

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 86116385.5

 51 Int. Cl.³: **H 05 B 3/26**

 22 Anmeldetag: 25.11.86

 30 Priorität: 20.12.85 DE 3545443

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.87 Patentblatt 87/32

 84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

 71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

 72 Erfinder: **Husslein, Julius, Dipl.-Ing.**
Am Birkenweg 1
D-8221 Vachendorf(DE)

 72 Erfinder: **Wittauer, Günther**
Ganghoferstrasse 14
D-8225 Traunreut(DE)

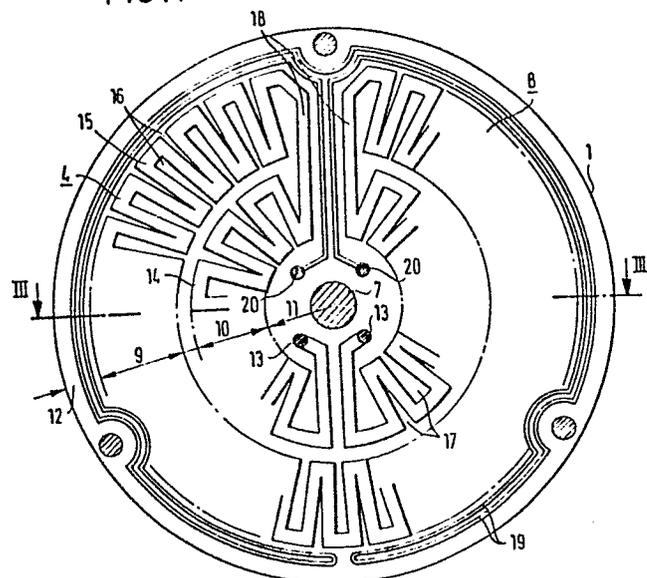
 72 Erfinder: **Kotsch, Heinz**
Kronstädterstrasse 3
D-8225 Traunreut(DE)

 54 **Kochstellenheizelement.**

 57 Das Kochstellenheizelement besitzt vorzugsweise in Dickschichtpasten-Technik auf einem Träger in einer oder mehreren Ebenen aufgebrachte Heizleiterbahnen.

Gemäß der Erfindung ist die Kochstellenfläche in Zonen unterschiedlicher Heizleistung unterteilt und zwar in wenigstens eine Ankoch-Heizzone mit hoher Heizleistung und in wenigstens eine Normalkoch-Heizzone mit niedriger Heizleistung.

FIG. 1



BCSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH

0230555
8 München 80, den 24.11.1986
Hochstraße 17

TZP 85/625 E

Kochstellenheizelement.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kochstellenheizelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei handelsüblichen Kochstellenheizelementen ist in einem Trägerkörper auf einer Isolierschicht ein Heizleiter in Form eines gewendelten Heizdrahtes angeordnet. Es ist ferner bekannt, mehrere solcher Heizwiderstände vorzusehen, mit denen mittels eines an sich bekannten sogenannten Siebentaktschalters durch

Parallel- oder Serienschaltung unterschiedliche Heizleistungen einstellbar sind. Solche Heizelemente sind konstruktiv und fertigungstechnisch relativ aufwendig und erfordern insbesondere eine beträchtliche Bauhöhe des Heizelementes.

Bei Heizelementen für andere Anwendungszwecke ist es bekannt, den oder die Heizleiter in der sogenannten Dickschichtpasten-Technik auszubilden unter Verwendung von sogenannten Dickschichtpasten und dielektrischem Material, das als Isolations- und Trägerschicht dient und auf welches die Dickschichtpasten zur Schaffung von Heizleiterbahnen aufgebracht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kochstellenheizelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 so auszugestalten, daß in konstruktiv und fertigungstechnisch einfacher Weise die Besonderheiten der Flachleiter-Technik, insbesondere der Dickschichtpasten-Technik, vorteilhaft für die Beheizung von Kochstellen ausgenützt werden können. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1 aufgeführten Merkmale. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Patentansprüchen.

Die erfindungsgemäße Lösung ergibt ein Kochstellenheizelement, das in besonders flacher Bauweise ausgestaltet sein kann. Insbesondere die Anwendung der Flachleiter-Technik, insbesondere der Dickschichtpasten-Technik, eröffnet die Möglichkeit, die Heizleiter-Geometrie den bei Kochstellen bestehenden Bedürfnissen in einfacher Weise anzupassen. Es besteht also die Möglichkeit, innerhalb von Heizzonen Heizleiterbahnen oder Abschnitte derselben so anzuordnen, daß unterschiedliche Heizflächenbelastungen erhalten werden, so insbesondere für den Ankoch- und Fortkochvorgang (Normalkochvorgang). Gegenüber Kochstellenheizungen mit gewendelten Heizleitern ergibt sich hierbei insbesondere der Vorteil, daß durch die weitgehende Freiheit hinsichtlich der Leiterbahnen-Konfiguration und Leiterbahnausgestaltung aufwendige Schalteinrichtungen für die

TZP 85/625 E

Umschaltung von Reihen- auf Parallelbetrieb der Heizleiter vermieden werden können, indem entweder die Heizleiterbahnen bzw. -abschnitte in unterschiedlichen Dichten angeordnet werden oder aber mehrere separate Heizleiterbahnen auf dem Träger aufgebracht werden, die dann durch einfaches Zu- oder Abschalten einzeln oder in Kombination betrieben werden können.

