(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2014 111 193 A1** 2016.02.11

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 111 193.1**
(22) Anmeldetag: **06.08.2014**
(43) Offenlegungstag: **11.02.2016**

(51) Int Cl.: ***A47J 43/07*** (2006.01)
G01G 19/52 (2006.01)

(71) Anmelder:
Vorwerk & Co. Interholding GmbH, 42275 Wuppertal, DE

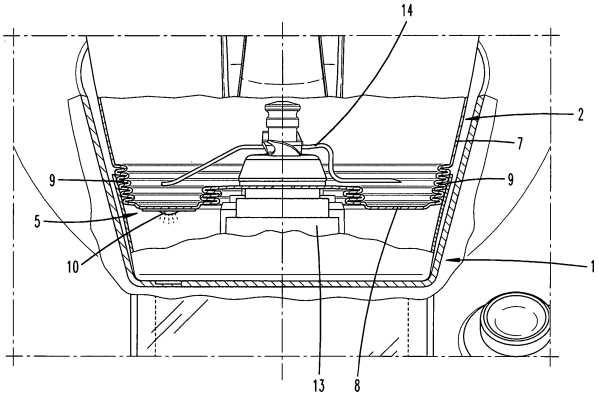
(74) Vertreter:
RIEDER & PARTNER Patentanwälte - Rechtsanwalt, 42329 Wuppertal, DE

(72) Erfinder:
Lang, Torsten, 42657 Solingen, DE; Arnold, Hans Peter, 58566 Kierspe, DE; Schomacher, Jutta, 42489 Wülfrath, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Küchenmaschine mit einer Wägeeinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Küchenmaschine (1) mit einem Gefäß (2) und einer Wägeeinrichtung (5) zum Wiegen eines Eingabegutes, insbesondere eines in oder an dem Gefäß (2) angeordneten Eingabegutes. Um eine Küchenmaschine (1) zu schaffen, welche genauere Messergebnisse liefert, wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Teilbereich des Gefäßes (2) und/oder ein Teilbereich einer Verriegelungseinrichtung des Gefäßes (2), welche Verriegelungseinrichtung zur Verriegelung des Gefäßes (2) mit einem Deckel ausgebildet ist, als ein Kraft aufnehmendes Element der Wägeeinrichtung (5) ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Küchenmaschine mit einem Gefäß und einer Wägeeinrichtung zum Wiegen eines Eingabegutes, insbesondere eines in oder an dem Gefäß angeordneten Eingabegutes.

[0002] Küchenmaschinen mit Wägeeinrichtungen sind im Stand der Technik bekannt. Eine derartige Küchenmaschine zeigt beispielsweise die DE 4414824 A1. Hierbei handelt es sich um eine Küchenmaschine zum Verarbeiten von Nahrungsmitteln, welche eine Wägeeinrichtung mit einem Kraft aufnehmenden Element aufweist, mittels welcher Wägeeinrichtung das Gewicht von in dem Gefäß befindlichen Nahrungsmitteln ermittelt und angezeigt werden kann. Sowohl das Gefäß als auch eine Gefäßaufnahme einschließlich einer Heizung werden von dem Kraft aufnehmenden Element während des Wägevorgangs getragen.

[0003] Im Stand der Technik sind darüber hinaus Küchenmaschinen bekannt, bei welchen das Kraft aufnehmende Element in den Gerätefüßen der Küchenmaschine oder auch in der Gefäßaufnahme angeordnet ist.

[0004] Nachteilig ist dabei, dass bei einem Wägevorgang ein großer Gewichtsanteil der Küchenmaschine mitgewogen wird, was insbesondere dann zu ungenauen Messergebnissen führt, wenn kleine Mengen eines Eingabegutes zu messen sind.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Küchenmaschine zu schaffen, welche genauere Messergebnisse liefert, insbesondere bei der Messung geringer Mengen eines Eingabegutes. Darüber hinaus ist es ebenfalls angestrebt, die Wägeeinrichtung kostengünstig auszugestalten.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Küchenmaschine vorgeschlagen, bei welcher zumindest ein Teilbereich des Gefäßes und/oder ein Teilbereich einer Verriegelungseinrichtung des Gefäßes, welche Verriegelungseinrichtung zur Verriegelung des Gefäßes mit einem Deckel ausgebildet ist, als ein Kraft aufnehmendes Element der Wägeeinrichtung ausgebildet ist.

[0007] Gemäß der Erfindung ist das Kraft aufnehmende Element nun nicht mehr mit der Gewichtskraft einer Gefäßaufnahme oder der gesamten Küchenmaschine beaufschlagt, sondern vielmehr maximal mit der Gewichtskraft des Gefäßes beziehungsweise zusätzlich des darin enthaltenen Eingabegutes. Das während eines Wägevorgangs relevante sogenannte Tara-Gewicht (Differenz zwischen gemessenem Gesamtgewicht und Reingewicht des Eingabegutes) ist somit vorteilhaft reduziert, wodurch die Messgenauigkeit innerhalb des Messbereiches verbessert werden kann.

[0008] Mittels Substraktion des Tara-Gewichtes ist die Küchenmaschine so eingerichtet, dass diese nach Einschalten zunächst ein Gewicht von 0 g anzeigt. Zur Anzeige des Gewichts kann eine übliche Digitalanzeige (Display) verwendet werden, wobei eine elektronische Schalteinrichtung entsprechend so ausgelegt ist, dass eine Gewichtsanzeige auf dem Display erst dann erfolgt, wenn zusätzlich zum Tara-Gewicht weitere Gewichte, beispielsweise durch die Eingabe eines Eingabegutes in das Gefäß, hinzugefügt werden. Auch kann eine Reset-Taste vorgesehen sein, um nach Einfüllen von Eingabegut in das Gefäß die Gewichtsanzeige wiederum auf den Wert „0” zu setzen.

[0009] Es wird vorgeschlagen, dass der Teilbereich des Gefäßes, welcher als Kraft aufnehmendes Element der Wägeeinrichtung dient, eine Wandung und/oder ein Boden des Gefäßes ist. Somit ist das Kraft aufnehmende Element unmittelbar in dem Gefäß integriert, vorteilhaft auch einstückig mit diesem ausgebildet. Das Kraft aufnehmende Element kann alternativ in eine Wandung und/oder den Boden des Gefäßes als separates Element integriert sein oder an diesem angebracht sein. Je nach der Anordnung des Kraft aufnehmenden Elementes in oder an der Wandung und/oder dem Boden des Gefäßes wirkt eine größere Gewichtskraft auf das Kraft aufnehmende Element ein. Sofern das Kraft aufnehmende Element beispielsweise im Boden des Gefäßes oder in einem bodennahen Teilbereich einer Wandung des Gefäßes angeordnet ist, wirkt gegebenenfalls nur die Gewichtskraft des Eingabegutes und des Bodens/des bodennahen Teilbereiches des Gefäßes auf das Kraft aufnehmende Element ein, jedoch nicht die in vertikaler Richtung der Küchenmaschine über dem Kraft aufnehmenden Element liegenden Teilbereiche des Gefäßes. Dadurch kann das Taragewicht zusätzlich reduziert werden.

