

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 413 208 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90114817.1**

51 Int. Cl.⁵: **F24C 15/00**

22 Anmeldetag: **02.08.90**

30 Priorität: **18.08.89 DE 3927247**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.02.91 Patentblatt 91/08

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

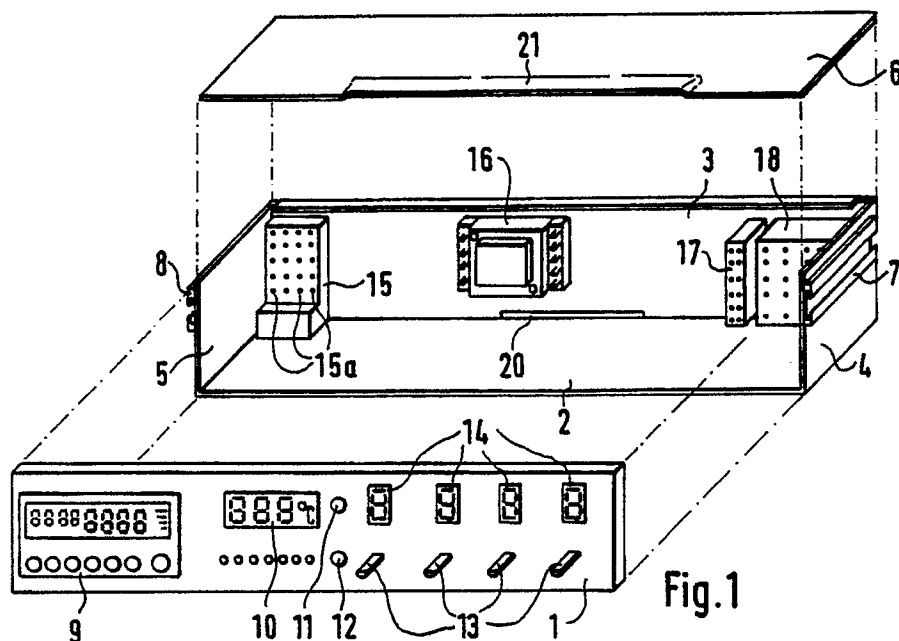
71 Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Potthof, Erwin**
Schumacherring 160
D-8505 Röthenbach(DE)
Erfinder: **Bähr, Karl, Dr.**
Waldsiedlungsstrasse 15
D-8540 Schwabach(DE)

54 Einschiebbarer Modul mit Herdblende.

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen einschiebbaren Modul mit Herdblende zum Einbau in Kochherde. Zur Ermöglichung einer Vormontage einer Herdblende mit allen dort vorzusehenden Baugruppen sowie der vorherbestimmbaren elektromagnetischen Verträglichkeit dieser Baugruppen und zur Minimierung des Verdrahtungsaufwandes dieser Baugruppen in einem Herd, ist vorgesehen, die

Herdblende als Teil eines modulartigen Gehäuses aufzubauen, welche alle von der Herdblende aus zu bedienenden Baugruppen, anzeigen, die gesamte Steuerelektronik sowie die gesamte Verdrahtung der Baugruppen aufweist. Dieser Modul wird vorbestückt und vorverdrahtet als fertiges Gerät einbaufertig dem Herdhersteller zugeliefert.



EP 0 413 208 A2

EINSCHIEBBARER MODUL MIT HERDBLENDE

Die Erfindung betrifft einen einschiebbaren Modul mit Herdblende zum Einbau in Kochherde.

