



(10) **DE 10 2018 212 441 A1** 2020.01.30

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 212 441.8**
(22) Anmeldetag: **25.07.2018**
(43) Offenlegungstag: **30.01.2020**

(51) Int Cl.: **F25D 23/12 (2006.01)**
F25D 29/00 (2006.01)
H05B 3/34 (2006.01)

(71) Anmelder:
BSH Hausgeräte GmbH, 81739 München, DE

Eva-Kathrien, 89134 Blaustein, DE; Bouwman, Maria Marijke, 89340 Leipheim, DE; Liengard, Niels, 89079 Ulm, DE; Urban, Dieter, Dr., 89284 Pfaffenhofen, DE

(72) Erfinder:
Du, Jiejun, 89520 Heidenheim, DE; Közle, Hanna, 89547 Gerstetten, DE; Engstler, Antje, 89518 Heidenheim, DE; Krieg, Anne Katrin, Dr., 89522 Heidenheim, DE; Weiß, Carsten, Dr., 89537 Giengen, DE; Hahn, Delia, 89522 Heidenheim, DE; Lober, Stefan, 89168 Niederstotzingen, DE; Brehm, Hanna, Dr., 89075 Ulm, DE; Richter,

(56) Ermittelte Stand der Technik:

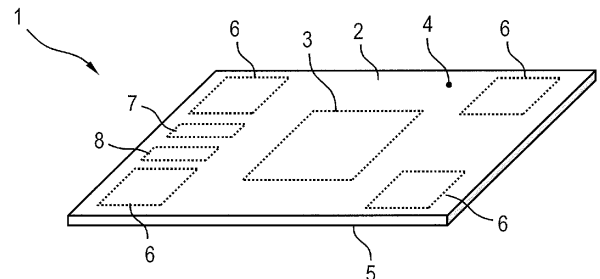
DE	103 58 793	A1
DE	10 2012 107 579	A1
DE	10 2013 211 098	A1
DE	10 2015 116 266	A1
DE	10 2016 109 894	A1
DE	10 2016 110 715	A1
DE	691 14 375	T2
WO	2014/ 016 117	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Auftaumatte, Haushaltsgerät mit einer Auftaumatte, Verfahren zum Auftauen und Verfahren zum Zubereiten von Lebensmitteln**

(57) Zusammenfassung: Eine Auftaumatte (1) weist einen gesteuert erwärmbaren Auflagebereich (2) zum Auflegen mindestens eines Guts (L) auf, wobei die Auftaumatte (1; 9) mindestens einen Gewichtssensor (6; 10) zum Messen eines Gewichts des auf den Auflagebereich (2) aufgelegten mindestens eines Guts (L) aufweist. Ein Haushaltsgerät (12), insbesondere Kühlgerät, weist einen Auftaubereich (2) mit einer Auftaumatte (1) und eine Steuereinrichtung (14), die dazu eingerichtet ist, eine Erwärmung des Auftaubereichs (2) zu steuern, auf, wobei die Steuereinrichtung (14) dazu eingerichtet ist, den Auftaubereich (2) abhängig von einem von der Auftaumatte (1) gemessenen Gewicht zu erwärmen. Bei einem Verfahren zum Auftauen von Gütern in einem Haushaltsgerät (12) wird ein Gewicht mindestens eines gefrorenen Guts (L) mittels einer Auftaumatte (1; 9) gemessen und ein Auftauablauf zum Auftauen des gefrorenen Guts (L) abhängig von dem gemessenen Gewicht festgelegt. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft zur Verwendung in Haushalten, insbesondere in Auftaufächern von Haushaltsgeräten, insbesondere Kühlgeräten.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auftaumatte, die einen gesteuert erwärmbaren Auflagebereich zum Auflegen mindestens eines Guts aufweist. Die Erfindung betrifft auch ein Haushaltsgerät, das einen Auftaubereich mit einer bodenseitig angeordneten Auftaumatte und eine Steuereinrichtung, die dazu eingerichtet ist, eine Erwärmung des Auftaubereichs zu steuern, aufweist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Auftauen von Gütern in einem Haushaltsgerät. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Zubereiten von Lebensmitteln. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft zur Verwendung in Haushalten, insbesondere in Auftaufächern von Haushaltsgeräten, insbesondere Kühlgeräten.

[0002] Es sind Haushalts-Kühlgeräte bekannt, die ein Auftaufach, das mit einer darin bodenseitig angeordneten Auftaumatte ausgerüstet ist, und eine Steuereinrichtung zur Steuerung einer Erwärmung der Auftaumatte aufweisen. Hierbei ist nachteilig, dass ein zugehöriger Auftauablauf entweder nur grob steuerbar ist und/oder von einem Nutzer nur aufwändig einstellbar ist.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere eine verbesserte Möglichkeit zur bedienerfreundlichen Nutzung eines mit einer Auftaumatte ausgerüsteten Auftaufachs bereitzustellen.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Auftaumatte, aufweisend einen gesteuert erwärmbaren Auflagebereich zum Auflegen mindestens eines Guts, wobei die Auftaumatte mindestens einen Gewichtssensor zum Messen eines Gewichts des auf den Auflagebereich aufgelegten mindestens einen Guts aufweist.

[0006] Dies ergibt den Vorteil, dass das aufzutauende Gut, wenn es auf die Auftaumatte gelegt wird, automatisch wiegbar ist, so dass auf eine gesonderte Waage verzichtet werden kann. Die mittels der Auftaumatte ermittelten Gewichtsdaten können vorteilhafterweise automatisch für weitere Zwecke verwendet werden, beispielsweise dazu, einen Zielzeitpunkt eines Auftauprozesses zu bestimmen, einen vorgegebenen Zielzeitpunkt besonders genau zu erreichen, rezeptbasierte Mengenangaben anzupassen, usw. Die obige Auftaumatte kann auch als „Auftau-Waage“ oder „Auftau-Wiegematte“ bezeichnet werden. Die Auftaumatte kann auch als Waage verwendet

werden, wenn sie nicht zum Auftauen benutzt wird.

[0007] Es ist eine Ausgestaltung, dass der mindestens eine Gewichtssensor datentechnisch mit mindestens einer externen Instanz koppelbar oder verbindbar („connectable“) ist. So wird der Vorteil erreicht, dass die mittels der Gewichtssensoren gemessenen oder bestimmten Gewichtsdaten besonders einfach zur weiteren Verwendung nutzbar sind, da sie insbesondere automatisch auf die mindestens eine externe Instanz übertragbar sind. Die datentechnische Kopplung kann drahtgebunden oder drahtlos erfolgen. Bei drahtloser Kopplung kann die Auftaumatte mindestens ein drahtloses Kommunikationsmodul wie ein Bluetooth-Modul, einen RFID-Transponder usw. aufweisen. Die Datenverbindung kann direkt (zum Beispiel über Drähte) oder indirekt (über eine Datenverarbeitungseinrichtung und oder ein Kommunikationsmodul) erfolgen.

[0008] Die mindestens eine externe Instanz kann z.B. ein den Auftaubereich aufweisendes Haushaltsgerät, insbesondere Kühlgerät, ein Nutzerendgerät wie ein Smartphone, Tablet-PC, Laptop usw., eine netzwerk-basierte Datenverarbeitungseinrichtung wie ein Netzwerk-Server oder die sog. Cloud, auf denen entsprechende Applikationsprogramme ablaufen, usw. sein.

[0009] Alternativ oder zusätzlich kann die Auftaumatte eine Anzeige aufweisen, auf der das gemessene Gewicht anzeigbar ist. Eine solche Auftaumatte bzw. dessen mindestens ein Gewichtssensor kann datentechnisch mit mindestens einer externen Instanz koppelbar sein, braucht es aber nicht.

