



(11) **EP 3 705 782 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2020 Patentblatt 2020/37

(51) Int Cl.:
F24C 7/08^(2006.01) H05B 6/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20160410.5**

(22) Anmeldetag: **02.03.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Friedrich, Hartmut**
75438 Knittlingen (DE)
• **Schuster, Joel**
75015 Bretten (DE)
• **Stober, Michael**
75038 Oberderdingen (DE)

(30) Priorität: **06.03.2019 DE 102019203064**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES KOCHFELDS MIT MEHREREN KOCHSTELLEN UND KOCHFELD**

(57) Zum Betrieb eines Kochfelds mit mehreren Kochstellen, für das eine maximale Leistungsaufnahme als Leistungsgrenze vorgesehen ist und maximal eine Leistung entsprechend dieser Leistungsgrenze auf mehrere Kochstellen aufgeteilt werden kann, ist für jede Kochstelle eine Anzeigevorrichtung vorgesehen, auf der eine aktuell eingestellte Leistungsstufe als Leistungsanzeige anzeigbar ist. Für jede Kochstelle wird an der zugehörigen Leistungsanzeige stets die eingestellte Leis-

tung angezeigt und es wird stets die maximal verfügbare und wählbare Leistung angezeigt, bei deren Einstellung für diese Kochstelle die Leistungsgrenze noch stets eingehalten wird. Nach Einstellen einer möglichen Leistung für eine Kochstelle wird für jede Kochstelle angezeigt, welche Leistung für diese Kochstelle noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbar ist. So ist die an jeder Kochstelle verfügbare Leistung sofort zu erkennen.

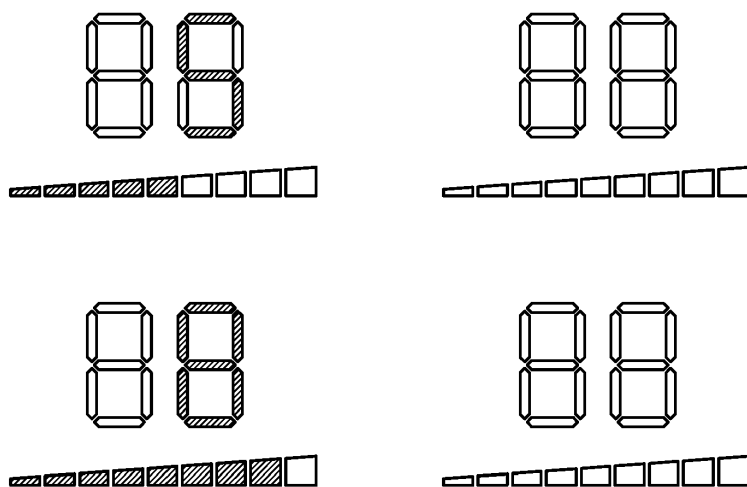


Fig. 4

EP 3 705 782 A1

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Kochfelds mit mehreren Kochstellen sowie ein entsprechend ausgebildetes Kochfeld, das dazu ausgebildet ist, dieses Verfahren durchzuführen.

[0002] Verfahren zur Leistungsanzeige an einem Kochfeld sind vielfältig im Stand der Technik bekannt, beispielsweise aus der DE 10 2004 044 355 A1, der DE 10 2011 006 274 A1 sowie DE 10 2016 223 848 A1. Dadurch kann einer Bedienperson, möglicherweise auf verschiedene Art und Weise, angezeigt werden, auf welche Leistung oder Leistungsstufe eine Kochstelle gerade eingestellt ist. Aufgrund dieser Leistungsanzeige kann die Bedienperson kontrollieren, ob die Leistung oder Leistungsstufe dem gewünschten Zustand entspricht.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Verfahren sowie ein eingangs genanntes Kochfeld zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und es insbesondere möglich ist, einer Bedienperson weitere Informationen anzuzeigen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Kochfeld mit den Merkmalen des Anspruchs 12, das zur Durchführung dieses Verfahrens ausgebildet ist. Vorteilhaft sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen enthalten und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der Merkmale nur für das Verfahren oder nur für das Kochfeld genannt. Sie sollen jedoch unabhängig davon sowohl für das Verfahren als auch für das Kochfeld selbständig und unabhängig voneinander gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Für das Kochfeld ist vorgesehen, dass entweder das gesamte Kochfeld eine maximale Leistungsaufnahme aufweist. Alternativ kann die maximale Leistungsaufnahme nur für einen Teil des Kochfelds gelten, der an einer Phase eines Stromnetzes im Haus angeschlossen ist, beispielsweise je eine linke und eine rechte Hälfte. Diese maximale Leistungsaufnahme stellt eine Leistungsgrenze dar, die beispielsweise von einer bereitgestellten Leistung einer Leistungsversorgung durch das Stromnetz im Haus abhängt. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert. Diese Leistungsgrenze als maximale Leistungsaufnahme muss für den Betrieb des gesamten Kochfelds ausreichen, auch wenn beispielsweise mehrere Kochstellen betrieben werden sollen. Ein entsprechendes Verfahren für ein Induktionskochfeld ist bekannt aus der EP 2 100 478 A1, auch dort muss mit einer Leistungsgrenze für mehrere induktiv betriebene Kochstellen gemeinsam umgegangen werden.

[0006] Da diese genannte Leistungsgrenze vorhanden ist für das Kochfeld, kann maximal eine dieser Leistungsgrenze entsprechende Leistung auf mehrere Kochstellen aufgeteilt werden. Abhängig von der Höhe dieser Leistungsgrenze sowie der Leistungsaufnahme, insbesondere einer maximalen Leistungsaufnahme, der einzelnen Kochstellen können sie teilweise mit ihrer maximalen Einzel-Leistung betrieben werden, beispielsweise auch zwei davon. Eine noch bis zum Erreichen der Leistungsgrenze verbleibende Leistung kann dann auf die anderen Kochstellen aufgeteilt werden. Wie dies genau erfolgt und welche Priorität hierbei möglicherweise vergeben wird oder genutzt wird, spielt für die vorliegende Erfindung keine Rolle. Hier geht es darum, wie derartige verfügbare Leistungen an eine Bedienperson angezeigt werden können, um dieser eine Auswahl einer Leistung oder Leistungsstufe für eine Kochstelle, die angesichts der Leistungsgrenze möglich ist, zu vereinfachen.

[0007] Für jede Kochstelle ist eine Anzeigevorrichtung vorgesehen, um darauf eine aktuell eingestellte Leistung, welche auch eine Leistungsstufe sein kann, als Leistungsanzeige anzuzeigen bzw. welche dort angezeigt werden kann. Dies dient der Information für eine Bedienperson, welche Leistung oder Leistungsstufe an einer Kochstelle konkret vorherrscht. Anhand dessen kann auch entschieden werden, ob möglicherweise die Leistung oder Leistungsstufe erhöht werden kann. Dazu wird eben für jede Kochstelle an der zugehörigen Leistungsanzeige die eingestellte Leistung stets angezeigt. Dies kann auf an sich bekannte Art und Weise erfolgen. Es ist einerseits möglich, für jede Kochstelle eine eigene und separate Anzeigevorrichtung vorzusehen. Andererseits kann auch eine gemeinsame Anzeigevorrichtung vorgesehen sein für mehrere oder für alle Kochstellen, beispielsweise ein großes Display, vorteilhaft ein sogenanntes Vollgrafik-Display als eine Art Bildschirm.