[0010] Die Wandung und/oder der Boden des Gefäßes kann einen Wägeabschnitt aufweisen, dessen Länge oder geometrische Form in Abhängigkeit von dem Gewicht des Eingabegutes veränderbar ist. In diesem Sinne bewirkt die an dem Kraft aufnehmenden Element angreifende Gewichtkraft des Eingabegutes eine Veränderung der Länge und/oder der geometrischen Form des Wägeabschnittes.

[0011] Beispielsweise kann der Wägeabschnitt ein elastischer Abschnitt sein, insbesondere ein mäanderförmiger oder ziehharmonikaartiger Teilbereich des Gefäßes mit federelastischen Eigenschaften und/oder ein Teilbereich des Gefäßes mit elastischen Materialeigenschaften. Insbesondere eignen sich Materialien wie Stahl, Kupfer-Beryllium-Legierungen oder Faserverbundwerkstoffe. Der Wägeab-

schnitt kann somit reversibel auf die einwirkende Gewichtskraft reagieren. Die elastische Eigenschaft des Wägeabschnittes kann auf unterschiedliche Art und Weise erreicht werden, besonders vorteilhaft beispielsweise, indem der Wägeabschnitt als mäanderförmiger oder ziehharmonikartiger Teilbereich des Gefäßes und/oder als ein Teilbereich des Gefäßes mit elastischen Materialeigenschaften ausgebildet ist. Im erstgenannten Fall wird die elastische Eigenschaft des Wägeabschnittes durch eine besondere geometrische Ausgestaltung erzielt, während gemäß der zweiten Ausgestaltung elastische Materialeigenschaften die Elastizität des Teilbereiches des Gefäßes bewirken. Insbesondere sind im Sinne der Erfindung solche Materialien elastisch, welche einen Elastizitätsmodul von größer als 100 kN/mm^2 aufweisen. Ebenfalls können auch Mischformen dieser Ausgestaltungen vorgesehen sein, wobei beispielsweise der Teilbereich des Gefäßes sowohl elastische Materialeigenschaften aufweist als auch durch seine geometrische Form an sich elastisch ist. Im Falle eines mäanderförmigen oder ziehharmonikaartigen Teilbereiches des Gefäßes ist die Wandung und/oder der Boden des Gefäßes so geformt, dass dieser Teilbereich bei Beaufschlagung mit der Gewichtskraft eines Eingabegutes auseinandergezogen wird, so dass sich die Länge dieses Teilbereiches vergrößert. Es empfiehlt sich insbesondere, dass die nebeneinander angeordneten Schlingenabschnitte des Mäanders beziehungsweise der Ziehharmonika in Richtung der Gewichtskraft benachbart sind. In dem Fall, dass der Wägeabschnitt ein Teilbereich des Gefäßes mit elastischen Materialeigenschaften ist, kann ein Teilbereich der Wandung des Gefäßes und/oder des Bodens durch ein Material mit elastischen Materialeigenschaften ersetzt werden. Alternativ kann jedoch auch die Wandung und/oder der Boden des Gefäßes vollständig aus einem elastischen Material hergestellt sein. Entscheidend ist dabei, dass die Wandung/der Boden aufgrund der Gewichtskraft des in das Gefäß eingebrachten Eingabegutes eine messbare Längen- und/oder Formänderung zeigt. Nicht zuletzt hängt die Messbarkeit – neben den Materialeigenschaften – selbstverständlich auch von der Formgestaltung des Gefäßes, insbesondere der Stärke der Wandung und/oder des Bodens ab.

[0012] Dem Teilbereich des Gefäßes, welcher als Kraft aufnehmendes Element ausgebildet ist, kann ein Sensor zugeordnet sein, welcher die infolge einer Gewichtsbeaufschlagung durch Eingabegut geänderte Länge und/oder geometrische Form messen kann. Hierzu sind insbesondere optische Sensoren, kapazitive Sensoren, induktive Sensoren oder Dehnungssensoren geeignet. Die Sensoren können beispielsweise entweder die absolute Länge des Teilbereiches des Gefäßes messen oder alternativ eine Längenänderung. Beispielsweise kann der Teilbereich des Gefäßes, welcher als kraftaufnehmendes Element ausgebildet ist, einen optischen Sensor aufweisen, welcher die Entfernung zu einem anderen Teilbereich des Gefäßes oder der Küchenmaschine misst. Anhand der Differenz zweier zeitlich aufeinanderfolgend gemessener Abstände kann dann die Längenänderung ermittelt werden, welche wiederum ein Maß für das Gewicht des in das Gefäß eingegebenen Eingabegutes ist. Alternativ zu der Verwendung eines oder mehrerer optischer Sensoren können auch kapazitive Sensoren eingesetzt werden, welche beispielsweise den Abstand zwischen einem Bodenbereich des Gefäßes und einem anderen Teilbereich des Gefäßes und/oder der Küchenmaschine messen. Des Weiteren können induktive Sensoren oder Dehnungssensoren, insbesondere Dehnungsmessstreifen, verwendet werden, deren Längenänderung infolge der Gewichtskraft des Eingabegutes eine Widerstandsänderung hervorruft.

[0013] Es empfiehlt sich, dass die Küchenmaschine eine Auswerteeinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, eine Änderung der Länge des Wägeabschnittes festzustellen, einen Betrag der Änderung zu errechnen und von dem Betrag auf ein Gewicht des Eingabegutes zu schließen. Diese Auswerteeinrichtung ist vorteilhaft mit einem Display der Küchenmaschine verbunden, so dass das ermittelte Gewicht des Eingabegutes auf dem Display angezeigt werden kann.

[0014] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass der Teilbereich der Verriegelungseinrichtung des Gefäßes mindestens ein Verriegelungselement, insbesondere eine Verriegelungswalze, aufweist. Das Verriegelungselement kann in einem verriegelten Zustand des Gefäßes mit dem Gewicht des Eingabegutes und/oder dem Gewicht des Gefäßes beaufschlagt sein. Gemäß dieser Ausführungsform ist ein Teilbereich der Verriegelungseinrichtung des Gefäßes als Kraft aufnehmendes Element ausgebildet. Dieser Teilbereich ist vorteilhaft ein Verriegelungselement, wie eine Verriegelungswalze, welche so an der Küchenmaschine ausgebildet und angeordnet ist, dass sie zur Verriegelung des Gefäßes mit einem Deckel an dem Gefäß und dem Deckel angeordnet, insbesondere angeschwenkt, werden kann und beispielsweise um korrespondierende Formelemente des Gefäßes beziehungsweise des Deckels herumgreift, um Gefäß und Deckel – insbesondere fluiddicht – miteinander zu verschließen.