[0010] Die Auftaumatte weist insbesondere eine Dicke oder Höhe auf, die merklich geringer ist als ihre ebene Dimension (Breite und Tiefe). Es ist besonders vorteilhaft, wenn eine Dicke der Auftaumatte 10 mm nicht überschreitet.

[0011] Der Auflagebereich der Auftaumatte stellt insbesondere seine oberseitige Fläche als Auflagefläche zum Auflegen des mindestens eines aufzutauenden Guts bereit. Der Auflagebereich ist vorteilhafterweise ein plattenförmiger Auflagebereich. Er weist für eine flächig gleichförmige und verlustarme Erwärmung vorteilhafterweise eine hohe Wärmeleitfähigkeit auf, insbesondere von mindestens 75 W/(m.K). Aufgrund der sehr hohen Wärmeleitfähigkeit von ca. 236 W/(m.K) in Verbindung mit einer preiswerten Herstellung und einer geringen Anfälligkeit gegenüber äußeren Einflüssen ist es vorteilhaft, dass der Auflagebereich aus Aluminium besteht. Der Auflagebereich kann insbesondere an ausgesetzten Flächen eine Schicht aus lebensmittelechtem Material aufweisen. Jedoch kann der Auflagebereich auch aus anderen geeigneten Metallen oder Metalllegierungen, Ke-

ramik usw. bestehen. Grundsätzlich kann der Auflagebereich auch aus Materialien bestehen die eine geringere Wärmeleitfähigkeit als $75 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ aufweisen, beispielsweise aus Silikon, Glas usw.

[0012] Der gesteuert erwärmbare Auflagebereich kann mindestens eine Heizvorrichtung aufweisen. Die Heizvorrichtung kann für ihre Erwärmung mit einem oder mehreren Widerstands-Heizleitern versehen sein, insbesondere an einer Unterseite des Auflagebereichs. Alternativ oder zusätzlich kann der Auflagebereich als Wärmetauscher eines Kühlkreislaufs ausgebildet sein, z.B. eines Wärmepumpenkreislaufs. Dazu können entsprechende Kanäle für das Kältemittel des Kühlkreislaufs an dem Auflagebereich angebracht sein oder in den Auflagebereich integriert sein. Die Auftaumatte weist dann insbesondere entsprechende Anschlüsse für den Kühlkreislauf auf.

[0013] Alternativ oder zusätzlich kann der Auflagebereich induktiv erwärmbar ausgestaltet sein.

[0014] Die Auftaumatte kann hängend oder liegend aufgestellt oder angebracht sein. Bei liegender Anordnung liegt der Auflagebereich insbesondere auf dem mindestens einen Gewichtssensor auf.

[0015] Der mindestens eine Gewichtssensor kann in die Auftaumatte integriert sein und/oder extern an der Auftaumatte angebracht sein. Die Gewichtssensoren können z.B. an einem seitlichen Bereich und/oder an einer Unterseite der Auftaumatte angeordnet sein.

[0016] Der mindestens eine Gewichtssensor kann einen oder mehrere Gewichtssensoren umfassen. Beispielsweise können ein, zwei, vier usw. Gewichtssensoren vorhanden sein. Beispielsweise kann die Auftaumatte bei hängender Anbringung ein, zwei oder vier Gewichtssensoren aufweisen, insbesondere an einem seitlichen Bereich, an einer Oberseite der Auftaumatte oder an einer Unterseite der Auftaumatte. Bei liegender Anordnung kann es vorteilhaft sein, wenn vier Gewichtssensoren an einer Unterseite der Auftaumatte angeordnet sind und diese tragen. Bei Vorhandensein mehrerer Gewichtssensoren kann ein Gesamtgewicht z.B. durch Addition der von den einzelnen Sensoren gemessenen Gewichtsdaten berechnet werden.

[0017] Es ist eine Ausgestaltung, dass die Auftaumatte oder deren mindestens ein Gewichtssensor dazu eingerichtet ist, ein Gewicht eines auf dem Auflagebereich aufgelegten Guts ortsauflösend zu bestimmen. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass auch die Gewichte unterschiedlicher auf der Auftaumatte abgelegter Güter individuell bestimmbar sind. Zudem kann so eine Fläche des gewogenen Guts zumindest grob bestimmt werden und daraus ggf. dessen Volu-

men oder Menge abgeschätzt werden. So wiederum kann eine Auftauzeit noch genauer bestimmt werden.

[0018] Es ist eine Weiterbildung, dass die Auftaumatte zur ortsauflösenden Gewichtsbestimmung ein Feld oder „Array“ aus mehreren (z.B. mehr als vier) Gewichtssensoren aufweist oder mit einem solchen Feld verbunden ist. Diese können insbesondere in Form eines regelmäßigen Musters angeordnet sein, z.B. eines Matrixmusters oder eines hexagonalen Musters.

[0019] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die Auftaumatte mindestens einen (insbesondere genau einen) lokal ortsauflösenden Gewichtssensor aufweist. Dies ergibt den Vorteil, dass die gewichtsbelastete Fläche besonders genau bestimmbar ist und/oder ein besonders preiswerter und einfach auszuwertender Gewichtssensor nutzbar ist. Ein solcher lokal ortsauflösender Gewichtssensor kann eine flächige, ortsauflösend gewichtssensitiven Struktur aufweisen oder ein flächig ausgebildetes, ortsauflösend gewichtssensitives Material oder Materialverbund aufweisen. Dazu kann der Gewichtssensor beispielsweise als kapazitiver, resistiver, piezoelektrischer mes-sender oder aus QTC („Quantum Tunneling Composite“)-Material bestehender Gesichtssensor ausgebildet sein.

[0020] Das Gewicht kann auch, beispielsweise in Abhängigkeit verschiedener Anwendungsfälle, in unterschiedlichen Genauigkeitsstufen gewogen werden, ggf. mit verschiedenen Gewichtssensor-Technologien und/oder Datenauswertungsalgorithmen. Die Auswertung der Gewichtsdaten kann in von der Auftaumatte und/oder von einer dazu externen Instanz vorgenommen werden. Kann die Auswertung der Gewichtsdaten von der Auftaumatte vorgenommen werden, weist diese eine entsprechend eingerichtete Datenverarbeitungseinrichtung auf.

[0021] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Haushaltsgerät, aufweisend einen Auftaubereich mit einer insbesondere bodenseitig angeordneten Auftaumatte und eine Steuereinrichtung, die dazu eingerichtet ist, eine Erwärmung des Auftaubereichs oder des dort vorhandenen aufzutauenden Guts zu steuern, wobei die Auftaumatte wie oben beschrieben ausgebildet ist und die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, den Auftaubereich oder das darin vorhandene Gut abhängig von einem von der Auftaumatte gemessenen Gewicht zu erwärmen.

[0022] Das Haushaltsgerät kann analog zu der Auftaumatte ausgebildet sein und weist die gleichen Vorteile auf. Beispielsweise kann eine Heizleistung zum Auftauen eines (gefrorenen) Guts erhöht werden, wenn ein Gewicht des Guts festgestellt worden ist, dass oberhalb eines Normal- oder Referenzgewichts liegt. Lässt sich die Heizleistung nicht erhöhen, kann

bei einem besonders hohen Gewicht des Guts entweder ein früherer Anfangszeitpunkt eines Auftauvorgangs festgelegt werden und/oder ein späterer Zielzeitpunkt angegeben werden, usw.

[0023] Während des Auftauens verbleibt das aufzutauende Gut typischerweise auf der Auftaumatte. So wird der weitere Vorteil ermöglicht, dass das Gewicht des Guts während des Auftauvorgangs überwacht werden kann und der Auftauvorgang als Reaktion auf Gewichtsänderungen (die sich z.B. durch abfließendes Schmelzwasser ergeben können) automatisch anpassbar ist.