Durch die Ausgestaltung gemäß Patentanspruch 4 wird erreicht, daß für den Ankochvorgang zusätzliche an Heizenergie von der äußeren Heizzone auf den mittelbar oder unmittelbar auf dem Träger abgestellten Topf übergeht. Dies beruht darauf, daß Töpfe oder Pfannen zumindest nach längerem Gebrauch einen bombierten Boden aufweisen und lediglich im Randbereich unmittelbar auf der Kochplatte aufliegen. Ferner besteht die Möglichkeit, sowohl einer äußeren als auch einer inneren Heizzone eine einzige Heizleiterbahn zuzuordnen, die mit ihrem äußeren Abschnitt in der Konfiguration verdichtet ist und entsprechend eine höhere Heizwirkung (Heizflächenbelastung) besitzt. Die in Patentanspruch 6 genannte Aufteilung der Zonen hat sich hierbei als vorteilhaft erwiesen. Hierbei besteht die Möglichkeit, in den unbeheizten Zonen z.B. der Randzone oder der innersten Zone die Anschlußkontakte der Heizleiterbahnen anzuordnen, die an dieser Stelle leicht zugänglich sind für externe elektrische Anschlüsselemente z.B. Randstecker, Andrückkontaktfedern oder dergleichen.

Gemäß den Patentansprüchen 9 und 10 können die verschiedenen Zonen zueinander konzentrisch oder aber segmentförmig ausgebildet sein. Gemäß Patentanspruch 11 ist vorgesehen, daß die Segmente kreisausschnittsförmig ausgebildet sind und daß die Zonen höherer und niederer Heizleistung abwechselnd aufeinanderfolgen. Derartige Schachtel-Konfigurationen lassen sich bei Anwendung üblicher gewendelter Heizleiter nicht oder nur schlecht erreichen, während bei der Dick-schichtpasten-Technik praktisch jede Konfiguration bzw. geometrische Heizbahnverteilung in einfacher Weise machbar ist. Obwohl es fertigungstechnisch von Vorteil ist, wenn der Querschnitt sämtlicher Heizleiterbahnen oder Heizlei-

terabschnitte gleich ist, besteht im Rahmen der Erfindung auch die Möglichkeit, den Heizbahnen-Querschnitt zu variieren, um auf diese Weise unterschiedliche Heizwirkungen zu erzielen. Im erstgenannten Fall, also bei konstantem Querschnitt, wird man unterschiedliche Heizwirkungen erzielen, indem man die Abstände der z.B. mäanderartig verlaufenden Heizleiter mit unterschiedlichem Abstand voneinander anordnet bzw. unterschiedliche Lücken zwischen den Mäanderabschnitten vorsieht.

Ferner macht es die Flachleiter- bzw. Dickschichttechnik in besonders vorteilhafter Weise möglich, Heizleiterbahnen in Multilayer-Technik in unterschiedlichen Heizleiter-Ebenen anzuordnen, ohne daß hierdurch die Bautiefe des Heizelementes wesentlich erhöht wird. Über einfache Mehrstufenschalter lassen sich diese verschiedenen Heizleiterbahnen einzeln oder in Kombination anschalten, wobei schaltungstechnisch aufwendige Parallel-Serien-Umschaltungen vermieden werden.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den in der Zeichnung dargestellten und nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Es zeigt

Fig. 1 und 2 zwei unterschiedliche Ausführungsformen eines Kochstellenheizelementes in Draufsicht,

Fig. 3 eine Schnittansicht des Kochstellenheizelementes,

Fig. 4 eine vereinfachte Darstellung einer weiteren Ausführungsform mit segmentartigen Heizzonen,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit konzentrischen, breiten Heizleiterbahnen,

Fig. 6 und 7 unterschiedliche Variationsmöglichkeiten von in Kochstellenelemente unterteilte Kochstellenflächen,

Fig. 8, 9 und 10 das Schaltschema (Fig. 8) und zwei unterschiedliche, mit mehreren separaten Heizleiterbahnen ausgerüstete Kochstellenheizelemente in Draufsicht (Fig. 9) und Schnittansicht (Fig. 10).

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 3 handelt es sich um ein kreisrundes Kochstellenheizelement, das unmittelbar oder mittelbar z.B. in Verbindung mit einer Muldenplatte oder Glaskeramikplatte als Kochplattenheizung dienen kann. Es besitzt als Träger 1 eine ebene, glatte Stahlplatte aus einem bis ca. 700°C zunderbeständigen Material, die vorzugsweise beidseitig mit Emailbeschichtungen 2 und 3 versehen ist. Dieser metallische Träger 1 ist mit einem nicht weiter dargestellten Schutzleiteranschluß versehen. Auf die Unterseite des Trägers 1 auf der Emailschiicht 3 z.B. durch Einbrennen aufgebracht ist eine Dickschicht- Heizleiterbahn 4 in nachstehend erläuteter geometrischer Anordnung. Hierauf bedarfsweise aufgebracht, ist eine ebenfalls isolierende Deckschicht 5. Diese Deckschicht 5 z.B. Glasschicht besitzt eine relativ hohe elektrische Durchschlagsfestigkeit bei 1250 V. An der Unterseite der Deckschicht 5 unmittelbar oder mit Abstand angebracht ist eine Reflektorschicht 6 z.B. in Form einer Metalloxydschicht, einer Metallfolie oder dergleichen. Im Zentrum ist ein Befestigungsbolzen 7 vorgesehen, der die vorgenannten Schichten durch- und überragt und am Träger 1 angeschweißt ist. Dieser Befestigungsbolzen 7 dient der mechanischen Befestigung des Kochstellenheizelementes z.B. in einer Kochmulde der eingangs erwähnten Art. Wie Fig. 1 zeigt, ist die Kochstellenfläche 8 unterteilt in zwei Heizzonen, und zwar in eine äußere Heizzone