[0015] Das Gefäß kann im verriegelten Zustand hängend an dem Verriegelungselement angeordnet sein, so dass dieses geeignet ist, das Gewicht des Gefäßes beziehungsweise des Eingabegutes auf besonders einfache Art und Weise zu messen. Durch die an dem Verriegelungselement hängende Masse wird eine Verformung, insbesondere eine Biegung der Verriegelungswalzen hervorgerufen, welche messbar ist.

[0016] Es wird vorgeschlagen, dass das Verriegelungselement einen Sensor, insbesondere einen

Dehnungssensor oder einen induktiven Sensor, aufweist, welcher ausgebildet ist, eine einem aufgenommenen Gewicht entsprechende Verformung des Verriegelungselementes zu messen. Alternativ kann der Betrag der hervorgerufenen Verformung auch optisch oder kapazitiv gemessen werden. Eine optische Messung kann beispielsweise so ausgeführt werden, dass ein bestimmter Bereich des Verriegelungselementes, beispielsweise ein Endbereich der Verriegelungswalze, mit einer optischen Lichtquelle bestückt ist, deren Austrittsöffnung im Falle einer Verformung der Verriegelungswalze relativ zu einem optischen Sensor verschoben wird, so dass anhand des Betrages der Verschiebung auf das Gewicht des Eingabegutes geschlossen werden kann. Im Falle einer induktiven Messung kann die Verriegelungswalze beispielsweise einen elektrischen Leiter aufweisen, welcher durch ein Magnetfeld bewegt wird. Durch die Bewegung wird eine Spannung innerhalb des Leiters induziert, welche Rückschlüsse auf die die Verformung bewirkende Gewichtskraft zulässt. Die Verformung des Verriegelungselementes kann eine Biegung und/oder eine Längenänderung sein.

[0017] Wie bereits zuvor erläutert, kann die Küchenmaschine eine Auswerteeinrichtung aufweisen, welche ausgebildet ist, eine Änderung der Biegung des Verriegelungselements infolge einer Beaufschlagung des Gefäßes mit dem Eingabegut festzustellen, einen Betrag der Änderung zu errechnen und von dem errechneten Betrag auf ein Gewicht des Eingabegutes zu schließen. Das ermittelte Gewicht des Eingabegutes kann auf einem Display der Küchenmaschine angezeigt werden.

[0018] Gemäß der Erfindung ist darüber hinaus vorgesehen, dass Datenleitungen von den Kraft aufnehmenden Elementen zu der Auswerteeinrichtung und/oder von der Auswerteeinrichtung zu dem Display als Kabelverbindung oder kabellose Verbindung, beispielsweise Funkverbindung, ausgebildet sind.

[0019] Schließlich wird mit der Erfindung eine Küchenmaschine mit einem Gefäß und einer Wägeeinrichtung zum Wiegen eines Eingabegutes vorgeschlagen, wobei die Wägeeinrichtung Anregungsmittel zur Schwingungsanregung zumindest eines Teilbereiches des Gefäßes zur Erzeugung von Schallwellen aufweist, wobei dem Teilbereich des Gefäßes ein Schallempfänger sowie eine mit dem Schallempfänger verbundene Auswerteeinrichtung zugeordnet sind, welche Auswerteeinrichtung ausgebildet ist, die Resonanzfrequenz des Teilbereiches des Gefäßes zu ermitteln und anhand der Resonanzfrequenz auf das Gewicht des Eingabegutes zu schließen.

[0020] Gemäß dieser Ausführungsform wird das mit einem Eingabegut beaufschlagte Gefäß akustisch angeregt. Je nach dem Gewicht des Eingabegutes und dem Gewicht des Gefäßes weist das Gefäß eine abweichende Resonanzfrequenz auf, die mittels eines Schallempfängers und einer damit verbundenen Auswerteeinrichtung messbar ist. Mittels einer in der Auswerteeinrichtung hinterlegten Tabelle mit Resonanzfrequenzen für unterschiedliche Gewichte kann schließlich das Gewicht des Eingabegutes ermittelt werden. Das Mittel zur Schwingungsanregung des Gefäßes kann beispielsweise eine in oder an dem Gefäß angeordnete Spule sein, welche sich bei Anlegen einer Wechselspannung an die Spule in dem Feld eines Dauermagneten bewegt. Durch die Bewegung der Spule emittiert das Gefäß Schallwellen, welche von einem dem Gefäß zugeordneten Schallempfänger, vorteilhaft beispielsweise einem Mikrofon, empfangen und an eine Auswerteeinrichtung weitergeleitet werden können. Die Auswerteeinrichtung kann ein Teil der Küchenmaschine sein, wobei eine kabelgebundene oder kabellose Datenleitung zwischen Schallempfänger und Auswerteeinrichtung bestehen kann. Es empfiehlt sich, dass beispielsweise eine Spule in einer Wandung oder einem Boden des Gefäßes angeordnet ist, wobei eine das Gefäß umgebende Wandung der Küchenmaschine einen Dauermagneten aufweist, dessen Magnetfeld auf die Spule des Gefäßes wirkt. Ein in der Nähe des Gefäßes angeordneter Teilbereich der Küchenmaschine weist vorteilhaft ein Mikrofon auf, welches die von dem Gefäß emittierten Schallwellen detektieren kann und an die Auswerteeinrichtung weitergibt.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

[0022] **Fig.** 1 eine Küchenmaschine mit einem Gefäß,

[0023] **Fig.** 2 eine Schnittdarstellung eines Gefäßes mit einer Wägeeinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform in einer Ausgangsposition,

[0024] **Fig.** 3 das Gefäß mit einer Wägeeinrichtung gemäß **Fig.** 2 in einer Wägeposition,

[0025] **Fig.** 4 eine Seitenansicht einer Küchenmaschine mit einem Verriegelungselement,

[0026] **Fig.** 5 das Verriegelungselement gemäß **Fig.** 4, ausgebildet als Kraft aufnehmendes Element einer Wägeeinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform,

[0027] **Fig.** 6 eine Schnittdarstellung eines Gefäßes mit einer Wägeeinrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform.