[0024] Der Auftaubereich kann ein dediziertes Auftaufach sein, insbesondere eines Kühlgeräts. Das Auftaufach kann zur besonders einfachen Auftauung im geschlossenen Zustand gegenüber anderen Bereichen des Haushaltsgeräts zumindest thermisch abgeschlossen oder getrennt sein.

[0025] Es ist eine Weiterbildung, dass das Haushaltsgerät ein Kühlgerät ist. Das Kühlgerät kann beispielsweise ein Kühlschrank, ein Gefrierschrank, eine Kombination davon, usw. sein. Das aufzutauende Gut kann dann mindestens ein Lebensmittel sein. Es ist grundsätzlich möglich, dass in dem Auftaubereich einzelne oder mehrere Lebensmittel gleichzeitig aufgetaut werden. Die mehreren Lebensmittel können gleiche oder unterschiedliche Lebensmittel sein.

[0026] Es ist eine Weiterbildung, dass die Auftaumatte aus dem Auftaubereich, insbesondere Auftaufach, entnehmbar, teilweise aus dem Auftaubereich entnehmbar oder fest in dem Auftaubereich integriert ist. Ist die Auftaumatte an einen Kältekreislauf eines Kühlgeräts angeschlossen, ist sie vorteilhafterweise entweder fest im Auftaubereich, insbesondere Auftaufach, verbaut oder nur teilweise entnehmbar. Die zumindest teilweise Entnehmbarkeit ergibt den Vorteil einer einfacheren Reinigbarkeit der Auftaumatte.

[0027] Ist die Auftaumatte mit mindestens einem Heizelement ausgerüstet, kann dieses an eine passende Stromversorgung des Haushaltsgeräts angeschlossen sein, wobei die Heizleistung über die Steuereinrichtung einstellbar ist.

[0028] Es ist eine Weiterbildung, dass die in dem Auftaubereich untergebrachte Auftaumatte, insbesondere ihr Auflagebereich, induktiv erwärmbar ist. Dazu können in dem Auftaubereich oder in der Nähe des Auftaubereichs ein oder mehrere Spulen zur Erzeugung eines Wirbelstroms in der Auftaumatte vorhanden sein, deren Betrieb mittels der Steuereinrichtung steuerbar ist.

[0029] Es ist eine Weiterbildung, dass der Auftaubereich nur durch Erwärmung der Auftaumatte gezielt erwärmbar ist.

[0030] Es ist eine Weiterbildung, dass der Auftaubereich, insbesondere das Auftaufach, mindestens ein zusätzlich zu der Auftaumatte vorhandenes Heizmittel zum Erwärmen des Auftaubereichs aufweist. Dies ergibt den Vorteil, dass der Auftaubereich besonders schnell und/oder mit einem besonders komplexen Temperaturprofil erwärmbar ist. So kann der Auftaubereich im Rahmen eines Basis-Auftauvorgangs nur mittels der durch das zusätzlich vorhandene Heizmittel abgegebenen Wärmeleistung erwärmbar sein. Die Auftaumatte kann z.B. dann aktiviert werden, wenn eine zusätzliche Wärmeleistung benötigt wird, beispielsweise für ein beschleunigtes Auftauen.

[0031] Es ist eine Weiterbildung, dass das zusätzlich vorhandene Heizmittel mindestens einen Widerstandsheizleiter und/oder mindestens einen Wärmestrahler wie einen Infrarotstrahler und/oder einen Mikrowellenstrahler aufweist.

[0032] Alternativ oder zusätzlich kann mindestens ein zusätzlich zu der Auftaumatte vorhandenes Heizmittel vorhanden sein, dass nicht der Auftaubereich, sondern das in dem Auftaubereich befindliche Gut direkt erwärmt, beispielsweise ein Mikrowellenstrahler.

[0033] Es ist eine Ausgestaltung, dass das gemessene Gewicht mittels einer Anzeigeeinrichtung des Haushaltsgeräts anzeigbar ist. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass das von der Auftaumatte gemessene Gewicht einem Nutzer besonders gut erkennbar anzeigbar ist. Auch kann so auf eine Anzeigevorrichtung an der Auftaumatte selbst verzichtet werden. Die Anzeigeeinrichtung kann ein Bildschirm (LCD-Bildschirm, Segmentanzeige usw.), ein Lichtprojektor usw. sein.

[0034] Alternativ oder zusätzlich ist das gemessene Gewicht an einer Anzeigeeinrichtung einer von dem Haushaltsgerät unterschiedlichen externen Instanz anzeigbar. Dies erhöht eine Nutzungsbequemlichkeit weiter, insbesondere falls der Nutzer sich nicht in der Nähe des Haushaltsgeräts befindet. Eine solche externen Instanz kann beispielsweise ein mobiles Nutzerendgerät sein, z.B. ein Smartphone, ein Tablet-PC, ein Laptop usw. Die Übertragung der Gewichtsdaten auf eine solche externe Instanz kann durch direkten Datenaustausch zwischen der Auftaumatte und dieser externen Instanz oder indirekt unter Zwischenschaltung des Haushaltsgeräts erfolgen.

[0035] Die Auswertung der von der Auftaumatte gemessenen Gewichtsdaten, um den Auftaubereich bzw. das in dem Auftaubereich vorhandene Gut abhängig von einem von der Auftaumatte gemessenen Gewicht zu erwärmen, kann in einer Datenverarbeitungseinrichtung des Haushaltsgeräts durchgeführt werden, z.B. in der Steuereinrichtung, und/oder in einer weiteren externen Instanz wie einem mobilen Nutzerendgerät, einem Server in einem Netz-

werk und/oder in einem Rechnernetzwerk wie der sog. Cloud. Die weitere externe Instanz ist vorteilhafterweise mit dem Haushaltsgerät datentechnisch koppelbar, braucht es aber nicht zu sein.

[0036] Das Ergebnis der Auswertung kann einem Nutzer als Vorschlag ausgegeben werden und/oder dem Haushaltsgerät zur automatischen Einstellung eines Auftauvorgangs zur Verfügung gestellt werden. Das Ergebnis der Auswertung kann z.B. einen Vorschlag oder eine Einstellung eines Startzeitpunkts, eines End- oder Zielzeitpunkts, einer Auftau-Heizleistung, eines Auftau-Heizleistungsprofils, einer Nutzung eines beschleunigten Austauens usw. umfassen. Der Nutzer kann diese Parameter bestätigen oder ändern, beispielsweise über eine Nutzerschnittstelle des Haushaltsgeräts oder über ein mit dem Haushaltsgerät direkt oder indirekt (z.B. das Internet) gekoppeltes Nutzerendgerät. Alternativ kann der Nutzer die gewünschten Parameter an dem Haushaltsgerät manuell einstellen. Das Haushaltsgerät kann dann auf der Basis dieser Parameter einen Auftauvorgang automatisch ausführen.

[0037] Es ist eine Ausgestaltung, dass die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, den Auftaubereich zusätzlich abhängig von einer Art des zu erwärmenden Guts zu erwärmen. So lässt sich ein besonders präziser, auf die Art des Guts abgestimmter Auftauvorgang durchführen. Ist das Gut ein Lebensmittel, kann dessen Art eine gröbere Einteilung oder Lebensmittelkategorie (z.B. Fleisch, Fisch, Gemüse, usw.), einen feineren Lebensmitteltyp (z.B. Rind, Schwein, Forelle, Spinat, usw.), eine Darreichungsform (Braten, Schnitzel, Fischfilet, usw.) umfassen.

[0038] Es ist eine Weiterbildung, dass die Art des aufzutauenden Guts von einem Nutzer eingebbar oder einstellbar ist, beispielsweise an einer Nutzerschnittstelle des Haushaltsgeräts. So lässt sich die Art des aufzutauenden Guts besonders präzise bestimmen. Für eine besonders hohe Nutzerfreundlichkeit ist die Auswahl menügesteuert eingebbar.

