



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2017 Patentblatt 2017/46

(51) Int Cl.:
H05B 6/12 (2006.01) H05B 6/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17166840.3**

(22) Anmeldetag: **18.04.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **EBKE, Daniel, Dr.**
33613 Bielefeld (DE)
• **ENNEN, Volker, Dr.**
32130 Enger (DE)
• **METZ, Thomas**
32257 Bünde (DE)

(30) Priorität: **11.05.2016 DE 102016108680**

(54) **KOCHSYSTEM MIT KOCHSTELLE UND KOCHGESCHIRR**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kochsystem (1) mit wenigstens einer ersten Kochstelle (20) und wenigstens einem Kochgeschirr (3). Das Kochsystem (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kochstelle

(20) und das Kochgeschirr (3) ausgebildet sind, zwischen ihnen eine Kommunikation mittels Körperschallsignalen ausführen zu können.

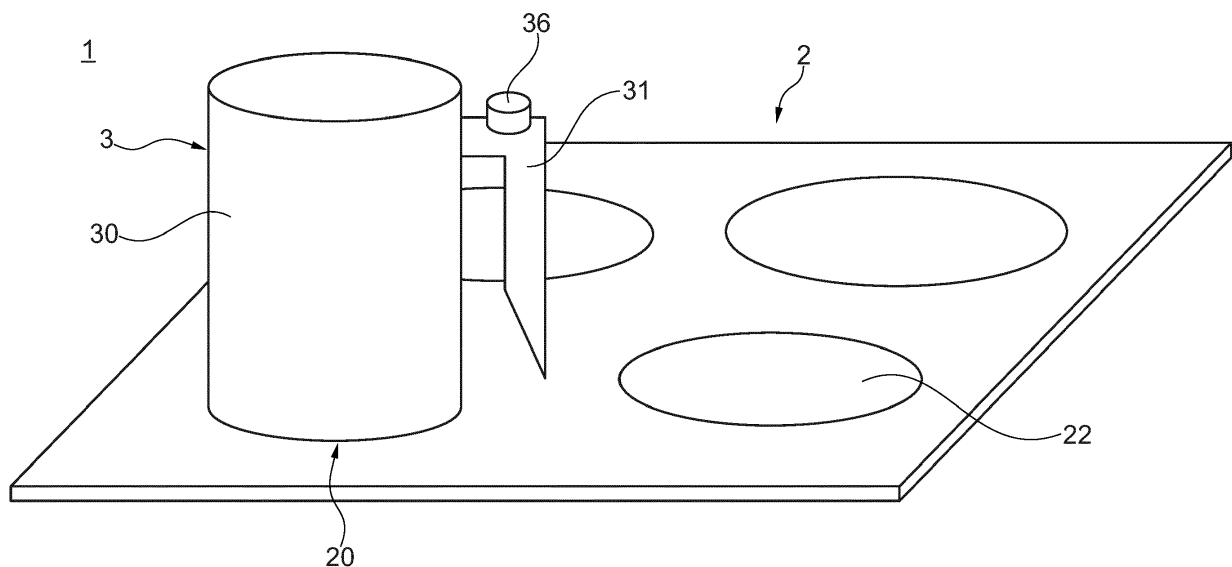


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kochsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Kochfeld für ein derartiges Kochsystem gemäß Anspruch gemäß dem Anspruch 15 sowie ein Kochgeschirr für ein derartiges Kochsystem gemäß dem Anspruch 16.

[0002] Im Bereich der heimischen Kochprozesse geht der Trend immer weiter zur einfacheren und komfortableren Durchführung der Kochprozesse hin. Insbesondere sollen Automatikprogramme zur Verfügung gestellt werden, welche dem Benutzer einen Teil der Durchführung des Kochprozesses abnehmen sollen. Auch sollen die Kochfelder optisch immer weiter aus der Küche verschwinden. Hierzu gehört es auch, die Bedienelemente der Kochfelder immer unauffälliger zu gestalten oder vollständig verschwinden zu lassen. Dies kann dazu führen, die Bedienelemente der Kochfelder auf die Kochgeschirre zu verlagern. Daher kann es erforderlich oder zumindest wünschenswert sein, dass Informationen zwischen dem Kochgeschirr und dem Kochfeld ausgetauscht werden können. Dies kann die Übermittlung von Anweisungen sowie von Messgrößen enthalten.

[0003] Aus der US 6,953,939 B2 ist ein System und ein Verfahren zum Bereitstellen mehrerer Garmodi und eine Fähigkeit bekannt, Gargeschirre und andere Objekte automatisch mittels des Systems zu erwärmen, wobei eine Datenübertragung von einem Gargeschirr auf eine Steuereinheit des Systems mittels einer RFID-Technologie zustande kommt. Das Geschirr umfasst dazu einen RFID-Tag und einen Temperatursensor.

[0004] Aus der DE 197 29 662 A1 ist ein Informations-Übertragungssystem für automatisch zu betreibende Kochgefäße auf einer Beheizungseinrichtung einer Kochstelle bekannt, welches Informationen von Sensoren, die sich im Inneren des Kochgefäßes befinden, an Empfangsmittel der Beheizungseinrichtung überträgt. Dazu befindet sich an dem Kochgefäß oder dessen Deckel eine Sendespule zum Aussenden der Signale.

[0005] Aus der DE 10 2009 003 105 A1 ist ein Transponder, insbesondere ein RFID-Tag, für ein Gargeschirr sowie ein Gargeschirr mit einem derartigen Transponder bekannt, wobei der Transponder hochtemperaturfest ist und mindestens einen Temperatursensor aufweist.

[0006] Aufgrund seiner hochtemperaturfesten Ausgestaltung kann der Transponder an einer Stelle auf dem Gargeschirr angebracht werden, welche sich nahe an dem zu erwärmenden Gargut befindet.

[0007] Nachteilig ist bei den zuvor beschriebenen Systemen und Vorrichtungen, dass eine Kommunikation zwischen Kochgeschirr und Kochfeld bzw. Kochstelle oder dergleichen über eine Funkübertragung z.B. mittels Transpondertechnik stattfindet. Dies kann eine Fernwirkung darstellen, d.h. eine Steuerung und bzw. oder eine Regelung eines Gerätes durch einen Befehl, der außerhalb der Sichtweite eines Gerätes vorgenommen werden kann. Somit kann zwischen den Teilnehmern eine Kommunikation und damit verbunden eine gegenseitige oder

zumindest einseitige Beeinflussung stattfinden, auch wenn sich diese nicht in ihrem bestimmungsgemäßen Einsatz befinden. Mit anderen Worten könnte z.B. auch eine Bedienung des Kochfeldes bzw. der Kochstelle durch das Kochgeschirr bewirkt werden, obwohl sich das Kochgeschirr gar nicht auf dem Kochfeld bzw. auf der Kochstelle befindet. Da dies die Sicherheit des Benutzer gefährden kann, sind derartige Fernwirkungen im Haushalt gemäß der Norm DIN EN 60335-01 (VDE 0700-1) zu unterbinden. Die zuvor beschriebenen Systeme und Vorrichtungen könnten somit nicht normgerecht sein, was ihren Einsatz verhindern kann.

[0008] Aus der DE 197 54 851 A1 ist ein Induktions-Kochsystem bekannt, dessen Kochgeschirr durch einen temperaturabhängig bewegten Permanentmagneten temperaturgeregelt ist und sich in einem wärmeisolierten Übertopf befindet. Der Permanentmagnet wird durch ein Thermobimetall bewegt, welches in einem Luftspalt zwischen Kochgeschirrboden und Übertopfboden angeordnet ist. Die Regler-Konstruktionsanordnung ist so weit unter den Kochgeschirrboden geschoben, dass sie vollständig innerhalb des Übertopfmantels liegt. Das Bimetall ist nicht ferromagnetisch. Der unter der Kochstelle angeordnete Reedkontakt, auf den der Permanentmagnet einwirkt, befindet sich zur Abschirmung des Induktionsfeldes in einem oben offenen Rohr aus ferromagnetischem Material.

[0009] Bei diesem Kochsystem kann zwar auf eine Kommunikation mittels Funkübertragung verzichtet werden. Nachteilig ist jedoch, dass hierzu ein hoher Aufwand erforderlich ist, indem ein sehr spezieller und aufwendiger Topf als Kochgeschirr verwendet werden und die Kochstelle entsprechend ausgebildet sein muss. Ferner kann auf diese Weise nur eine Kommunikation vom Kochgeschirr zur Kochstelle erfolgen. Auch kann mittels dieser Kommunikation lediglich eine einzige vorbestimmte Messgröße, nämlich ein Temperaturwert, übertragen werden. Eine Kommunikation in die entgegengesetzte Richtung sowie die Übertragung anderer Daten ist konstruktionsbedingt gar nicht möglich. Ferner muss der Topf passend über dem Reedkontakt der Kochstelle positioniert werden, damit das Kochsystem bestimmungsgemäß funktionieren kann.

[0010] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Kochsystem der eingangs beschriebenen Art bereit zu stellen, so dass auf einfache Art und Weise eine sichere Kommunikation zwischen dem Kochgeschirr und der Kochstelle ermöglicht werden kann. Insbesondere soll auf einfache Art und Weise eine vielseitige und flexible Möglichkeit zur sicheren Kommunikation zwischen dem Kochgeschirr und der Kochstelle geschaffen werden. Die sichere Kommunikation soll insbesondere normgerecht sein, d.h. eine Fernwirkung sicher ausschließen. Zumindest soll eine alternative Möglichkeit zur Kommunikation zwischen dem Kochgeschirr und der Kochstelle bereitgestellt werden.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1,

durch die Merkmale des Anspruchs 15 sowie durch die Merkmale des Anspruchs 16 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0012] Somit betrifft die vorliegende Erfindung ein Kochsystem mit wenigstens einer ersten Kochstelle und wenigstens einem Kochgeschirr. Mehrere Kochstellen können als Kochfeld bezeichnet werden. Die Kochstelle kann vorzugsweise eine Kochstelle eines Induktionskochfeldes sein, aber auch eine Kochstelle eines Gaskochfeldes oder eines Elektrokochfeldes.

[0013] Die vorliegende Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kochstelle und das Kochgeschirr ausgebildet sind, zwischen ihnen eine Kommunikation mittels Körperschallsignalen ausführen zu können. Unter Körperschallsignalen bzw. einer entsprechenden Kommunikation wird dabei Schall verstanden, der sich in einem Festkörper ausbreitet. Schall stellt die Ausbreitung bzw. die hörbaren Schwingungen in Form von Schallwellen von kleinsten Druck- und Dichteschwankungen in einem elastischen Medium wie in diesem Fall in einem Festkörper dar.

[0014] Der vorliegenden Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass mittels einer Körperschallübertragung zwischen eine Kochstelle und einem Kochgeschirr eine neue, einfache und komfortable Bedienungsmöglichkeiten für den Benutzer geschaffen werden kann, indem z.B. die Kochstelle über das Kochgeschirr bedient werden kann. Dies kann eine vielseitige und flexible Bedienung sowie Nutzung von derartigen Kochsystemen ermöglichen. Hierbei kann der Benutzer im Wesentlichen seine gewohnte Bedienung beibehalten, weil der Benutzer es gewohnt ist, das Kochgeschirr erst auf die Kochstelle zu stellen, bevor eine Bedienung des Kochprozesses erfolgen kann. Wird die Bedienung der Kochstelle durch eine Bedienung des Kochgeschirrs ermöglicht, welches sich auf der Kochstelle befindet, so kann der Benutzer diese Reihenfolge der Bedienschritte beibehalten. Dies kann zu einer einfachen und intuitiven Bedienung des erfindungsgemäßen Kochsystems für den Benutzer führen.