[0008] Erfindungsgemäß wird für jede Kochstelle stets die maximal verfügbare und wählbare Leistung angezeigt, wobei die vorgenannte Leistungsgrenze des Kochfelds noch eingehalten wird, wenn diese maximal verfügbare und wählbare Leistung für diese Kochstelle eingestellt werden würde. Diese Information wird der Bedienperson zusätzlich zur vorgenannten Leistungsanzeige der aktuell eingestellten Leistung bzw. Leistungsstufe angezeigt. Nach Einstellen einer möglichen Leistung für eine Kochstelle wird sowohl für diese Kochstelle als auch für jede der anderen Kochstellen angezeigt, insbesondere an der jeweils zugehörigen Leistungsanzeige, welche Leistung noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbar ist. Dies bedeutet, dass sich diese Anzeige der für jede Kochstelle noch maximal verfügbaren und wählbaren Leistung stets ändern kann, wenn eine Leistung an einer Kochstelle verändert wird. Dabei ist es ohne Belang, ob die Leistung an einer Kochstelle erhöht oder verringert wird, weil sich in den allermeisten Fällen dann die Leistungsreserve bzw. die für die anderen Kochstellen verfügbare oder wählbare Leistung ändern wird.

[0009] Somit ist es erfindungsgemäß möglich, einer Bedienperson die verfügbare Leistung für jede Kochstelle anzuzeigen, die maximal eingestellt und auch bereitgestellt werden kann. Damit kann eine gezielte Bedienung erfolgen. Insbesondere kann mögliche Frustration bei einer Bedienperson vermieden werden, wenn diese eine bestimmte Leistungseinstellung für eine bestimmte Kochstelle wählt, wobei aufgrund der maximal verfügbaren Leistung bzw. Leistungsgrenze für das gesamte Kochfeld diese Leistung an der Kochstelle nicht eingestellt werden kann. Durch die jeweils permanente bzw. dynamische Anpassung der Anzeige der noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbaren Leistung für jede Kochstelle sieht eine Bedienperson zwar nicht unbedingt die dahinterstehenden Abhängigkeiten, kann aber dennoch stets genau sehen, wie viel Leistung an welcher Kochstelle noch maximal verfügbar ist. Eine höhere Leistung als diese angezeigte Leistung kann für diese Kochstelle einfach nicht eingestellt werden.

[0010] Vorteilhaft erfolgt jedes Mal, wenn an einer beliebigen Kochstelle die Leistungseinstellung geändert worden ist, also die Leistung erhöht oder verringert worden ist, eine Überprüfung, ob sich die noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbare Leistung für eine oder für jede der anderen Kochstellen verändert hat. Dies kann eben bevorzugt an jeder Kochstelle überprüft werden. Bei einer solchen Überprüfung ist, wenn beispielsweise bei einem Kochfeld mit insgesamt vier Kochstellen eine Kochstelle mit hoher Leistung und eine andere Kochstelle mit niedriger Leistung betrieben werden, wobei die anderen beiden Kochstellen gar nicht betrieben werden, klar, dass dann wahrscheinlich für alle Kochstellen außer der mit hoher Leistung betriebenen Kochstelle an sich noch die jeweils für diese Kochstelle maximal zulässige Leistung zur Verfügung stehen würde. Dies geht aber natürlich nicht für jede dieser Kochstellen, sondern sozusagen nur für eine davon. Somit kann sich für eine Bedienperson das Bild darstellen, dass bei noch ausreichender Leistung bis Erreichen der maximal verfügbaren Leistungsgrenze für alle Kochstellen angezeigt wird, dass sie mit ihrer maximalen Leistung betrieben werden können bzw. die maximale Leistung eingestellt werden könnte. Wird dies dann aber bei einer der Kochstellen tatsächlich gemacht, so kann es durchaus sein, dass man sich der Leistungsgrenze so weit genähert hat, dass beispielsweise für eine dritte Kochstelle bzw. für jede der beiden verbliebenen Kochstellen nur noch deren halbe maximale Leistung zur Verfügung steht. Dann wird für diese eben an der Leistungsanzeige dargestellt, dass nur noch in etwa eine halbe maximale Leistung verfügbar wäre. Somit weiß eine Bedienperson aber auch sofort und auf einen Blick, dass mehr als die halbe für diese Kochstelle maximal zulässige Leistung eben nicht verfügbar ist und somit auch nicht eingestellt werden kann.

[0011] Dabei kann bevorzugt vorgesehen sein, dass sich mit jeder Änderung einer Leistungseinstellung an einer Kochstelle die Leuchtanzeige der noch bis Errei-

chen der Leistungsgrenze maximal verfügbaren Leistung für jede der anderen Kochstellen ändert. Somit wird die noch verfügbare Leistung für jede Kochstelle mittels deren Leuchtanzeige angezeigt. Vorteilhaft kann dabei für jede Kochstelle eine Leistungsanzeige vorgesehen sein, die sozusagen zwei Informationen gleichzeitig darstellen kann. Zum einen ist dies eine aktuell eingestellte Leistung oder Leistungsstufe, wobei in der Praxis vorzugsweise die Leistung als Leistungsstufe angezeigt wird. Üblicherweise gehen diese Leistungsstufen bei einer einstelligen Leistungsanzeige von 0 bis 9, also von keiner Leistung bis maximaler Leistung. Bei einer zweistelligen Leistungsanzeige kann dies noch höher gehen. So kann eine Anzeigevorrichtung ganz allgemein mindestens eine leuchtend angezeigte Ziffer aufweisen als Leuchtanzeige, um vor allem die aktuell eingestellte Leistung anzuzeigen. Es können eben auch zwei Ziffern sein. Eine derartige Leistungsanzeige der aktuell eingestellten Leistung bzw. Leistungsstufe hat sich weitgehend durchgesetzt und ist eben sehr gut und sehr intuitiv verständlich.

[0012] Um die noch verfügbare Leistung anzuzeigen, gibt es mindestens zwei Möglichkeiten. Gemäß einer ersten grundsätzlichen Möglichkeit kann die Anzeigevorrichtung noch eine weitere Ziffer oder ein Ziffern paar aufweisen an der Leuchtanzeige, um die noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbare Leistung anzeigen zu können. Damit diese Zifferanzeige dann von der anderen Zifferanzeige für die aktuell eingestellte Leistung unterschieden werden kann, empfiehlt es sich beispielsweise, die Zifferanzeige für die aktuell eingestellte Leistung in einem ersten helleren Modus vorzunehmen. Die Zifferanzeige für die noch maximal verfügbare Leistung kann dann in einem zweiten Modus erfolgen bzw. die Ziffern können in einem zweiten Modus beleuchtet werden, der dunkler ist als der genannte erste Modus. Alternativ kann auch eine Darstellung kleiner sein, also mit verringerter Größe, oder andersfarbig oder blinkend sein.