[0039] Es ist eine zur besonders nutzerfreundlichen Bestimmung der Art des aufzutauenden Guts vorteilhafte Ausgestaltung, dass das Haushaltsgerät dazu eingerichtet ist, die Art des aufzutauenden Guts automatisch zu erkennen. In einer Weiterbildung ist das Ergebnis des automatischen Erkennungsprozess nutzerseitig korrigierbar, z.B. falls die Lebensmittelart falsch erkannt wurde.

[0040] Zur automatischen Erkennung der Art des Guts kann das Haushaltsgerät in einer Weiterbildung mit einer Kamera ausgerüstet sein und dazu eingerichtet sein, die Art des auf der Auftaumatte abgelegten Guts mittels Objekterkennung o.ä. zu bestimmen. Die Objekterkennung kann von dem Haushaltsgeräts selbst oder von einer damit verbundenen wei-

teren externen Instanz wie der Cloud durchgeführt werden. Beispielsweise kann das Haushaltsgerät ein Kühlschrank sein und die Kamera zur Überwachung eines Kühlraums vorgesehen sein (sog. „Camera in Fridge“). Insbesondere ist es so auch möglich, unterschiedliche auf der Auftaumatte vorhandene Lebensmittel zu identifizieren und ggf. auch zu lokalisieren. Die Lokalisierung unterschiedlicher Lebensmittel auf der Auftaumatte kann zusammen mit einer ortsauflösend wiegenden Auftaumatte dazu verwendet werden, das Gewicht mehrerer Lebensmittel an einer Auftaumatte individuell zu bestimmen und mit der jeweiligen Art des Lebensmittels zu verknüpfen.

[0041] Es ist eine alternativ oder zusätzliche Ausgestaltung, dass das Haushaltsgerät mit einem RFID-Lesegerät ausgerüstet ist. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn das aufzutauende Gut in einer Verpackung in den Auftaubereich, insbesondere in das Auftaufach, gelegt wird, falls Verpackung einen RFID-Transponder aufweist. Aus dem RFID-Transponder können eine Art des Guts und ggf. weitere Eigenschaften des Guts ausgelesen werden. Auch durch Verwendung einer RFID-Erkennung können unterschiedliche in dem Auflagebereich befindliche Güter identifiziert werden.

[0042] Es ist eine Weiterbildung, dass der automatische Erkennungsablauf durch Interaktion mit dem Nutzer anlernbar ist. Dies erhöht eine Erkennungsgenauigkeit weiter. Beispielsweise kann das zugehörige Erkennungssystem ein Gut, das zunächst automatisch falsch erkannt und durch einen Nutzer korrigiert worden ist, beim nächsten Mal richtig erkennen.

[0043] Es ist eine Weiterbildung, dass das Haushaltsgerät dazu eingerichtet ist, mit der Art des aufzutauenden Lebensmittels verknüpfte Auftauinformationen (Auftauempfehlungen) aus einer Datenbank abzurufen und zur Einstellung eines Auftauablaufs zu berücksichtigen. Die Auftauempfehlungen können z.B. besonders geeignete Auftautemperaturen, Temperaturprofile, Maximaltemperaturen zum mikrobiologisch sicheren Auftauen usw. umfassen.

[0044] Die Datenbank kann in das Haushaltsgerät integriert sein oder in einer weiteren externen Einheit gespeichert sein, z.B. in einem Netzwerk-Server, in der Cloud, usw. Die Datenbank kann einen Teil eines Anwendungsprogramms zur Einstellung des Auftauvorgangs und/oder eines Lagerhaltungssystems darstellen.

[0045] Auch kann der Auftauablauf abhängig von einer Gefriertemperatur des Guts eingestellt werden. Die Gefriertemperatur kann einer Temperatur eines Gefrierfachs, in dem das Gut gefroren eingelagert ist, entsprechen. Die Gefriertemperatur kann automatisch festgestellt werden (z.B. mittels eines Lagerhaltungssystems) oder von einem Nutzer eingege-

ben werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Temperatur des Guts mittels eines Temperatursensors des Haushaltsgeräts gemessen werden.

[0046] Es ist eine Ausgestaltung, dass die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, den Auftaubereich abhängig von einem eingestellten Zielzeitpunkt des Auftauvorgangs zu erwärmen. Dies ergibt den Vorteil, dass ein aufzutauendes Gut mittels der Auftaumatte bzw. des zugehörigen Auftaubereichs zeitlich zielgenau auftaubar ist. Möchte beispielsweise ein Nutzer, dass ein bestimmtes Gut oder bestimmte Güter - insbesondere Lebensmittel - zu einer bestimmten Uhrzeit (zum Beispiel 12:15 Uhr) zur weiteren Verwendung aufgetaut sind, kann mittels des Haushaltsgeräts eine Startzeit des Auftauvorgang festgelegt werden. Die Startzeit ist abhängig von dem Gewicht des in dem Auftaubereich untergebrachten Guts, der Art des Guts, ggf. von Auftauempfehlungen usw. Der Auftauvorgang kann von einem Nutzer oder von dem Haushaltsgerät automatisch gestartet werden. Für Fall, dass der Auftauvorgang automatisch gestartet wird, kann ein Nutzer das aufzutauende Gut eine grundsätzlich beliebige Zeitdauer vor Beginn des Startzeitpunkts in den Auftaubereich legen, in dem es bis zum Beginn des Auftauvorgangs kühlbar, ggf. sogar gefroren, bleibt. Dies ergibt den Vorteil, dass ein Nutzer das aufzutauende Gut zu einem ihm genehmen Zeitpunkt in den Auftaubereich einlegen kann (beispielsweise, wenn ein Nutzer morgens das Haus verlässt) und er bei Rückkehr das fertig aufgetaute Gut vorfindet.

[0047] Der gewünschte Zielzeitpunkt, also der Zeitpunkt, zu dem ein Nutzer das aufgetaute Gut weiterverarbeiten (z.B. garen) kann, kann manuell eingestellt werden, automatisch vom System empfohlen oder anhand von für einen bestimmten Nutzer bzw. Haushalt üblichen Nutzerangewohnheiten abgeschätzt werden. So kann der Zielzeitpunkt für Lebensmittel anhand üblicher Essens- bzw. Kochzeiten abgeschätzt werden.

[0048] Es ist eine Weiterbildung, dass das Haushaltsgerät dazu eingerichtet ist, einen Auftauprozess zu beschleunigen, z.B. durch erhöhte Auftautemperaturen, beispielsweise erreicht durch zusätzliche Aktivierung einer Wärmeabgabe durch die Auftaumatte. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die Zeitspanne zwischen einem aktuellen Zeitpunkt und dem Zielzeitpunkt für einen „normalen“ Auftauprozess (z.B. beruhend auf einer Aktivierung des Auftaubereichs durch mindestens ein zusätzlich zu der Auftaumatte vorhandenes Heizmittel zum Erwärmen des Auftaubereichs ohne Aktivierung einer Wärmeabgabe durch die Auftaumatte; Basis-Auftauvorgang) zu kurz ist. Dieser beschleunigte Auftauprozess kann automatisch durch das Haushaltsgerät eingestellt werden, ggf. nach Bestätigung durch einen Nutzer.

[0049] Es ist eine Weiterbildung, dass die Temperatur in dem Auftaubereich automatisch absenkbar ist (zum Beispiel auf eine Temperatur („Lagertemperatur“) leicht über dem Gefrierpunkt oder auf eine Gefriertemperatur), falls aufgetautes Gut nicht innerhalb einer vorgegebenen (ggf. von der Art des Guts abhängigen) Zeitdauer („Lagerzeit“) entnommen worden ist. Dadurch wird ein Verderben des Guts, insbesondere Lebensmittels, und/oder eine Bildung von Versetzungsprodukten, Bakterien usw. wirkungsvoll unterdrückt.