9 und in eine innere Heizzone 10 sowie in eine innerste unbeheizte Zone 11 und eine äußerste unbeheizte Randzone 12. Die radiale Breite der Zonen 9, 10 und 11 entspricht etwa jeweils einem Drittel der radialen Breite der Kochstellenfläche 8. Die Heizleiterbahn 4 besitzt in der innersten unbeheizten Zone 11 Anschluß- oder Kontaktflächen 13 und innerhalb der inneren Heizzone 10 sowie innerhalb der äußeren Heizzone 9 insgesamt ringförmige Abschnitte 14 bzw. 15, die zueinander konzentrisch angeordnet sind und in welchen die Heizleiterbahn 4 mäanderartig verläuft. Wie die Figur zeigt, sind die Lücken 16 zwischen den Mäanderwindungen des Abschnittes 15 kleiner als die Lücken 17 zwischen den Mäanderwindungen des Abschnittes 14, während der Querschnitt sämtlicher Abschnitte stets gleich groß ist. Auf diese Weise ist die Heizwirkung des äußeren Abschnittes 15 (spezifische Heizflächenbelastung) größer als diejenige des inneren Abschnittes 14. Über Verbindungsabschnitte 18 stehen die beiden Abschnitte 14 und 15 miteinander in elektrischer Verbindung. Innerhalb der unbeheizten Randzone 12 ist ebenfalls als Dickschicht-Heizleiterbahn eine elektrische Meßwiderstandsbahn 19 auf dem Träger 1 aufgebracht mit elektrischen Anschluß- oder Kontaktflächen 20 in der innersten unbeheizten Zone 11. Mittels dieser Meßwiderstandsbahn, die z.B. aus reinem Nickel besteht und vorzugsweise einen Meßwiderstand von 300 bis 550 Ohm besteht wird die Temperatur des äußeren Abschnittes 15 der Heizleiterbahn 4 abgefühlt, wobei diese Meßwiderstandsbahn 19 an eine vorbestimmte Meßspannung angelegt sein kann und durch den bei unterschiedlicher Temperatur sich ändernden Widerstand unterschiedliche Stromstärken erhalten werden, die zur Steuerung oder Regelung der Heizleistung dienen kann. So besteht die Möglichkeit, mit Hilfe dieser Meßwiderstandsbahn 19 einen Übertemperaturschutz zu schaffen, durch den sichergestellt wird, daß die thermische Heizflächenbelastung eine vorbestimmte kritische Temperatur nicht übersteigt. Als Material für die Heizleiterbahn 4 kann Wolfram oder Platin oder eine entsprechende Legierung verwendet werden, die in der Größenordnung

bis 800°C zunderbeständig ist. Selbstverständlich besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, unterschiedliche Heizwirkungen in den unterschiedlichen Zonen durch Querschnittsveränderung der Heizleiterbahnen in diesen Zonen zu erhalten, wobei es fertigungstechnisch vorteilhaft ist, wenn die Schichtstärke sämtlicher Heizleiterbahnen-Abschnitte konstant ist. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Heizleiterbahn so ausgestaltet ist, daß sie bei einem Durchmesser der Fläche 8 von ungefähr 145 mm etwa 9,7 W/qcm beträgt.

Während beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 die Kochfläche 8 von einer einzigen Heizleiterbahn 4 überzogen ist, die in den verschiedenen Zonen in verschiedenen Heizleiter-Abschnitten verlegt ist, wird die Kochfläche 8 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 von zwei Heizwicklungen 4 und 4' überzogen, wobei die Heizleiterbahn 4 der äußeren, ringförmigen Heizzone 9 (Ankoch-Heizzone) zugeordnet ist, während sich die andere Heizleiterbahn 4' in der inneren Heizzone 10 (Fortkoch- oder Normalkoch-Heizzone) befindet. Die entsprechenden Anschlußkontaktflächen sind mit 13' bzw. 13'' bezeichnet. Durch entsprechende Schaltelemente wird für den Ankochvorgang zusätzlich zu der Heizleistung der inneren Heizleiterbahn 4' eine Ankoch-Heizleistung der äußeren Heizleiterbahn 4 zugeschaltet, wobei nach Erreichen einer bestimmten Ankochtemperatur die äußere Heizleiterbahn 4 abgeschaltet werden kann. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die äußere Heizzone 9 schmaler ist als in Fig. 2 gezeigt und die Ankoch-Heizleistung auf den äußeren Rand der Kochfläche 8 konzentriert wird.

Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele sind lediglich schematisch dargestellt ohne Darstellung von Einzelheiten wie Anschlußkontakte oder dgl.. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 sind die verschiedenen Heizzonen segmentförmig ausgebildet in Form von Kreisausschnitten unterschiedlicher Oberfläche. Hierbei sind innerhalb der ringförmigen Gesamtheizzone 21 mit unbeheizter Mittelzone 22 und unbeheizter Randzone 23 breite, segmentförmige Heizzonen 24 und schmale segmentförmige Heizzonen 25 abwechselnd aneinandergereiht. In weitgeherder Übereinstimmung mit Fig. 1 kann auch hier für alle Heizzonen eine einzige Heizleiterbahn 4 vorgesehen sein, oder aber es kann sich um eine Zweikreishei-

TZP 85/625 E

zung handeln mit einer Heizleiterbahn für die breiten Heizzonen 24 und einer Heizleiterbahn für die schmalen Heizzonen 25. Im letztgenannten Fall bilden die schmalen Heizzonen 25 die Ankoch-Heizzonen und die breiten Heizzonen 24 Normalkoch-Heizzonen. Im erstgenannten Fall erhält man aufgrund der unterschiedlich großen beheizten Flächen dieser Zonen unterschiedliche Heizwirkungen. Auch hier können in der unbeheizten Mittelzone 22 oder aber in der Randzone 23 wiederum Anschlußkontaktflächen für den Anschluß der Heizleiterbahnen vorgesehen sein.

