



(11)

EP 3 327 392 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(51) Int Cl.:
F25D 29/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17202986.0**

(22) Anmeldetag: **22.11.2017**

(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

(30) Priorität: **25.11.2016 DE 102016014127**
27.01.2017 DE 102017000771

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH**
88416 Ochsenhausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Ruf, Johannes**
88400 Biberach (DE)
• **Wagner, Philip**
88457 Kirchdorf an der Iller (DE)

- **Giesa, Andreas**
88400 Biberach (DE)
- **Ortner, Robert**
9920 Sillian (AT)
- **Nagel, Steffen**
8908 Hedingen (CH)
- **Locher, Erwin**
88416 Ochsenhausen (DE)
- **Kast, Werner**
5306 Tegerfelden (CH)
- **Jäger, Steffen**
88416 Ochsenhausen (DE)
- **Löchle-Schmid, Andreas**
88317 Aichstetten (DE)

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(54) **MOBILES KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein selbstfahrendes mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät (1) mit einem Antrieb, einer Steuereinheit (3) und einem Behälter zum Transport von Waren, wobei die Steuereinheit mit dem Antrieb in Verbindung steht und ausgebildet ist, die Bewegung des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts zu steuern,

und wobei der Behälter ein Kühl- und/oder Gefrierkompartiment umfasst. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb eines erfindungsgemäßen mobilen Kühl und/oder Gefriergeräts sowie die Verwendung eines erfindungsgemäßen mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts.

EP 3 327 392 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein selbstfahrendes, d. h. autonomes mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Antrieb, einer Steuereinheit und einem Behälter zum Transport von Waren.

[0002] Gekühlte Waren wie beispielsweise Getränke, Eiscreme und dergleichen werden in Hotels, in der Gastronomie oder im öffentlichen Raum derzeit typischerweise von Personen geliefert und verkauft. Ferner werden immer häufiger Dienstleistungen angeboten, bei denen gekühlte Waren an einen Wohnort eines Verbrauchers geliefert werden. Derartige Dienstleistungen sind personalaufwändig und daher teuer.

[0003] In einigen Bereichen wie der Paketauslieferung gibt es Ansätze, das benötigte Personal teilweise durch mobile Kühl- und/oder Gefriergeräte zu ersetzen. Für gekühlte Waren ist aber kein überzeugendes Konzept bekannt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, mit dem eine zumindest teilweise Automatisierung der Lieferung und des Verkaufs von gekühlten Waren erreicht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein selbstfahrendes mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Antrieb, einer Steuereinheit und einem Behälter zum Transport von Waren, wobei die Steuereinheit mit dem Antrieb in Verbindung steht und ausgebildet ist, die Bewegung des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts zu steuern und wobei der Behälter ein Kühl- und/oder Gefrierkompartiment umfasst. Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät kann ferner ein Benutzerinterface aufweisen, das mit der Steuereinheit in Verbindung steht und das eine Eingabevorrichtung und/oder einen Display aufweist.

[0006] Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät kann der Auslieferung vorbestellter Waren dienen. Er kann ebenfalls als mobiles Verkaufsgerät für beispielsweise gekühlte Getränke oder gefrorene Produkte wie Eiscreme dienen.

[0007] Von einem Gefrierkompartiment wird gesprochen, wenn die Solltemperatur des Kompartiments unterhalb von 0°C liegt. Ein Kühlkompartiment hat eine Solltemperatur von typischerweise zwischen 0°C und 10°C, insbesondere von zwischen 2°C und 8°C.

[0008] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Antrieb einen Motor, beispielsweise einen Elektromotor und wenigstens ein durch den Motor angetriebenes Traktionselement, beispielsweise Rad umfasst. Der Antrieb umfasst jedenfalls Mittel, die geeignet sind, die Fortbewegungsrichtung des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts zu steuern, beispielsweise gelenkte Räder.

[0009] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät einen mit der Steuereinheit verbundenen Umgebungssensor umfasst, um beispielsweise Haltesignale potentieller Kunden registrieren und entsprechend reagieren zu können.

[0010] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass

die Steuereinheit eine Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation umfasst und ausgebildet ist, drahtlos übermittelte Steuersignale von einem externen Signalgeber zu empfangen.

[0011] Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät weist vorzugsweise Sensoren zur Erfassung der Umgebung auf, um ein autonomes Fahren zu ermöglichen. Geeignete Sensoren umfassen Kameras bzw. Hindernissensoren, Bewegungssensoren oder Positionssensoren wie beispielsweise GPS.