[0028] Die **Fig.** 1 zeigt eine Küchenmaschine **1** mit einem darin gehaltenen Gefäß **2**. Das Gefäß **2** ist mittels eines Deckels **3** verschlossen. Das Gefäß **2** und der Deckel **3** sind mittels einer Verriegelungseinrichtung **6** verriegelt, insbesondere durch zwei Verriege-

lungselemente **11**, welche hier als Verriegelungswalzen dargestellt sind. Das Gefäß **2** weist eine Wandung **7** auf, an welcher ein Griffelement angeordnet ist. Das Gehäuse der Küchenmaschine **1** verfügt darüber hinaus über ein Display **4**.

[0029] In der geschnittenen Darstellung des Gefäßes **2** gemäß **Fig.** 2 verfügt das Gefäß **2** über eine Wandung **7** und einen Boden **8**. In einem unteren Bereich der Wandung **7** ist ein Wägeabschnitt **9** gemäß einer ersten Ausführungsform angeordnet, welches hier mäanderförmig ausgebildet ist. An der nach unten weisenden Seite des Bodens **8** des Gefäßes **2** ist ein Sensor **10**, nämlich ein optischer Sensor, angeordnet. Der Wägeabschnitt **9** sowie der Sensor **10** bilden eine Wägeeinrichtung **5**. Das Gefäß **2** ist mit seinem unteren Teilbereich in eine Gefäßaufnahme der Küchenmaschine **1** eingesetzt. Ein Rührwerkantrieb **13** der Küchenmaschine **1** ist dabei mit einem Rührwerk **14** des Gefäßes **2** verbunden. Der Wägeabschnitt **9** befindet sich in einer Ausgangsposition, d. h., dass kein Eingabegut in dem Gefäß **2** vorhanden ist.

[0030] **Fig.** 3 zeigt das Gefäß **2** mit dem Wägeabschnitt **9** in einer Wägeposition. Die Länge des Wägeabschnittes **9** ist vergrößert, wobei der Boden **8** des Gefäßes **2** einem korrespondierenden Teilbereich der Küchenmaschine **1** angenähert ist. Die Länge des Wägeabschnittes **9** ist infolge der Gewichtskraft eines in dem Gefäß **2** befindlichen Eingabegutes (nicht dargestellt) vergrößert.

[0031] **Fig.** 4 zeigt eine seitliche Ansicht der Küchenmaschine **1** mit einem darin angeordneten Gefäß **2**, einem Deckel **3** und einem Verriegelungselement **11**.

[0032] **Fig.** 5 zeigt im Detail gemäß einer zweiten Ausführungsform das Verriegelungselement **11**, welches als Kraft aufnehmendes Element der Wägeeinrichtung **5** ausgebildet ist. Das Verriegelungselement **11**, welches hier eine Verriegelungswalze ist, weist einen Sensor **12** auf, welcher als Dehnungsmessstreifen ausgebildet ist.

[0033] **Fig.** 6 schließlich zeigt einen Teilbereich einer Küchenmaschine **1** gemäß einer dritten Ausführungsform mit einem darin eingesetzten Gefäß **2**. In dem Gehäuse der Küchenmaschine **1** ist ein Dauermagnet **17** angeordnet. Das Gefäß **2** weist ein korrespondierendes Anregungsmittel **15**, nämlich eine elektrische Spule auf. Das Gehäuse der Küchenmaschine **1** verfügt zudem über einen Schallempfänger **16**, nämlich ein Mikrofon, welches im Bereich des Gefäßes **2** angeordnet ist.

[0034] Die Erfindung gemäß des in den **Fig.** 2 und **Fig.** 3 dargestellten ersten Ausführungsbeispiels funktioniert so, dass ein Nutzer die in **Fig.** 1 dargestellte Küchenmaschine **1** einschaltet und das Gefäß **2** in eine korrespondierende Gefäßaufnahme der Küchenmaschine **1** einsetzt. Im unbefüllten Zustand des Gefäßes **2** ist der Wägeabschnitt **9**, welches hier als mäanderförmiger Teilbereich der Wandung **7** des Gefäßes **2** ausgebildet ist, unbelastet, d. h. die einzelnen Schlingenabschnitte des Mäanders liegen so nah wie möglich nebeneinander. Der an dem Boden **8** angeordnete optische Sensor **10** misst den Abstand zu einem korrespondierenden Teilbereich der Küchenmaschine **1**. Dieser Abstand weist in der dargestellten Ausgangsposition einen maximal möglichen Betrag auf.

[0035] Es kann vorgesehen sein, dass der Nutzer nun eine an dem Gehäuse der Küchenmaschine **1** angeordnete Tara-Taste drückt, um die Gewichtsanzeige des Displays **4** auf „0" zu stellen. Alternativ kann dies automatisch mit dem Einschalten der Küchenmaschine **1** geschehen.

[0036] Der Nutzer kann nun ein Eingabegut in das Gefäß **2** einbringen. Je nach dem Gewicht des eingebrachten Eingabegutes wirkt die Gewichtskraft auf den Wägeabschnitt **9**, wobei die aneinanderliegenden Schlingenabschnitte des Mäanders voneinander entfernt werden. Der Wägeabschnitt **9** wird dadurch verlängert. Dadurch bewegt sich gleichzeitig auch der Boden **8** des Gefäßes **2** in Richtung des korrespondierenden Teilbereiches der Küchenmaschine **1**. Der Sensor **10**, welcher an dem Boden **8** des Gefäßes **2** angeordnet ist, misst nunmehr einen Abstand zu dem korrespondierenden Teilbereich der Küchenmaschine **1**, welcher geringer ist als der in der Ausgangsposition des Wägeabschnittes **9** ermittelte Abstand.

[0037] Der Sensor **10** übermittelt den beziehungsweise die gemessenen Abstände an eine Auswerteeinrichtung (nicht dargestellt), welche an der Küchenmaschine **1** angeordnet ist. Die Übermittlung kann dabei mittels einer kabelgebundenen oder kabellosen Datenleitung erfolgen. Insbesondere kann dies auch per Funkverbindung vorgesehen sein. Die Auswerteeinrichtung vergleicht den in der Wägeposition gemessenen Abstand mit dem in der Ausgangsposition gemessenen Abstand und schließt anhand des Differenzbetrages auf das Gewicht des in dem Gefäß **2** befindlichen Eingabegutes. Dazu sind in der Auswerteeinrichtung Tabellen hinterlegt, welche bestimmten Abstandsdifferenzen bestimmte Gewichtskräfte gegenüberstellen.

[0038] Obwohl der Wägeabschnitt **9** hier als ein mäanderförmiger oder ziehharmonikaartiger Teilbereich des Gefäßes **2** dargestellt ist, kann es sich alternativ oder ergänzend um einen Teilbereich des Gefäßes **2** mit elastischen Materialeigenschaften handeln.