[0050] Es ist eine Weiterbildung, dass in dem Auftaubereich, insbesondere Auftaufach, eine Feuchtigkeit einstellbar ist. So kann der Auftauvorgang besonders präzise und schonend durchgeführt werden.

[0051] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein System, aufweisend mindestens ein Haushaltsgerät wie oben beschrieben und mindestens eine weitere externe Einheit, die mit dem Haushaltsgerät datentechnisch gekoppelt ist. So wird der Vorteil erreicht, dass Funktionen des Auftauvorgangs wie eine Auswertung der Gewichtsdaten, eine Berechnung eines Zielzeitpunkts, eine Berechnung einer Temperatur oder eines Temperaturprofils in dem Auftaubereich, eine Verknüpfung der Gewichtsdaten mit der Art des Guts, Auftauempfehlungen usw. zumindest teilweise in der weiteren externen Einheit durchgeführt werden können, wodurch das Haushaltsgerät entlastet und einfacher und preiswerter ausgestaltet war ist. In anderen Worten können eine oder mehrere Funktionalitäten oder Abläufe des Auftauvorgangs zumindest teilweise dezentral oder verteilt durchgeführt werden. Die mindestens eine weitere externe Einheit kann ein Lagerhaltungssystem umfassen oder mit einem Lagerhaltungssystem verbunden sein.

[0052] In einem möglichen Nutzungsszenario möchte ein Nutzer eines Kühlschranks ein eingefrorenes Lebensmittel zu einem von ihm gewünschten Zielzeitpunkt aufgetaut haben. Dazu gibt er - beispielsweise an dem Haushaltsgerät oder einer weiteren externen Instanz wie seinem Smartphone - diesen Zielzeitpunkt ein und legt das Lebensmittel in ein mit der oben beschriebenen Auftaumatte versehenes Auftaufach des Kühlschranks ein. Mittels einer Kamera und/oder eines RFID-Lesegeräts des Kühlschranks wird die Art des Lebensmittels automatisch erkannt und - beispielsweise durch den Kühlschrank und/oder das Smartphone o.ä. - angezeigt. Der Nutzer kann die Art des Lebensmittels ändern. Gleichzeitig wird dem Nutzer das Gewicht des Lebensmittels angezeigt. Dies gibt dem Nutzer die Möglichkeit, die Menge des aufzutauenden Lebensmittels zu ändern und/oder eine Menge weiterer Zutaten eines Rezepts an das Gewicht des aufzutauenden Lebensmittels anzupassen.

[0053] Zusätzlich werden auf der Basis der erkannten Art des Lebensmittels aus einer Datenbank passende Auftauempfehlungen (zum Beispiel umfassend geeignete Auftautemperaturen, Temperaturprofile, Maximaltemperaturen usw.) abgerufen.

[0054] Der Kühlschrank oder eine weitere externe Instanz wie das Smartphone, die Cloud usw. bestimmt aus der Angabe des Zielzeitpunkts, des Gewichts des Lebensmittels, der Art des Lebensmittels, der Auftauempfehlungen usw. einen geeigneten Auftauvorgang. Parameter des Auftauvorgang können z.B. eine Auftautemperatur, ein entsprechendes Temperaturprofil, ggf. eine Feuchtigkeit usw. umfassen. Der Nutzer kann diese Einstellungen oder Parameter ändern oder bestätigen. Mit Bestätigung der Einstellungen wird der Auftauvorgang durch den Kühlschrank insbesondere automatisch durchgeführt.

[0055] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zum Auftauen von Gütern in einem Haushaltsgerät, bei dem

- ein Gewicht mindestens eines gefrorenen Guts mittels einer Auftaumatte wie oben beschrieben gemessen wird,
- ein Auftauablauf zum Auftauen des gefrorenen Guts abhängig von dem gemessenen Gewicht festgelegt wird und
- das gefrorene Gut entsprechend dem festgelegten Auftauablauf erwärmt wird.

[0056] Das Verfahren kann analog zu der Auftaumatte, dem Haushaltsgerät und dem System ausgebildet werden und weist die gleichen Vorteile auf.

[0057] Die Aufgabe wird zudem gelöst durch ein Verfahren zum Zubereiten von Lebensmitteln, bei dem

- auf Basis eines ausgewählten Rezepts ein Hinweis zum Auftauen eines Lebensmittels in dem Auftaubereich des Kühlgeräts wie oben beschrieben gegeben wird;
- mittels der Auftaumatte das Gewicht dieses Lebensmittels gemessen wird;
- überprüft wird, ob das gemessene Gewicht einem durch das Rezept vorgegebenen Soll-Gewichts entspricht; und
- falls nicht, ein Hinweis an einen Nutzer ausgegeben wird.

[0058] So wird der Vorteil erreicht, dass ein Nutzer Sollangaben eines Rezepts anhand der ist Menge mindestens eines von der Auftaumatte gemessenen Gewichts besonders einfach anpassen kann.

[0059] Die Auftaumatte kann zum Durchführen des Verfahrens mit einer entsprechenden Einrichtung zur

rezeptbasierten Lebensmittelzubereitung datentechnisch verbunden sein. Insbesondere kann dieses System ein oder mehrere Instanzen aufweisen, die dazu eingerichtet sind, ein oder mehrere Haushaltsgeräte wie Kühlschränke, Kochfelder, Öfen usw. zum Zubereiten eines Rezepts oder einer Rezeptfolge zu koordinieren, insbesondere zu steuern.

[0060] Die oben beschriebene Erfindung ermöglicht es also insbesondere zum Auftauen von Lebensmitteln, dass ein Nutzer nur einen Zielzeitpunkt eines Auftauvorgangs einzugeben braucht und dann eine Lebensmittelart, insbesondere Fleischart oder Fischart, automatisch erkannt und ein Auftauablauf daran angepasst (z.B. beschleunigt) werden kann. Vor dem Auftauen kann ein Nutzer eigene Rezepte auswählen, wobei die eingefrorene Lebensmittel rechtzeitig vor dem Behandeln (Kochen, Braten, usw.) aufgetaut. Außerdem können die Mengenangaben in den Rezeptvorschlägen je nach Anzahl und Portionen angepasst werden, die sich aus dem Gewicht der aufzutauenden Lebensmittel ergeben.

[0061] Diese Informationen können z.B. über eine App angezeigt werden. Zusätzlich können die Lebensmittel nach dem Auftauprozess dahingehend automatisch überwacht werden, dass, falls die aufgetauten Lebensmittel zu lange auf der Auftaumatte bzw. in dem Auftaufach verbleiben, die Temperatur bzw. Feuchtigkeit in diesem Fach flexibel auf eine Lagerumgebung eingestellt wird. Damit kann verhindert werden, dass die Lebensmittel, vor allem Fleisch oder Fisch, nicht schlecht werden bzw. etwaige Verderbensprozesse verlangsamt werden. Das Produkt kann „sicher“ aufgetaut werden, damit mikrobiologische Grenzwerte nicht überschritten werden können.

[0062] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert wird.

Fig. 1 zeigt in Ansicht von schräg oben eine Auftaumatte gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 zeigt in teilweise Explosionsansicht von schräg oben eine Auftaumatte gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht einen Kühlschrank mit einem Auftaufach, in dem eine Auftaumatte bodenseitig angeordnet ist; und

Fig. 4 zeigt einen möglichen Ablauf zum Durchführen eines Auftauens.