[0012] Der Behälter kann im Wesentlichen den gesamten Körper des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts einnehmen. Der Innenraum des Behälters kann beispielsweise vollständig durch ein oder mehrere Kühl- und/oder Gefrierkompartimente ausgefüllt werden. In diesem Fall ist das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät dazu bestimmt, ausschließlich gekühlte oder gefrorene Waren zu transportieren, auszuliefern oder zu verkaufen. Alternativ kann vorgesehen sein, dass es neben dem oder den Kühlfächern und/oder Gefrierfächern auch ein ungekühltes oder sogar erwärmtes Fach gibt, um andere Waren zu transportieren.

[0013] Die Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation kann beispielsweise für eine drahtlose Kommunikation per Mobilfunknetz, LAN, Bluetooth oder dergleichen ausgebildet sein. Die Schnittstelle kann für unterschiedliche Funktionalitäten des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts genutzt werden. Zum einen kann auf der Steuereinheit ein Programm hinterlegt sein, das ein autonomes Fahren des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts ermöglicht. Die Fahrkoordinaten können entweder voreingestellt sein oder per drahtloser Kommunikation an die Schnittstelle übermittelt werden. Ferner kann über die Schnittstelle ein direkter Kontakt mit beispielsweise einem Mobiltelefon eines Kunden erstellt werden, um einen Bestell-, Zahlungs- oder Warenausgabevorgang abzuwickeln.

[0014] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Behälter eine Zugangsöffnung zu dem Kühl- und/oder Gefrierkompartiment aufweist, wobei eine Abdeckung oder einer Ausgabeeinheit vorgesehen sind, welche die Zugangsöffnung bedecken. Anhand der Zugangsöffnung kann der Kunde auf Waren zugreifen bzw. der Lieferant oder Verkäufer kann anhand der Zugangsöffnung Waren einlagern. Bei der Abdeckung kann es sich je nach Ausbildung des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts beispielsweise um einen vollständig abnehmbaren Deckel, eine drehbar gelagerte Klappe oder Türe oder eine Schiebetüre oder einen Schiebedeckel handeln.

[0015] Die Ausgabeeinheit kann beispielsweise als Maschine zur automatischen Warenausgabe ausgebildet sein. Denkbar sind beispielsweise eine Flaschen- oder Dosenabgabe, ein Getränkedisenser oder ein Eiscremedispenser. So muss der Kunde gar nicht auf den Innenraum des Gerätes zugreifen.

[0016] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass an der Abdeckung ein elektronisches Schloss zur Siche-

rung der transportierten Waren vorgesehen ist. Das elektronische Schloss und/oder die Ausgabeeinheit stehen vorzugsweise mit der Steuereinheit in Verbindung. Es kann vorgesehen sein, dass das Schloss geöffnet bzw. die Ausgabeeinheit aktiviert wird, wenn die Steuereinheit ein Freigabesignal sendet. Die Steuereinheit kann beispielsweise so ausgebildet sein, dass sie ein entsprechendes Freigabesignal in Reaktion auf ein drahtlos an der Schnittstelle empfangenes Zahlungs- oder Kundenidentifikationssignal aussendet. Ferner kann am mobilen Kühl- und/oder Gefriergerät ein Kartenterminal oder ein Bargeldterminal vorgesehen sein, um eine Zahlung am mobilen Kühl- und/oder Gefriergerät zu ermöglichen. Es kann vorgesehen sein, dass Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät so ausgebildet ist, dass die Steuereinheit mit einem derartigen Terminal kommuniziert, um Beträge zu definieren und Zahlungssignale zu erhalten.

[0017] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Behälter eine Vakuumdämmung und vorzugsweise eine Vollvakuumdämmung umfasst. Eine Vakuumdämmung zeichnet sich durch das Vorhandensein wenigstens eines Vakuumdämmkörpers in der Wärmeisolierung aus. Von einer Vollvakuumdämmung spricht man, wenn sich ein einteiliger oder mehrteiliger Vakuumdämmkörper durchgehend und vollflächig über alle Behälterwände erstreckt. Mit Vakuumdämmkörpern lassen sich sehr niedrige Wärmeleitfähigkeiten realisieren und insbesondere eine Vollvakuumdämmung stellt eine bestmögliche Isolierung dar.