[0015] Vorteilhaft ist weiterhin, dass auf diese Art und Weise eine sichere Kommunikation ermöglicht werden kann. Denn da die Übertragung von Körperschall zwischen Kochstelle und Kochgeschirr einen Kontakt zwischen diesen Kommunikationspartner erfordert, kann gar keine Fernwirkung zwischen Kochstelle und Kochgeschirr stattfinden. Denn falls das Kochgeschirr von der Kochstelle entfernt wird, wird hierdurch die Kommunikation mittels Körperschall sicher unterbrochen und eine Fernwirkung verhindert. Ferner kann die Kochstelle dies erkennen und hierauf reagieren, z.B. mit Abschaltung. Somit kann die Kommunikation zwischen Kochstelle und Kochgeschirr mittels Körperschall eine sichere Kommunikation im Sinne der Norm DIN EN 60335-01 (VDE 0700-1) darstellen. Ferner kann auf diese Art und Weise elektromagnetische Strahlung vermieden werden, welche bei Kommunikation mittels Funkübertragung auftreten würde. Dies kann zur Vermeidung von EMV-Proble-

men sowie Elektrosmog für den Benutzer führen.

[0016] Die Kommunikation mittels Körperschallsignal kann nur in eine Richtung vom Kochgeschirr zur Kochstelle oder von der Kochstelle zum Kochgeschirr stattfinden. Hierdurch kann nur auf einer Seite der Kommunikationsstrecke ein Sender und auf der anderen Seite ein Empfänger vorgesehen werden, was das Kommunikationssystem des Kochsystems einfacher, günstiger und kompakter werden lassen kann als bei einer bidirektionalen Kommunikation. Auch können die Sender und Empfänger einfacher ausgestaltet sein, was diese günstiger und kompakter werden lassen kann.

[0017] Mittels einer Kommunikation in einer Richtung kann z.B. eine Anmeldung eines Kochgeschirrs an der Kochstelle ermöglicht werden. Es ist auch möglich einen durch Betätigung eines am Kochgeschirr angeordneten Bedienelementes ein Schaltimpuls oder Schaltzustand vom Kochgeschirr an die Kochstelle übertragen wird.

[0018] Ferner kann eine Messgröße wie z.B. eine Temperatur vom Kochgeschirr an die Kochstelle übertragen und dort z.B. zur Regelung der Temperatur des Kochprozesses verwendet werden. Auch kann über eine Bedienung am Kochgeschirr z.B. die Auswahl eines Automatikprogramms der Kochstelle erfolgen oder die Leistungsstufe der Kochstelle eingestellt werden. In der entgegengesetzten Kommunikationsrichtung kann z.B. die gewählte Leistungsstufe der Kochstelle von diesem an das Kochgeschirr übertragen werden, um an einer Anzeige des Kochgeschirrs dem Benutzer angezeigt zu werden.

[0019] Der zu übertragende Schaltzustand kann beispielsweise von einem Bimetallelement erzeugt werden. Somit ist es auf verblüffend einfache Weise möglich eine halbautomatische Bedienung, beispielsweise eines Wasserkochgerätes, bestehend aus einem Wasserkessel und einem Kochfeld, ohne Betätigung des Kochfeldes zu bedienen.

[0020] So kann zum Beispiel das Aufstellgeräusch des Wasserkessels vom Kochfeld erfasst werden und dieses in eine Betriebsbereitschaft versetzen und/oder mit einer Topferkennung beginnen.

[0021] Weiter kann die Betätigung eines Schalters am Wasserkessel von dem Kochfeld erfasst werden, woraufhin dieses die Heizeinrichtung zur Erwärmung des Wasserkessels ansteuert.

[0022] Schließlich wird das Schaltgeräusch des Bimetallelementes vom Kochfeld erfasst und die Heizeinrichtung angeschaltet. Nach einer ergänzenden Ausführungsform ist es möglich, dass das Bimetallelement den Schalter zurückstellt und so dem Benutzer auch optisch den Schaltzustand anzeigt.

[0023] Das Aufsetzen des Wasserkessels auf das Kochfeld und/oder die Betätigung des Schalters und/oder die Bewegung des Bimetallelementes können Körperschall erzeugen, welcher an das Kochfeld übertragen von selbigem empfangen und ausgewertet wird. Ergänzend oder alternativ hierzu ist es auch möglich, dass mit dem Aufsetzen des Wasserkessels auf das

Kochfeld und/oder der Betätigung des Schalters und/oder der Bewegung des Bimetallelementes eine elektrische Spannung erzeugt wird. Diese wird zwar verhältnismäßig gering sein und nur kurz auftreten, dennoch wird es mit der so gewonnenen Energie ein Funksignal an das Kochfeld zu senden.

[0024] Das Funksignal und/oder das Körperschallsignal kann auch weitergehende Informationen enthalten als nur die genannten Zustandsänderungen. Beispielsweise kann zu diesem Zeitpunkt der Füllstand im Wasserkessel oder eine Kennung, wie für den Topfbodendurchmesser, an das Kochfeld übertragen werden.

[0025] Die Erzeugung derartig kleiner Energiemengen wird auch als Energy Harvesting bezeichnet. Die vorstehende Erläuterung der Erfindung ist nicht auf Wasserkessel beschränkt. Der Wasserkessel wird hier exemplarisch für ein Gargeschirr verwendet. Ein anderer synonyme Begriff für Gargeschirr ist Kochgeschirr.

[0026] Durch die Aussendung eines insbesondere komplexen Körperschallsignals ist es möglich veränderbare Daten auszutauschen. Unter einem komplexen Körperschallsignal wird ein Signal verstanden, welches mehrere Impulse umfasst oder über eine Zeitdauer eine signifikante Änderung in zumindest einer charakteristischen Eigenschaft, beispielsweise der Pulsweite und/oder der Frequenz und/oder der Amplitude aufweist. Bei der Verwendung von mehreren aufeinanderfolgenden Impulsen können sich die einzelnen Impulse hinsichtlich ihrer charakteristischen Eigenschaften unterscheiden.

[0027] Die Kommunikation mittels Körperschallsignal ist aber auch beidseitig möglich. Hierdurch können umfangreichere und komfortablere Bedienungsmöglichkeiten geschaffen werden. Beispielsweise können die zuvor beschriebenen Funktionen miteinander kombiniert eingesetzt werden, wie z.B. die Einstellung der Leistungsstufe der Kochstelle am Kochgeschirr und die Rücksendung der eingestellten Leistungsstufe von der Kochstelle an das Kochgeschirr, um dort dem Benutzer angezeigt zu werden.

[0028] Über die Kommunikation zwischen Kochstelle und Kochgeschirr mittels Körperschall kann auch eine Ortung des Kochgeschirrs auf einer Kochstelle von mehreren Kochstellen eines Kochfeldes erfolgen, so dass die Anweisungen, die vom dem Kochgeschirr ausgesendet werden, der richtigen Kochstelle zur Umsetzung zugeordnet werden können. Auch kann eine Identifikation eines Kochgeschirrs durch die Kochstelle erfolgen, um z. B. eine bestimmte Art von Kochgeschirr zu bestimmen und die Auswahl der Automatikprogramme bzw. deren zur Verfügung stehender Leistungsstufen vorzugeben. Auch kann durch die Identifikation eines individuellen Kochgeschirrs z.B. ein unterbrochener Kochprozess wieder fortgesetzt werden, falls das identifizierte Kochgeschirr zwischenzeitlich von der Kochstelle genommen wurde. Ferner kann über eine regelmäßige Kommunikation wie z.B. ein periodisches Körperschallsignal vom Kochgeschirr an die Kochstelle z.B. eine Überwachung

der Anwesenheit eines Kochgeschirrs auf der Kochstelle während des Kochprozesses erfolgen.

[0029] Zur Bedienung der zuvor beschriebenen Funktionen sowohl seitens der Kochstelle als auch seitens des Kochgeschirrs bzw. zum Auslösen der Körperschallsignale können verschiedenen Mechanismen und Elemente eingesetzt werden. Am Kochgeschirr kann dies z. B. über einen Druckknopf, einen Drehknopf, einen Schieber, ein Daumenrad, einen Drehgriff, einen Knebel, einen Hebel, ein Jog-Dial (Bedienelement mit Funktionen drehen, drücken, horizontal und vertikal schieben bzw. kippen) etc. erfolgen, welche jeweils einfach oder mehrfach vorhanden sein können. Diese Elemente können jeweils am Griff des Kochgeschirrs, am Deckel des Kochgeschirrs oder am Kochgeschirr selbst angeordnet sein. Die Bedienung bzw. das Auslösen der Körperschallsignale an der Kochstelle kann z.B. über einen Druckknopf, einen Drehknopf, einen Schieber, ein Daumenrad, ein Jog-Dial etc. erfolgen.

[0030] Vorzugsweise kann die Umsetzung einer Kommunikation mittels Körperschallsignalen zwischen Kochstelle und Kochgeschirr derart erfolgen, dass die erste Kochstelle ausgebildet ist, wenigstens ein Körperschallsignal zum Kochgeschirr hin auszusenden, und dass das Kochgeschirr ausgebildet ist, das Körperschallsignal von der ersten Kochstelle zu empfangen, und bzw. oder dass das Kochgeschirr ausgebildet ist, wenigstens ein Körperschallsignal zur ersten Kochstelle hin auszusenden, und dass die erste Kochstelle ausgebildet ist, das Körperschallsignal vom Kochgeschirr zu empfangen. Das Aussenden des Körperschallsignals kann mittels einer Körperschallquelle als Körperschallsender und das Empfangen mittels eines Körperschallempfängers erfolgen.

[0031] Die Körperschallquelle und bzw. oder der Körperschallempfänger kann im Kochgeschirr vorzugsweise im Boden angeordnet sein, so dass diese bzw. dieser möglichst nah an der Kochstelle eingesetzt werden kann. Dies kann die Strecke der Signalübertragung kurz halten und hierdurch die Qualität der Signalübertragung verbessern bzw. die hierfür erforderliche Energie reduzieren. Auf der Seite der Kochstelle kann die Körperschallquelle und bzw. oder der Körperschallempfänger aus den gleichen Gründen vorzugsweise nah an der dem Kochgeschirr zugewandten Fläche der Kochstelle angeordnet sein.

[0032] Ferner kann die Körperschallquelle und bzw. oder der Körperschallempfänger sowohl auf der Seite der Kochstelle als auch auf der Seite des Kochgeschirrs vorzugsweise jeweils mittig in der dem Kommunikationspartner zugewandten Fläche angeordnet sein. Hierdurch kann die Körperschallquelle und bzw. oder der Körperschallempfänger im Allgemeinen möglichst nah am Kommunikationspartner eingesetzt werden, weil üblicherweise das Kochgeschirr mittig auf der Kochstelle betrieben wird. Dies kann ebenfalls zu einer möglichst kurzen Kommunikationsstrecke führen.

[0033] Die Körperschallquelle und bzw. oder der Kör-

perschallempfänger können auf der Seite des Kochgeschirrs möglichst senkrecht nach unten zur Kochstelle hin angeordnet sein. Dies gilt vorzugsweise ebenso für die Anordnung der Körperschallquelle und bzw. oder des Körperschallempfänger auf der Seite der Kochstelle, d. h. zum Kochgeschirr hin. Dies kann eine gerichtete Kommunikation mittels Körperschall in dieser Richtung begünstigen und eine Kommunikation in andere Richtungen möglichst vermeiden. Hierdurch kann die Kommunikation mit möglichst geringer Energie erfolgen. Ferner kann eine Identifikation des Kochgeschirrs auf der Kochstelle gegenüber anderen Kochstellen vereinfacht werden, weil die Signalübertragung in der gerichteten Richtung deutlich stärker als in den anderen Richtungen sein und hierdurch leichter und sicherer identifiziert werden kann. Alternativ können auch mehrere Körperschallempfänger um die Kochstelle herum oder um ein Kochfeld mit mehreren Kochstellen herum angeordnet sein, um z. B. mittels Triangulation der Körperschallsignalkommunikation ein Kochgeschirr zu erkennen bzw. das Kochgeschirr einer Kochstelle zuzuordnen.

[0034] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die erste Kochstelle ausgebildet, in Abhängigkeit eines vom Kochgeschirr empfangenen Körperschallsignals eine Kochstelleneinstellung vorzunehmen, insbesondere ein vorbestimmtes Kochprogramm zu starten und bzw. oder eine vorbestimmte Leistungsstufe einzustellen. Auf diese Art und Weise kann die Bedienung der Kochstelle über Körperschallsignale vom Kochgeschirr aus erfolgen, so dass auf Bedienelemente an der Kochstelle teilweise oder vollständig verzichtet werden kann. Dies kann zu einer einfachen, intuitiven und komfortablen Bedienung des Kochprozesses für den Benutzer führen.