[0063] Fig. 1 zeigt in Ansicht von schräg oben eine erfindungsgemäße Auftaumatte 1 in liegender Aufstellung. Die Auftaumatte 1 weist einen plattenförmigen Auflagebereich 2 aus Aluminium auf, an dem, z.B. unterseitig, mindestens eine Heizvorrichtung 3 zum Erwärmen des Auflagebereichs 2 angeordnet ist. Eine Oberseite 4 des Auflagebereichs 2 ist als Auflagefläche zum Auflegen mindestens eines gefrorenen oder aufzutauenden Guts L (siehe Fig. 3) vorgesehen. Die Heizeinrichtung 3 kann z.B. ein oder mehrere elektrische Widerstandsbahnen (o. Abb.) und/oder einen Kanal für Kältemittel eines Kältekreislaufs (o. Abb.) usw. aufweisen.

[0064] An einer Unterseite 5 des Auflagebereichs 2 sind gepunktet angedeutet vier Gewichtssensoren 6 zum Messen eines Gewichts des auf die Oberseite 4 des Auflagebereichs 2 aufgelegten Guts L angeordnet.

[0065] Die Gewichtssensoren 6 sind mit einer Datenverarbeitungseinrichtung 7 datentechnisch verbunden, welche die von den Gewichtssensoren 6 ausgehenden Messsignale verarbeiten kann, z.B. digitalisieren und/oder inhaltlich verknüpfen, z.B. zu einem Gesamtgewicht addieren, kann. Die Datenverarbeitungseinrichtung 7 ist mit einem Kommunikationsmodul 8 verbunden, über welches Daten mit einer externen Instanz austauschbar sind. So kann das Kommunikationsmodul 8 das Gesamtgewicht, ggf. eine Kennung der Auftaumatte 1 usw. aussenden. Die Datenverarbeitungseinrichtung 7 ist hier als ein drahtloses Kommunikationsmodul 8 ausgebildet, z.B. als ein Bluetooth-Modul.

[0066] Fig. 2 zeigt in teilweise Explosionsansicht von schräg oben eine Auftaumatte 9 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Die Auftaumatte 9 ist ähnlich zu der Auftaumatte 1 ausgebildet, weist aber andere Gewichtssensoren 10 auf. Die Gewichtssensoren 10 sind ebenfalls an der Unterseite 5 des Auflagebereichs 2 angeordnet und hier von den anderen Komponenten der Auftaumatte 9 getrennt dargestellt.

[0067] Die Gewichtssensoren 10 bilden ein Feld von in einem regelmäßigen Muster verteilten Gewichtssensoren 10, die ebenfalls mit der Datenverarbeitungseinrichtung 7 verbunden sind. Die Gewichtssensoren 10 können in einer gemeinsamen Sensorfolie oder Sensormatte 11 vorhanden sein, z.B., eingebettet sein. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass die Auftaumatte 9 dazu eingerichtet ist, ein Gewicht eines auf dem Auflagebereich 2 aufgelegten Guts mit hoher Genauigkeit ortsauflösend zu bestimmen.

[0068] Alternativ kann die Sensormatte 11 aus einem QTC-Material oder einem Material oder einer Struktur mit ähnlichen kontinuierlich oder quasi-kontinuierlich ortsauflösend gewichtsmessenden Eigenschaften bestehen.

[0069] Fig. 3 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht einen Kühlschrank 12 mit einem Auftaufach 13, in dem eine gewichtsmessende Auftaumatte, z.B. die Auftaumatte 1 oder 9, bodenseitig angeordnet ist. Der Kühlschrank 12 weist ferner eine Steuereinrichtung 14 auf, die dazu eingerichtet ist, eine Erwärmung des Auftaufachs 13 zu steuern.

[0070] Die Steuereinrichtung 14 ist mit der Auftaumatte 1 oder 9 datentechnisch gekoppelt und kann von ihr Gewichtsdaten empfangen. Die Steuereinrichtung 14 ist ferner dazu eingerichtet ist, das Auftaufach 13 abhängig von einem von der Auftaumatte 1 oder 9 gemessenen Gewicht zu erwärmen. So kann eine Dauer eines Auftauvorgangs, eine während des Auftauvorgang in dem Auftaufach 13 eingestellte Temperatur oder Temperaturprofil usw. in Abhängigkeit von dem gemessenen Gewicht variiert werden. Je höher das Gewicht ist, desto tendenziell länger ist die Dauer des Auftauvorgang und/oder die in dem Auftaufach 13 eingestellte Temperatur, da eine größere Menge an Lebensmittel aufzutauen ist. Das gemessene Gewicht kann an einer Anzeigeeinrichtung (o. Abb.) einer Bedienblende 15 des Kühlschranks 12 angezeigt werden.

[0071] Der Kühlschrank 12 verfügt außerdem über eine in einer Tür 16 angeordnete Kamera 17, die dazu eingerichtet und angeordnet ist, Bilder des in dem Auftaufach 13 befindlichen Lebensmittels L (hier symbolisch als Fisch dargestellt) aufzunehmen. Die Kamera 17 ist datentechnisch mit der Steuereinrichtung 14 gekoppelt und kann die Bilder an die Steuereinrichtung 14 senden. In der Steuereinrichtung 14 oder einer ersten externen Instanz 15 wie der Cloud CL o.ä. kann anhand der Bilder eine Objekterkennung des Lebensmittels L durchgeführt werden, um eine Art des Lebensmittels L automatisch zu bestimmen. Dazu ist die Steuereinrichtung 14 mit einem Kommunikationsmodul 18 gekoppelt, über welches es mit externen Instanzen in Datenverbindung treten kann. Das Kommunikationsmodul 18 kann beispielsweise ein Bluetooth-Modul oder ein WLAN-Modul sein.

[0072] Ist die Art des Lebensmittels L (z.B. Fischfilet) erkannt worden, kann der Kühlschrank 12 aus dazu internen oder externen Datenbank (o. Abb.) Auftauvorschläge zum Auftauen dieses Lebensmittels L abrufen.

[0073] Der Kühlschrank 12 kann alternativ oder zusätzlich einen mit der Steuereinrichtung 14 datentechnisch gekoppelten oder verbundenen RFID-Leser 19 aufweisen, um die Art des Lebensmittels L zu bestimmen.

[0074] Über das Bedienfeld 15 kann ein Nutzer einen Zielzeitpunkt einstellen, zudem das gefrorene Lebensmittel L aufgetaut sein soll. Alternativ oder

zusätzlich zu dem Bedienfeld **15** (falls vorhanden) kann ein Nutzer Einstellungen auch an einem über das Kommunikationsmodul **18** mit der Steuereinrichtung **14** verbundenes Nutzerendgerät wie ein Smartphone **20** o.ä. als zweiter externer Instanz eingeben. An dem Smartphone **20** kann einem Nutzer zudem das von der Auftaumatte **1** oder **9** angezeigte Gewicht und weitere Informationen über einen Auftauvorgang angezeigt werden. Das Smartphone **20** kann allgemein als eine Benutzerschnittstelle zum Bedienen des Kühlschranks **12** verwendet werden.

[0075] Die Steuereinrichtung **14** kann das Auftaufach **13** folgend abhängig von dem durch die Auftaumatte **1** oder **9** gemessenen Gewicht, der Art des Lebensmittels **L**, damit verknüpften Auftauinformationen und dem eingestellten Zielzeitpunkt erwärmen. Dazu kann die Steuereinrichtung **14** eine Dauer des Auftauvorgangs, eine Auftautemperatur oder ein Temperaturprofil usw. einstellen.

[0076] Fig. 4 zeigt einen möglichen Verfahrensablauf zum Durchführen eines Auftauens.

[0077] In einem Schritt **S1** wird mittels der Auftaumatte **1** oder **9** das Gewicht eines darauf abgelegten Lebensmittels **L** gewogen.

[0078] In einem Schritt **S2** wird eine Art des Lebensmittels **L** bestimmt, z.B. durch nutzerseitige Eingabe, die Kamera **17** und/oder den RFID-Leser **19**.