[0018] Auch ein vorzugsweise vorhandener Deckel des Behälters, der je nach Ausgestaltung des Behälters beispielsweise als Behälterklappe oder Behältertüre ausgebildet sein kann, kann eine Vakuumdämmung oder Vollvakuumdämmung umfassen. Letzteres bedeutet, dass sich ein einteiliger oder mehrteiliger Vakuumdämmkörper durchgehend und vollflächig über den gesamten Deckel erstreckt. Es ist denkbar, dass der vollvakuumgedämmte Behälter und/oder Deckel neben der Vollvakuumdämmung und keine weiteren Dämmelemente umfasst.

[0019] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Vakuumdämmkörper einen evakuierten Kern mit einem Stützmaterial und ein diesen Kern umgebendes Hüllmaterial aufweisen. Im Falle mehrerer Vakuumdämmkörper können benachbarte Vakuumdämmkörper durch eine Fügung der Hüllmaterialien an der gemeinsamen Seitenkante miteinander verbunden sein. Bei dem Hüllmaterial handelt es sich vorzugsweise um eine Kunststofffolie. Geeignete Kunststofffolien umfassen beispielsweise Polyethylen-Folien. Es kann vorgesehen sein, dass die Kunststofffolie des Hüllmaterials metallisiert ist, um eine höhere Gasdichtigkeit zu erreichen. Geeignete Stützmaterialien umfassen beispielsweise Schüttungen aus partikulären Materialien, offenporige Schäume oder Faserplatten.

[0020] Alternativ kann vorgesehen sein, den Behälter auch oder ausschließlich mit Schaum oder anderen Dämmmaterialien zu isolieren.

[0021] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Gerät eine aktive Wärmepumpe zur aktiven Kühlung des Innenraums oder das Kühl- und/oder Gefrierkompartiments aufweist, vorzugsweise einen Kältemittelkreislauf und/oder ein thermoelektrisches Element.

[0022] Kältemittelkreisläufe umfassen typischerweise einen Kompressor, einen Verflüssiger, eine Drossel und einen Verdampfer. Sofern eine solche Wärmepumpe zum Einsatz kommt, ist der Verdampfer im oder in thermischem Kontakt mit dem Innenraum oder dem Kühl- und/oder Gefrierkompartiment angeordnet, um Wärme aus diesem Raum abzuführen.

[0023] Geeignete thermoelektrische Elemente umfassen insbesondere Peltier-Elemente. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass im evakuierten Kern eines Vakuumdämmelements eine thermoelektrische Wärmepumpe mit einem thermoelektrischen Element und wenigstens ein Wärmeleitelement angeordnet ist, die sich zwischen den gegenüberliegenden Oberflächen des Dämmelements erstreckt. Es kann vorgesehen sein, dass ein thermoelektrisches Element zwischen zwei Wärmeleitelementen angeordnet ist, die mit der Umhüllung an den gegenüberliegenden Oberflächen in Kontakt stehen. Eine Wärmeleitung zwischen den Wärmeleitelementen und außerhalb des Dämmelements angeordneten Wärmetauschern kann durch die dünne Umhüllung hindurch erfolgen, beispielsweise wenn die Außenseite der Umhüllung an der betreffenden Stelle direkt an dem Wärmetauscher anliegt oder mit diesem verklebt ist. Im einfachsten Fall können der Innen- und/oder der Außenbehälter des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts als Wärmetauscher dienen.

[0024] Denkbare Alternativen umfassen ferner eine Adsorptions- oder Absorptionskältemaschine oder eine magnetische Wärmepumpe, die den magnetokalorischen Effekt ausnützt.

[0025] Ferner kann die Steuereinheit mit der aktiven Wärmepumpe in Verbindung stehen und die Temperatur regeln.

[0026] In einer Ausführungsform umfasst das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät einen Innentemperatursensor, der mit der Steuereinheit in Verbindung steht. Es kann vorgesehen sein, dass die aktive Wärmepumpe in Abhängigkeit des Signals des Innentemperatursensors geregelt wird, um die Innentemperatur unterhalb einer bestimmten Temperaturschwelle zu halten, beispielsweise unterhalb von 6°C im Falle eines Kühlkompartiments oder unterhalb von -5°C im Falle eines Gefrierkompartiments.