Bei allen Ausführungsbeispielen, wie auch beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1-3, ist es vorteilhaft, wenn die einzelnen Heizzonen thermisch weitgehend voneinander entkoppelt sind. Dies kann gemäß Fig.3 erfolgen durch isolierende Stege 26, die im Bereich zwischen den Heizzonen 9 und 10 angeordnet sind und vorzugsweise sich auch bis durch den Träger 1 hindurch erstrecken, so daß auf diese Weise eine klare thermische Abgrenzung der verschiedenen Heizzonen bzw. keine wesentliche thermische Beeinflussung der jeweils benachbarten Heizzone und möglichst auch keine Wärmeleitung im Träger 1 erhalten wird. Anstelle von Isolierstegen 26 oder zusätzlich können zwischen den Heizzonen, z.B. im Material des Trägers 1 und/oder Deckschicht 5, Wärmesenken z.B. in Form von Materialverengungen vorgesehen sein.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 sind wiederum zwei zueinander konzentrische, ringförmige Heizzonen vorgesehen, gebildet durch lediglich zwei großflächige Heizleiterbahnen 27 und 28, die kreisringförmig ausgebildet sind und an der Stelle 29 entsprechende elektrische Anschlußkontakte besitzen. Auf diese Weise kann eine sogenannte Zonenheizung gebildet werden.

Die Fig. 6 und 7 sollen zeigen, daß die Kochstellenfläche unterteilbar ist in mehrere aneinandergefügte Kochstellenelemente unterschiedlicher Grundrißform, von denen jedes Kochstellenelement mindestens einen Heizleiter besitzt. Bei Fig. 6 sind vier quadratische Kochstellenelemente 30 innerhalb eines Trägers 31 zu einer quadratischen Kochstellenfläche 32 vereinigt bzw. aneinandergefügt. Wie angedeutet, können die einzelnen Kochstellenelemente 30 unterschiedliche Heizleiterbahnen-Konfigurationen aufweisen und auch unterschiedliche

Heizwirkungen haben. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, daß die beiden frontseitigen Kochstellenelemente Ankoch-Heizzonen und die rückseitigen Kochstellenelemente Normalkoch-Heizzonen darstellen. Sämtliche Kochstellenelemente 30 besitzen separate elektrische Anschlüsse bzw. Kontaktflächen und sind baukastenmäßig zu der Gesamt-Kochstellenfläche 32 zusammenstellbar und mit dem Träger 31 verbindbar. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 sind innerhalb eines Trägers 31 zwei Kochstellenelemente 33 und 34 zusammengefaßt. Das Kochstellenelement 33 besitzt zwei runde, mit Abstand voneinander angeordnete Heizzonen 35 und dazwischen eine etwa rechteckförmige Verbindungs-Heizzone 36. Sämtliche Heizzonen 35 und 36 sind zusammen einsschaltbar und stellen eine langgestreckte Kochstellenfläche in Form einer sogenannten Bräterheizung dar, auf die ein langgestreckter oder ovaler Topf aufsetzbar ist. Das andere Kochstellenelement 34 besitzt zwei kreisrunde Heizzonen 37.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 9 und 10 besitzt eine Kochstellenfläche mehrere separate Heizleiterbahnen 4a bzw. 4b, die in Fig. 8 anhand eines Schaltschemas verdeutlicht sind. Diesen Heizleiterbahnen können jeweils gleiche oder unterschiedliche Heizleistungen zugeordnet sein, wie in Fig. 8 durch unterschiedliche Windungsanzahl angedeutet. Sämtliche Heizleiterbahnen liegen zueinander parallel und sind einzeln oder in Kombination über einen Mehrstufenschalter 38 anschließbar an die Stromquelle. Man erhält so durch vier Heizleiterbahnen insgesamt neun Heizstufen, bestehend aus vier Einzel-Heizstufen und fünf Kombinations-Heizstufen mit Betrieb jeweils zweier Heizleiterbahnen. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 sind die vier Heizleiterbahnen 4a durch spiralförmige Anordnung auf dem runden Träger 39 weitgehend gleichmäßig über die Kochstellenfläche verteilt. Hierbei befinden sich sämtliche Heizleiterbahnen 4a in einer einzigen Ebene und sind vorzugsweise als Dickschichtleiter ausgebildet. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10 wird von der an sich bekannten Multilayer-Technik Gebrauch gemacht. Hier befinden sich die einzelnen Heizleiterbahnen 4b in mehreren Heizleiter-Ebenen, die durch isolierende Heizleiterträger 40 elektrisch voneinander getrennt sind. Beim Ausführungsbeispiel sind die Heizleiterbahnen 4b in den einzelnen Heizleiter-Ebenen auf Lücke angeordnet, so daß der Wärmedurchgang durch die verschiedenen Ebenen nicht behindert wird.