[0013] Eine zweite grundsätzliche Möglichkeit besteht darin, dass die Anzeigevorrichtung zusätzlich noch eine Segment-Anzeige aufweist mit einer Anzahl von leuchtend anzeigbaren Segmenten. Diese werden auch als Bargraph bezeichnet. Diese leuchtend anzeigbaren Segmente sind in einer Linie angeordnet, besonders vorteilhaft als Gerade. Vorteilhaft sind es zwischen 1 und 20 Segmente, besonders vorteilhaft zwischen 7 und 10 Segmente. Damit entsprechen sie wieder quasi einer einstelligen Zifferanzeige, wie sie zuvor erläutert worden ist. Die aktuell eingestellte Leistung kann durch eine entsprechende Anzahl von in einem ersten Modus beleuchteten Segmenten angezeigt werden. Dabei ist der erste Modus, wie zuvor erläutert worden ist, ein heller Modus. Die Anzahl der im ersten Modus hell beleuchteten Segmente entspricht der an dieser Kochstelle eingestellten Leistungsstufe. Hier kann zusätzlich noch eine vorgenannten Zifferanzeige vorgesehen sein, vorteilhaft eine einstellige Zifferanzeige, die dieselbe Information sozusagen

noch einmal direkt als Ziffer anzeigt. Die noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbare Leistung für diese Kochstelle kann dadurch angezeigt werden, dass über die im ersten Modus beleuchteten Segmente hinausgehend diejenigen weiteren Segmente in einem zweiten Modus beleuchtet werden, die die noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbare Leistung anzeigen. Hat die Segment-Anzeige beispielsweise neun Segmente entsprechend den Leistungsstufen 0 bzw. 1 bis 9, und ist für diese Kochstelle die Leistungsstufe 5 eingestellt, so leuchten fünf Segmente, vorteilhaft von links beginnend, hell im ersten Modus. Ist die maximal verfügbare Leistung eine Leistungsstufe 7, so können zwei weitere Segmente, die an die hell beleuchteten Segmente anschließen, schwach im zweiten Modus wie zuvor erläutert beleuchtet werden. So sieht eine Bedienperson, dass diese Kochstelle derzeit mit der Leistungsstufe 5 betrieben wird und maximal mit der Leistungsstufe 7 betrieben werden könnte. Vor allem wenn dann noch die aktuell eingestellte Leistung zusätzlich mit der Ziffer 7 als Leuchtanzeige angezeigt wird, kann eine Bedienperson sehr schnell und instinktiv die aktuell eingestellte Leistung sowie die maximal verfügbare Leistung erfassen und auch sozusagen optisch miteinander vergleichen bzw. in Bezug setzen. Dies bewirkt eine sehr vorteilhafte und komfortable Bedienung des Kochfelds.

[0014] Zwar ist es grundsätzlich auch denkbar, dass der zweite Modus heller ist als der erste Modus. Praktischer ist es jedoch so wie es zuvor beschrieben worden ist, da für eine Bedienperson natürlich die tatsächlich eingestellte Leistung bedeutsamer ist als eine noch verfügbare Leistung.

[0015] Für eine Signalisierung an eine Bedienperson, dass eine über eine Leistungsgrenze hinausgehende Leistung nicht eingestellt werden kann, können unterschiedliche bekannte Signalmittel vorgesehen sein. Diese können akustisch und/oder optisch sein, vor allem Signaltöne bzw. Piepstöne werden als praktikabel angesehen.

[0016] Des Weiteren kann bei der Segment-Anzeige vorgesehen sein, dass diejenigen Segmente, insbesondere bei jeder Leuchtanzeige, die nicht im ersten Modus und auch nicht im zweiten Modus beleuchtet werden, gar nicht beleuchtet werden. Dann kann eine maximale Unterscheidbarkeit erreicht werden für eine schnelle und instinktive Bedienung.

[0017] In Ausgestaltung der Erfindung sind Bedienelemente in die Anzeigevorrichtung integriert, so dass sie als vollwertige Bedieneinrichtung anzusehen ist. Die Bedienelemente können grundsätzlich beliebig ausgebildet sein für die Erfindung. Vorteilhaft sind sie als Berührungsschalter ausgebildet bzw. weisen Berührungssensoren auf, besonders vorteilhaft kapazitive Berührungssensoren bzw. Sensorelemente. Diese können sogar unter der vorgenannten Segment-Anzeige angeordnet sein, so dass ein Finger zur Bedienung auf eines der Segmente aufgelegt werden kann, und der Berührungssensor registriert dies und löst die Bedienfunktion aus.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung hängt die Leistungsgrenze nur von der insgesamt für das Kochfeld maximal verfügbaren Leistung ab, also der Leistungsgrenze, wie eingangs erläutert worden ist. Randbedingungen an den einzelnen Kochstellen, beispielsweise eine individuelle maximal einstellbare Leistung, spielen keine Rolle. Insofern erfolgt eine Leistungsanzeige sowohl der aktuell eingestellten Leistung als auch einer noch maximal verfügbaren Leistung am besten in den üblichen Leistungsstufen, die bekanntermaßen nicht proportional aufgeteilt sein müssen.

[0019] So kann beispielsweise bei einem einphasigen Anschluss eines Kochfelds bei einer Netzspannung von 230 V in Deutschland nur insgesamt eine Leistung von 3,7 kW auf die einzelnen Kochstellen verteilt werden abzüglich einer geringen Leistung, die eine Anzeigeeinrichtung des Kochfelds plus einer zugehörigen Steuerung für ihren Betrieb brauchen. Daraus ist erkennbar, dass die maximal verfügbare Leistung für ein Kochfeld mit vier Kochstellen relativ begrenzt ist. Selbst bei einem üblichen zweiphasigen Anschluss des Kochfelds ist die Gesamtleistung mit 7,4 kW bei vier Kochstellen oder sogar sechs Kochstellen bei Weitem nicht ausreichend, um alle Kochstellen mit ihrer maximal zulässigen Leistung zu betreiben. Eine Anzeige der jeweils verfügbaren maximalen Leistung bzw. sozusagen verteilbaren Restleistung bedeutet hier einen erheblichen Komfortgewinn für eine Bedienperson.

[0020] Für ein Kochfeld wird dann eben erfindungsgemäß eine Anzeigevorrichtung vorgesehen, die sozusagen zwar Leistungen anzeigen kann. Gerade eine vorgenannte Segment-Anzeige ist hier jedoch sehr vorteilhaft, da sie auch isoliert die gewünschte Anzeigefunktion bieten könnte und damit besser geeignet ist als eine Ziffernanzeige alleine.