[0027] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Gerät einen Kältespeicher zur passiven Kühlung des Innenraums oder das Kühl- und/oder Gefrierkompartiments aufweist. Geeignete Kältespeicher umfassen beispielsweise Kältepacks oder Kühlakkus mit Phasenwechselmaterialien. Diese können fest im Innenraum oder Kühl- und/oder Gefrierkompartiment installiert sein oder austauschbar darin angeordnet sein. So kann die aktive Kühlung weniger leistungsstark ausgebildet wer-

den und es kann fallweise sogar auf eine aktive Kühlung verzichtete werden. Generell kann vorgesehen sein, dass das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät sowohl eine aktive Wärmepumpe als auch einen Kältespeicher aufweist. Der Kältespeicher kann die Einschaltzeiten der aktiven Wärmepumpe beeinflussen und einen insgesamt konstanteren Temperaturverlauf herbeiführen, was für die Kühlqualität vorteilhaft ist. Ferner kann der Kältespeicher dazu beitragen, den Energieverbrauch des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts zu reduzieren.

[0028] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät eine Batterie, eine Solarzelle und/oder eine Brennstoffzelle aufweist, um die Steuereinheit, den Antrieb und/oder die aktive Kühlung mit elektrischem Strom zu versorgen. Bei der Batterie handelt es sich vorzugsweise um einen aufladbaren Akkumulator. Durch diese Stromquellen wird eine Versorgung der Stromverbraucher des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts gewährleistet. In einer Ausführungsform umfasst das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät beispielsweise nur eine Batterie. Er hat dann je nach Außentemperatur, Innentemperatur und gefahrener Distanz eine bestimmte Lebensdauer, nach der die Batterie wieder aufgeladen oder gewechselt werden muss. In einer anderen Ausführungsform umfasst das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät eine Batterie und eine Solarzelle. So kann die Batterie auch während der Fahrt aufgeladen werden, was je nach Witterung und laufendem Strombedarf die Laufzeit verlängert oder gar einen autonomen Betrieb ermöglicht.

[0029] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät einen Inventarsensor zum Erfassen des Warenbestands aufweist, beispielsweise eine Waage, eine Kamera oder einen Bewegungssensor. So kann überprüft werden, welche Warenmenge sich im Behälter befindet. Beispielsweise ist denkbar, dass eine Waage bei der Entnahme von Waren die Warenmenge exakt identifiziert und auf dieser Grundlage eine Abrechnung erfolgen kann. Ferner kann auf dieser Grundlage beispielsweise auch Diebstahl oder Zuvielentnahme detektiert werden. Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die Signale des Sensors an die Steuereinheit weitergegeben werden. Die Steuereinheit kann diese Signale über die Schnittstelle drahtlos weitergeben oder eine Reaktion auslösen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät eine Alarmvorrichtung aufweist, die in Folge eines für Diebstahl repräsentativen Sensorsignals ausgelöst wird.

[0030] Vor dem eingangs genannten Hintergrund betrifft die Erfindung ferner ein Verfahren zum Betrieb eines erfindungsgemäßen mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts, wobei Steuersignale per drahtloser Kommunikation an die Schnittstelle des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts übertragen werden und das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät in Reaktion auf die Steuersignale eine bestimmte Handlung vornimmt. Beispiele solcher Handlungen umfassen einen Start oder Stopp des Antriebssys-

tems bewirkt, eine Änderung der Fahrtkoordinaten annimmt, das elektronische Schloss öffnet oder die Ausgabereinheit betreibt.

[0031] Ferner kann beispielsweise ein Bezahlvorgang abgewickelt werden. Die Steuersignale können von einer Kommunikationszentrale des Anbieters oder Dienstleisters stammen. Ferner ist denkbar, dass die Steuersignale von einem mobilen Gerät eines Kunden stammen, beispielsweise von einem Mobiltelefon.

[0032] Des Weiteren betrifft die Erfindung die Verwendung eines erfindungsgemäßen mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts zur automatisierten Auslieferung oder zum automatisierten Verkauf von gekühlten Waren, vorzugsweise in einem Hotel, in der Gastronomie, im öffentlichen Raum oder an den bzw. am Wohnort eines Verbrauchers.

[0033] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgend anhand der Figur beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0034] Die Figur zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts, das allgemein mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnet ist.