Kochherde werden heute mit einer Vielzahl von elektrischen Bedienungs- und Schalterbaugruppen bestückt, wie zum Beispiel Schaltuhren, Kochstellenreglern, Backofenwahlschaltern, Backofenemperaturschaltern und dergleichen. Hinzu kommen elektrische Anzeigen für diese Baugruppen. Die vorgenannten Baugruppen werden in den oberen Einbauraum des Herdes eingebaut, wobei die entsprechenden Bedienungselemente in der Herdblende zusammengefaßt werden. Beim Einbau dieser Baugruppen ist vom Herdhersteller die Verdrahtung vorzunehmen. Aufgrund der Zahl dieser Baugruppen ist der Verdrahtungsaufwand bei einem Herd inzwischen sehr groß geworden. Nach diesem Aufwand hat sich der Herdhersteller zusätzlich noch mit besonderen, durch die Elektronik bedingten Problemen auseinanderzusetzen, nämlich dem MOS-Schutz (Zerstörung von in MDS-Technik gefertigten Bauteilen durch elektrische Aufladung) und der sogenannten elektromagnetischen Verträglichkeit, das heißt dem Schutz der Baugruppen vor von außen eingekoppelte elektrische Störfelder und Netzstörungen. Diese, die Montage eines Herdes vertuernden Aufgaben erfordern häufig eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Herdhersteller und dem Lieferanten der einzelnen Baugruppen zwecks störungsfreier Verlegung von Verbindungsleitungen oder entsprechender Anordnung elektronischer Bauteile. Die sich zunehmend verschärfenden Probleme vorgenannter Art erfordern eine Abhilfe.

Die Erfindung hat es sich deshalb zur Aufgabe gestellt, die Ausgestaltung einer Herdblende derart vorzuschlagen, daß eine Vormontage der Herdblende mit allen Baugruppen möglich ist, eine elektromagnetische Verträglichkeit gegeben und vorherbestimmbar ist, sowie Seine Minimierung des Verdrahtungsaufwandes zu erzielen.

Zur Lösung der genannten Aufgabe schlägt die Erfindung die Merkmale des Patentanspruches 1 vor.

Der grundsätzliche Gedanke der Erfindung besteht somit darin, die Herdblende als Teil eines in den Herd einschiebbaren Moduls auszugestalten, wobei der Modul als Gehäuse ausgebildet ist und sowohl die gesamten elektrischen Baugruppen des Herdes aufweist wie auch die gesamte Steuer- und Leistungselektronik einschließlich der dazugehörigen Verdrahtung. Es wird somit der Herdblendenmodul bereits fertig bestückt und verdrahtet dem Herdhersteller unter Gewährleistung vorbestimmbare Parameter zur Temperatursicherheit und elektromagnetischen Verträglichkeit zugeliefert. Dieser Modul muß bei der Montage des Herdes nurmehr

eingeschoben und die elektrischen Ein- und Ausgänge mit denen des Herdes über eine Steckverbindung oder eine Verdrahtung kontaktiert werden.

5 Eine solche modulartige Aufbauweise weist eine Reihe von Vorteilen sowohl für den Herdhersteller als auch für den Lieferanten der Baugruppen auf. Der Herdhersteller hat keine Elektronikprobleme mehr zu lösen, er muß sich deswegen nicht mehr mit seinem Lieferanten abstimmen. Für seinen Service ist eine leichte Austauschbarkeit der Herdblen-
10 de mit allen Baugruppen gegeben, ohne daß beim Kunden selbst der Herd ausgebaut oder teilweise demontiert werden muß, wenn bei der Elektronik des Herdes oder den Baugruppen Fehler aufgetreten sind. Für den Lieferanten des Moduls ergibt
15 sich der Vorteil, daß eine Vormontage und definierte Vorverdrahtung aller Baugruppen in seinem eigenen Werk vorgenommen werden können, daß die elektromagnetische Verträglichkeit ausgetestet und gewährleistet ist, und daß sich aufgrund dieser Umstände ein erhebliches Potential für Einsparung von gemeinsamen Bauteilen, wie zum Beispiel Netzteilen oder Elektronikbauteilen ergibt.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Modul als geschlossener metallischer Kasten ausgebildet ist und somit einen Faraday'schen Käfig bildet. An den Seitenwänden dieses Kastens sind vorzugsweise Führungsschienen zum Einschub in den Herd vorgesehen.