[0021] Diese und weitere Merkmale 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. Die Unterteilung der Anmeldung in Zwischen-Überschriften und einzelne Abschnitte beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Kochfeld in sehr einfacher Darstellung,

Fig. 2 eine Vergrößerung einer der Anzeigevorrichtungen des Kochfelds aus Fig. 1,

Fig. 3 bis 6 vier unterschiedliche Darstellungsarten, wie die vier Anzeigevorrichtungen des Kochfelds aus Fig. 1 erfindungsgemäß betrieben werden können.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0023] In der Fig. 1 ist eine Draufsicht auf ein vereinfacht dargestelltes erfindungsgemäßes Kochfeld 11 dargestellt. Das Kochfeld 11 weist eine übliche Kochfeldplatte 12 auf, an der vier Kochstellen 14a bis 14d vorgesehen sind. Jede der Kochstellen 14a bis 14d wird durch eine eigene Heizeinrichtung gebildet, dies können Strahlungsheizungen oder Induktionsheizungen sein. Die Kochstelle 14c ist sehr groß und weist deutlich mehr Leistung auf als die anderen, beispielsweise mindestens 50% mehr. Die Kochstelle 14b ist etwas größer als die Kochstellen 14a und 14d. Sie kann etwa 2cm größeren Durchmesser und 30% mehr Leistung aufweisen. Nach rechts vom Kochfeld geht ein Anschlusskabel 13 ab, das sozusagen sinnbildlich in eine übliche Steckdose eingesteckt werden kann und veranschaulichen soll, dass hier eine gewisse Leistungsgrenze für das Kochfeld vorgesehen ist, die vom normalen Hausanschluss her rührt. So kann eine maximale Leistungsaufnahme des Kochfelds 11 bei einer Netzspannung von 230 V und einer Absicherung von 16 A bei etwa 3,7 kW liegen. Zieht man etwa 100 W als Leistungsbedarf für eine Steuerung des Kochfelds 11 ab, so können 3,6 kW Heizleistung an dem Kochfeld 11 erzeugt werden bzw. stehen zur Verfügung. Alternativ könnte ein elektrischer Anschluss des Kochfelds 11 auch an zwei Phasen eines Dreiphasen-Anschlusses in einem Haushalt vorgesehen sein, dann ist die maximale Leistungsaufnahme bzw. die Leistungsgrenze verdoppelt. Dann ist pro Phase die maximale Leistungsaufnahme vorgesehen, wie eingangs erläutert.

[0024] Das Kochfeld 11 weist hier also eine Leistungsgrenze von 3,6 kW auf. Eine höhere Leistungsaufnahme für die Kochstellen 14a bis 14d darf eine Steuerung des Kochfelds hier nicht zulassen.

[0025] Im vorderen Bereich weist das Kochfeld 11 einen EIN-Schalter 16 sowie vier Anzeigevorrichtungen 17a bis 17d auf. Wie aus deren Anordnung ersichtlich ist, ist jede der Anzeigevorrichtungen 17a bis 17d genau einer Kochstelle 14a bis 14d eindeutig und fest zugeordnet. Die Anzeigevorrichtung 17a ist dabei der Kochstelle 14a zugeordnet und so weiter.

[0026] Eine vergrößerte Darstellung einer Anzeigevorrichtung 17 ist in Fig. 2 dargestellt. Die Anzeigevorrichtung 17 dient dabei nicht nur der reinen Anzeige von Informationen bzw. als Leistungsanzeige, wozu vor allem die Ziffernanzeige 19 mit den beiden Ziffern 21a und 21b vorgesehen ist, welche hier als Sieben-Segment-Anzeige ausgebildet ist. Jede Ziffer 21a und 21b wird also auf übliche Art und Weise von sieben Leuchtsegmenten 22 gebildet. Die Anzeigevorrichtung 17 weist unter der Ziffernanzeige 19 auch noch eine Segment-Anzeige 25 auf

mit neun in gerader Linie angeordneten Segmenten 26a bis 26i. Diese weisen jeweils genau gleiche Breite auf, aber unterschiedliche Höhe bzw. sie sind nach Art eines Trapezes ausgebildet, so dass sie sich insgesamt leicht erhöhen. Auch die Segmente 26a bis 26i können einzeln zum Leuchten gebracht werden bzw. beleuchtet dargestellt werden ähnlich wie die Leuchtsegmente 22 der Ziffernanzeige 19. Pro Segment 26a bis 26i ist dabei eine eigene LED vorgesehen. Unter jedem Segment 26 ist, wie gestrichelt dargestellt ist, ein an sich üblicher bekannter Berührungssensor 28 angeordnet, vorteilhaft ein kapazitiver Berührungssensor einer entsprechend ausgebildeten Berührungsschalteinrichtung. Dies ist dem Fachmann bekannt, auch für solche der Segment-Anzeige 25 entsprechende sogenannte Slider, also Berührungstreifen. Hierzu wird als Beispiel verwiesen auf die DE 10 2009 049 559 A1, die DE 10 2005 018 298 A1 oder die DE 10 2016 223 848 A1. Diese Berührungssensoren 28 bilden sozusagen eine Bedieneinrichtung bzw. übernehmen die Bedienfunktion innerhalb der Anzeigevorrichtung 17, so dass mit der Anzeigevorrichtung 17 die Funktionen der Anzeige bzw. Leuchtanzeige sowie der Bedienung erreicht werden können. Auch die Bedienung der Segment-Anzeige 25 als Slider mittels der Berührungssensoren 28 erfolgt wie aus dem Stand der Technik bekannt. Wird ein Finger auf eines der Segmente 26a bis 26i über einem entsprechenden Berührungssensor 28 aufgelegt, so wird dies als Bedienung verstanden, eine diesem Segment 26 entsprechende Leistung bzw. Leistungsstufe von 1 bis 9 einzustellen.

[0027] In der Fig. 3 ist nun dargestellt, wie die vier Anzeigevorrichtungen 17a bis 17d aussehen, wenn für die linke hintere Kochstelle 14a an der entsprechenden Anzeigevorrichtung 17a die Leistungsstufe 5 eingestellt worden ist. An der Ziffernanzeige 19 der Anzeigevorrichtung 17a wird mittels der rechten Ziffer die Leistungsstufe 5 leuchtend angezeigt. Dies erfolgt vorteilhaft leuchtend bzw. hell leuchtend, wie durch die entsprechende dichte Schraffur verdeutlicht ist. Des Weiteren wird diese Leistungsstufe 5 an der Segment-Anzeige 25 dargestellt, indem die ersten fünf Segmente 26a bis 26e hell leuchten. Auch dies ist durch eine dichte Schraffur dargestellt. Würden nur diese fünf Segmente von links beginnend leuchten, so wäre es eine Leuchtanzeige entsprechend dem Stand der Technik. Gemäß der Erfindung ist nun aber die Leistungsaufnahme der Kochstelle 14a bei der Leistungsstufe 5 so, dass sie noch weit unterhalb der vorgenannten Leistungsgrenze liegt, beispielsweise 1 kW beträgt. Die restlichen vier Segmente 26 leuchten zwar auch, aber deutlich schwächer bzw. weniger, wie durch die schwache Schraffur verdeutlicht ist. Die dichte Schraffur der linken fünf Segmente 26 entspricht dabei einem ersten hellen Modus, wie er eingangs erläutert worden ist. Die schwache Schraffur der rechten vier Segmente 26 entspricht einem schwach beleuchteten zweiten Modus. Diese beiden Modi sind sehr gut auseinanderzuhalten, und so ist für die Anzeigevorrichtung 17a und somit für die Kochstelle 14a schnell zu erkennen,

dass die Leistungsstufe 5 eingestellt ist, dass aber auch die maximale Leistung bzw. die höchste Leistungsstufe 9 eingestellt werden könnte innerhalb der vorgenannten Leistungsgrenze.