[0035] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist bzw. weisen die erste Kochstelle und bzw. oder das Kochgeschirr wenigstens eine erste Körperschallquelle auf, welche ausgebildet ist bzw. sind, mittels elektrischer Energie ein Körperschallsignal zu erzeugen. Beispielsweise kann ein Körperschallsignal mittels eines piezoelektrischen Aktors, der mit elektrischer Energie betrieben werden kann, an der Kochstelle und bzw. oder am Kochgeschirr erzeugt werden. Die Erfassung der piezoelektrisch erzeugten Schwingungen kann an der Kochstelle und bzw. oder am Kochgeschirr mittels eines Körperschallsensors oder mehrerer Körperschallsensoren erfolgen. Vorzugsweise ist der Körperschallsensor ein Beschleunigungssensor. Da piezoelektrische Aktoren als Schwingungserzeuger erprobt sind, kann hierdurch eine sichere und verlässliche Art der Erzeugung eines Körperschallsignals bereitgestellt werden. Auch kann auf diese Art und Weise ein definiertes und sicher reproduzierbares Körperschallsignal erzeugt werden. Die hierfür erforderliche elektrische Energie kann an der Kochstelle über dessen elektrische Versorgung bereitgestellt werden. Am Kochgeschirr kann die elektrische Energie durch einen fest angeordneten oder austauschbaren elektrischen Energiespeicher wie z.B. eine Batterie, einen Akkumulator oder einen Kondensator be-

reitgestellt oder bei Bedarf direkt erzeugt werden.

[0036] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist bzw. weisen die erste Kochstelle und bzw. oder das Kochgeschirr ferner wenigstens einen elektrischen Generator auf, welcher bzw. welche ausgebildet ist bzw. sind, die elektrische Energie für die erste Körperschallquelle zu erzeugen. Hierdurch kann auf eine separate Bereitstellung von elektrischer Energie z.B. durch elektrische Speicher wie eine festeingebaute oder austauschbare Batterie bzw. einen entsprechenden Akkumulator verzichtet werden. Vielmehr kann die Erzeugung elektrischer Energie in dem benötigten Maße und in dem Moment direkt an der Kochstelle und bzw. oder am Kochgeschirr erfolgen, wenn sie benötigt wird.

[0037] Die elektrische Energieerzeugung kann mittels sog. Energy harvesting erfolgen, z.B. durch Erzeugung von elektrischer Energie am Kochgeschirr durch eine Bewegung des Kochgeschirrs wie z.B. durch Drehen des Kochgeschirrs, durch Hochheben des Kochgeschirrs sowie Absetzen des Kochgeschirrs auf der Kochstelle. Die Erzeugung elektrischer Energie kann auch durch Betätigung von Elementen wie z.B. über Druckknopf, Drehknopf, Schieber, Daumenrad, Drehgriff, Knebel, Hebel, Jog-Dial etc. erfolgen. Derartige Elemente können jeweils am Griff, am Deckel oder am Topf angeordnet sein. In allen Fällen kann auf einen Energiespeicher, insbesondere am Kochgeschirr, verzichtet werden, welcher ggfs. aufgebraucht und dann von extern aufgeladen oder ausgetauscht werden müsste.

[0038] Eine weitere Möglichkeit der Erzeugung elektrischer Energie ist es die Bewegungsenergie eines Biomaterials zu nutzen.

[0039] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die erste Kochstelle und bzw. oder das Kochgeschirr ferner wenigstens einen elektrischen Energiespeicher auf, welcher bzw. welche ausgebildet ist bzw. sind, die elektrische Energie für die erste Körperschallquelle bereitzustellen. Auf diese Weise kann die elektrische Energie zur Erzeugung des Körperschallsignals mittels elektrischem Energiespeicher an der Kochstelle und bzw. oder am Kochgeschirr zur Verfügung gestellt werden, so dass auf eine Erzeugung elektrischer Energie an der Kochstelle und bzw. oder am Kochgeschirr verzichtet werden kann. Dies kann einfacher und günstiger sein. Der elektrische Energiespeicher kann aufladbar und bzw. oder austauschbar sein. Beispielsweise kann als elektrischer Energiespeicher eine Batterie oder ein Akkumulator verwendet werden.

[0040] Es kann jedoch auch ein elektrischer Energiespeicher in Kombination mit einem elektrischen Generator vorhanden sein, um kurzzeitig Energie zwischen der Erzeugung durch den elektrischen Generator und der Nutzung durch die Körperschallquelle zwischen zu speichern. Alternativ oder zusätzlich kann dieser elektrische Energiespeicher zu einem beliebigen Zeitpunkt durch einen elektrischen Generator gespeist und aufgeladen werden, um die gespeicherte elektrische Energie zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt wieder abzugeben.

Dies ist vorteilhaft, weil der elektrische Energiespeicher weder durch elektrische Anschlüsse noch zum Austausch von außen zugänglich sein muss, was den Schutz des elektrischen Energiespeichers und der übrigen Elektrik vor z.B. Feuchtigkeit vereinfachen kann. Auch können sichtbare elektrische Anschlüsse bzw. eine Austauschmöglichkeit wie z.B. eine Klappe eines Batteriefachs vermieden werden, weil diese den optischen Eindruck der Kochstelle bzw. des Kochgeschirrs für den Benutzer beeinträchtigen könnten.

[0041] Alternativ kann ein derartiger elektrischer Energiespeicher austauschbar und bzw. oder von extern zusätzlich aufladbar sein. Dies kann einfacher und günstiger sein, weil auf einen elektrischen Generator verzichtet werden kann. Ferner kann dies verlässlicher und für den Benutzer gewohnter sein, weil bei Bedarf ein voll aufgeladener elektrischer Energiespeicher eingesetzt bzw. von außen durch Aufladung herbeigeführt werden kann.

[0042] Der elektrische Energiespeicher kann auch ein Kurzzeitenergiespeicher wie z.B. ein Kondensator sein, welcher z.B. durch Bewegung des Kochgeschirrs wie z.B. durch Drehen des Kochgeschirrs, durch Hochheben des Kochgeschirrs und Absetzen des Kochgeschirrs auf der Kochstelle für eine zeitnahe Nutzung mit elektrischer Energie aufgeladen werden kann.

[0043] Sind mehrere Körperschallquelle an der Kochstelle und bzw. oder am Kochgeschirr vorhanden, so können zumindest mehrere und vorzugsweise alle Körperschallquelle durch einen gemeinsamen elektrischen Energiespeicher und bzw. oder durch einen gemeinsamen elektrischen Generator versorgt werden. Auch kann wenigstens eine Körperschallquelle durch einen elektrischen Energiespeicher und zeitlich versetzt oder zeitgleich eine andere Körperschallquelle durch einen elektrischen Generator versorgt werden. Dies kann die elektrische Energieversorgung einfacher und damit günstiger gestalten. Dies gilt sinngemäß ebenso für weitere elektrische Verbraucher der Kochstelle und bzw. oder des Kochgeschirrs wie z.B. Anzeigeelemente, Sensoren, Steuerungseinheiten, Regelungseinheiten etc.

[0044] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die erste Kochstelle und bzw. oder das Kochgeschirr wenigstens eine erste Körperschallquelle auf, welche ausgebildet ist bzw. sind, das Körperschallsignal ohne elektrische Energie zu erzeugen. Hierdurch kann eine Kommunikation mittels Körperschallsignal ohne jegliche elektrische Energie im Kochsystem ermöglicht werden. Dies kann die Erzeugung des Körperschallsignals vereinfachen und die Körperschallquelle als Sender einfacher und günstiger gestalten, weil auf elektrische Leitungen, elektrische Isolation, elektrischen Generator und bzw. oder elektrischen Energiespeicher verzichtet werden kann. Dies kann gerade am Kochgeschirr sehr vorteilhaft sein. Eine solche Körperschallquelle kann beispielsweise ein Bimetallelement sein.

[0045] Die Körperschallerzeugung kann in diesem Fall z.B. mittels mechanischer Verformung wie bei einem

Knackfrosch-Taster oder mittels magnetischer Anziehung bzw. Abstoßung erfolgen. Der Empfang eines derartigen Körperschallsignals kann mittels Vibrationssensor erfolgen. Die Erzeugung eines derartigen Körperschallsignals kann z.B. durch Drücken eines Tasters, durch Schieben eines Schiebers, durch Drehen eines Griffs etc. erfolgen. Hierbei kann das Körperschallsignal direkt ohne Umweg über eine elektrische Energie erzeugt werden. Vorteilhaft ist gerade bei der Verwendung dieser Art der Körperschallerzeugung am Kochgeschirr, dass dort rein passive Elemente verwendet werden können, welche einfach und robust sein können, so dass sie eine hohe Lebensdauer aufweisen können.

[0046] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die erste Kochstelle und bzw. oder das Kochgeschirr wenigstens ein erstes Bedienelement auf, welches ausgebildet ist, bei Betätigung die Erzeugung eines Körperschallsignals auszulösen. Falls die Körperschallquelle mit elektrischer Energie arbeitet, kann durch das erste Bedienelement elektrische Energie von einem elektrischen Energiespeicher zur Körperschallquelle geleitet oder mittels eines Generators erzeugt und direkt von der Körperschallquelle genutzt werden. Falls die Körperschallquelle ohne elektrische Energie arbeitet, kann durch das erste Bedienelement das Körperschallsignal direkt erzeugt bzw. ausgelöst werden.

[0047] Die Körperschallquelle kann auf ein bestimmtes Körperschallsignal ausgelegt sein, so dass durch die Betätigung des ersten Bedienelements der elektrischen oder nicht-elektrischen Körperschallquelle das bestimmte erste Körperschallsignal ausgelöst werden kann. Dies kann die Ausgestaltung des ersten Bedienelements, der ersten Körperschallquelle sowie deren Verbindung vereinfachen und damit günstiger und ggfs. kompakter gestalten. Das Bedienelement kann z.B. ein Druckknopf, ein Drehknopf, ein Schieber, ein Daumenrad, ein Drehgriff, ein Knebel, ein Hebel, ein Jog-Dial etc. sein.

[0048] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das erste Bedienelement ausgebildet, durch mehrfacher Betätigung innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums die Erzeugung einer Gruppe von identischen Körperschallsignalen auszulösen, welche ein resultierendes Körperschallsignal bilden. Durch mehrmaliges Betätigen des Bedienelements wie z.B. eines Druckknopfes kann wie beim Morsen eine Signalgruppe identischer Körperschallsignale erzeugt werden, z.B. durch mehrfache Betätigung desselben Bedienelements kurz hintereinander innerhalb eines vordefinierten Zeitraums, so dass verschiedene resultierende Körperschallsignale erzeugt werden können. In diesem Fall wird unter einem Körperschallsignal auch eine Folge von einzelnen Körperschallsignalen verstanden, welche gemeinsam ein resultierendes Körperschallsignal bilden. Auf diese Weise können z.B. durch Bedienung am Kochgeschirr zwischen verschiedenen Automatikprogrammen der Kochstelle ausgewählt und bzw. oder die Leistungsstufe der Kochstelle eingestellt werden.

[0049] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das erste Bedienelement ausgebildet, die Erzeugung unterschiedlicher Körperschallsignale auszulösen. Die Unterscheidung kann z.B. nach der Frequenz und bzw. oder nach der Amplitude in verschiedene einzelne Körperschallsignale erfolgen. Auch können unterschiedliche Körperschallsignale durch Signalfolgen ermöglicht werden, d.h. mehrere einzelne Signale, die gleich oder unterschiedlich in Frequenz und bzw. oder Amplitude sind, können ein Signalwort wie z.B. beim Mor- sen bilden. Diese können z.B. durch unterschiedliche Stellungen eines Bedienelements mit jeweils unterschiedlichem Körperschallsignal erzeugt werden, z.B. durch Bewegung des Bedienelements in die nächste Stellung, z.B. bei einem Drehknopf, einem Schieber, einem Daumenrad, einem Drehgriff etc. Hierdurch kann eine umfangreiche Kommunikation zwischen Kochstelle und Kochgeschirr durch unterschiedliche Körperschallsignale erfolgen.