30 Zur weiteren Vereinfachung des erfindungsge-
mäßigen Moduls kann vorgesehen werden, daß die Bedienungsbaugruppen in die Herdblende jeweils ohne eigene Gehäuseteile eingebaut sind. Nach-
35 dem durch den geschlossenen Kasten sowohl ein Staubschutz wie auch ein Entstörerschutz gegeben sind, ergibt sich aufgrund der vorgenannten Maßnahme ein erstes Einsparungspotential.

Als weitere Einsparungsmaßnahme kann im Sinne der Erfindung vorgesehen werden, daß die
40 Bedienungsbaugruppen nur als Bedienteile ausgebildet und auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet sind, daß ferner diese Leiterplatte auch die gemeinsame Steuerelektronik und das gemeinsame Netzteil sowie die übrigen Baugruppen, wie
45 zum Beispiel Anzeigen und Relais trägt und daß die Leiterplatte unmittelbar hinter der Herdblende angebracht ist, welche für die entsprechen Baugruppen Ausnehmungen besitzt. Diese Maßnahme ermöglicht, für gemeinsame Funktionen aller Bau-
50 gruppen einen einzigen elektronischen Steuerteil vorzusehen, anstelle wie bisher, für jede Baugruppe gesondert die Funktion technisch auszubilden. Durch die Verwendung einer Leiterplatte kann der Verdrahtungsaufwand für die Herdblende entscheidend reduziert werden. Es sind nurmehr die An-

schlüsse zu den Eingängen und Ausgängen des Moduls vorzusehen.

Für den Fall, daß die Verwendung einer gemeinsamen Leiterplatte als Träger für alle Baugruppen nicht infragekommt, kann gemäß einer alternativen weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen sein, daß die Bedienungsgruppen nur als Bedienteile ausgebildet und in der Herdblende eingebaut sind und daß die gemeinsame Steuer- elektronik und das gemeinsame Netzteil auf einer oder mehreren Leiterplatten angeordnet sind, welche Einschübe in das Gehäuse des Moduls bilden. Bei dieser Anordnung können die Leiterplatten an einer Stelle im Gehäuse angeordnet werden, die aus irgendwelchen Gründen als bevorzugt angesehen wird.

Im Sinne der Erfindung ist als weitere Möglichkeit zur Minimierung des Verdrahtungsaufwandes vorgesehen, daß die Verdrahtung als Ringleitung zwischen allen Baugruppen ausgeführt ist und als Datenbus betrieben wird. Auf diesem laufen die entsprechenden Informationen, jeweils zugeordnet zu einer Adresse für die einzelnen Baugruppen, um. Diese Ringleitung kann gegebenenfalls auch als Lichtwellenleiter ausgebildet werden.

Zur besseren Abführung der Wärme im Modul, kann dieser einen Lüfter sowie entsprechende Lufteinlaß- und Luftauslaßöffnungen besitzen.

Für den Aufbau des Gehäuses bieten sich verschiedene Lösungen an, welche jeweils, entsprechend den gegebenen Anforderungen ausgewählt werden können. In diesem Sinne kann das Gehäuse sowohl aus mehreren miteinander verbindbaren Gehäuseteilen bestehen, es kann jedoch auch als schachtelförmiges Unterteil aufgebaut sein, dessen eine Seite die Herdblende bildet und bei welchem entweder ein Deckel aufgesetzt wird oder aber beim Einbau in den Herd die Trägerplatte für die Kochplatten als deckelartiger Abschluß des Moduls herangezogen wird.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand der Zeichnung an mehreren Ausführungsbeispielen noch näher erläutert werden.

Es zeigen:

Figur 1 in einer Explosionsdarstellung in perspektivischer Sicht ein erstes Ausführungsbeispiel des Moduls;

Figur 2 den Modul in einer teilweisen Darstellung in einer Sicht von hinten;

Figur 3 den vorverdrahteten Modul in einer Sicht von oben;

Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel des Moduls in einer Sicht von oben;

Figur 5 ein drittes Ausführungsbeispiel des Moduls in einer Darstellung wie Figur 1.