[0035] Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 weist einen Antrieb auf, der mehrere Räder 2 und einen nicht dargestellten Elektromotor zum Antrieb der Räder 2 umfasst. Ferner weist das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 eine Steuereinheit 3 auf, deren Funktion in weiterer Folge noch genauer beschrieben werden wird. Letztlich weist das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 einen gekühlten Behälter 4 auf, der im Wesentlichen den gesamten Korpus des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts 1 darstellt. Der Behälter 4 definiert ein gekühltes Kompartiment 5 und ist nach oben hin offen, sodass er die Gestalt einer Truhe hat. Die Öffnung des Behälters 4 ist mit einem Deckel 6 verdeckt, der um eine horizontale Achse von einer offenen Position (wie in Figur 1 gezeigt) in eine geschlossene Position geschwenkt werden kann. Der Deckel 6 umfasst ein elektrisches Schloss 7, das mit der Steuereinheit 3 in Verbindung steht.

[0036] Der gekühlte Behälter 4 und der Deckel 6 umfassen jeweils eine in der Figur nicht dargestellte Vollvakuumdämmung, d. h., Vakuumdämmkörper erstrecken sich durchgehend und vollflächig über alle Behälterwände und über den gesamten Deckel. Die Dämmkörper weisen einen evakuierten Kern mit einem partikulären Stützmaterial und ein diesen Kern umgebendes Hüllmaterial auf, bei dem es sich um eine metallisierte Polyethylen-Folie handelt. Die Vakuumdämmelemente sind auf den Innenbehälter des Behälters 4 aufgeklebt, der aus Kunststoff gefertigt ist.

[0037] Zur Kühlung des Kompartiments 5 umfasst das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät mehrere in der Figur ebenfalls nicht dargestellte Peltier-Elemente, die im evakuierten Kern der Vakuumdämmelemente angeordnet sind und beidseitig mit Wärmeleitern in Verbindung stehen, die sich zwischen den gegenüberliegenden Oberflächen der Vakuumdämmelemente erstrecken. Die

Wärmeleitung erfolgt durch die dünne Umhüllung der Dämmelemente hindurch. Zur Stromversorgung der Pel-
 tier-Elemente sind in der Umhüllung der Vakuumdäm-
 melemente Durchführungen vorgesehen, durch die eine
 mit dem thermoelektrischen Element verbundene elek-
 trische Leitung nach außen verläuft. Die Durchführung
 ist luftundurchlässig ausgebildet, was durch eine luftdich-
 te Einfassung der elektrischen Leitung und eine luftdichte
 Verbindung mit der Umhüllung erreicht wird. Zur Unter-
 stützung der Kühlung und zur Verbesserung der Laufzeit
 des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts 1 sind im Kom-
 partiment 5 ferner mehrere Kühlakkus mit Phasenwech-
 selmaterialien angeordnet, die lösbar an einer entspre-
 chenden Halterung gelagert sind und ausgetauscht wer-
 den können.

[0038] Des Weiteren weist das mobile Kühl- und/oder
 Gefriergerät 1 einen in der Figur nicht dargestellten Akku
 auf, um die stromverbrauchenden Komponenten des
 mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts 1 zu versorgen.
 Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 ist ferner mit
 in der Figur nicht dargestellten Solarpaneelen ausgestat-
 tet, die mit dem Akku in Verbindung stehen und diesen
 während des Betriebs aufladen können, um die Betriebs-
 zeit des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts 1 zu ver-
 längern. Die Solarpaneele sind am Deckel des mobilen
 Kühl- und/oder Gefriergeräts angeordnet.

[0039] Letztlich umfasst das mobile Kühl- und/oder
 Gefriergerät 1 einen Innentempersensor und eine
 am Boden des Kompartiments 5 angeordnete Waage in
 Form einer Wiegematte.

[0040] Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 kann
 an der nicht von den Solarpaneelen bedeckten Außen-
 fläche komplett individuell gestaltet werden, was ein ge-
 eignetes Branding erlaubt.

[0041] Die Steuereinheit 3 des mobilen Kühl- und/oder
 Gefriergeräts 1 weist eine Schnittstelle zur drahtlosen
 Kommunikation auf. Auf der Steuereinheit 3 sind ferner
 mehrere Programme hinterlegt, mit denen das mobile
 Kühl- und/oder Gefriergerät 1 in Abhängigkeit von an der
 Schnittstelle empfangenen drahtlosen Signalen gesteu-
 ert werden kann. Ferner kann die Steuereinheit 3 anhand
 der Schnittstelle mit externen Geräten oder Basisstatio-
 nen kommunizieren, d. h., die Steuereinheit 3 kann nicht
 nur Signale empfangen und in Steuersignale umwan-
 deln, sondern sie kann auch Signale weitergeben, die
 sie von Sensoren des Gerätes erhält.