[0028] Die etwas größere Kochstelle 14b rechts hinten könnte auch mit voller Leistung bzw. maximaler Leistungsstufe 9 betrieben werden, ist derzeit aber nicht aktiviert. Somit ist die Ziffernanzeige 19 dunkel, die neun Segmente 26 der Segment-Anzeige 25 sind aber im zweiten Modus schwach beleuchtet, wie durch die schwache Schraffur verdeutlicht wird. Dasselbe gilt für die Anzeigevorrichtung 17d der vorderen rechten Kochstelle 14d, die bzgl. ihrer Leistung der Kochstelle 14a entspricht. Auch sie könnte mit voller Leistung betrieben werden, und zwar zusätzlich zum Betrieb der Kochstelle 14a mit der Leistungsstufe 5.

[0029] Etwas anderes gilt nur für die vordere linke Kochstelle 14c, die für eine deutlich höhere Leistung ausgelegt sein kann, beispielsweise etwa 3 kW bei einer maximalen Leistungsstufe 9. Da diese 3 kW bei der Leistungsgrenze von 3,6 kW und einer Leistungsaufnahme von 1 kW bei der Kochstelle 14a offensichtlich nicht zur Verfügung stehen, wird für die nicht betriebene Kochstelle 14c an der Segment-Anzeige 25 die schwache Beleuchtung im zweiten Modus nur für die ersten acht Segmente dargestellt. Das neunte Segment ganz rechts ist gar nicht beleuchtet, um der Bedienperson anzuzeigen, dass die Kochstelle 14c nur bis maximal zur Leistungsstufe 8 betrieben werden kann. Diese "8" wird aber nicht separat angezeigt.

[0030] Der Betrieb der Kochstelle 14c mit der Leistungsstufe 8 ist in Fig. 4 dargestellt. An der Kochstelle 14a samt Anzeigevorrichtung 17a ist keinerlei Änderung aufgetreten außer derjenigen, dass nun durch Betrieb der Kochstelle 14c mit der Leistungsstufe 8, wie dies an der Anzeigevorrichtung 17c angezeigt wird, quasi keine Leistungsreserve mehr vorhanden ist. Deswegen wird auch für die Kochstelle 14a an der Anzeigevorrichtung 17a keine Leistungsreserve durch entsprechend schwach beleuchtete Segmente angezeigt, hier leuchten weiterhin nur die von links beginnend ersten fünf Segmente im hellen ersten Modus.

[0031] Auch für die beiden Kochstellen 14b und 14d gilt, dass sie gar nicht betrieben werden können, weil keine Leistungsreserve mehr vorhanden ist. Somit sind weder deren Ziffernanzeigen noch deren Segment-Anzeigen oder Segmente in irgendeiner Form beleuchtet, sie bleiben vollständig dunkel.

[0032] In der Fig. 5 ist eine weitere Abwandlung dargestellt ausgehend von der Darstellung der Fig. 3, bei der für die Kochstelle 14c nur eine Leistungsstufe 4 eingestellt worden ist an den Berührungssensoren der Segment-Anzeige. Somit zeigt die Ziffernanzeige 19 dort die Ziffer 4. Ebenso leuchten im ersten Modus die ersten vier Segmente 26 der Segment-Anzeige 25 von links beginnend hell, sind also dicht schraffiert. Wie aus der Fig. 4 zu ersehen ist, könnte die Kochstelle 14c aber auch noch bis zur Leistungsstufe 8 betrieben werden, weswegen

die nächsten vier Segmente schwach im zweiten Modus beleuchtet werden. Nur das neunte Segment ist wiederum gar nicht beleuchtet, weil die Leistungsstufe 9 aufgrund der maximalen Leistungsgrenze nicht zur Verfügung steht.

[0033] Da nun aber aufgrund der geringeren Leistung der Kochstelle 14c im Vergleich zur Fig. 4 noch etwas Leistungsreserve verfügbar ist, könnte die Kochstelle 14a auch noch bis zur Leistungsstufe 8 betrieben werden. Deswegen sind vier weitere Segmente 25 schwach im zweiten Modus beleuchtet, um diese Leistungsreserve anzuzeigen.

[0034] Die Kochstelle 14b könnte maximal bis zur Leistungsstufe 4 betrieben werden, weswegen links beginnend die ersten vier Segmente 26 schwach beleuchtet sind im zweiten Modus. Da keine Leistung eingestellt ist, bleibt die zugehörige Ziffernanzeige 19 dunkel bzw. unbeleuchtet.

[0035] Die Kochstelle 14d rechts vorne ist etwas kleiner als die Kochstelle 14b, vorteilhaft entspricht sie von der Größe her der Kochstelle 14a, sie könnte maximal bis zur Leistungsstufe 5 betrieben werden. Deswegen sind links beginnend auch die ersten fünf Segmente 26 im zweiten Modus schwach beleuchtet und entsprechend schwach schraffiert. Auch diese Ziffernanzeige bleibt dunkel, da keine Leistung eingestellt ist.

[0036] In der Fig. 6 ist ausgehend von dem Zustand der Fig. 5 dargestellt, wie mittels der Anzeigevorrichtung 17d für die Kochstelle 14d von rechts eine Leistungsstufe 2 eingestellt worden ist. Deswegen leuchten links beginnend die ersten zwei Segmente 26 stark im ersten Modus und sind dicht schraffiert dargestellt. Durch diesen zusätzlichen Leistungsverbrauch der Kochstelle 14d kann die Kochstelle 14a nur noch maximal bis zur Leistungsstufe 7 betrieben werden, weswegen nur zwei weitere Leuchtsegmente im zweiten Modus schwach beleuchtet werden als Anzeige einer Leistungsreserve. In ähnlicher Form zeigt auch die Anzeigevorrichtung 17c, dass nur drei weitere Segmente 26 schwach beleuchtet sind im zweiten Modus. Somit kann hier maximal die Leistungsstufe 7 eingestellt werden.