In Figur 1 ist der erfindungsgemäße Modul in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Er weist ein Vorderteil auf, welches als Herdblende 1 ausgebil-

det ist. Das zweite Gehäuseteil besteht aus einer Bodenplatte 2, einer Rückwand 3 sowie Seitenwänden 4 und 5. Geschlossen wird das Gehäuse durch einen Deckel 6. An den Seitenwänden 4 und 5 sind Führungsschienen 7 und 8 vorgesehen, mit deren Hilfe der Modul in einen Herd bei dessen Montage eingeschoben wird.

Die Herdblende zeigt schematisiert eine elektronische Herdschaltuhr 9 mit digitaler Darstellung der Ziffern, eine Anzeige 10 zur Darstellung der Backofentemperatur, zwei Schalter 11 und 12 als Backofenwahlschalter und Backofentemperaturschalter, vier Kochstellenregler 13 zur Regelung der Leistungsaufnahme der Kochplatten des Herdes sowie vier Digitalanzeigen 14 zur Darstellung der angewählten Regulationsstufe der Kochplatten.

An der inneren Rückwand 3 des Moduls ist ein Steckanschluß-Vervielfacher 15 vorgesehen, welcher die zugeführte Netzspannung auf eine Reihe von Kontakten 15a verteilt, an welche die einzelnen Netzversorgungsleitungen der Baugruppen 9, 10, 13 und 14 angeschlossen werden. Ein allen Baugruppen gemeinsames Netzteil 16 ist symbolisch durch einen Transformator dargestellt. An Steckanschluß-Vervielfacher 17 und 18 sind die Signalausgänge bzw. die Schaltausgänge der Baugruppen 9 bis 14 durch entsprechende Verdrahtung herangeführt.

In Figur 2 ist die Rückseite der Rückwand 3 sichtbar. Man erkennt den Netzeingangs-Steckanschluß 15 sowie den Signalausgangs-Steckanschluß 17 bzw. den Schaltausgangs-Steckanschluß 18. Ferner erkennt man einen Lüfter 19, welcher über eine Lufteinlaßöffnung 20 in Figur 1 Luft in den Modul ansaugt und über eine Luftauslaßöffnung 21 diese Luft aus dem Modul ausbläst.

In Figur 3 ist der zusammengebaute Modul ohne Deckel 6 in einer Ansicht von oben darstellt. Die Verdrahtung der einzelnen Baugruppen untereinander ist schematisch durch Drähte 22 angedeutet. Man erkennt aus dieser Darstellung, daß der Modul ein in sich vollständiges Gerät darstellt, welches mit dem Herd elektrisch nur noch über Eingangs- und Ausgangsbuchsen verbunden ist.

In Figur 4 ist eine weitere Ausbildungsmöglichkeit des erfindungsgemäßen Moduls dargestellt. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen wie in Figur 3 bezeichnet. Die Besonderheit bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Verwendung einer Leiterplatte 23, auf welcher die Baugruppen 9, 10, 11, 12, 13 und 14 angeordnet und miteinander elektrisch leitend verbunden sind. Diese Leiterplatte ist in den Seitenwänden 4 und 5 des Moduls in der Weise gehalten, daß die vorgenannten Baugruppen 9 bis 14 durch entsprechende Öffnungen in der Herdblende 1 hindurchragen und das in Figur 1 auf der Herdblende 1 erkennbare äußere Bild ergeben.

Auf der Rückseite der doppelt kaschierten Lei-

terplatte 23 ist das gemeinsame Netzteil 16, eine Anzahl von Relais 24 sowie eine gemeinsame Steuerschaltung 25 für alle Baugruppen angeordnet. Bei einer derartigen Ausbildung des Moduls ist nurmehr eine Verdrahtung von der Leiterplatte 23 zum Netzeingang 15 bzw. zum Signalausgang 17 bzw. Schaltausgang 18 vorzunehmen. Dieser Aufbau bietet ein erhebliches Einsparungspotential im Hinblick auf nicht mehr vorhandene Gehäuseabdeckungen der Baugruppen 9 bis 14, Verwendung eines einzelnen Netzteils und einer gemeinsamen elektronischen Steuerschaltung für alle Baugruppen 9 bis 14 sowie des Wegfalls eines wesentlichen Teils der Verdrahtung.