[0050] Durch unterschiedliche Körperschallsignale kann auch eine Unterscheidung des Kochgeschirrs sowie der Kochstelle ermöglicht werden. Beispielsweise können unterschiedliche Arten von Kochgeschirr wie z. B. Wasserkessel, Bratpfanne etc. ihre Art durch ein unterschiedliches Körperschallsignal nach Frequenz und bzw. oder Amplitude anzeigen.

[0051] Ein bevorzugtes Signal zur Erfassung des Kochzustandes ist das Geräusch welches ein Bimetallelement bei der Rückstellung erzeugt. Erreicht das Wasser den Kochzustand wird das Bimetallelement entsprechend erwärmt und ändert seine Form. Diese Formänderung wird bei einem herkömmlichen Wasserkocher genutzt um die Zufuhr elektrischer Energie zu dem im Wasserkocher verbauten Heizkörper zu unterbinden. Bei der Formänderung erzeugt das Bimetallelement auch ein deutlich wahrnehmbares Geräusch. Dieses Geräusch ist auf Grund seiner Amplitude und Rauschverhalten deutlich leichter zu erfassen als ein Siedegeräusch. Insbesondere jedoch geht die Formänderung mit einer kurzzeitigen Vibration im Wasserkocher einher. Vibration und Geräusch können sehr gut über Körperschall gegebenenfalls sogar mittels einem externen, also einem in einem anderen Gerät verbauten Sensor, beispielsweise einem Mikrofon, erfasst werden.

[0052] Weiterhin ist es möglich mehrere, bei unterschiedlichen Temperaturen reagierende Bimetallelemente vorzusehen und durch deren unterschiedliche Rückstellgeräusche einen Temperaturverlauf zu erfassen.

[0053] Im Sinne dieser Erfindung ist der Begriff Bimetall nicht beschränkt auf die Verwendung vom Metall als Konstruktionsmaterial zu verstehen. Grundsätzlich ist der Bimetall-Effekt auch mit anderen, nichtmetallischen Materialien zu erreichen. Der Bimetall-Effekt benötigt lediglich einen aus zwei elastischen Schichtmaterialien unterschiedlicher Wärmeausdehnung zusammengesetzten Schichtkörper. Ein Bimetallelement kann also beispielsweise aus einer Keramik und/oder einem Kunst-

stoff und/oder einer Metalllegierung bestehen.

[0054] Ebenso können verschiedene Kochstellen eines Kochfeldes sich durch ein unterschiedliches Körperschallsignal nach Frequenz und bzw. oder Amplitude identifizieren. Ebenso kann durch unterschiedliche Körperschallsignale eine Programmauswahl sowie eine Auswahl der Leistungsstufe eines Programms ermöglicht werden. Dabei können die unterschiedlichen Körperschallsignale mit demselben Bedienelement erzeugbar sein, was Platz an der Kochstelle bzw. am Kochgeschirr sparen kann.

[0055] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die erste Kochstelle und bzw. oder das Kochgeschirr wenigstens ein zweites Bedienelement auf, wobei das erste Bedienelement und das zweite Bedienelement ausgebildet sind, bei jeweiliger Betätigung die Erzeugung eines unterschiedlichen Körperschallsignals auszulösen. Hierdurch können die Funktionen, wie zuvor beschrieben, mittels wenigstens zweier verschiedener Bedienelemente ausgelöst werden, welche jeweils ein unterschiedliches Körperschallsignal erzeugen können. Die Unterscheidung kann durch Frequenz und bzw. oder Amplitude und bzw. Signalfolge erfolgen.

[0056] Dies kann die Unterscheidbarkeit der unterschiedlichen Körperschallsignale und damit auch deren Erkennbarkeit verbessern und vereinfachen. Auch kann die Zuordnung der unterschiedlichen Körperschallsignale und deren unterschiedlichen Wirkung zu unterschiedlichen Bedienelementen die Handhabung für den Benutzer vereinfachen, weil z.B. über ein erstes Bedienelement eine Art von Körperschallsignal zur Auswahl eines Automatikprogramms der Kochstelle und über ein zweites Bedienelement eine andere Art von Körperschallsignal zur Auswahl der Leistungsstufe des gewählten Automatikprogramms verwendet werden kann.

[0057] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Kochsystem ferner eine zweite Kochstelle auf, welche ausgebildet ist, mit dem Kochgeschirr eine Kommunikation mittels Körperschallsignal auszuführen, wobei die erste Kochstelle und bzw. oder die zweite Kochstelle ausgebildet ist bzw. sind, dasselbe Körperschallsignal des Kochgeschirrs zu empfangen und aus einem Laufzeitunterschied und bzw. oder aus einem Amplitudenunterschied des jeweils empfangenen Körperschallsignals das Kochgeschirr einer der beiden Kochstellen zuzuordnen. Diese Funktion kann auch durch ein Kochfeld übernommen werden, welchem beide Kochstellen zuzuordnen sind.

[0058] Hierdurch kann eine automatische Zuordnung des Kochgeschirrs zur Kochstelle erfolgen, auf dem das Kochgeschirr steht. Dies kann z.B. durch Erfassen des Körperschallsignals an beiden Kochstellen und durch anschließendes Zuordnen des Kochgeschirrs zu der Kochstelle, wo das Körperschallsignal am deutlichsten empfangen wurde. Hierdurch kann selbstständig eine Körperschallkommunikation zwischen den richtigen Kommunikationspartner hergestellt werden. Auch kann durch

diesen Automatismus der Bediener von der Notwendigkeit, eine derartige Zuordnung von Kochgeschirr zur Kochstelle herbeizuführen, entlastet werden. Ferner kann auf diese Art und Weise auch eine Sicherheitsfunktion dahingehend realisiert werden, dass lediglich die richtige Kochstelle aktiviert wird bzw. aktiviert werden kann, auf welchem sich das Kochgeschirr befindet.

[0059] Ebenso kann das Kochgeschirr auf mehreren Kochstellen z.B. innerhalb eines Kochfeldes flexibel eingesetzt werden, da die jeweils genutzte Kochstelle automatisch erkannt bzw. mit diesem eine Kommunikation aufgebaut werden kann. Hierdurch kann es auch ermöglicht werden, dass während eines Kochprozesses das Kochgeschirr von der ersten Kochstelle auf die zweite Kochstelle bewegt und nach Erkennung des Wechsels der Kochstellen von diesen bzw. dem Kochfeld die Kochstelleneinstellungen der ersten Kochstelle an der zweiten Kochstelle eingestellt werden kann, so dass der Kochprozess an der zweiten Kochstelle ohne erneute Einstellungen dort fortgesetzt werden kann.

[0060] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Kochgeschirr wenigstens eine zweite Körperschallquelle auf, welche ausgebildet ist, ein Körperschallsignal zu erzeugen, wobei die erste Kochstelle ausgebildet ist, die Körperschallsignale beider Körperschallquellen des Kochgeschirrs zu empfangen und aus einem Laufzeitunterschied und bzw. oder aus einem Amplitudenunterschied des jeweils empfangenen Körperschallsignals eine Position und bzw. oder Orientierung des Kochgeschirrs auf der ersten Kochstelle zu erkennen. Hierdurch kann eine Position des Kochgeschirrs auf der Kochstelle z.B. von der Mitte der Kochstelle weg in der horizontalen Ebene erkannt werden. Alternativ oder zusätzlich kann eine Orientierung des Kochgeschirrs auf der Kochstelle z.B. durch Drehung um die Hochachse des Kochgeschirrs erkannt werden. Dies kann dazu genutzt werden, Einstellungen der Kochstelle durch Verschieben und bzw. oder Drehen des Kochgeschirrs auf der Kochstelle durchzuführen. Hierdurch können z.B. Automatikprogramme ausgewählt und bzw. oder deren Leistungsstufe eingestellt werden.

[0061] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Kochsystem eine Kochstelle mit einer Spuleneinrichtung zur Aussendung eines wechselnden Magnetfeldes auf. Das Kochgeschirr ist dazu ausgebildet, durch ein solches wechselndes Magnetfeld einen individuellen, charakteristischen Körperschall auszusenden. Ein derartiges Brummen und Summen ist bei Induktionsgeschirr bekannt. Da diese Geräusche von individuellen Fertigungstoleranzen abhängen ist das Geräusch eines jeden Geschirrtails individuell und charakteristisch. Weiterhin ist die Kochstelle dazu eingerichtet diesen individuellen, charakteristischen Körperschall zu empfangen und eine Veränderung dieses individuellen Körperschalls zu detektieren.

[0062] Hierdurch wird es möglich, dass bereits ohne weitere Einrichtungen beispielsweise die Temperatur des Kochgeschirrs bestimmt werden kann. Denn die

Temperatur hat einen Einfluss auf die Schallgeschwindigkeit und/oder die Frequenz und/oder die Amplitude des Schalls. Wenn sich der individuellen, charakteristischen Körperschall des Kochgeschirrs mit der Temperatur verändert und diese Änderung des Körperschalls erfasst und ausgewertet wird, ist ein Rückschluss auf die Temperatur des Kochgeschirrs möglich.

[0063] Die Bestimmung der Temperatur ist auch ohne ein wechselndes Magnetfeld oder auch bei Geschirrtail, welches angeregt durch ein wechselndes Magnetfeld keine oder nur extrem schwache Geräusche aussendet, möglich. Hierzu bedarf es einer Körperschallquelle am Kochgeschirr wie vorstehend ausführlich beschrieben. Da dieses Körperschallsignal gleichermaßen von der Temperatur des Kochgeschirrs beeinflusst wird, kann durch das im Kochfeld detektierte Signal vom Gargeschirr - genauer dessen Änderung im zeitlichen Verlauf - auch auf die Temperatur des Gargeschirrs zurückgeschlossen werden. So kann Kommunikation durch Körperschall selbst zur Bestimmung der Temperatur herangezogen werden.

[0064] Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Kochfeld mit zumindest einer Kochstelle zur Verwendung in einem Kochsystem wie zuvor beschrieben, wobei die Kochstelle und/oder das Kochfeld ausgebildet ist, eine Kommunikation mit einem Kochgeschirr mittels Körperschallsignal auszuführen.

[0065] Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Kochgeschirr zur Verwendung in einem Kochsystem wie zuvor beschrieben, wobei das Kochgeschirr ausgebildet ist, eine Kommunikation mit einer Kochstelle und/oder einem Kochfeld mittels Körperschallsignal auszuführen. Unter dem Begriff Kochgeschirr werden auch mobile Vorrichtungen verstanden, die einen eigenen Energiewandler aufweisen und zum Behandeln von Lebensmitteln vorgesehen sind. Dies können beispielsweise ein Wasserkocher, ein Toaster, ein Eierkocher, ein Waffeleisen oder ein Blender sein. Wobei diese Vorrichtungen elektrische Energie durch induktive Übertragung aus der Kochstelle erhalten und diese in Wärmeenergie und/oder Bewegungsenergie umwandeln. Durch die Möglichkeit der Übertragung einer gewünschten Leistungsstufe kann eine solche Vorrichtung mittels des Körperschalls die zum Betrieb erforderliche Energie von der Kochstelle abrufen. Derartige Vorrichtungen bieten dem Benutzer als Zubehör mit der genannten Kommunikation zum Kochfeld einen großen Vorteil. Die Geräte werden kabellos versorgt und die Energieübertragung erfolgt nur bei Bedarf. So wäre die gewohnte Bedienung am Gerät - zum Beispiel Taste drücken am Toaster - und die Bereitstellung der passenden Energie durch das Kochfeld viel leichter als bisher zu realisieren.

[0066] Mehrere Ausführungsbeispiele und weitere Vorteile der Erfindung werden nachstehend im Zusammenhang mit den folgenden Figuren erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische schematische Darstel-

- lung eines erfindungsgemäßen Kochsystems in einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2 eine seitliche schematische Schnittdarstellung der Fig. 1;
- Fig. 3 eine seitliche schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Kochsystems in einem zweiten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 4 eine seitliche schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Kochsystems in einem dritten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 5 eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs eines erfindungsgemäßen Kochsystems in einem vierten Ausführungsbeispiel;
- Fig. 6 eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs eines erfindungsgemäßen Kochsystems in einem fünften Ausführungsbeispiel;
- Fig. 7 eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs eines erfindungsgemäßen Kochsystems in einem sechsten Ausführungsbeispiel; und
- Fig. 8 eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs eines erfindungsgemäßen Kochsystems in einem siebten Ausführungsbeispiel.