[0042] Zunächst ist auf dem mobilen Kühl- und/oder
 Gefriergerät ein Programm hinterlegt, das die Antriebs-
 einheit umfassend die Räder 2 ansteuert. Das Programm
 kann bestimmte Zielkoordinaten oder Koordinaten einer
 Route auslesen, die gespeichert oder an der Schnittstelle
 empfangen werden können. Ferner empfängt das Pro-
 gramm Signale von Sensoren des mobilen Kühl-
 und/oder Gefriergeräts 1, die in der Figur nicht dargestellt
 sind. Diese Sensoren umfassen Kameras, Bewegungs-
 sensoren und einen GPS-Empfänger. So wird die auto-
 nome Bewegung des mobilen Kühl- und/oder Gefrierge-
 räts 1 nicht nur anhand der Koordinaten festgelegt, son-

dern adaptiv an Realsituationen angepasst.

[0043] Im Betrieb des mobilen Kühl- und/oder Gefrier-
 geräts 1 kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das
 mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 über die Schnitt-
 stelle eine vom GPS-Empfänger ermittelte und an die
 Steuereinheit 3 übermittelte Information über seine mo-
 mentane Position an eine zentrale Kommunikationsstelle
 mitteilt. Ferner teilt er Informationen über seine Beladung
 und über die mitgeführten Waren mit, die er anhand einer
 fortlaufenden Überwachung seines Inventars mit der
 Waage generiert. Ein Kunde tritt über eine App an seinem
 Smartphone ebenfalls mit der zentralen Kommunikati-
 onsstelle in Verbindung und erhält von der zentralen
 Kommunikationsstelle die vom mobilen Kühl- und/oder
 Gefriergerät 1 zur Verfügung gestellten Informationen
 auf die App geschickt. Sodann kann der Kunde eine Be-
 stellung machen. Dabei wird die Position des Kunden an
 die zentrale Kommunikationsstelle übermittelt, die dann
 eine Route erstellt und an die Steuereinheit 3 des mobilen
 Kühl- und/oder Gefriergeräts übermittelt.

[0044] Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 setzt
 sich dann in Bewegung zu dem Kunden, indem die Steu-
 ereinheit 3 den Antrieb entsprechend der erhaltenen
 Routenkoordinaten ansteuert.

[0045] Der Kunde kann sich dann an dem Gerät in ge-
 eigneter Weise authentifizieren, beispielsweise anhand
 einer Kreditkarte, anhand seines Mobiltelefons oder an-
 hand einer Codeeingabe an einem Benutzerinterface
 des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts 1. Im Falle ei-
 ner Codeeingabe kann der Code zuvor von der zentralen
 Kommunikationsstelle an das Mobiltelefon gesendet
 worden sein. Dann wird das elektrische Schloss 7 ent-
 riegelt und der Kunde kann den Deckel 6 öffnen und Ware
 aus dem Kompartiment 5 entnehmen. Nach der Entnah-
 me schließt der Kunde den Deckel 6 wieder und das elek-
 trische Schloss 7 verriegelt automatisch. Anhand der
 Waage ermittelt die Steuereinheit 3 die Menge und ggf.
 Art der entnommenen Ware und übermittelt diese Infor-
 mation über die Schnittstelle an die zentrale Kommuni-
 kationsstelle. Die Abrechnung erfolgt dann unter Zuhil-
 fenahme dieser Information in bekannter Weise über bei-
 spielsweise Kreditkarte oder Bankeinzug. Gegebenen-
 falls kann eine exakte Abrechnung der Menge der ent-
 nommenen Ware wie beispielsweise der entnommenen
 Eiscreme unter Berücksichtigung des Signals der Waage
 und des spezifischen Gewichts der Ware erfolgen.

[0046] Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 kann
 aber auch manuell ferngesteuert werden oder auf einer
 vordefinierten Strecke zurücklegen und mit dem Umge-
 bungssensor von einem Kunden angehalten werden, der
 sich dann gegebenenfalls authentifiziert oder, in einem
 All-Inclusive-Szenario, einfach Wane entnimmt.

[0047] Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 kann
 demnach als mobiles Verkaufsgerät für gekühlte Produk-
 te wie Getränke oder gefrorene Produkte wie Eiscreme
 dienen. Das Prinzip funktioniert in einem Hotel oder in
 der Gastronomie ebenso wie im öffentlichen Raum oder
 an den oder am Wohnort eines Verbrauchers. Auch ein

Computer oder eine telefonische Bestellung können das Smartphone bzw. die App ersetzen.