[0037] Für die Kochstelle 14d rechts unten ist eine Leistungsstufe 2 eingestellt, weswegen links beginnend die ersten beiden Segmente 26 im ersten Modus hell beleuchtet sind. Da diese Kochstelle 14d entsprechend Fig. 5 maximal bis zur Leistungsstufe 5 betrieben werden könnte, sind nun noch drei weitere Segmente schwach beleuchtet im zweiten Modus und entsprechend schwach schraffiert dargestellt.

[0038] Da nun im Vergleich zur Fig. 5 auch etwas Leistung an die Kochstelle 14d wegen deren eingestellter Leistungsstufe 2 geht, bleibt für die Kochstelle 14b rechts oben noch weniger Leistungsreserve übrig. Sie könnte nun maximal mit der Leistungsstufe 3 betrieben werden, weswegen hier links beginnend die ersten drei Segmente 26 im zweiten Modus schwach beleuchtet werden, dargestellt durch eine schwache Schraffur.

[0039] Somit wird aus den dargestellten Ausführungs-

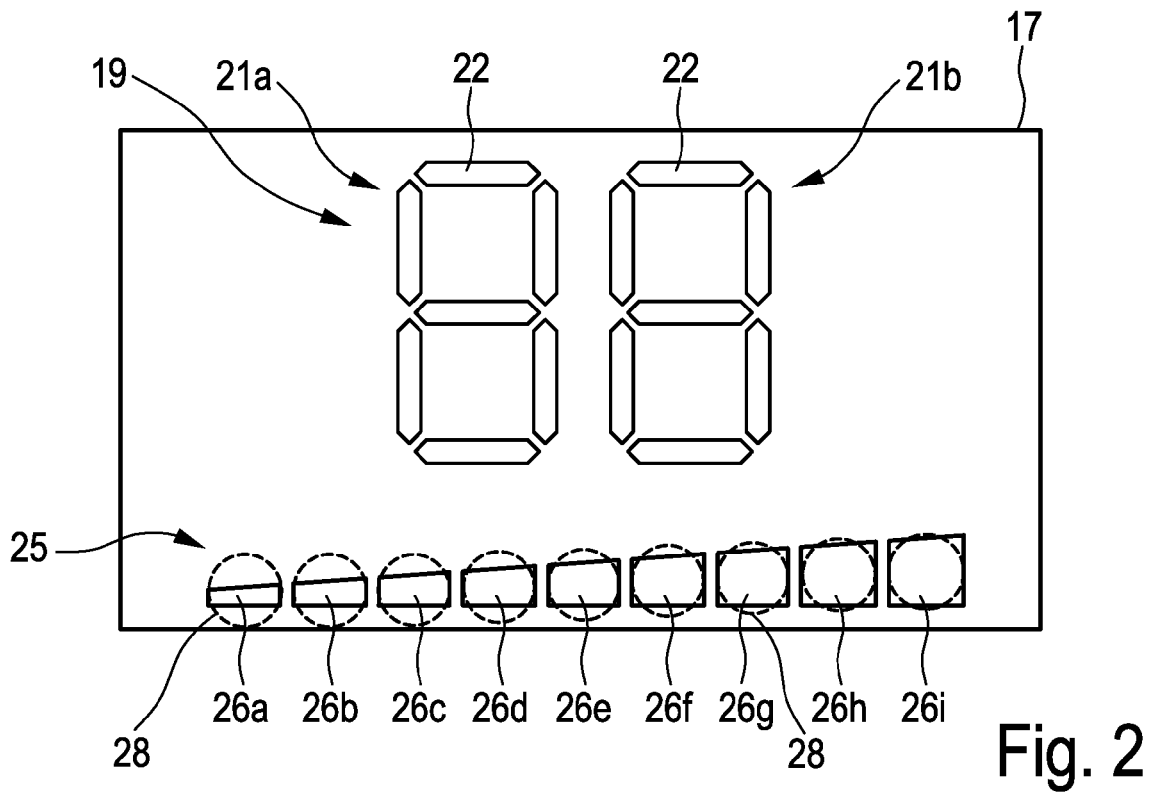
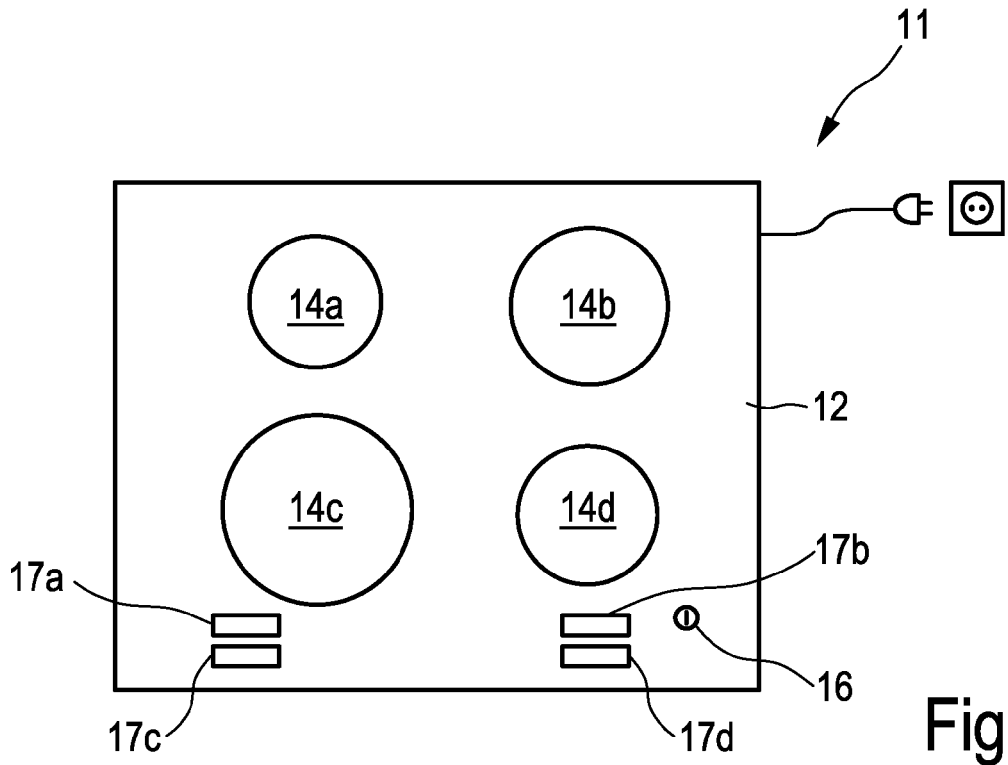
beispielen samt Beschreibung klar, wie an einer Leistungsanzeige für jede Kochstelle stets die daran eingestellte Leistung angezeigt wird. Dies erfolgt vorteilhaft zum einen durch eine eindeutige Ziffernanzeige, an der nichts Weiteres außer der eingestellten Leistung angezeigt wird. Zusätzlich ist noch eine Segment-Anzeige für jede Kochstelle vorgesehen, an der zwar auch die aktuell eingestellte Leistung bzw. Leistungsstufe angezeigt wird. Sie wird jedoch zusätzlich benutzt, um auch eine für diese entsprechende Kochstelle maximal verfügbare Leistung anzuzeigen. Wichtig dabei ist, dass hier für jede Kochstelle die für diese Kochstelle maximal verfügbare Leistung angezeigt wird, die sich aber verringern kann bzw. nicht voll zur Verfügung steht, wenn zum Beispiel für eine weitere Kochstelle eine Leistung eingestellt wird und diese dann auch Leistung verbraucht. Dann sinkt die maximal verfügbare Leistung für die genannte Kochstelle aufgrund der insgesamt vorgegebenen Leistungsgrenze.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Kochfelds mit mehreren Kochstellen, wobei:
 - für das gesamte Kochfeld eine maximale Leistungsaufnahme vorgesehen ist als Leistungsgrenze,
 - maximal eine Leistung entsprechend dieser Leistungsgrenze auf mehrere Kochstellen aufteilbar ist,
 - für jede Kochstelle eine Anzeigevorrichtung vorgesehen ist, auf der eine aktuell eingestellte Leistung oder Leistungsstufe als Leistungsanzeige anzeigbar ist,
 - für jede Kochstelle an der zugehörigen Leistungsanzeige stets die eingestellte Leistung angezeigt wird,
 - dadurch gekennzeichnet, dass**
 - für jede Kochstelle stets die maximal verfügbare und wählbare Leistung angezeigt wird, bei deren Einstellung für diese Kochstelle die Leistungsgrenze noch stets eingehalten wird,