[0079] In einem Schritt **S3** werden aus einer Datenbank Auftauempfehlungen zu der Art des Lebensmittels **L** abgerufen.

[0080] In einem Schritt **S4** werden beruhend auf den verfügbaren Informationen, einschließlich der Gewichtsdaten des Lebensmittels **L**, Auftauparameter eines Auftauablaufs festgelegt, beispielsweise eine Auftautemperatur oder ein Temperaturprofil usw. Ist zuvor ein Zielzeitpunkt eingegeben worden, werden die Parameter des Auftauvorgangs so eingestellt, dass das Lebensmittel **L** zum Zielzeitpunkt gerade oder mit einer nur geringen Lagerzeit aufgetaut ist. Ist kein Zielzeitpunkt vorgegeben worden, wird ein Auftauvorgang bestimmt, mittels dessen das Lebensmittel **L** besonders schonend und sicher aufgetaut wird. Die sich dann ergebende Auftaudauer oder der sich dann ergebende Zielzeitpunkt kann einem Nutzer angezeigt werden. Folgend kann der Nutzer den Zielzeitpunkt ändern, einen Startzeitpunkt des Auftauvorgangs vorgeben oder den Auftauvorgang sofort starten.

[0081] In einem Schritt **S5** wird der Auftauvorgang mit den dann gültigen Auftauparametern durchgeführt. Mit Beendigung des Auftauvorgangs kann ein Hinweis an einen Nutzer ausgegeben werden.

[0082] In einem Schritt **S6** wird, wenn nach dem Erreichen des Zielzeitpunkts das Lebensmittel **L** nicht entnommen worden ist (was beispielsweise durch eine Gewichtsentlastung an der Auftaumatte **1** oder **9** feststellbar ist), das Lebensmittel **L** automatisch auf eine Lagertemperatur abgekühlt.

[0083] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0084] Allgemein kann unter „ein“, „eine“ usw. eine Einzahl oder eine Mehrzahl verstanden werden, insbesondere im Sinne von „mindestens ein“ oder „ein oder mehrere“ usw., solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist, z.B. durch den Ausdruck „genau ein“ usw.

[0085] Auch kann eine Zahlenangabe genau die angegebene Zahl als auch einen üblichen Toleranzbereich umfassen, solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

1	Auftaumatte
2	Auflagebereich
3	Heizvorrichtung
4	Oberseite des Auflagebereichs
5	Unterseite des Auflagebereichs
6	Gewichtssensor
7	Datenverarbeitungseinrichtung
8	Kommunikationsmodul
9	Auftaumatte
10	Gewichtssensor
11	Sensormatte
12	Kühlschrank
13	Auftaufach
14	Steuereinrichtung
15	Bedienblende
16	Tür
17	Kamera
18	Kommunikationsmodul
19	RFID-Leser
20	Smartphone
CL	Cloud
L	Lebensmittel
S1-S6	Verfahrensschritte

Patentansprüche

1. Auftaumatte (1; 9), aufweisend einen gesteuert erwärmbaren Auflagebereich (2) zum Auflegen mindestens eines Guts (L), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auftaumatte (1; 9) mindestens einen Gewichtssensor (6; 10) zum Messen eines Gewichts des auf den Auflagebereich (2) aufgelegten mindestens einen Guts (L) aufweist.

2. Auftaumatte (1; 9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Gewichtssensor (6; 10) datentechnisch mit mindestens einer externen Instanz (12; 20; CL) verbindbar ist.

3. Auftaumatte (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auftaumatte (9) dazu eingerichtet ist, ein Gewicht eines auf dem Auflagebereich (2) aufgelegten Guts (L) ortsauflösend zu bestimmen.

4. Auftaumatte (9) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auftaumatte (9) ein Feld aus mehreren Gewichtssensoren (10) aufweist und/oder einen lokal ortsauflösenden Gewichtssensor aufweist.

5. Haushaltsgerät (12), insbesondere Kühlgerät, aufweisend einen Auftaubereich (2) mit einer Auftaumatte (1; 9) und eine Steuereinrichtung (14), die dazu eingerichtet ist, eine Erwärmung des Auftaubereichs (2) zu steuern, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auftaumatte (1; 9) als eine Auftaumatte (1; 9) nach Anspruch 1 ausgebildet ist und die Steuereinrichtung (14) dazu eingerichtet ist, den Auftaubereich (2) abhängig von einem von der Auftaumatte (1; 9) gemessenen Gewicht zu erwärmen.

6. Haushaltsgerät (12) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das gemessene Gewicht mittels einer Anzeigeeinrichtung (15) des Haushaltsgeräts (12) anzeigbar ist.

7. Haushaltsgerät (12) nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinrichtung (14) dazu eingerichtet ist, den Auftaubereich (2) zusätzlich abhängig von einer Art des zu erwärmenden Guts (L) und/oder abhängig von einem eingestellten Zielzeitpunkt zu erwärmen.

8. Haushaltsgerät (12) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kühlgerät dazu eingerichtet ist, die Art des zu erwärmenden Guts (L) automatisch zu erkennen.

9. Haushaltsgerät (12) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Haushaltsgerät (12) dazu eingerichtet ist, mit der Art des aufzutauenden Guts (L) verknüpfte Auftauinformation

aus einer Datenbank abzurufen und zur Einstellung eines Auftauablaufs zu berücksichtigen.

10. Verfahren zum Auftauen von Gütern in einem Haushaltsgerät (12), insbesondere Kühlgerät, bei dem

- ein Gewicht mindestens eines gefrorenen Guts (L) mittels einer Auftaumatte (1; 9) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 gemessen wird,
- ein Auftauablauf zum Auftauen des gefrorenen Guts (L) abhängig von dem gemessenen Gewicht festgelegt wird und
- das gefrorene Gut (L) entsprechend dem festgelegten Auftauablauf erwärmt wird.

11. Verfahren zum Zubereiten von Lebensmitteln (L), bei dem

- auf Basis eines ausgewählten Rezepts ein Hinweis zum Auftauen eines Lebensmittels (L) in dem Auftaubereich (2) eines Kühlgeräts nach einem Ansprüche 5 bis 9 gegeben wird;
- mittels der Auftaumatte (1; 9) das Gewicht dieses Lebensmittels (L) gemessen wird;
- überprüft wird, ob das gemessene Gewicht einem durch das Rezept vorgegebenen Soll-Gewichts entspricht; und
- falls nicht, ein Hinweis an einen Nutzer ausgegeben wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem, falls das gemessene Gewicht nicht dem Soll-Gewichts entspricht, eine entsprechende Mengenanpassung mindestens eines weiteren in dem Rezept verwendeten Lebensmitteln vorgeschlagen wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