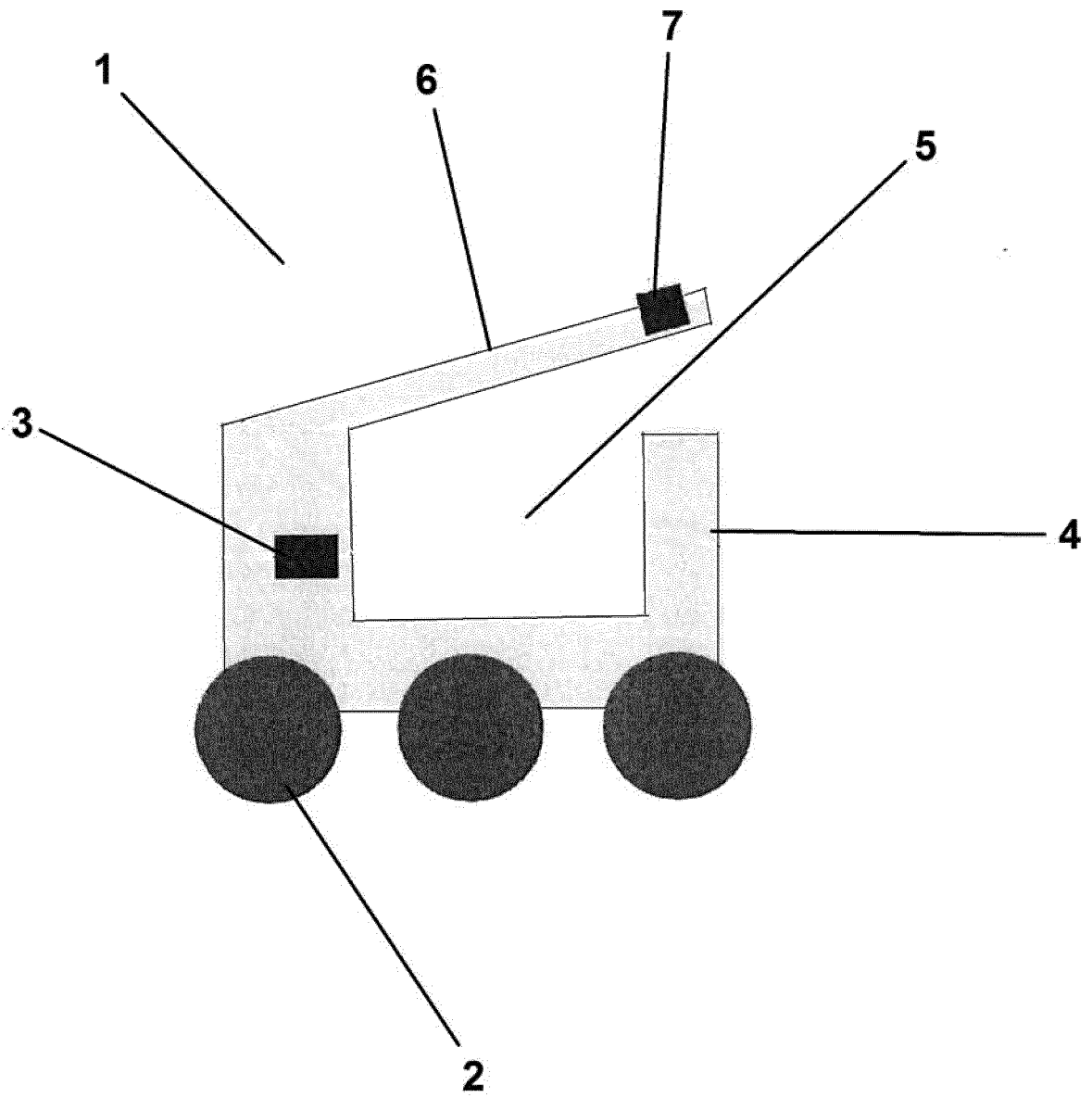
[0048] So kann anhand eines erfindungsgemäßen mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts 1 erreicht werden, beispielsweise in Hotels die Kosten für Servicepersonal und Minibars in Zimmern zu minimieren. Das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 kann Zimmer autonom beliefern und zentral befüllt werden. Neben der Belieferung von Zimmern kann das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät 1 auch beispielsweise frei innerhalb eines Hotels oder Hotelgeländes fahren und von Kunden angehalten werden, um darin enthaltene Ware zu entnehmen.