 - nach Einstellen einer möglichen Leistung für eine Kochstelle sowohl für diese Kochstelle als auch für jede der anderen Kochstellen angezeigt wird, welche Leistung für diese Kochstelle noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach jeder Änderung einer Leistungseinstellung an einer beliebigen Kochstelle überprüft wird, vorzugsweise an jeder Kochstelle, ob sich die noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbare Leistung für jede der anderen Kochstellen verändert hat.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich mit jeder Änderung einer Leistungseinstellung an einer Kochstelle die Leuchtanzeige der noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbaren Leistung für jede der anderen Kochstellen ändert.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzeigevorrichtung mindestens eine leuchtend angezeigte Ziffer aufweist für die aktuell eingestellte Leistung, vorzugsweise zwei Ziffern.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung zusätzlich noch eine weitere Ziffer oder ein weiteres Ziffern paar aufweist zum Anzeigen der noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbaren Leistung.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Ziffern in einem zweiten Modus beleuchtet werden, der dunkler ist als ein erster Modus, in dem die Ziffern für die Leuchtanzeige der aktuell eingestellten Leistung dargestellt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung zusätzlich noch eine Segment-Anzeige aufweist mit einer Anzahl von leuchtend anzeigbaren Segmenten zwischen 1 und 20, die in einer Linie angeordnet sind, vorzugsweise zwischen 7 und 10, wobei die aktuell eingestellte Leistung durch eine entsprechende Anzahl von in einem ersten Modus beleuchteten Segmenten angezeigt wird, insbesondere entsprechend einer Leistungsstufe, der die angezeigte Ziffer entspricht, wobei die noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbare Leistung dadurch angezeigt wird, dass darüber hinausgehend die weiteren Segmente entsprechend der noch bis Erreichen der Leistungsgrenze maximal verfügbaren Leistung in einem zweiten Modus beleuchtet werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Leuchtanzeige die Ziffern oder die Segmente im ersten Modus heller beleuchtet werden als die Ziffern oder die Segmente im zweiten Modus.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** diejenigen Segmente jeder Leuchtanzeige, die nicht im ersten Modus und nicht im zweiten Modus beleuchtet werden, gar nicht beleuchtet werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistungs-

