheizung (12, 13) freigibt und daß das Zusatz-Schaltmittel (23) die Zusatzbeheizung (14) nach Durchlaufen dieser Zone (44) zuschaltet.
4. Kochplattensteuerung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zone (44) ein überwindbares Rastmittel (31) vorgesehen ist.
5. Kochplattensteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperaturbegrenzer (17) in wenigstens einer Heizwiderstands-Zuleitung (4) vorgesehen ist.
6. Kochplattensteuerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptbeheizung (12, 13) mindestens zwei Heizwiderstände enthält und der Temperaturbegrenzer (17) einen der beiden Heizwiderstände (13) der Hauptbeheizung und die Zusatzbeheizung (14) bei seinem Ansprechen abschaltet.
7. Kochplattensteuerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptbeheizung (12, 13) einer der Kochplattengröße entsprechend übliche Leistung aufweist und die Zusatzbeheizung (14) eine darüber hinausgehende Leistung hinzufügt.
8. Leistungssteuergerät mit den Merkmalen und für eine Kochplattensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Elektrokochplatte mit den Merkmalen und zum Anschluß an eine Kochplattensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