Patentansprüche

1. Kochstellenheizelement mit vorzugsweise in Dickschichtpasten-Technik auf einem Träger in einer oder mehreren Ebenen aufgebrachtten Heizleiterbahnen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochstellenfläche (8) in mehrere Zonen (9, 10) unterteilt ist, die von einer oder mehreren Heizleiterbahnen (4) überzogen sind.
2. Kochstellenheizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochstellenfläche (8) in Zonen (9, 10) unterschiedlicher Heizleistung unterteilt ist und zwar in wenigstens eine Ankoch-Heizzone (9) mit hoher Heizwirkung und in wenigstens eine Normalkoch-Heizzone (10) mit niedriger Heizwirkung.
3. Kochstellenheizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sämtlichen Zonen eine einzige Heizleiterbahn (4) zugeordnet ist, und daß die Heizwirkung in den verschiedenen Zonen durch geometrische Verdichtung der Heizleiterbahn-Konfiguration unterschiedlich ist, insbesondere in der randseitigen Heizzone (9) höher ist als in der mittleren oder inneren Heizzone (10).
4. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochstellenfläche (8) wenigstens eine innere Heizzone, vorzugsweise eine Normalkoch-Heizzone (10) und eine äußere Heizzone, vorzugsweise eine Ankoch-Heizzone (9) aufweist.
5. Kochstellenheizelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochstellenfläche (8) aufgeteilt ist in eine innerste unbeheizte Zone (11), eine innere Normalkoch-Heizzone (10) und eine äußere Ankoch-Heizzone (9).
6. Kochstellenheizelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Breite jeder Zone etwa ein Drittel der radialen Breite der Kochstellenfläche beträgt.
7. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochstellenfläche (8) eine unbeheizte Randzone (12) aufweist.

TZP 85/625 E

8. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der innersten unbeheizten Zone (11) und/oder in der unbeheizten Randzone (12) Anschlußelemente bzw. Anschlußkontaktflächen (13) für den elektrischen Anschluß der Heizleiterbahnen (4) angeordnet sind.
9. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Zonen zueinander zumindest im wesentlichen konzentrisch angeordnet sind.
10. Kochstellenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Heizzonen (24, 25) segmentförmig ausgebildet sind.
11. Kochstellenheizelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente kreisausschnittsförmig ausgebildet sind und daß die Zonen (24, 25) höherer und niederer Heizleistung abwechselnd aufeinanderfolgen.
12. Kochstellenheizelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Normal-Heizzonen (24) größere beheizte Flächen haben als die Ankoch-Heizzonen (25).
13. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Heizleiterbahnen (4) mäanderartig die Kochstellenfläche bzw. die z.B. ringförmigen Zonenflächen überziehen.
14. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Heizleiterbahnen in allen Heizzonen gleich ist.
15. Kochstellenheizelement nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch einen äußeren Abschnitt (15) einer Heizleiterbahn (4), der in einer ringartigen äußeren Heizzone (9) mäanderartig angeordnet ist und durch einen inneren Abschnitt (14) der Heizleiterbahn (4), der in einer kreis- oder ringartigen inneren Heizzone (10) ebenfalls mäanderartig angeordnet ist, wobei die Lücken (16, 17) zwischen den Mäanderwindungen beim äußeren Abschnitt geringer sind als beim inneren Abschnitt.

16. Kochstellenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilungsmuster aller Heizleiterbahnen bzw. -abschnitte gleich ist und der Querschnitt der Heizleiterbahn in den verschiedenen Heizzonen unterschiedlich ist.
17. Kochstellenheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Heizleiterbahn bzw. seines -abschnittes in der äuersten Heizzone kleiner ist als derjenige der übrigen Heizleiterbahnen bzw. deren -abschnitte.
18. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kochstellenfläche wenigstens zwei getrennte bzw. voneinander trennbare Heizleiterbahnen (27, 28) innerhalb zugehöriger Heizzonen angeordnet sind und daß diese Heizzonen vorzugsweise einschließlich des Trägers thermisch voneinander entkoppelt sind.
19. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochstellenfläche mehrere Heizleiterbahnen (4a, b) trägt, die über einen Mehrstufenschalter (38) in unterschiedlichen Schaltverbindungen einzeln oder zusammen geschaltet betreibbar sind.
20. Kochstellenheizelement nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß über die Kochstellenfläche mehrere Heizleiterbahnen (4a, b) verteilt sind, die durch einen Mehrstufenschalter (38) einzeln oder in Kombination anschaltbar sind.
21. Kochstellenheizelement nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleiterbahnen (4b) in Multilayer-Technik in verschiedenen voneinander elektrisch isolierten Heizleiter-Ebenen angeordnet sind.

22. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochstellenfläche (32) unterteilt ist in mehrere aneinandergefügte Kochstellenelemente (30; 33, 34) beliebiger Grundrißform, von denen jedes mindestens einen Heizleiter trägt.

23. Kochstellenheizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einer unbeheizten Zone (12) der Kochstellenfläche (8), vorzugsweise am Randbereich eine elektrische Meßwiderstandsbahn (19) angeordnet ist, die in Abhängigkeit von der auf sie einwirkenden Heizenergie der Steuerung oder Regelung der Heizleistung dient.