grenze nur von der insgesamt für das Kochfeld maximal verfügbaren Leistung abhängt und nicht von Randbedingungen an einer der Kochstellen.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistungsgrenze auch nicht von Randbedingungen am Kochfeld selbst abhängt, wobei vorzugsweise die Leistungsgrenze abhängt von einer bereitgestellten Leistung einer Leistungsversorgung durch ein Stromnetz im Haus. 5
10
12. Kochfeld ausgebildet zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mehrere Kochstellen und eine Anzeigevorrichtung für jede der Kochstellen aufweist, wobei die Anzeigevorrichtungen dazu ausgebildet sind, eine für die zugehörige Kochstelle eingestellte Leistung oder Leistungsstufe als Leistungsanzeige anzuzeigen. 15
20
13. Kochfeld nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung für jede der Kochstellen zusätzlich noch eine Segment-Anzeige aufweist mit einer Anzahl zwischen 1 und 20 leuchtend anzeigbaren Segmenten, die in einer Linie angeordnet sind, vorzugsweise zwischen 7 und 10 Segmenten. 25
30
35
40
45
50
55



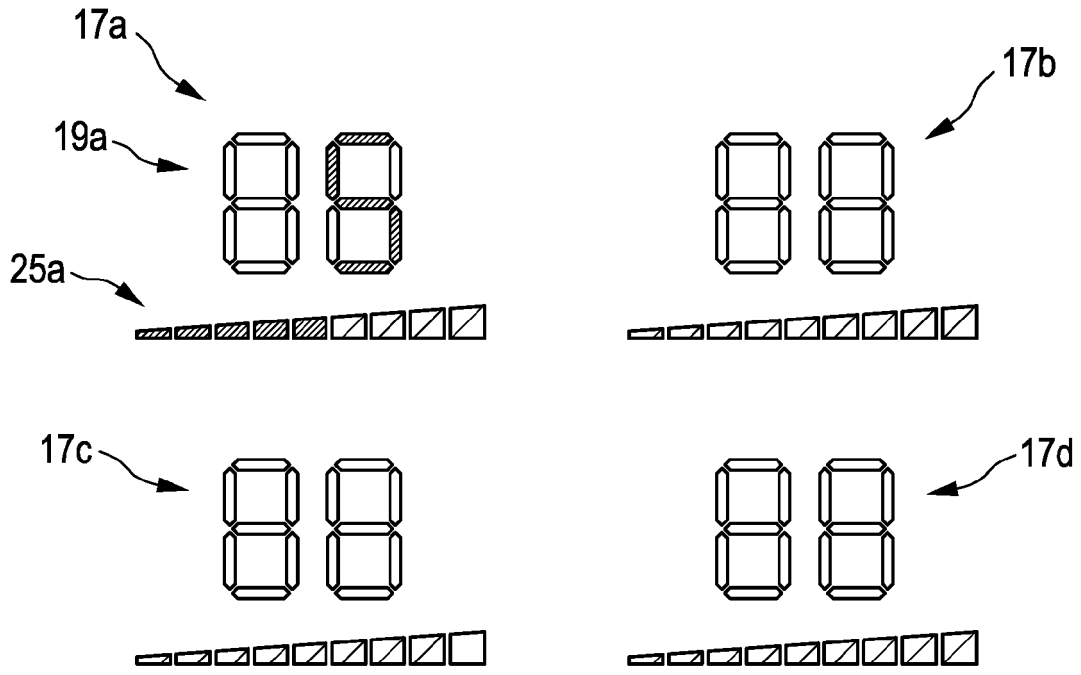


Fig. 3

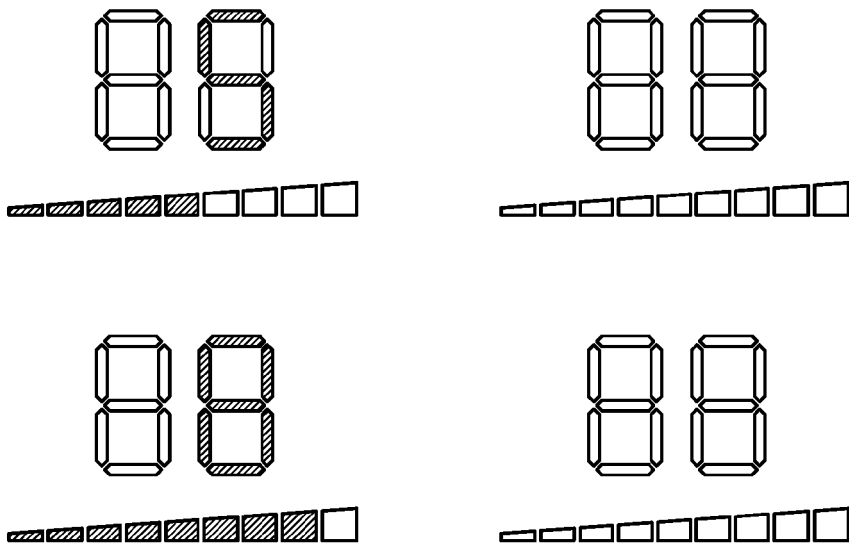


Fig. 4

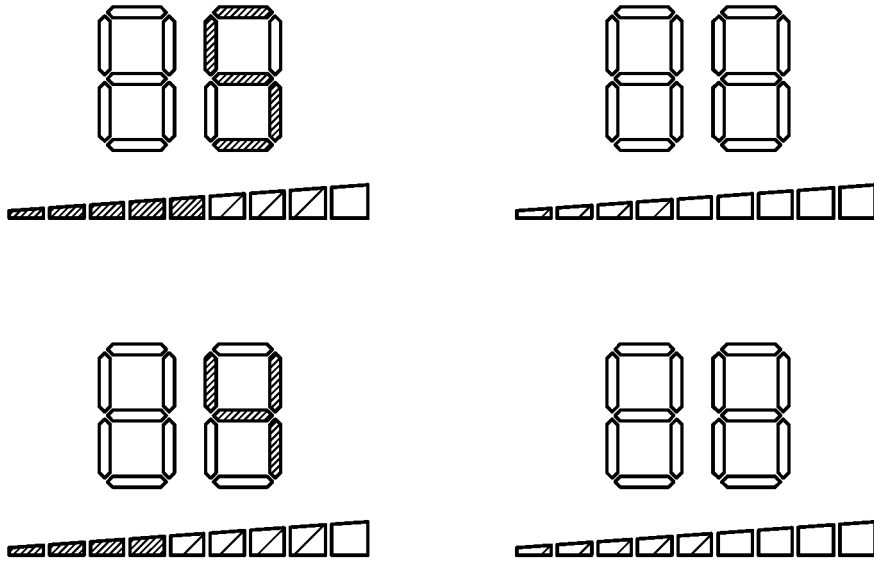


Fig. 5

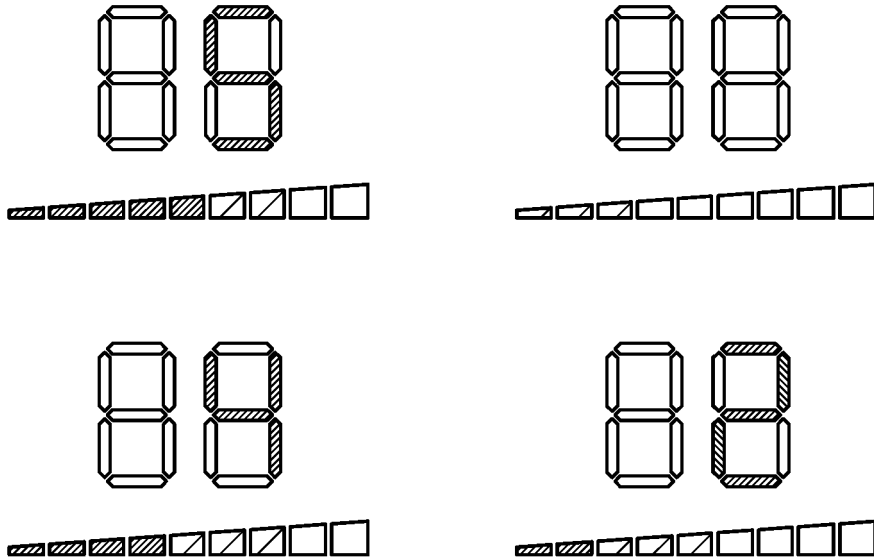


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 16 0410

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H02 270291 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 5. November 1990 (1990-11-05) * das ganze Dokument *	1-13	INV. F24C7/08 H05B6/06
X	EP 2 527 747 A1 (DIEHL AKO STIFTUNG GMBH & CO [DE]) 28. November 2012 (2012-11-28) * Absatz [0045]; Abbildungen 3b,3 *	1-3,12	
X	ES 2 409 935 A2 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA [ES]) 28. Juni 2013 (2013-06-28) * Absätze [0013] - [0017]; Abbildung 1, *	1-3, 10-12	
X	WO 2010/069616 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; ANTON FALCON DANIEL [ES] ET AL.) 24. Juni 2010 (2010-06-24) * Anspruch 13; Abbildungen 1, 8 *	1-3, 10-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Juni 2020	Prüfer Meyers, Jerry
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 16 0410

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H02270291 A	05-11-1990	KEINE	
EP 2527747 A1	28-11-2012	KEINE	
ES 2409935 A2	28-06-2013	KEINE	
WO 2010069616 A1	24-06-2010	CN 102257876 A	23-11-2011
		EP 2380395 A1	26-10-2011
		ES 2353890 A1	08-03-2011
		KR 20110099746 A	08-09-2011
		US 2011240632 A1	06-10-2011
		WO 2010069616 A1	24-06-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004044355 A1 **[0002]**
- DE 102011006274 A1 **[0002]**
- DE 102016223848 A1 **[0002] [0026]**
- EP 2100478 A1 **[0005]**
- DE 102009049559 A1 **[0026]**
- DE 102005018298 A1 **[0026]**