In Figur 5, bei welcher gleiche Bauteile wieder mit gleichen Bezugszeichen wie in Figur 1 versehen sind, ist eine Lösung dargestellt, bei welcher die einzelnen Baugruppen 9 bis 14 in einer Art, wie in Figur 3 dargestellt, an der Herdblende 1 befestigt sind. Im Unterschied zu der Ausführung nach Figur 3 ist jedoch eine für alle Baugruppen gemeinsame Steuerschaltung vorgesehen, welche auf drei Leiterplatten 26, 27 und 28 verteilt ist. Diese Leiterplatten sind als von oben beschickbare Einschübe 29 und 30 ausgebildet. Eine solche Anordnung der Leiterplatten kann beispielsweise dann interessant sein, wenn auf einer gemeinsamen Leiterplatte wie in Figur 4 dargestellt, nicht genügend Platz ist für die gesamte Elektronik und/oder wenn eine solche Leiterplatte aus anderen Gründen nicht erwünscht ist.

Als zusätzliche Entstörungsmaßnahme kann bei allen Ausführungsbeispielen im Bereich des Netzeingangs-Steckanschlusses 15 ein Netzfilter vorgesehen werden. Um Rückwirkungen der Schaltvorgänge in den Baugruppen auf das Netz zu verhindern, können auch Netzfilter an den Ausgangs-Steckanschlüssen 18 vorgesehen sein.

Ansprüche

1. Einschiebbarer Modul mit Herdblende zum Einbau in Kochherde, dadurch gekennzeichnet, daß der Modul als kastenförmiges Gehäuse ausgebildet ist und neben den in der Herdblende (1) eingebauten Bedienungsbaugruppen (9 bis 14), - wie zum Beispiel Herdschaltuhr, Kochstellenregler aber auch Anzeigen - die gesamte Steuer- und Leistungselektronik für den Herd, bereits verdrahtet, enthält.

2. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er als geschlossener metallischer Kasten ausgebildet ist. (Faraday'scher Käfig) und an den Seitenwänden (4, 5) Führungsschienen (7, 8) zum Einschub in den Herd besitzt.

3. Modul nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungsbaugruppen (9 bis 14) in die Herdblende (1) jeweils ohne eigene Gehäuseteile eingebaut sind.

4. Modul nach den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungsbaugruppen (9 bis 14) nur als Bedienteile ausgebildet und auf einer gemeinsamen Leiterplatte 23 angeordnet sind, daß ferner diese Leiterplatte (23) auch die gemeinsame Steuerelektronik (25) und das gemeinsame Netzteil (16) sowie die übrigen Baugruppen, wie z.B. Relais (24) trägt, und daß die Leiterplatte unmittelbar hinter der Herdblende (1) angebracht ist, welche für die entsprechenden Baugruppen Ausnehmungen besitzt.

5. Modul nach den Ansprüchen 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungsbaugruppen (9 bis 14) nur als Bedienteile ausgebildet und in der Herdblende (1) eingebaut sind und daß die gemeinsame Steuerelektronik und das gemeinsame Netzteil auf einer oder mehreren Leiterplatten (26 bis 28) angeordnet sind, welche letztere Einschübe (29, 30) in das Gehäuse bilden.

6. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrahtung zwischen den Baugruppen als Datenbus betrieben wird.

7. Modul nach den Ansprüchen 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrahtung mit Lichtleitern ausgebildet ist.

8. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse einen Lüfter (19) sowie entsprechende Lufteinlaß- und Luftauslaßöffnungen (21) für die Kühlluft aufweist.

9. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse aus der Herdblende (1) als Frontplatte, einem Gehäuseteil, welches die Rückwand (3), die Bodenplatte (2) und die Seitenwände (4, 5) bildet und einem Deckelteil (6) besteht.

10. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse schachtelförmig - ohne Deckel - mit integrierter Herdblende ausgebildet ist und daß als Deckel die Unterseite der Trägerplatte für die Kochplatten des Herdes dient.

11. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Netzeingangs-Steckeranschluß (15) ein Netzfilter angebracht ist.

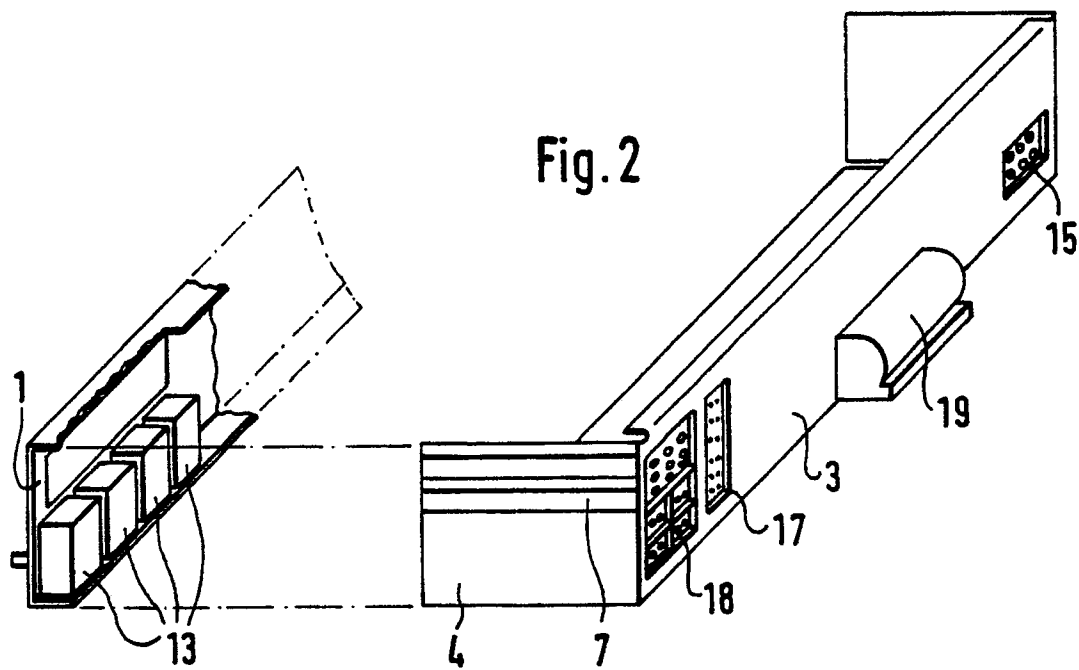
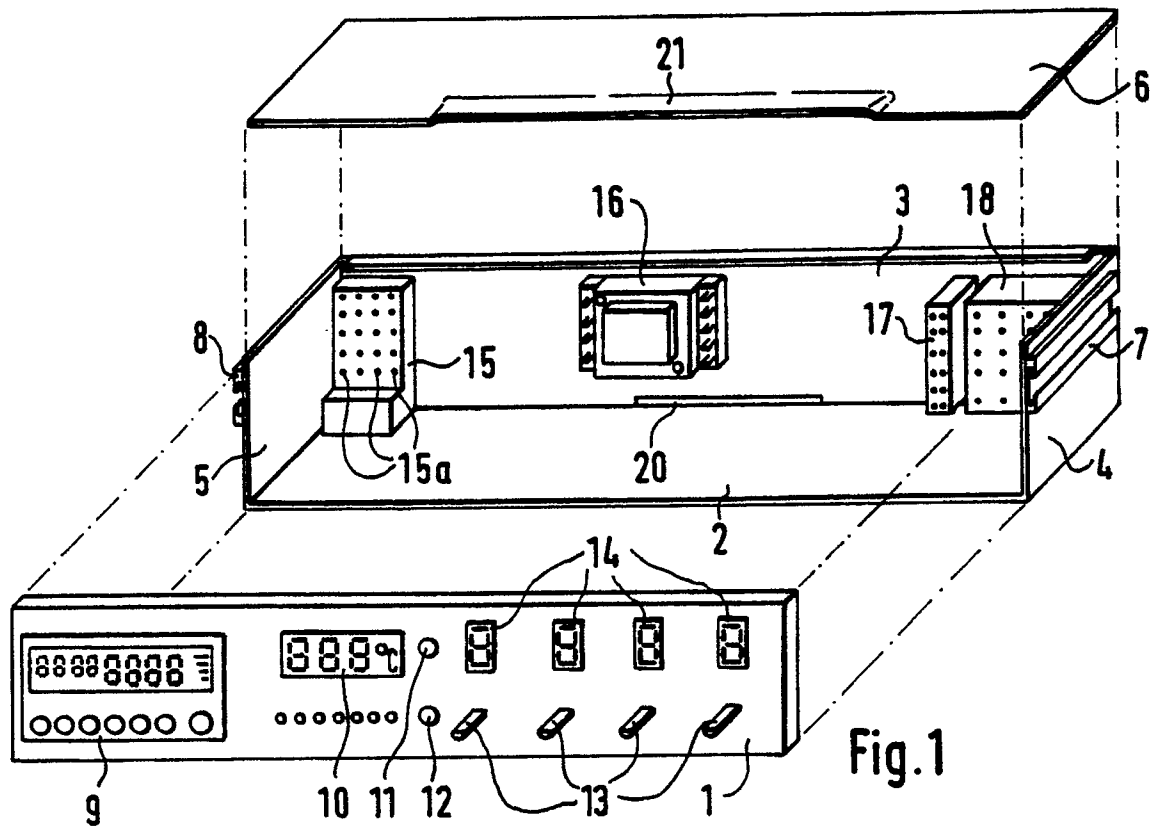