[0039] Der an dem Boden **8** des Gefäßes **2** angeordnete Sensor **10** kann anstatt ein optischer Sensor ein kapazitiver Sensor, induktiver Sensor oder Deh-

nungssensor sein. Als Dehnungssensor kommen insbesondere Dehnungsmessstreifen in Frage.

[0040] Sofern zusätzlich zu dem gemessenen Eingabegut weitere Eingabegüter in das Gefäß **2** eingebracht werden sollen, kann nach der Eingabe des ersten Eingabegutes erneut eine Tara-Taste an der Küchenmaschine **1** gedrückt werden und anschließend ein Wägevorgang in Bezug auf das weitere Eingabegut durchgeführt werden.

[0041] Die Erfindung im Rahmen des in den **Fig.** 4 und **Fig.** 5 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiels funktioniert so, dass das mit einem Eingabegut befüllte Gefäß **2** mit dem Deckel **3** verschlossen und schließlich mittels des Verriegelungselementes **11** der Küchenmaschine **1** verriegelt wird. Im verriegelten Zustand hängt das Gefäß **2** an dem Verriegelungselement **11** beziehungsweise im Falle mehrerer Verriegelungselemente **11** an den Verriegelungselementen **11**. Der an dem Verriegelungselement **11** angeordnete Sensor **12** ist als Dehnungsmessstreifen ausgebildet. Sofern das Gefäß **2** mit einem Eingabegut beaufschlagt wird, wird der Dehnungsmessstreifen aufgrund der Gewichtskraft des Eingabegutes verformt. Diese Verformung erzeugt eine elektrische Spannung, welche mit Hilfe einer Auswerteeinrichtung (nicht dargestellt) ausgewertet werden kann. Je nach dem Gewicht des Eingabegutes wird der Sensor **12** mehr oder weniger stark gebogen. Es lässt sich somit ein Rückschluss auf das Gewicht des jeweiligen Eingabegutes ziehen.

[0042] Die Erfindung gemäß des in **Fig.** 6 dargestellten Ausführungsbeispiels funktioniert so, dass ein zu wiegendes Eingabegut in das Gefäß **2** eingebracht wird. Das Gefäß **2** verfügt innerhalb seiner Wandung **7** und/oder seines Bodens **8** über ein Anregungsmittel **15**, hier eine Spule, welche bei Anlegen einer Wechselspannung in Schwingung versetzt wird. Durch die Schwingungen werden von dem Gefäß **2** Schallwellen emittiert, welche von dem an der Küchenmaschine **1** angeordneten Schallempfänger **16**, hier einem Mikrofon, detektiert werden können. Je nach dem Gesamtgewicht des Gefäßes **2** und des Eingabegutes weist das Gefäß **2** eine andere Resonanzfrequenz auf. Anhand der Resonanzfrequenz kann daher auf das Gewicht des Eingabegutes geschlossen werden.

Bezugszeichenliste

1 Küchenmaschine
2 Gefäß
3 Deckel
4 Display
5 Wägeeinrichtung
6 Verriegelungseinrichtung
7 Wandung
8 Boden
9 Wägeabschnitt
10 Sensor
11 Verriegelungselement
12 Sensor
13 Rührwerkantrieb
14 Rührwerk
15 Anregungsmittel
16 Schallempfänger
17 Dauermagnet

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4414824 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Küchenmaschine (**1**) mit einem Gefäß (**2**) und einer Wägeeinrichtung (**5**) zum Wiegen eines Eingabegutes, insbesondere eines in oder an dem Gefäß (**2**) angeordneten Eingabegutes, **dadurch gekennzeichnet,** dass zumindest ein Teilbereich des Gefäßes (**2**) und/oder ein Teilbereich einer Verriegelungseinrichtung (**6**) des Gefäßes (**2**), welche Verriegelungseinrichtung (**6**) zur Verriegelung des Gefäßes (**2**) mit einem Deckel (**3**) ausgebildet ist, als ein Kraft aufnehmendes Element der Wägeeinrichtung (**5**) ausgebildet ist.

2. Küchenmaschine (**1**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Teilbereich des Gefäßes (**2**) eine Wandung (**7**) und/oder ein Boden (**8**) des Gefäßes (**2**) ist.

3. Küchenmaschine (**1**) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Wandung (**7**) und/oder der Boden (**8**) einen Wägeabschnitt (**9**) aufweist, dessen Länge oder geometrische Form in Abhängigkeit von dem Gewicht des Eingabegutes veränderbar ist.

4. Küchenmaschine (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Wägeabschnitt (**9**) ein elastischer Abschnitt ist, insbesondere ein mäanderförmiger oder ziehharmonikaartiger Teilbereich des Gefäßes (**2**) mit federelastischen Eigenschaften und/oder ein Teilbereich des Gefäßes (**2**) mit elastischen Materialeigenschaften.

5. Küchenmaschine (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen dem Teilbereich des Gefäßes (**2**) zugeordneten Sensor (**10**), insbesondere einen optischen Sensor, einen kapazitiven Sensor, einen induktiven Sensor oder einen Dehnungssensor.

6. Küchenmaschine (**1**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Teilbereich der Verriegelungseinrichtung (**6**) des Gefäßes (**2**) mindestens ein Verriegelungselement (**11**), insbesondere eine Verriegelungswalze, aufweist.

7. Küchenmaschine (**1**) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Gefäß (**2**) im verriegelten Zustand hängend an dem Verriegelungselement (**11**) angeordnet ist.

8. Küchenmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Verriegelungselement einen Sensor, insbesondere einen Dehnungssensor oder einen induktiven Sensor, aufweist, welcher ausgebildet ist, eine einem aufgenommenen Gewicht entsprechende Verformung des Verriegelungselementes zu messen.

9. Küchenmaschine (**1**) nach einem der Ansprüche 3 bis 8, gekennzeichnet durch eine Auswerteeinrichtung, welche ausgebildet ist, eine Änderung der Länge oder geometrischen Form des Wägeabschnittes (**9**) oder eine Änderung der Biegung des Verriegelungselementes (**11**) infolge einer Beaufschlagung des Gefäßes (**2**) mit dem Eingabegut festzustellen, einen Betrag der Änderung zu errechnen und von dem Betrag auf ein Gewicht des Eingabegutes zu schließen.