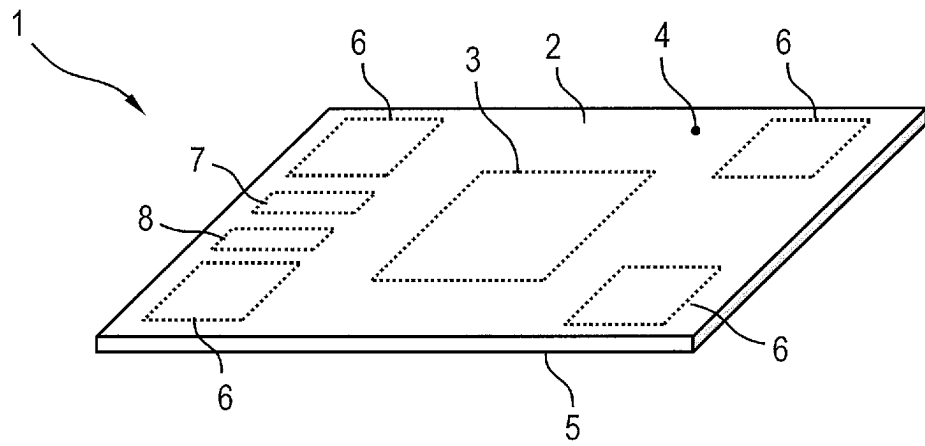


Fig.1

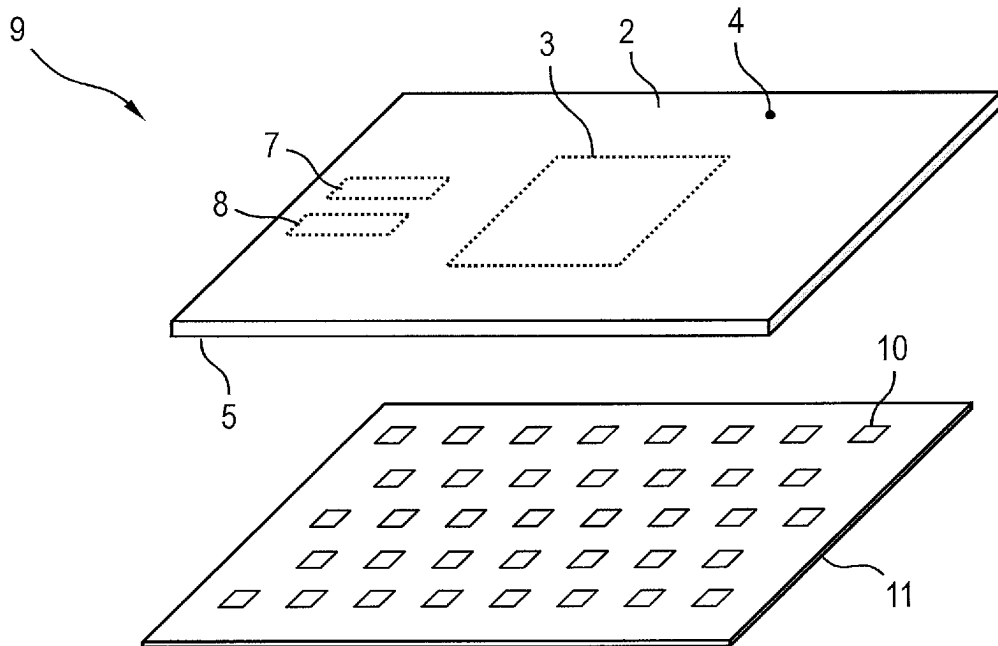


Fig.2

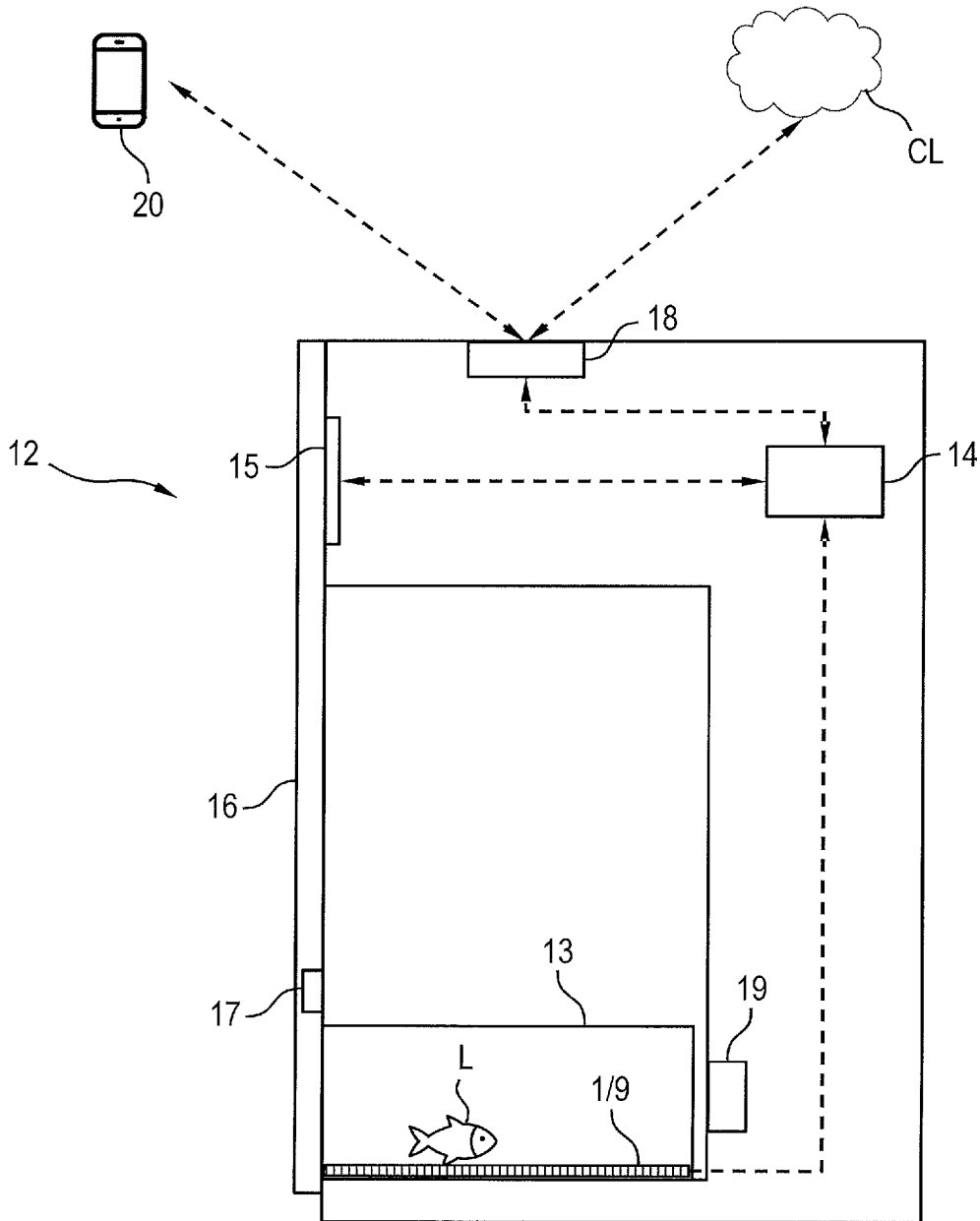


Fig.3

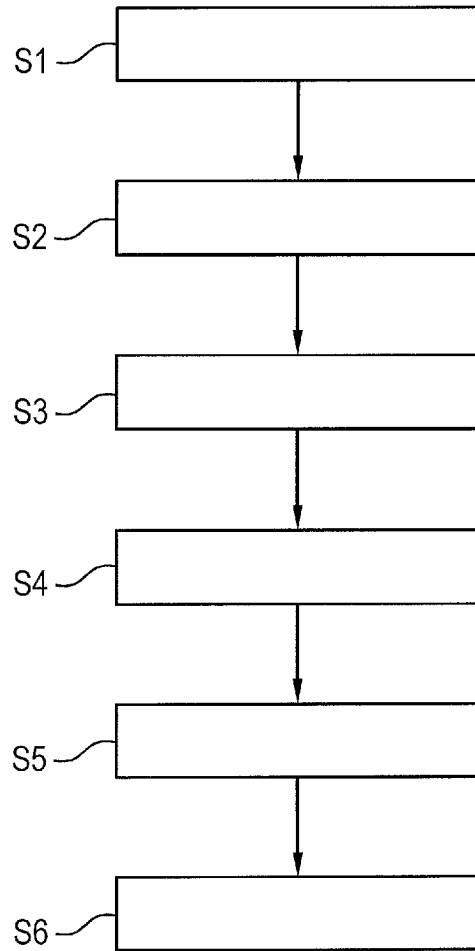


Fig.4