[0049] Ein weiterer Einsatzbereich betrifft beispielsweise Getränke- und Eiscremeverkauf im öffentlichen Raum, beispielsweise in städtischen Parks. Derzeit besteht für die Getränke- und Eiscremeindustrie limitierter Kundenzugang, da an vielen attraktiven Verkaufsorten typischerweise keine Kühlgeräte oder Verkaufsstände vorhanden sind. Anhand des erfindungsgemäßen mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts 1 können wesentlich mehr Kunden erreicht werden.

Patentansprüche

1. Mobiles Kühl und/oder Gefriergerät mit einem Antrieb, einer Steuereinheit und einem Behälter zum Transport von Waren, wobei die Steuereinheit mit dem Antrieb in Verbindung steht und ausgebildet ist, die Bewegung des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts zu steuern,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Behälter ein Kühl- und/oder Gefrierkompartiment umfasst.
2. Mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit eine Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation umfasst und ausgebildet ist, drahtlos übermittelte Steuersignale von einem externen Signalgeber zu empfangen.
3. Mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter eine Zugangsöffnung zu dem Kühl- und/oder Gefrierkompartiment aufweist, wobei eine Abdeckung oder einer Ausgabeeinheit vorgesehen sind, welche die Zugangsöffnung bedecken, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass an der Abdeckung ein elektronisches Schloss zur Sicherung der transportierten Waren vorgesehen ist.
4. Mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter eine Vakuumdämmung und vorzugsweise eine Vollvakuumdämmung umfasst.

5. Mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät eine aktive Wärmepumpe zur aktiven Kühlung des Innenraums oder das Kühl- und/oder Gefrierkompartiments aufweist, vorzugsweise einen Kältemittelkreislauf und/oder ein thermoelektrisches Element.
6. Mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät einen Kältespeicher zur passiven Kühlung des Innenraums oder das Kühl- und/oder Gefrierkompartiments aufweist.
7. Mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät eine Batterie, eine Solarzelle und/oder eine Brennstoffzelle aufweist, um die Steuereinheit, den Antrieb und/oder die aktive Kühlung mit elektrischem Strom zu versorgen.
8. Mobiles Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät einen Inventarsensor zum Erfassen des Warenbestands aufweist, beispielsweise eine Waage, eine Kamera oder einen Bewegungssensor.
9. Verfahren zum Betrieb eines mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass Steuersignale per drahtloser Kommunikation an die Schnittstelle des mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts übertragen werden und das mobile Kühl- und/oder Gefriergerät in Reaktion auf die Steuersignale einen Start oder Stop des Antriebssystems bewirkt, eine Änderung der Fahrkoordinaten annimmt, das elektronische Schloss öffnet oder die Ausgabeeinheit betreibt.
10. Verwendung eines mobilen Kühl- und/oder Gefriergeräts nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur automatisierten Auslieferung oder zum automatisierten Verkauf von gekühlten Waren, vorzugsweise in einem Hotel, in der Gastronomie, im öffentlichen Raum oder an den bzw. am Wohnort eines Verbrauchers.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 2986

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	KR 2015 0070737 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 25. Juni 2015 (2015-06-25)	1-7,9,10	INV. F25D29/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 * -----	8	
Y	US 6 204 763 B1 (SONE MASAHIRO [US]) 20. März 2001 (2001-03-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * * Spalte 6, Zeile 24 - Zeile 28 *	8	
X	KR 2006 0009058 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 27. Januar 2006 (2006-01-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-13 * -----	1-3,5,7,9,10	
X	Anonymous: "Liefern bald Roboter die Pizza an der Haustür ab?", ingenieur.de, 21. März 2016 (2016-03-21), XP055446183, Gefunden im Internet: URL:https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/robotik/liefern-bald-roboter-pizza-an-haustuer-ab/ [gefunden am 2018-01-30] * das ganze Dokument *	1-3,7,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F25D
X	EP 0 470 513 A2 (COHAUSZ HELGE B [DE]) 12. Februar 1992 (1992-02-12) * Abbildung * -----	1,2,9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2018	Prüfer Yousufi, Stefanie
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 20 2986

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.

09-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20150070737 A	25-06-2015	KEINE	
US 6204763 B1	20-03-2001	JP 2000296904 A US 6204763 B1	24-10-2000 20-03-2001
KR 20060009058 A	27-01-2006	KEINE	
EP 0470513 A2	12-02-1992	DE 4025333 A1 EP 0470513 A2 US 5179843 A	13-02-1992 12-02-1992 19-01-1993

EPO FORM P0461

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