[0067] Fig. 1 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kochsystems 1 in einem ersten Ausführungsbeispiel. Fig. 2 zeigt eine seitliche schematische Schnittdarstellung der Fig. 1.

[0068] Das Kochsystem 1 weist ein Kochfeld 2 auf. Das Kochfeld 2 weist eine erste Kochstelle 20 und eine zweite Kochstelle 22 auf. Weitere Kochstellen sind vorhanden, werden jedoch nicht näher betrachtet und bezeichnet. Sowohl die erste Kochstelle 20 als auch die zweite Kochstelle 22 weist jeweils einen Körperschallsensor 21, 23 auf, der jeweils mittig unter der Kochstelle 20, 22 angeordnet und nach oben hin ausgerichtet angeordnet ist. Die Körperschallsensoren 21, 23 sind Beschleunigungssensoren 21, 23.

[0069] Auf der ersten Kochstelle 20 ist ein Kochgeschirr 3 in Form eines Kochtopfes 3 angeordnet. Der Kochtopf 3 weist einen Kochtopfkörper 30 auf, in dem ein Gargut etc. aufgenommen werden kann. Der Kochtopfkörper 30 weist seitlich einen Griff 31 auf, mit dem der Kochtopf 3 von einem Benutzer angefasst und angehoben werden kann.

[0070] In diesem ersten Ausführungsbeispiel weist der Kochtopf 3 an seinem Boden mittig eine erste Körperschallquelle 32 auf, welche nach unten zur ersten Kochstelle 20 hin ausgerichtet ist. Diese Ausrichtung kann eine gerichtete Kommunikation mittels Körperschall zwischen dem Kochtopf 3 und der ersten Kochstelle 20 begünstigen. Die erste Körperschallquelle 32 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein piezoelektrischer Aktor 32, welcher von einem elektrischen Energiespeicher 35 in Form einer Batterie 35 mit elektrischer Energie versorgt wer-

den kann. An dem Griff 31 ist ferner ein erstes Bedienelement 36 in Form eines Druckknopfes 36 vorhanden, welcher vom Benutzer gedrückt werden kann.

[0071] Wird der Druckknopf 36 vom Benutzer gedrückt, so wird die erste Körperschallquelle 32 von der Batterie 35 mit elektrischer Energie versorgt, so dass hierdurch die Aussendung eines vorbestimmten Körperschallsignals veranlasst wird. Dieses Körperschallsignal kann von dem Körperschallsensor 21 der ersten Kochstelle 20 empfangen und durch den Körperschallsensor 21 selbst, durch die erste Kochstelle 20 oder durch das Kochfeld 2 bzw. dessen Steuerung und bzw. oder Regelung verarbeitet werden. Hierdurch kann z.B. eine Identifikation des Kochtopfes 3 z.B. als "Wasserkocher" an der ersten Kochstelle 20 erfolgen, wodurch gleichzeitig ein entsprechendes Automatikprogramm wie z.B. "Wasserkochen" gestartet werden kann. Dann kann z.B. durch mehrmaliges Drücken des Druckknopfes 36 durch den Benutzer die Auswahl der Leistungsstufe des gewählten Automatikprogramms erfolgen.

[0072] Auf diese Weise kann der Benutzer von diesen Schritten teilweise entlastet werden, weil gewisse Informationen zwischen dem Kochtopf 3 und der ersten Kochstelle 20 automatisch ausgetauscht werden. Auch kann die Bedienung für den Benutzer einfacher und schneller sein, weil der zum Starten des Kochprozesses mit der gewünschten Leistungsstufe die Hand nicht mehr vom Griff 31 des Kochtopfes 30 nehmen muss. Ferner kann diese Bedienung über eine sichere Kommunikation im Sinne eines Ausschlusses einer möglichen Fernwirkung zwischen Kochtopf 3 und der ersten Kochstelle 20 erfolgen, da die Kommunikation nur dann stattfinden kann, falls sich der Kochtopf 3 überhaupt auf der ersten Kochstelle 20 bzw. auf dem Kochfeld 2 befindet.

[0073] Fig. 3 zeigt eine seitliche schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Kochsystems 1 in einem zweiten Ausführungsbeispiel. In diesem Fall weist der Kochtopf 3 der Fig. 2 anstelle eines elektrischen Energiespeichers 35 einen elektrischen Generator 34 auf, welcher durch das erste Bedienelement 36 betätigt werden kann. Hierdurch kann die elektrische Energie, die die erste Körperschallquelle 32 zur Erzeugung eines Körperschallsignals benötigt, direkt und ohne Speicherung dann erzeugt werden, sobald das erste Bedienelement 36 betätigt wird.

[0074] Fig. 4 zeigt eine seitliche schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Kochsystems 1 in einem dritten Ausführungsbeispiel. In diesem Ausführungsbeispiel wird auf eine elektrische Erzeugung von Körperschallsignalen verzichtet, so dass auch keine erste Körperschallquelle 32 in Form eines piezoelektrischen Aktors 32 vorhanden ist. Vielmehr ist am ersten Bedienelement 36 ein Knackfrosch-Taster 32 angeordnet, welcher durch mechanische Verformung ein Körperschallsignal aussenden kann, sobald der Knackfrosch-Taster 32 durch das erste Bedienelement 36 betätigt wird.

[0075] Fig. 5 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs 3 eines erfindungsge-

mäßigen Kochsystems 1 in einem vierten Ausführungsbeispiel. Hier sind ein erstes Bedienelement 36 und ein zweites Bedienelement 37 am Griff 31 des Kochtopfes 3 angeordnet. Beide Bedienelemente 36, 37 sind Druckknöpfe 36, 37, welche dieselbe Körperschallquelle 32 oder unterschiedliche Körperschallquellen (nicht dargestellt) betätigen können. Die Körperschallquellen 32 können elektrisch und bzw. oder nicht-elektrisch sein.

[0076] In jedem Fall wird durch das erste Bedienelement 36 eine erste Art von Körperschallsignal und durch das zweite Bedienelement 37 eine zweite Art von Körperschallsignal ausgelöst. Die Körperschallsignale der beiden Bedienelemente 36, 37 können sich durch ihre Frequenz, ihre Amplitude und bzw. oder ihre Signalfolge unterscheiden. Diese Unterscheidung kann von der ersten Kochstelle 20 erkannt werden.

[0077] Hierdurch kann durch das erste Bedienelement 36 eine Art von Körperschallsignal bewirkt werden, welche z.B. der Auswahl eines Automatikprogramms der ersten Kochstelle 20 dient. Durch z.B. mehrfaches Betätigen des ersten Bedienelements 36 kann vom Benutzer durch die zur Verfügung stehenden Automatikprogramme durchgeschaltet werden, bis das gewünschte Automatikprogramm ausgewählt ist bzw. die Auswahl wieder von Vorne beginnt. Durch das zweite Bedienelement 37 kann eine unterschiedliche Art von Körperschallsignal bewirkt werden, welche z.B. der Auswahl der Leistungsstufe des ausgewählten Automatikprogramms der ersten Kochstelle 20 dienen kann. Auch hier kann z.B. durch mehrfaches Betätigen des zweiten Bedienelements 37 die Leistungsstufe z.B. erhöht werden, bis die gewünschte Leistungsstufe erreicht ist bzw. die Auswahl der Leistungsstufen wieder von vorne beginnt.

[0078] Fig. 6 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs 3 eines erfindungsgemäßen Kochsystems 1 in einem fünften Ausführungsbeispiel. In diesem Fall ist das erste Bedienelement 36 in Form eines Drehknopfes 36 an dem Kochtopfkörper 30 angeordnet, so dass durch Drehung des Drehknopfes 36 unterschiedliche Körperschallsignale ausgelöst werden können, welche jeweils das ausgewählte Automatikprogramm oder dessen Leistungsstufe an die erste Kochstelle 20 kommunizieren können. Für den Benutzer ist die ausgewählte Einstellung mittels einer Markierung 38 am Kochtopfkörper 30 ablesbar.

[0079] Fig. 7 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs 3 eines erfindungsgemäßen Kochsystems 1 in einem sechsten Ausführungsbeispiel. In diesem Ausführungsbeispiel stellt das drehbare Ende des Griffs 31 das erste Bedienelement 36 in Form eines Drehgriffs 36 dar. Der Drehgriff 36 ist gegenüber einer Griffhalterung 39 um seine Längsachse drehbar. Der Drehgriff 36 weist eine Markierung 38 auf, welche dem Benutzer die gewählte Einstellung anzeigt.

[0080] Fig. 8 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung eines Kochgeschirrs 3 eines erfindungsgemäßen Kochsystems 1 in einem siebten Ausführungsbeispiel. Hier sind eine erste Körperschallquelle 32 und

eine zweite Körperschallquelle 33 am Kochtopf 3 vorhanden, welche von der ersten Kochstelle 20 derart genau in ihrer Position erkannt werden können, so dass die erste Kochstelle 20 eine Orientierung des Kochtopfes 3 in Form einer Drehung um seine Hochachse erkennen kann. Auf diese Weise kann durch die Drehung des Kochtopfes 3 eine Bedienung der ersten Kochstelle 20 erfolgen. Die gewählte Einstellung ist dabei für den Benutzer durch Markierungen 38 auf dem Kochtopfkörper 30 sowie eine Markierung 24 auf der ersten Kochstelle 20 erkennbar.

BEZUGSZEICHENLISTE (Teil der Beschreibung)

[0081]

- | | |
|----|---|
| 1 | Kochsystem |
| 2 | Kochfeld |
| 20 | erste Kochstelle |
| 21 | Körperschallsensor wie z.B. Beschleunigungssensor der ersten Kochstelle 20 |
| 22 | zweite Kochstelle |
| 23 | Körperschallsensor wie z.B. Beschleunigungssensor der zweiten Kochstelle 22 |
| 24 | Markierung einer Kochstelle 20, 22 |
| 3 | Kochgeschirr, Kochtopf |
| 30 | Kochgeschirrkörper, Kochtopfkörper |
| 31 | Griff |
| 32 | erste Körperschallquelle, piezoelektrischer Aktor, Knackfrosch |
| 33 | zweite Körperschallquelle, piezoelektrischer Aktor, Knackfrosch |
| 34 | elektrischer Generator |
| 35 | elektrischer Energiespeicher, Batterie, Akkumulator, Kondensator |
| 36 | erstes Bedienelement, erster Druckknopf, erster Drucktaster, Drehknopf, Drehgriff |
| 37 | zweites Bedienelement, zweiter Druckknopf, zweiter Drucktaster |
| 38 | Markierung am Kochgeschirrkörper 30 bzw. am Kochtopfkörper 30 |
| 39 | Griffhalterung |

Patentansprüche

1. Kochsystem (1), mit wenigstens einer ersten Kochstelle (20), und wenigstens einem Kochgeschirr (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kochstelle (20) und das Kochgeschirr (3) ausgebildet sind, zwischen ihnen eine Kommunikation mittels Körperschallsignalen ausführen zu können und/oder die erste Kochstelle (20) und das Kochgeschirr (20) ausgebildet sind ein im oder an dem Kochgeschirr