Fig. 3

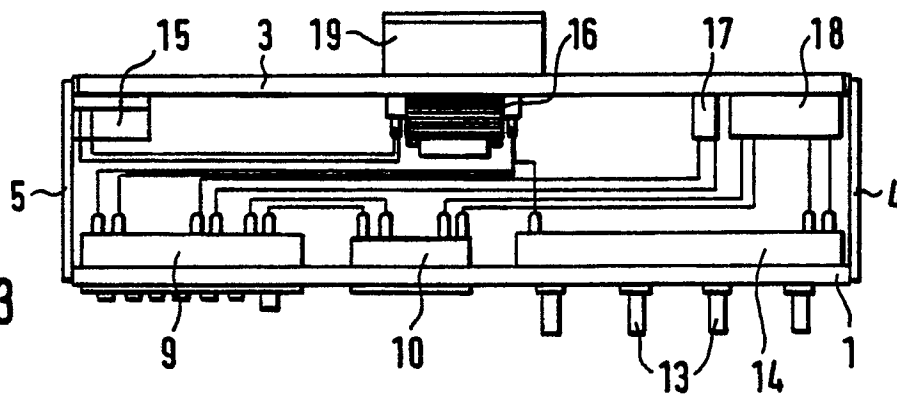


Fig. 4

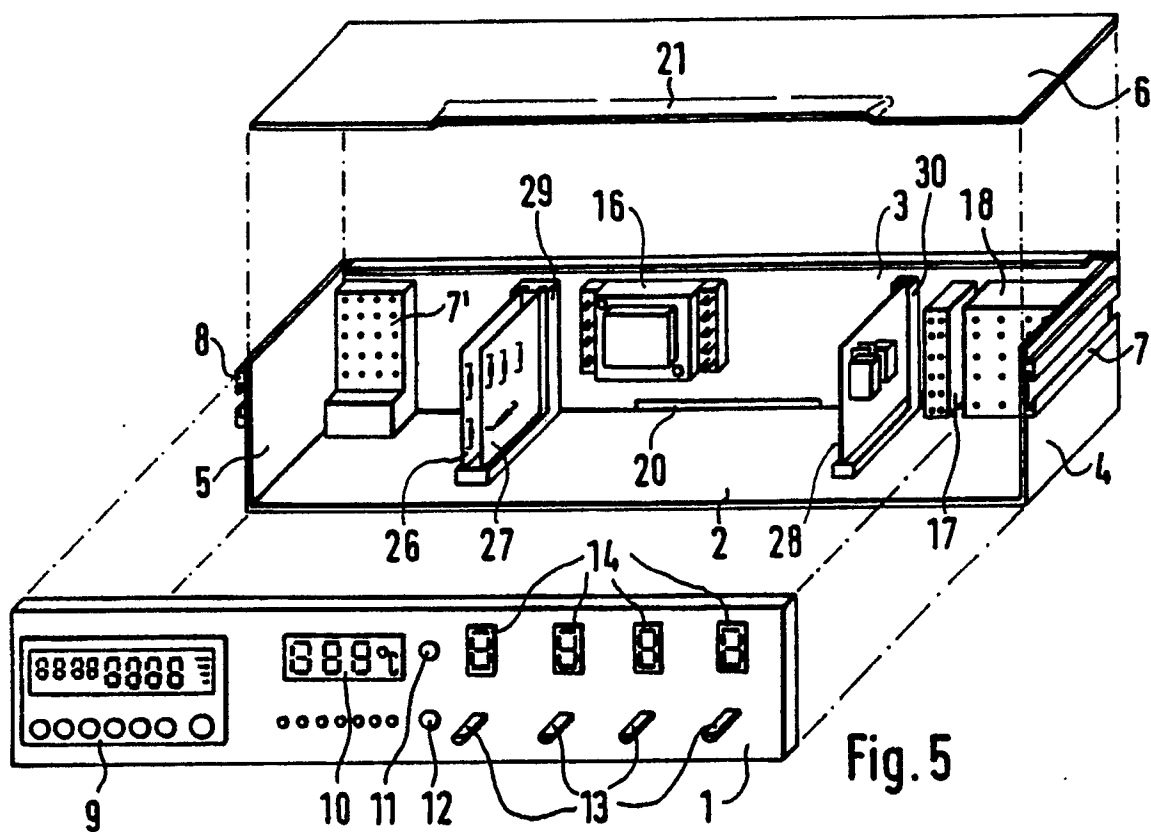
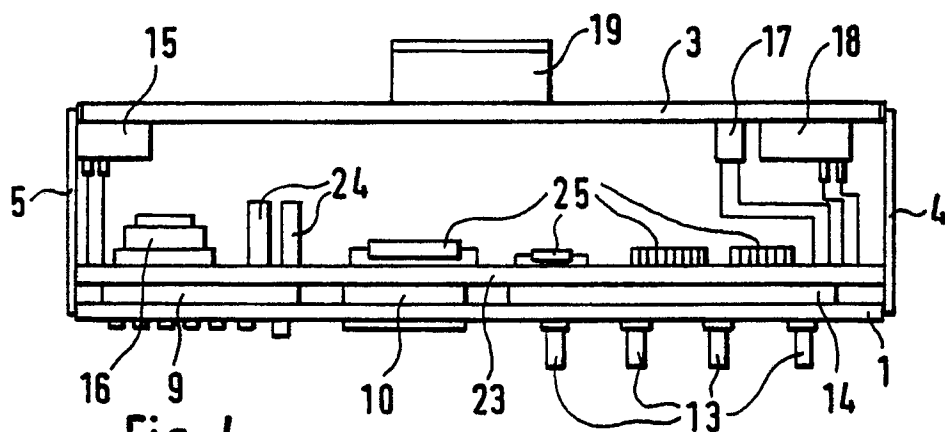


Fig. 5