10. Küchenmaschine (**1**) mit einem Gefäß (**2**) und einer Wägeeinrichtung (**5**) zum Wiegen eines Eingabegutes, insbesondere eines in dem Gefäß (**2**) angeordneten Eingabegutes, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Wägeeinrichtung (**5**) Anregungsmittel (**15**) zur Schwingungsanregung zumindest eines Teilbereiches des Gefäßes (**2**) zur Erzeugung von Schallwellen aufweist, wobei dem Teilbereich des Gefäßes (**2**) ein Schallempfänger (**16**) sowie eine mit dem Schallempfänger verbundene Auswerteeinrichtung zugeordnet sind, welche Auswerteeinrichtung ausgebildet ist, die Resonanzfrequenz des Teilbereiches des Gefäßes (**2**) zu ermitteln und anhand der Resonanzfrequenz auf das Gewicht des Eingabegutes zu schließen.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

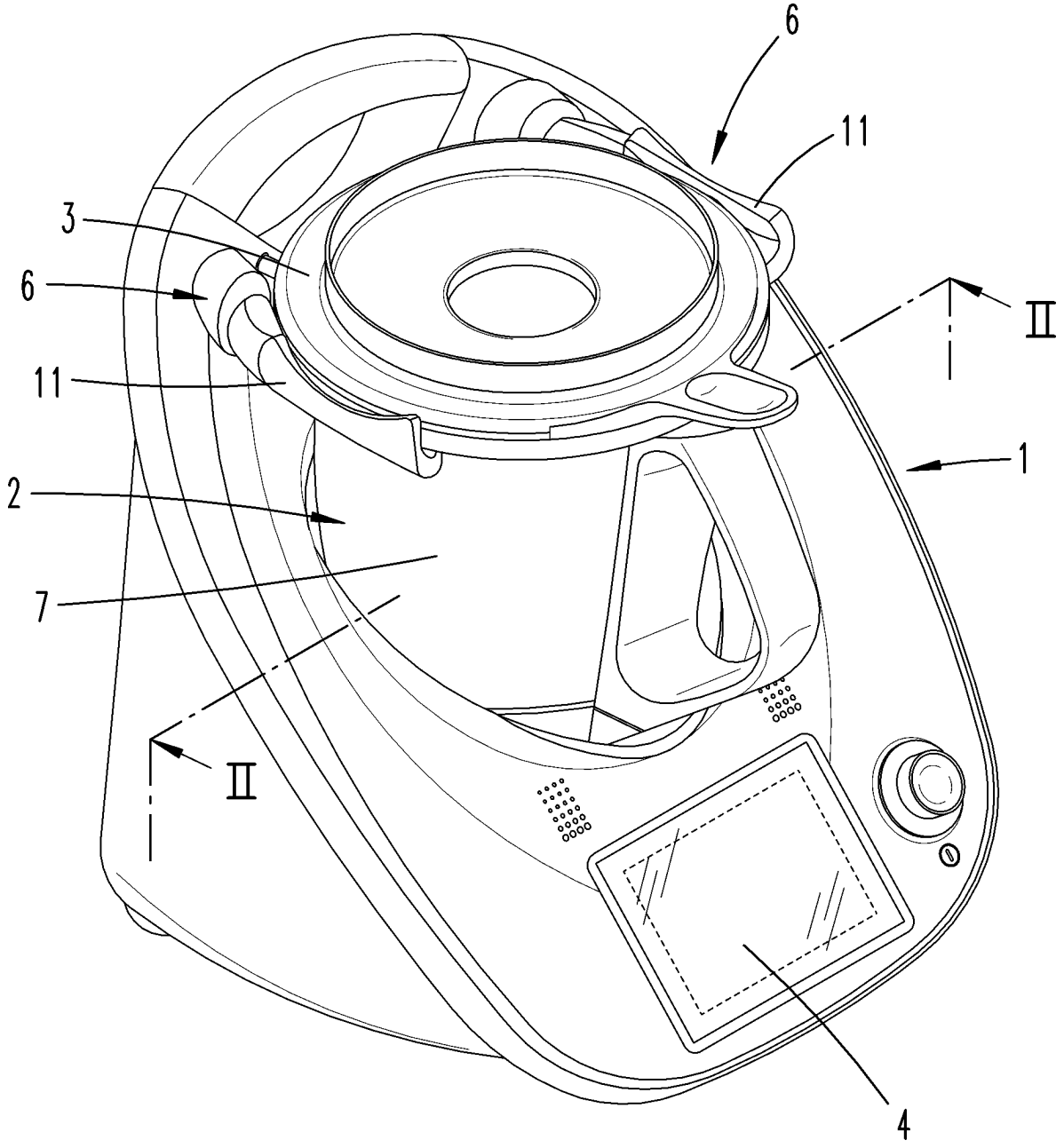


Fig. 2

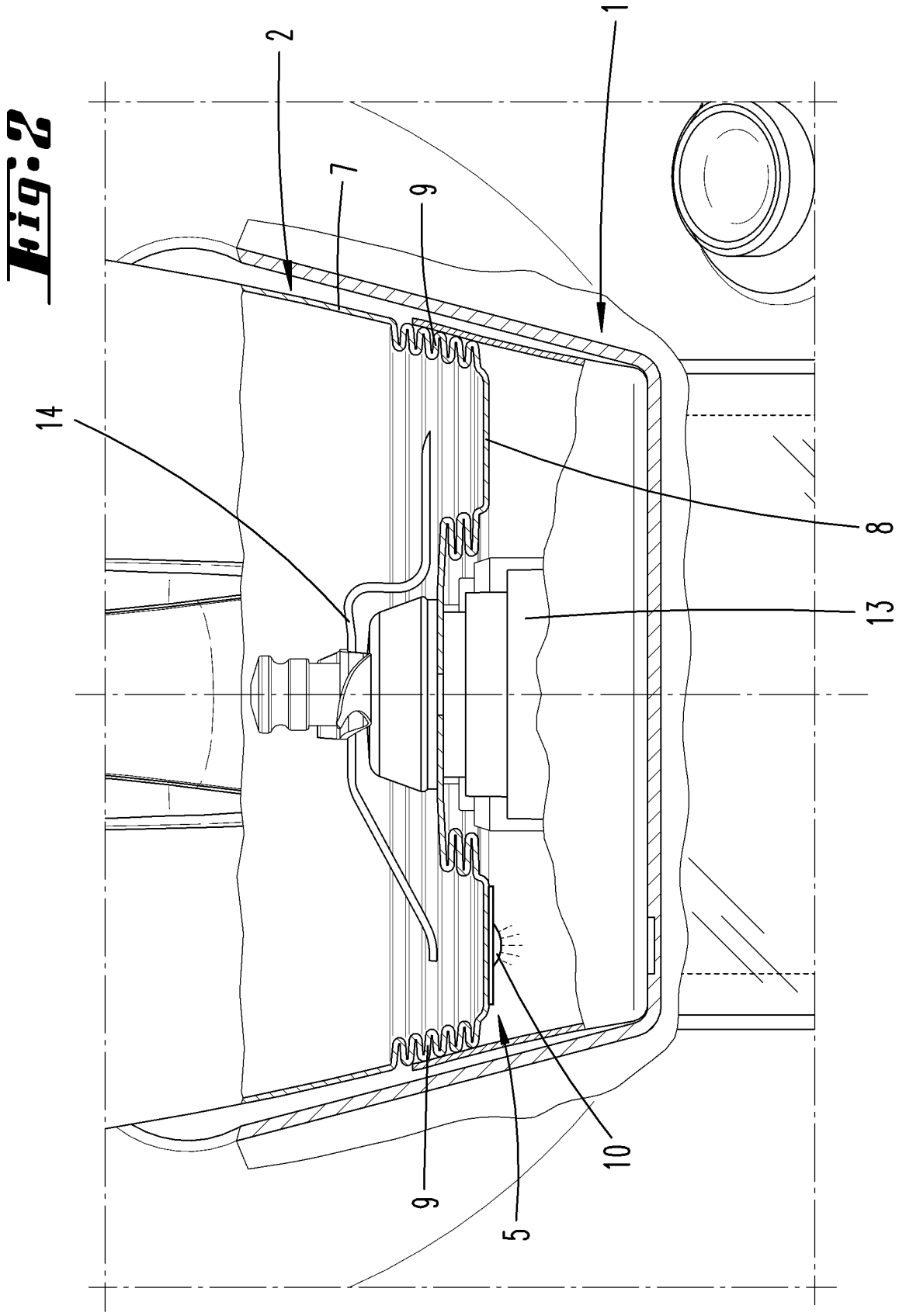


Fig. 3

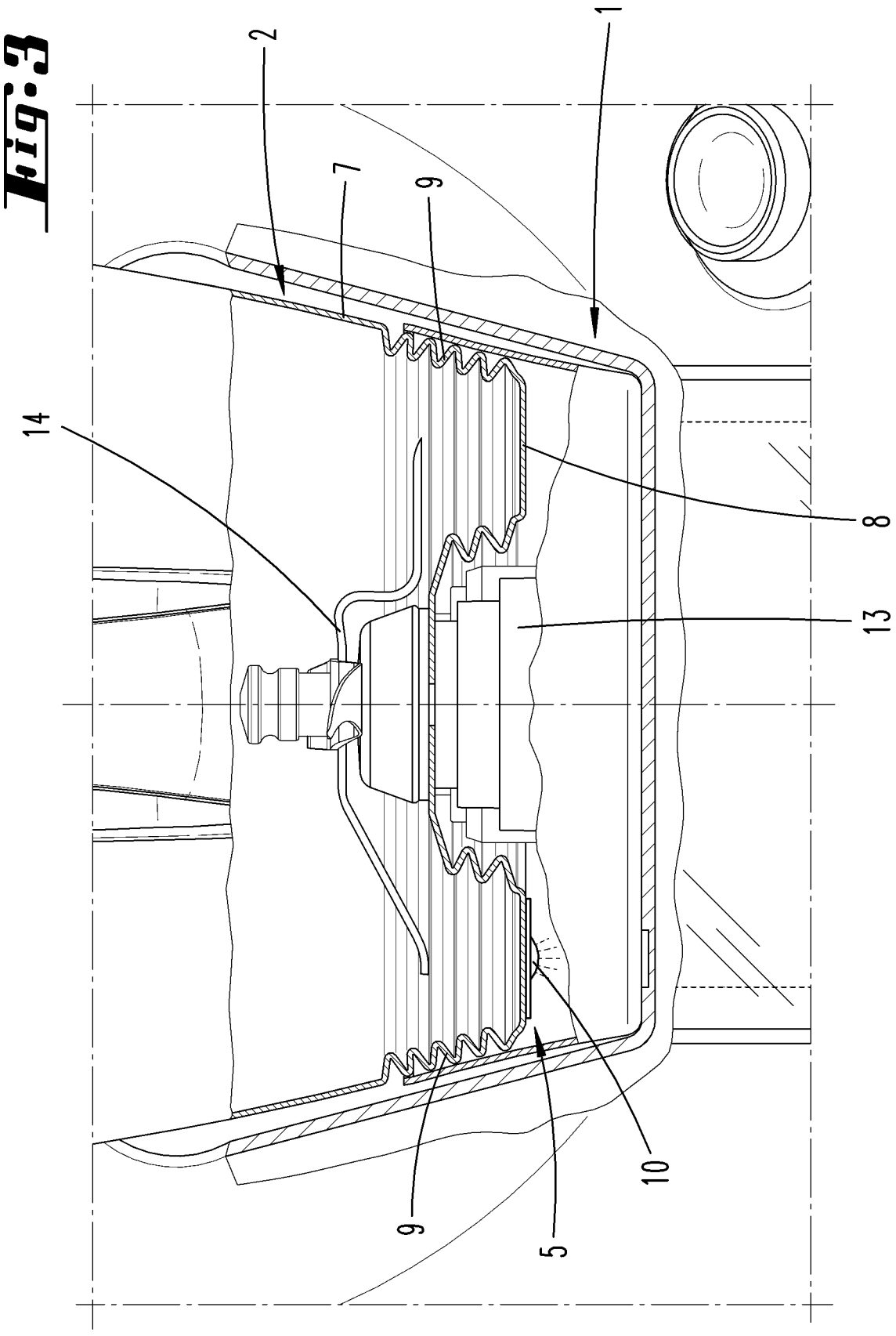
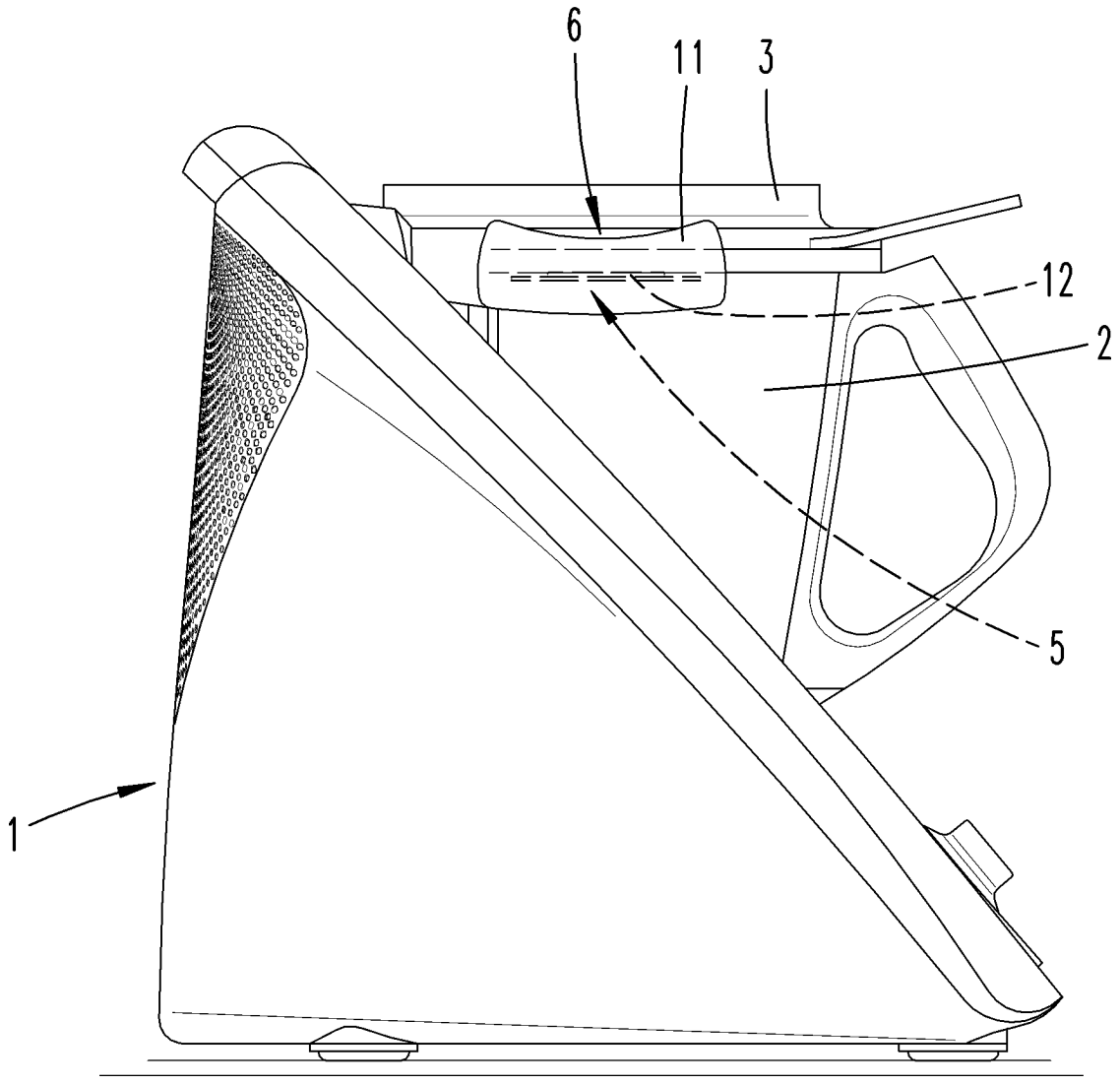