FIG. 1

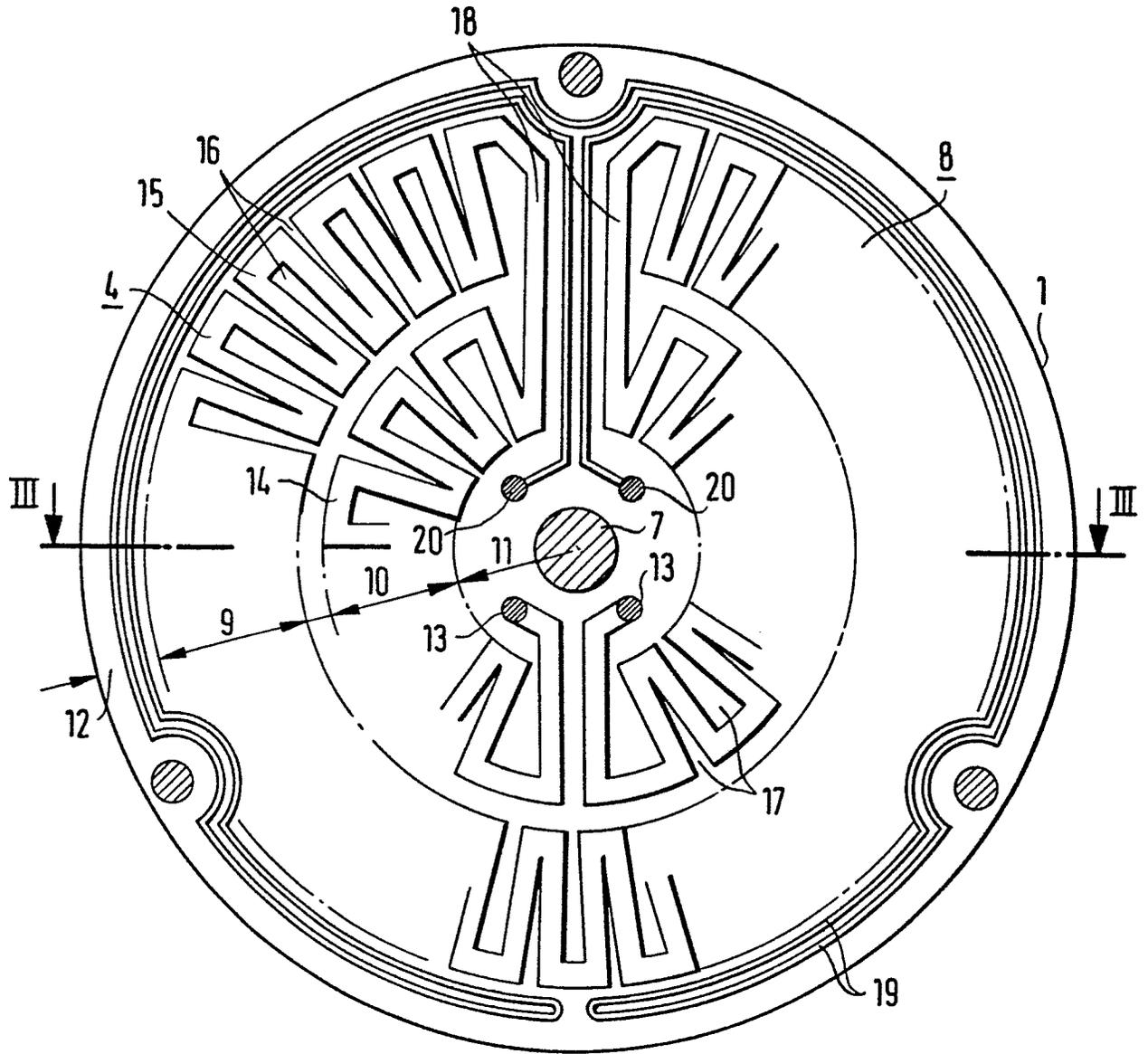


FIG. 3

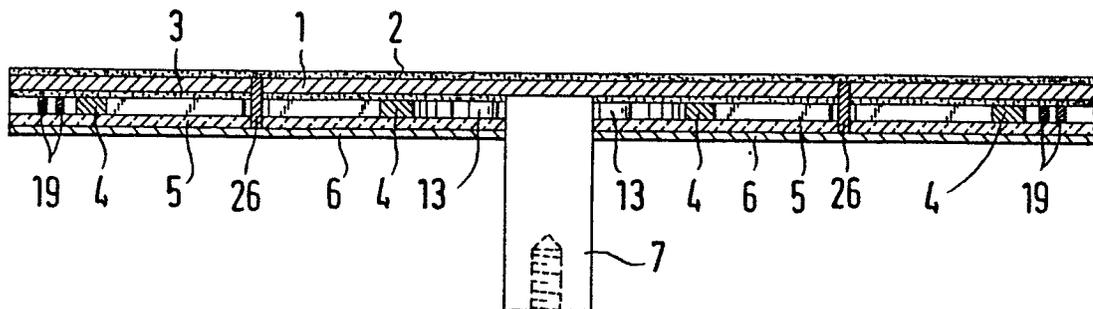


FIG. 2

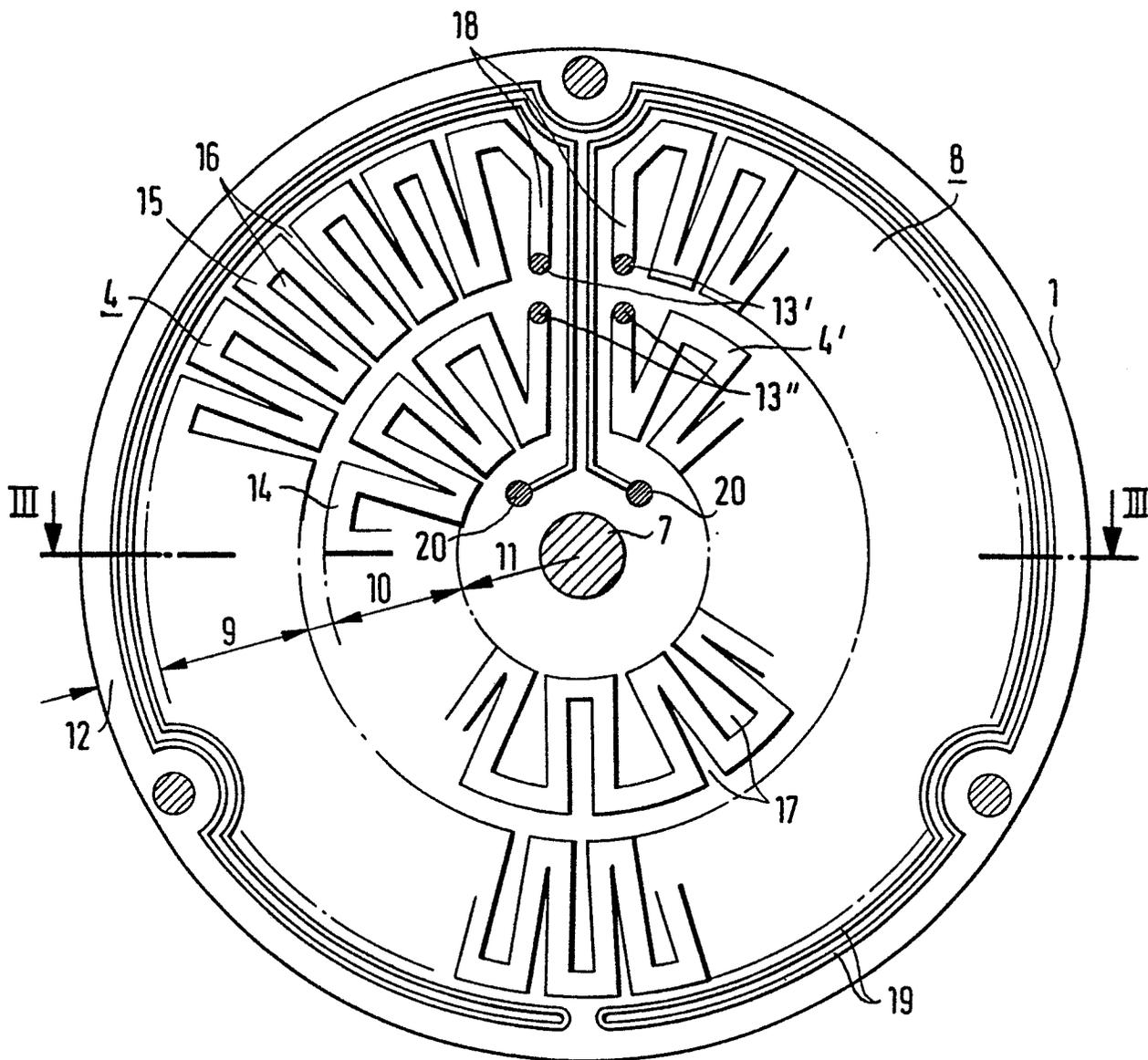