- (20) erzeugtes elektromagnetisches Signal von dem Kochgeschirr (20) wenigstens an die erste Kochstelle (20) zu übertragen, wobei das elektromagnetische Signal mittels einer elektrischen Spannung erzeugbar ist, welche von einer Wandleinrichtung aus einer Betätigung einer Körperschallquelle (33, 34) und/oder eines Bedienelements (36, 37) des Kochgeschirrs (20) erzeugbar ist.
2. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 1, wobei die erste Kochstelle (20) ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines vom Kochgeschirr (3) empfangenen Körperschallsignals eine Kochstelleneinstellung vorzunehmen, insbesondere ein vorbestimmtes Kochprogramm zu starten und/oder eine vorbestimmte Leistungsstufe einzustellen.
 3. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die erste Kochstelle (20) und/oder das Kochgeschirr (3) wenigstens eine erste Körperschallquelle (32) aufweist/aufweisen, welche ausgebildet ist/sind, mittels elektrischer Energie ein Körperschallsignal zu erzeugen.
 4. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 3, wobei die erste Kochstelle (20) und/oder das Kochgeschirr (3) ferner wenigstens einen elektrischen Generator (34) aufweist/aufweisen, welche(r) ausgebildet ist/sind, die elektrische Energie für die erste Körperschallquelle (32) zu erzeugen.
 5. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei die erste Kochstelle (20) und/oder das Kochgeschirr (3) ferner wenigstens einen elektrischen Energiespeicher (35) aufweist/aufweisen, welche(r) ausgebildet ist/sind, die elektrische Energie für die erste Körperschallquelle (32) bereitzustellen.
 6. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die erste Kochstelle (20) und/oder das Kochgeschirr (3) wenigstens eine erste Körperschallquelle (32) aufweist/aufweisen, welche ausgebildet ist/sind, das Körperschallsignal ohne elektrische Energie zu erzeugen.
 7. Kochsystem (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die erste Kochstelle (20) und/oder das Kochgeschirr (3) wenigstens ein erstes Bedienelement (36) aufweist/aufweisen, welches ausgebildet ist, bei Betätigung die Erzeugung eines Körperschallsignals auszulösen.
 8. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 7, wobei das erste Bedienelement (36) ausgebildet ist, durch mehrfacher Betätigung innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums die Erzeugung einer Gruppe von identischen Körperschallsignalen auszulösen, welche ein resultierendes Körperschallsignal bilden.
 9. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 7 oder 8, wobei das erste Bedienelement (36) ausgebildet ist, die Erzeugung unterschiedlicher Körperschallsignale auszulösen.
 10. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 7, wobei die erste Kochstelle (20) und/oder das Kochgeschirr (3) wenigstens ein zweites Bedienelement (37) aufweist/aufweisen, wobei das erste Bedienelement (36) und das zweite Bedienelement (37) ausgebildet sind, bei jeweiliger Betätigung die Erzeugung eines unterschiedlichen Körperschallsignals auszulösen.
 11. Kochsystem (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, ferner mit einer zweiten Kochstelle (22), welches ausgebildet ist, mit dem Kochgeschirr (3) eine Kommunikation mittels Körperschallsignal auszuführen, wobei die erste Kochstelle (20) und/oder die zweite Kochstelle (22) ausgebildet ist/sind, dasselbe Körperschallsignal des Kochgeschirrs (3) zu empfangen und aus einem Laufzeitunterschied und/oder aus einem Amplitudenunterschied des jeweils empfangenen Körperschallsignals das Kochgeschirr (3) einer der beiden Kochstellen (20, 22) zuzuordnen.
 12. Kochsystem (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Kochgeschirr (3) wenigstens eine zweite Körperschallquelle (33) aufweist, welche ausgebildet ist, ein Körperschallsignal zu erzeugen, wobei die erste Kochstelle (20) ausgebildet ist, die Körperschallsignale beider Körperschallsignalquellen (32, 33) des Kochgeschirrs (3) zu empfangen und aus einem Laufzeitunterschied und/oder aus einem Amplitudenunterschied des jeweils empfangenen Körperschallsignals eine Position und/oder Orientierung des Kochgeschirrs (3) auf der ersten Kochstelle (20) zu erkennen.
 13. Kochsystem (1) gemäß Anspruch 6, wobei die Kochstelle (20) eine Spuleneinrichtung zur Aussendung eines wechselnden Magnetfeldes aufweist und das Kochgeschirr (3) ausgebildet ist, durch ein wechselndes Magnetfeld einen individuellen, charakteristischen Körperschall auszusenden und die Kochstelle (20) dazu eingerichtet ist den individuellen, charakteristischen Körperschall zu empfangen und eine Veränderung dieses individuellen Körperschalls zu detektieren.
 14. Kochsystem (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei das erste Bedienelement (36) und/oder das

zweite Bedienelement (37) und/oder die erste Körperschallquelle (32) und/oder die zweite Körperschallquelle (33) mit einer Wandeleinrichtung gekoppelt ist, mittels welcher bei jeweiliger Betätigung der wenigstens einen Körperschallquelle (32, 33) und/oder dem wenigstens einen Bedienelement (36, 37) elektrische Energie zu erzeugen. 5

15. Kochfeld (2), mit wenigstens einer Kochstelle (20) zur Verwendung in einem Kochsystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, 10
wobei die Kochstelle (20) und/oder das Kochfeld (2) ausgebildet ist, eine Kommunikation mit einem Kochgeschirr (3) mittels Körperschallsignal auszuführen und/oder 15
die erste Kochstelle (20) und das Kochgeschirr (20) ausgebildet sind ein im oder an dem Kochgeschirr (20) erzeugtes elektromagnetisches Signal von dem Kochgeschirr (20) wenigstens an die erste Kochstelle (20) zu übertragen, wobei das elektromagnetische Signal mittels einer elektrischen Spannung erzeugbar ist, welche von einer Wandeleinrichtung aus einer Betätigung einer Körperschallquelle (33, 34) und/oder eines Bedienelements (36, 37) des Kochgeschirrs (20) erzeugbar ist. 20 25
16. Kochgeschirr (3) zur Verwendung in einem Kochsystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, 30
wobei das Kochgeschirr (3) ausgebildet ist, eine Kommunikation mit einer Kochstelle (20) und/oder einem Kochfeld (2) mittels Körperschallsignal auszuführen und/oder 35
eine Wandeleinrichtung zur Erzeugung elektrischer Energie aus einer Betätigung einer Körperschallquelle (33, 34) und/oder eines Bedienelements (36, 37) des Kochgeschirrs (20) aufweist. 40