Fig. 4



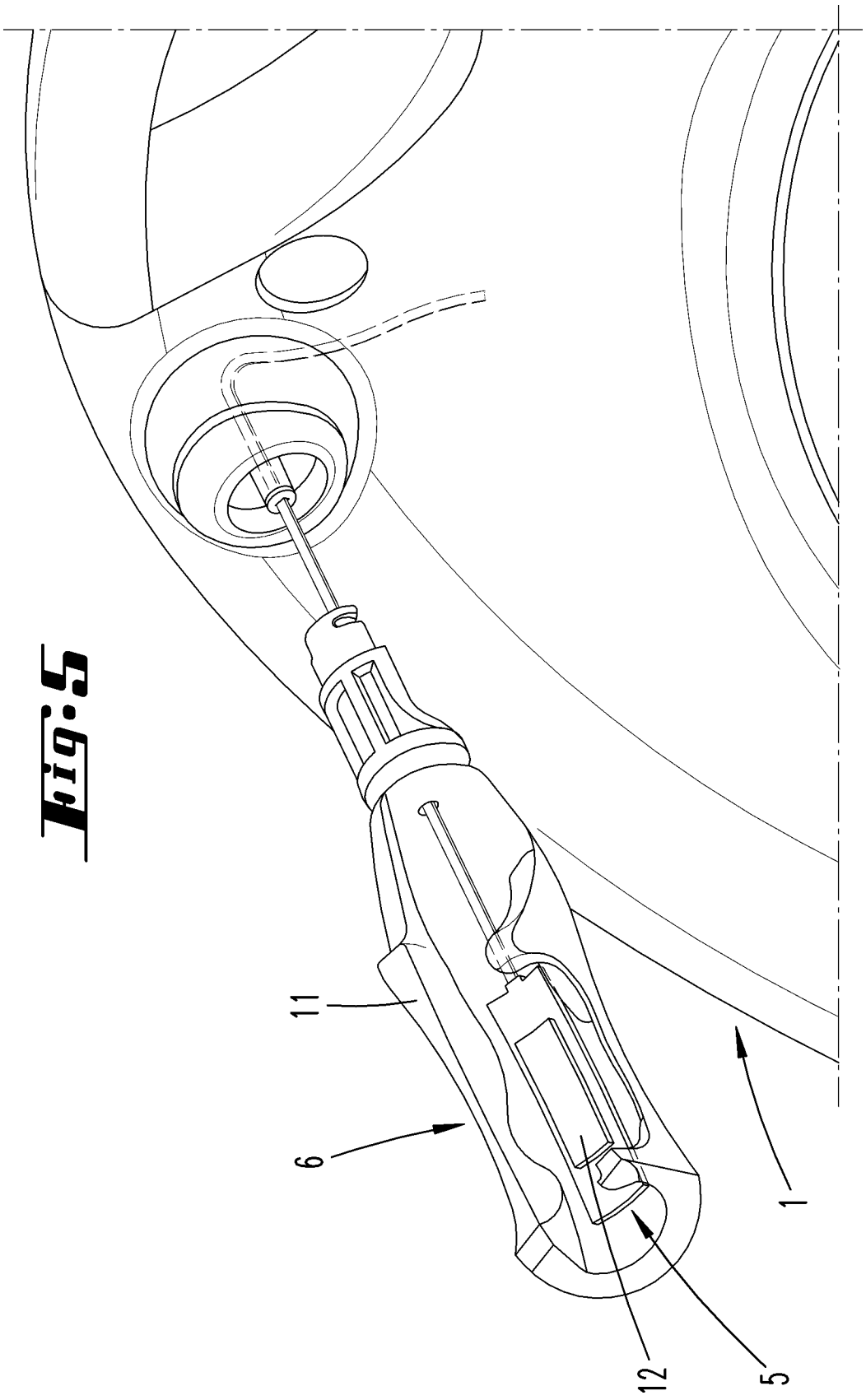


Fig.5

Fig. 6