FIG. 4

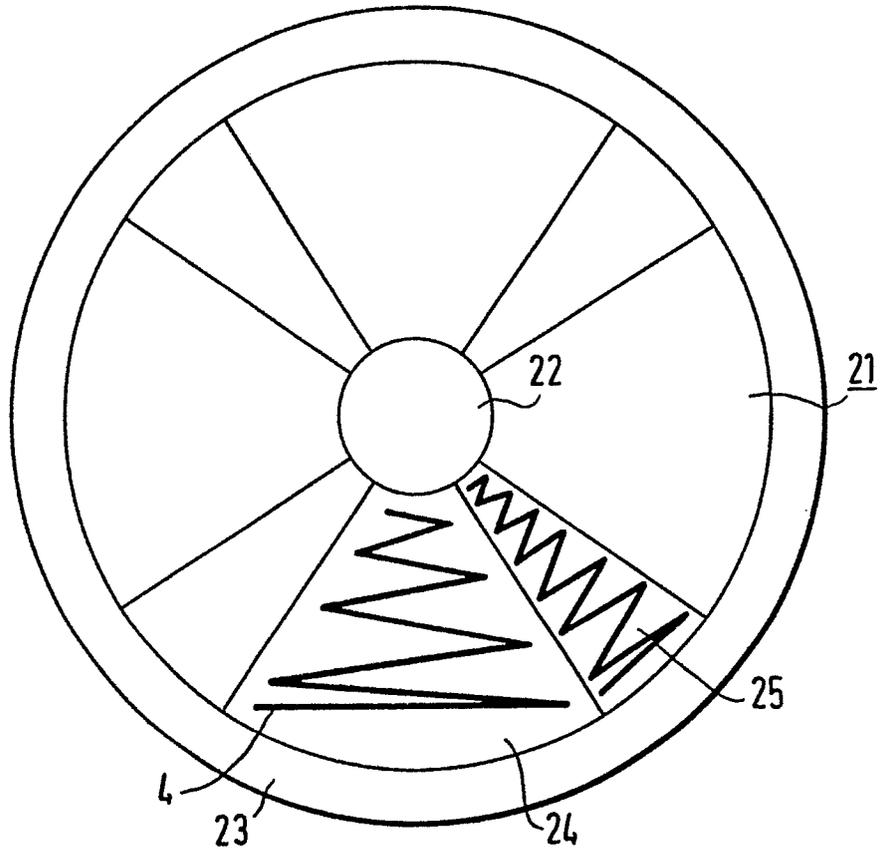


FIG. 5

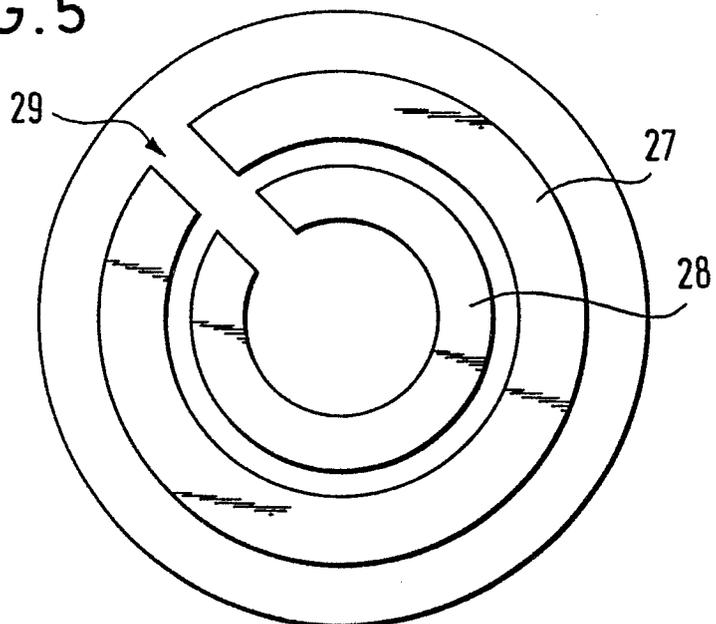


FIG. 6

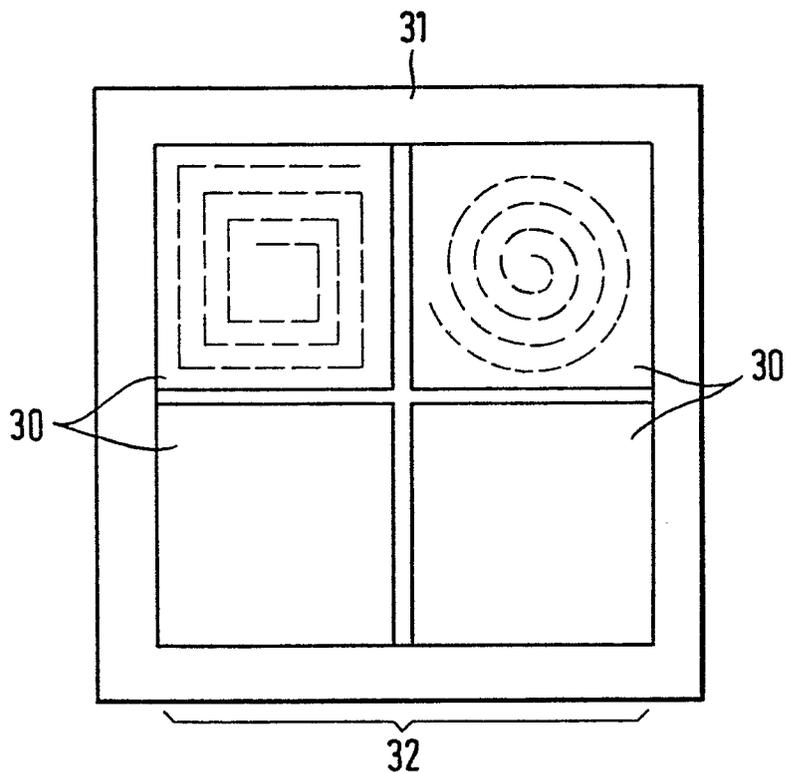


FIG. 7