40

45

50

55

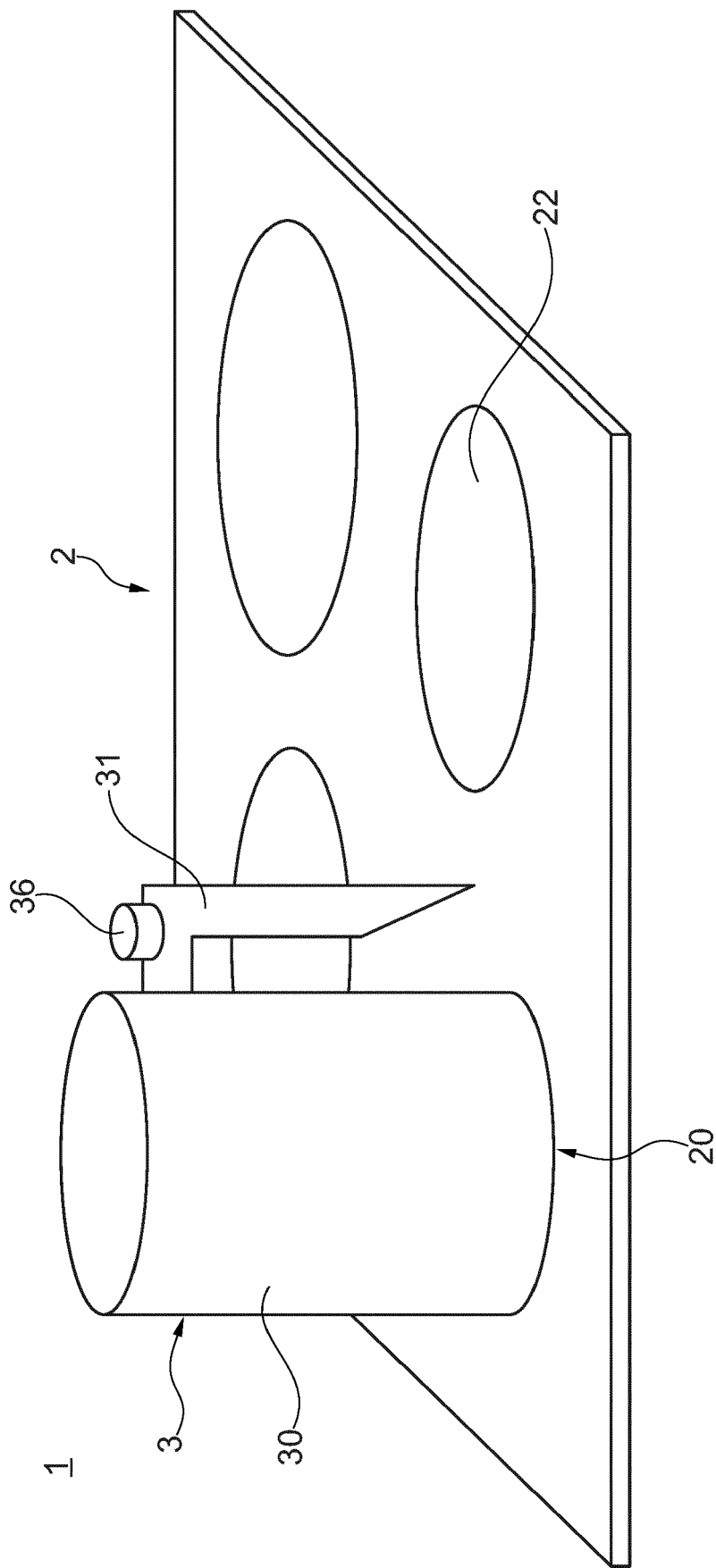


Fig. 1

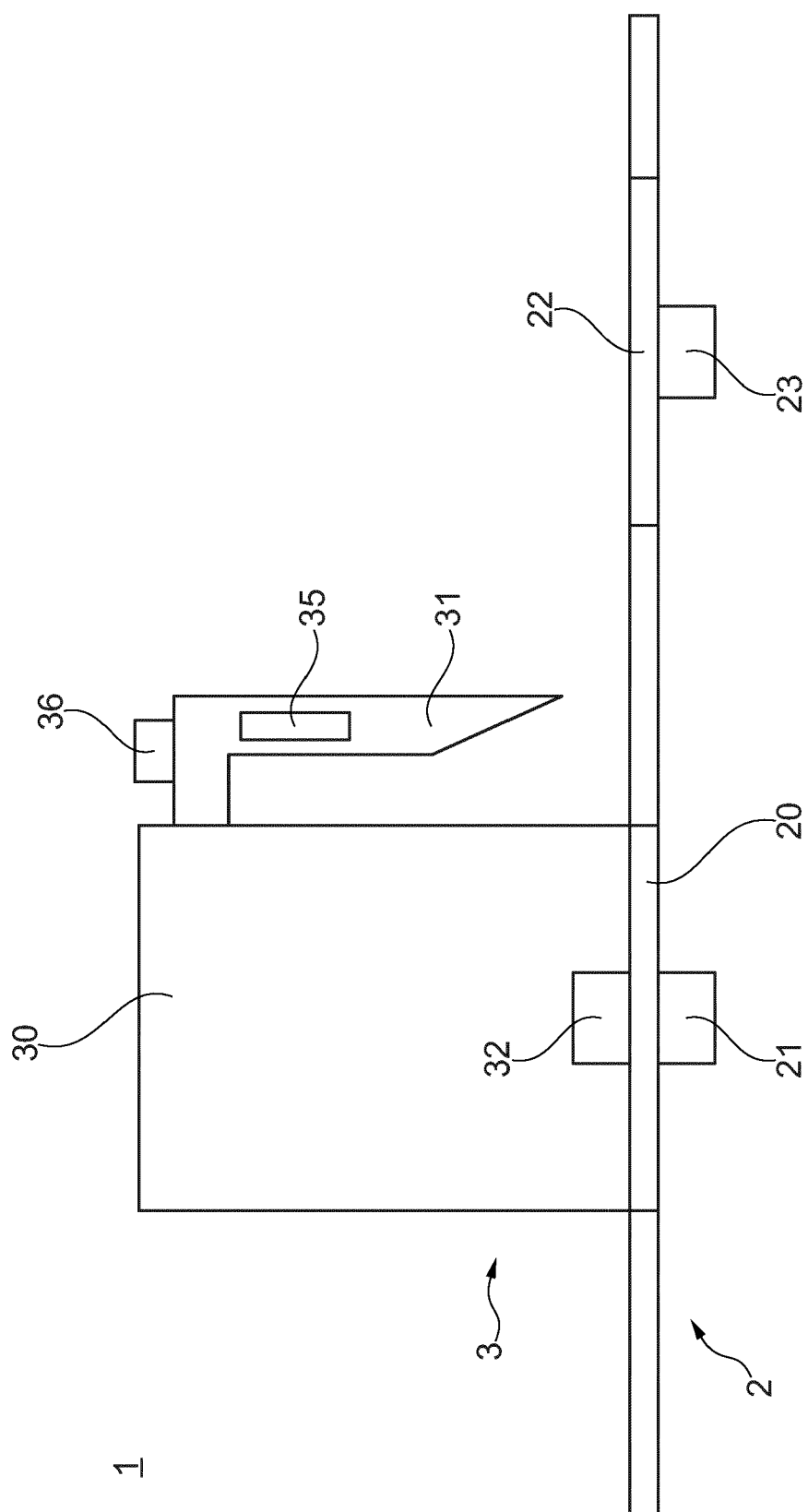


Fig. 2

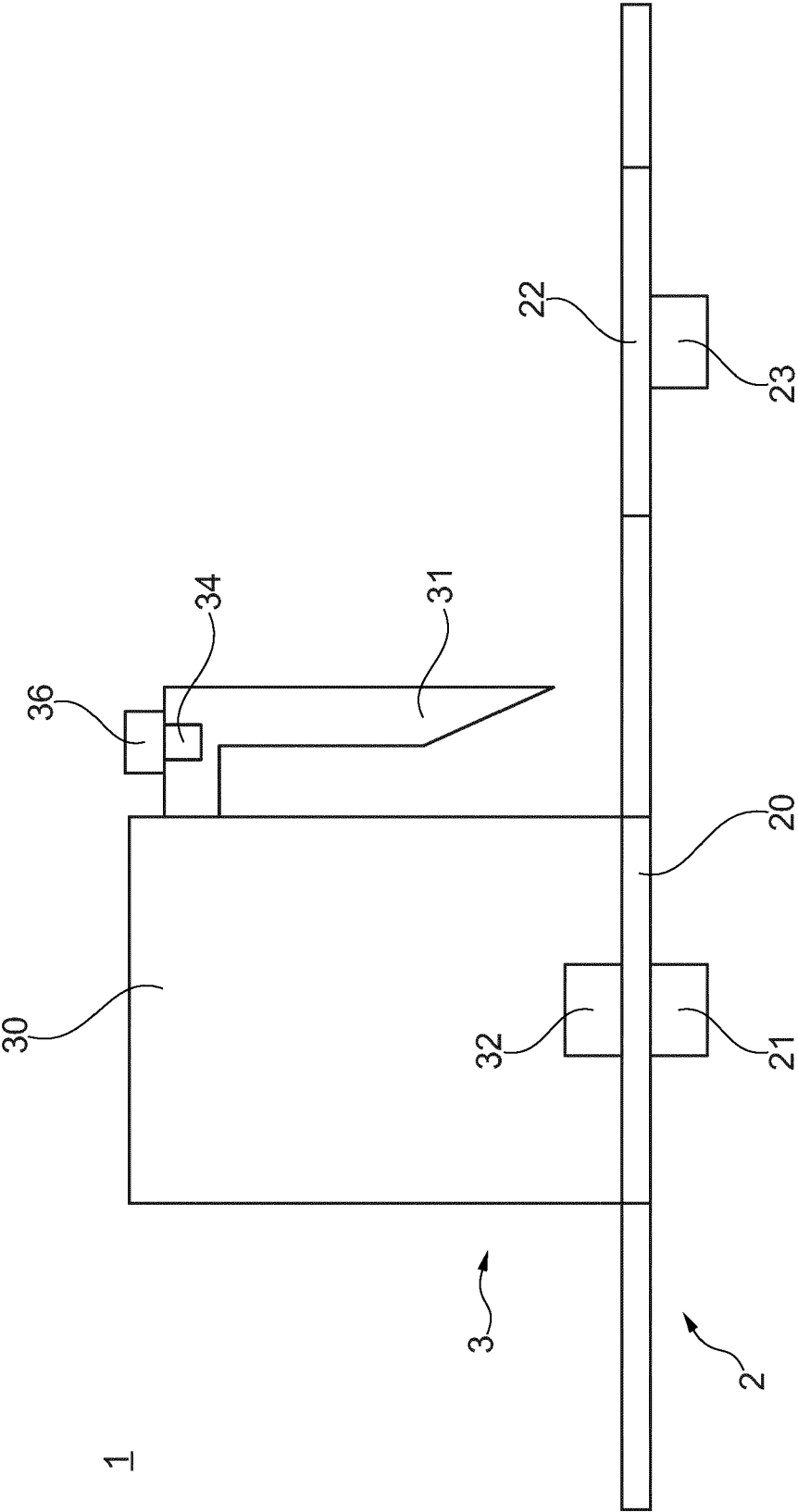


Fig. 3

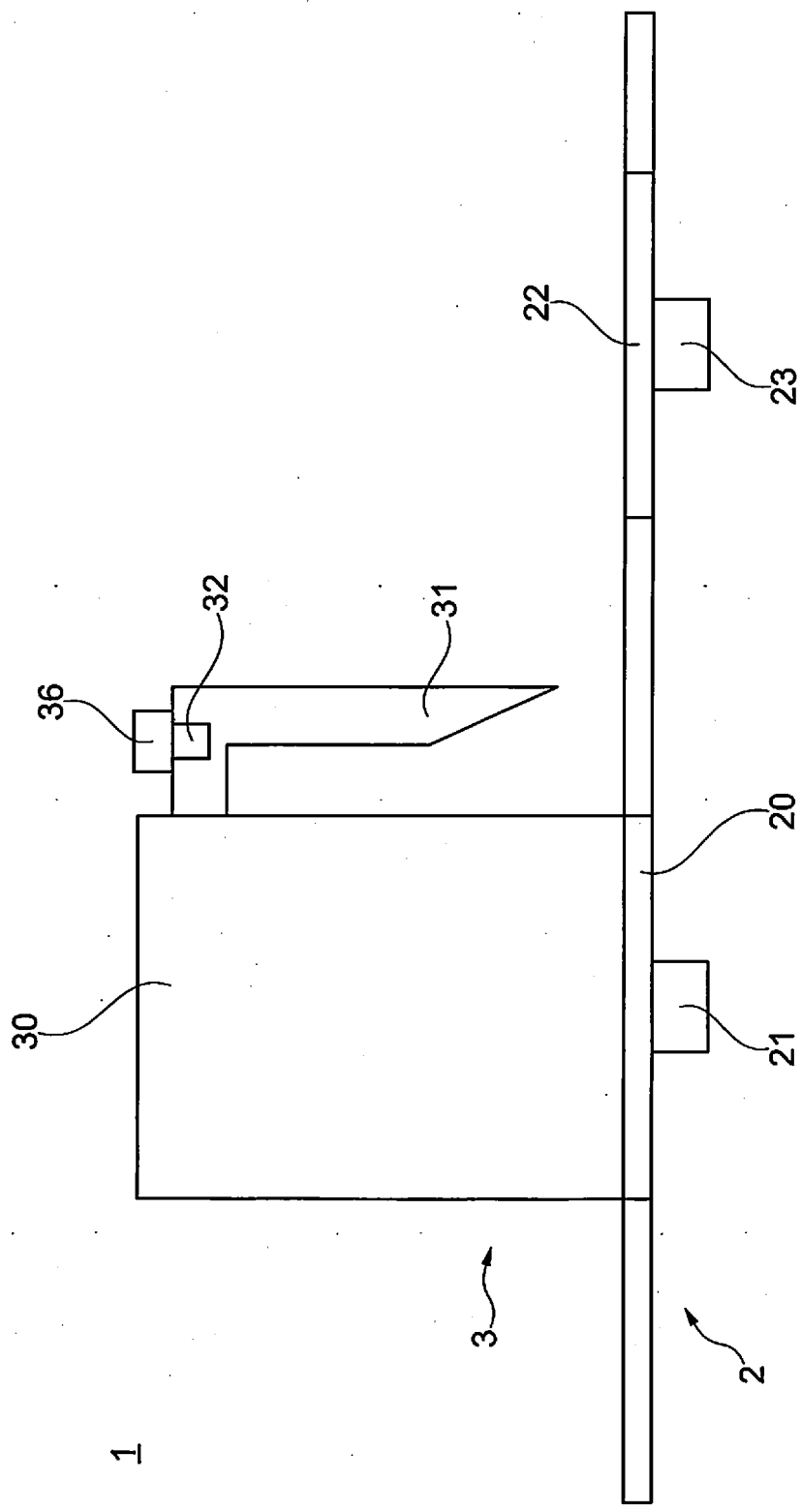


Fig. 4

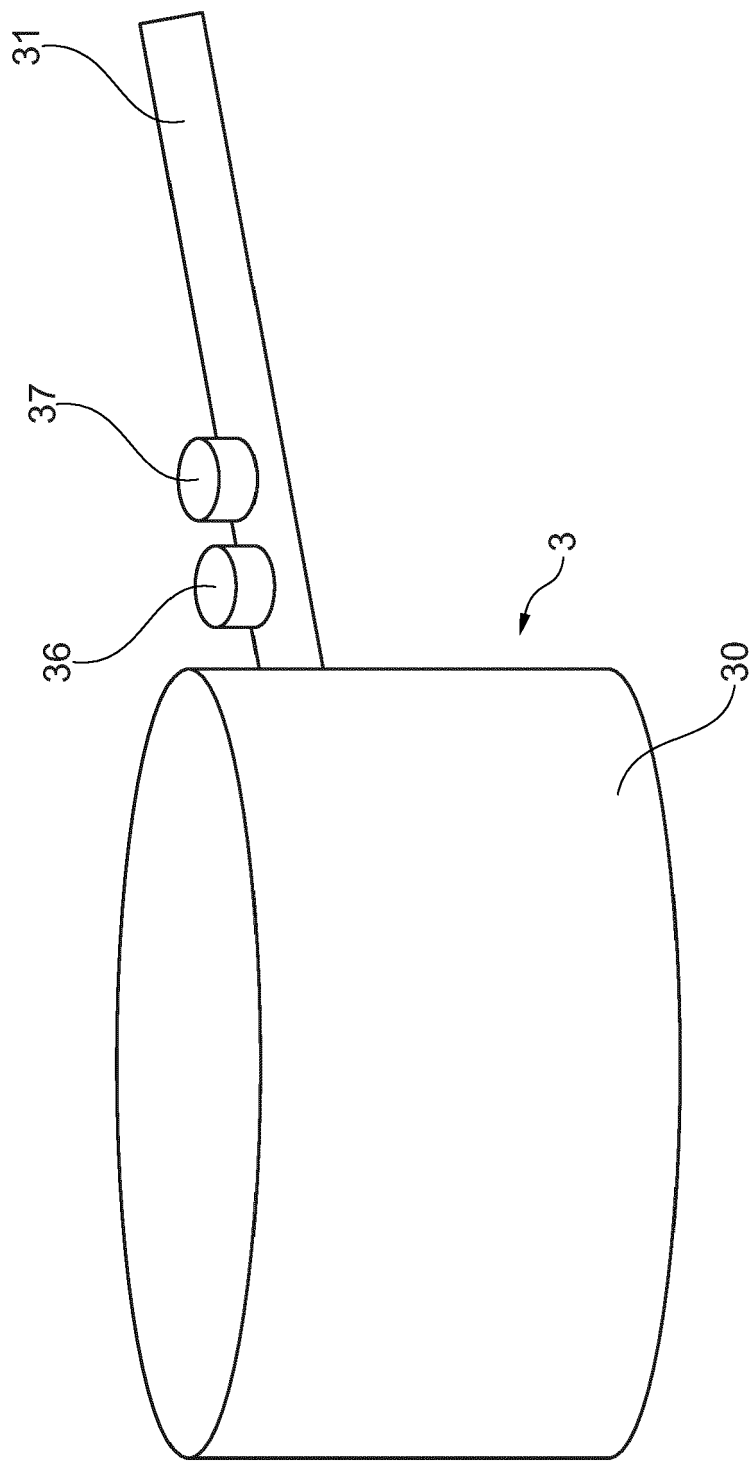


Fig. 5

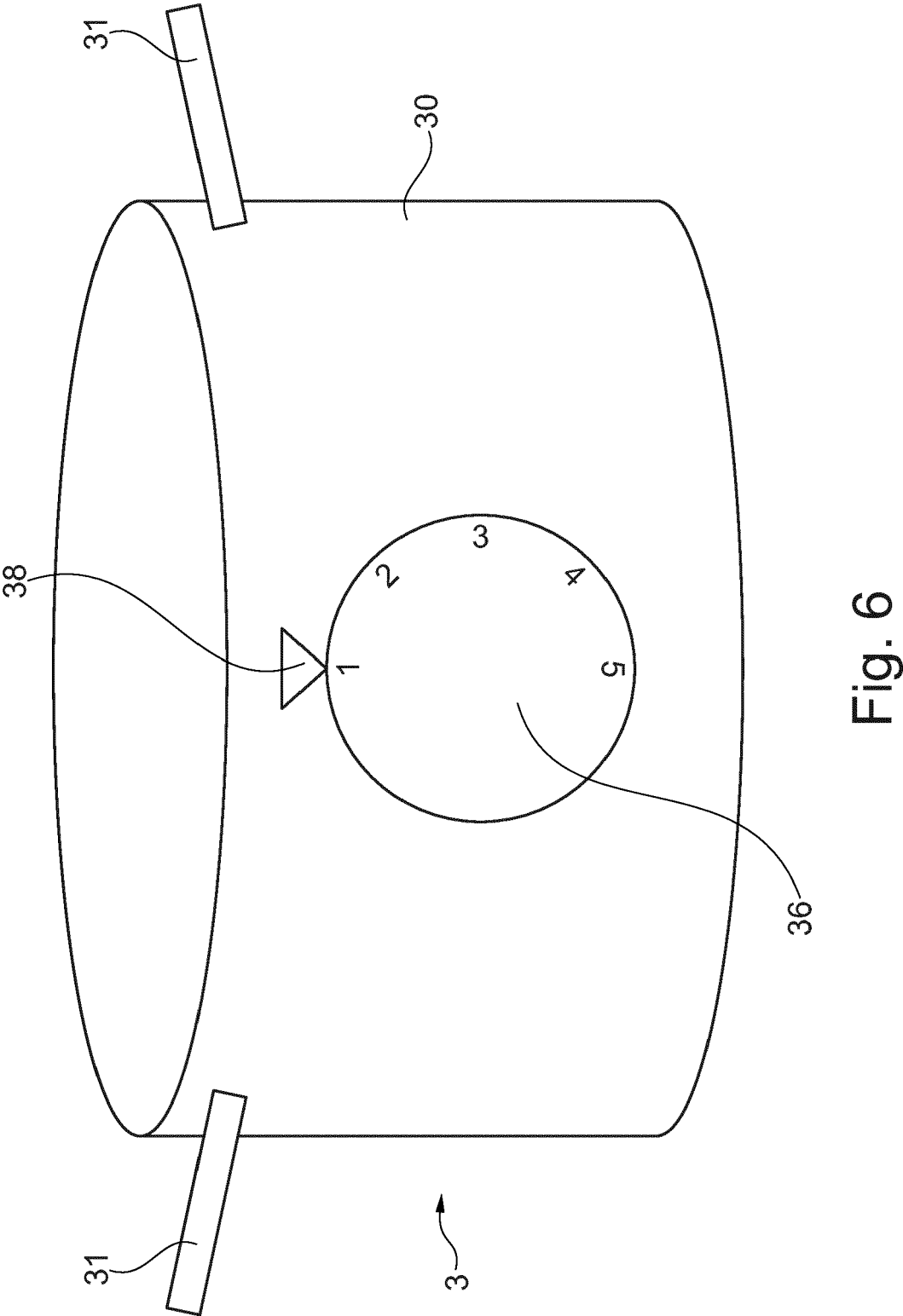


Fig. 6

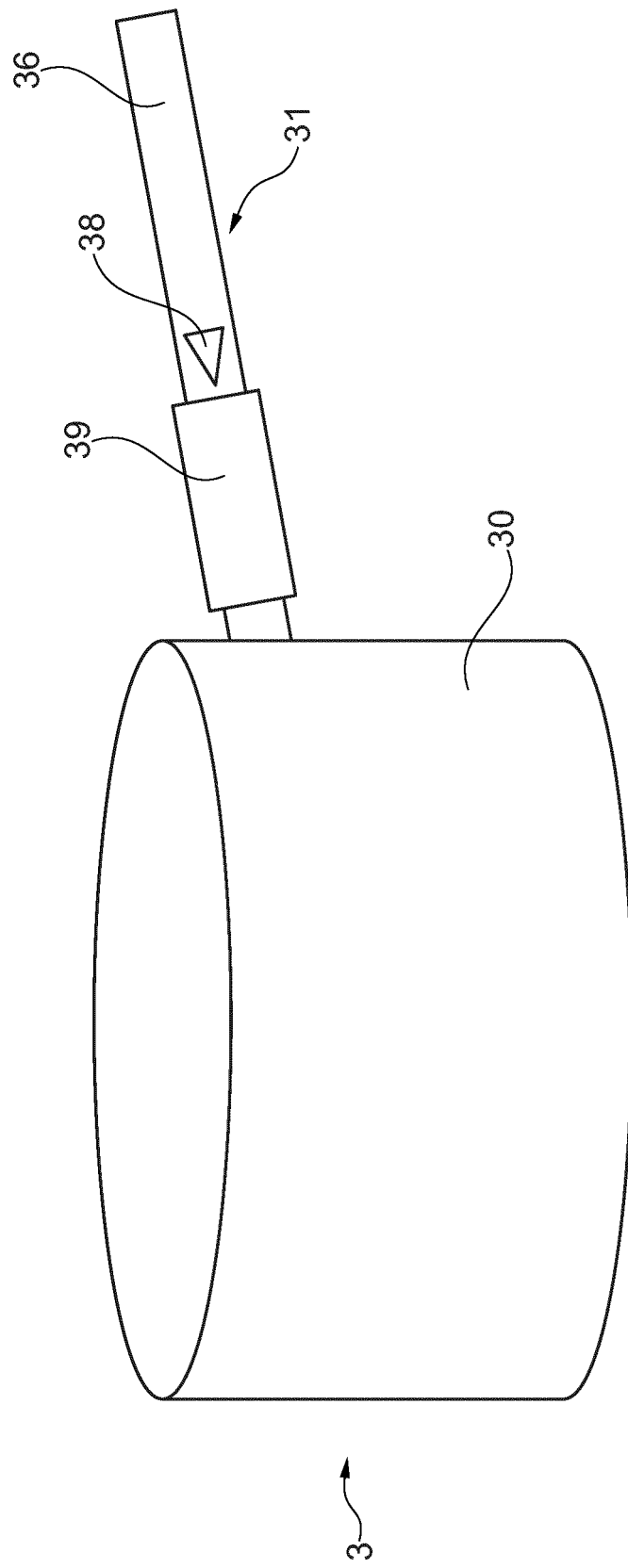


Fig. 7

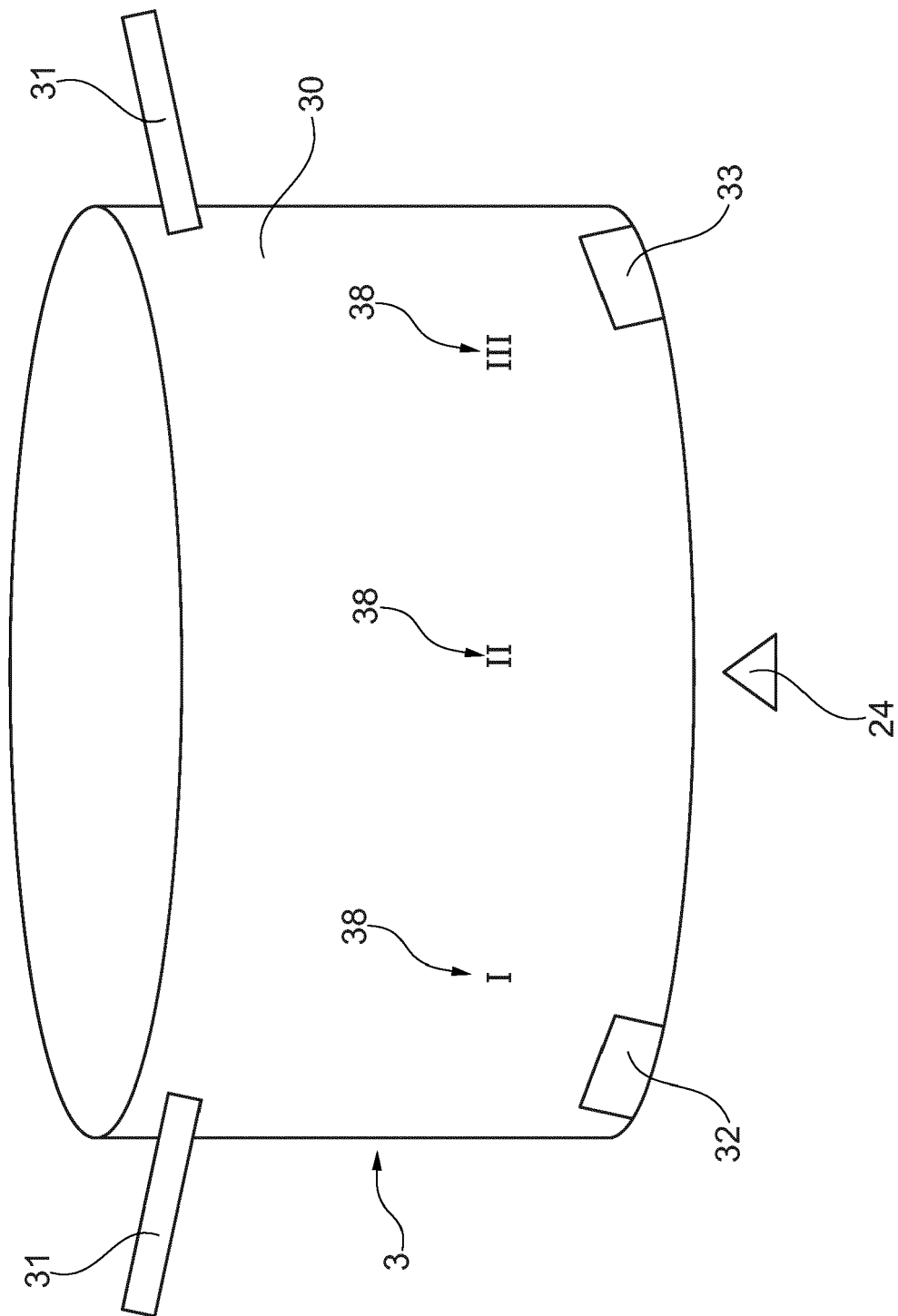


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 6840

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	DE 10 2004 008739 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 8. September 2005 (2005-09-08)	1,2, 7-12, 15, 16	INV. H05B6/12 H05B6/06
Y	* Absätze [0006] - [0015], [0018], [0021], [0025] - [0029]; Abbildungen 1,2 *	6, 13, 14	
X, D	DE 10 2009 003105 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 18. November 2010 (2010-11-18)	1-5, 15, 16	
	* Absätze [0007], [0008], [0013] - [0020], [0033] - [0036]; Abbildungen 1,2 *		
Y	EP 2 764 806 A1 (WMF WÜRTTEMBERGISCHE METALLWARENFABRIK AG [DE]) 13. August 2014 (2014-08-13)	6	
	* Absätze [0030], [0031], [0098]; Ansprüche 4, 5, 8, 16; Abbildung 4 *		
Y	EP 2 801 884 A2 (V ZUG AG [CH]) 12. November 2014 (2014-11-12)	13, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H05B
	* Absätze [0006] - [0010], [0016], [0018] - [0020], [0027], [0028], [0032]; Abbildungen 1-4 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Oktober 2017	Prüfer Molenaar, Eelco
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 6840

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.

04-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004008739 A1	08-09-2005	KEINE	
DE 102009003105 A1	18-11-2010	KEINE	
EP 2764806 A1	13-08-2014	CH 707603 A1 EP 2764806 A1	15-08-2014 13-08-2014
EP 2801884 A2	12-11-2014	CH 708042 A2 EP 2801884 A2	14-11-2014 12-11-2014

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

- US 6953939 B2 [0003]
- DE 19729662 A1 [0004]
- DE 102009003105 A1 [0005]
- DE 19754851 A1 [0008]