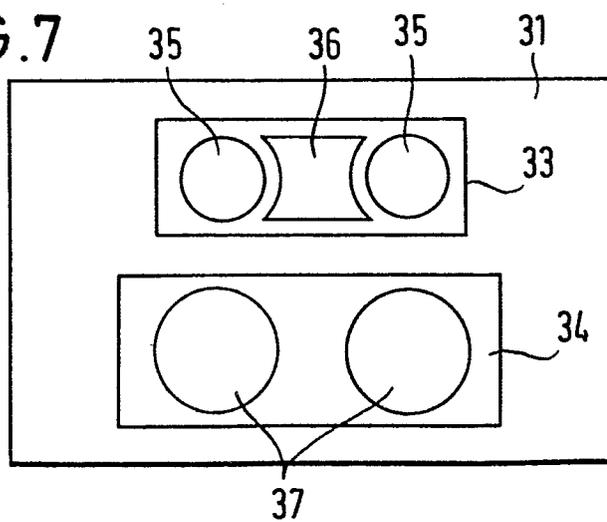


FIG. 8

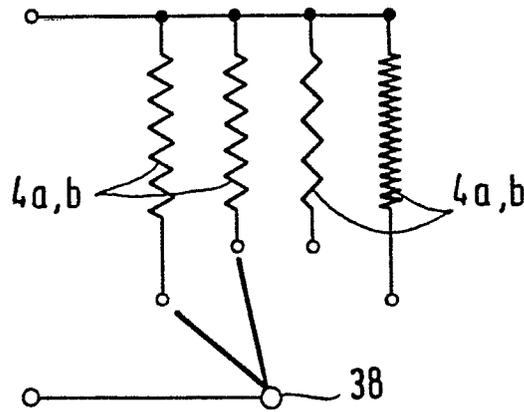


FIG. 9

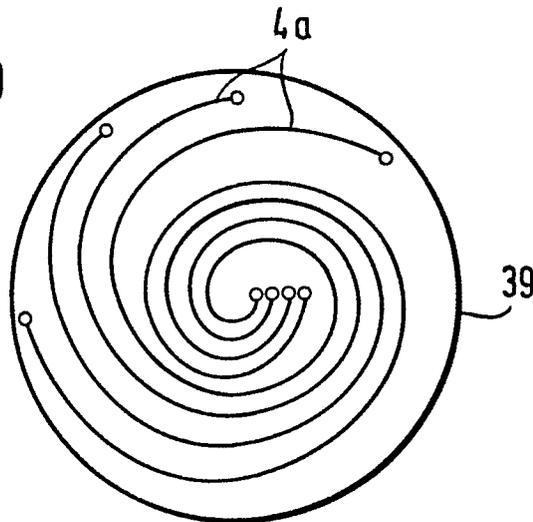


FIG. 10

