



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **21 2021 000 321.4**
(22) Anmeldetag: **09.09.2021**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/KR2021/012250**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **22.09.2022**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2022/196876**
(47) Eintragungstag: **13.12.2022**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **19.01.2023**

(51) Int Cl.: **F25C 1/20 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:
10-2021-0033832 16.03.2021 KR
10-2021-0033833 16.03.2021 KR
10-2021-0033831 16.03.2021 KR
10-2021-0033829 16.03.2021 KR

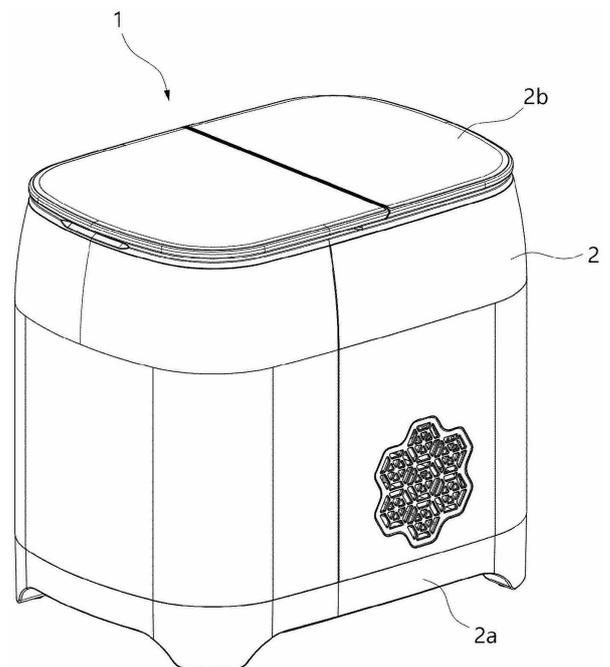
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Scheele Jaeger Wetzel Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB, 80336 München,
DE

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
DH GLOBAL CO., LTD., Gwangju, KR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Haus-Eismaschine**

(57) **Hauptanspruch:** Eismaschine für den Hausgebrauch, umfassend:
ein Gehäuse;
einen Verdichter und einen Verflüssiger, die im Inneren des Gehäuses installiert sind und durch die das Kältemittel zirkuliert;
ein Eiserezeugungsmodul mit einer Eiserezeugungsschale, in der eiserezeugendes Wasser aufgenommen wird, wobei das Eiserezeugungsmodul so konfiguriert ist, dass es eiserezeugendes Wasser durch vom Kondensator zugeführtes Kältemittel gefriert;
einen Eis speichertank, der das im Eisbereitungsmodul gebildete Eis speichert;
eine Führungsplatte, die mit dem Eiserezeugungstablett verbunden ist, wobei die Führungsplatte so konfiguriert ist, dass sie gebildetes Eis während der Drehung des Eiserezeugungstabletts zu dem Eis speichertank führt; und
ein Fluktuationsmodul, das das eisbildende Wasser fluktuert,
wobei das Eiserezeugungsmodul mit einem Verdampferrohr versehen ist, das mit dem Kondensator verbunden und so angeordnet ist, dass es eine U-Form innerhalb des Eiserezeugungstabletts aufweist; Kühlvorsprünge, die installiert sind, indem sie in Richtung eines Bodens des Eiserezeugungstabletts von dem Verdampferrohr vorstehen; und ein Tablettantriebsteil, welches das Eiserezeugungstablett dreht, und
das Fluktuationsmodul mit einem Fluktuationsteil versehen ist, das in die Eiserezeugungsschale eingesetzt wird und das eiserezeugende Wasser in Richtung der Kühlvorsprünge des Eiserezeugungsmoduls fluktuert.



Beschreibung

Technischer Bereich

[0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich im Allgemeinen auf einen Eismaschine für den Hausgebrauch und insbesondere auf eine transparente Eismaschine.

Stand der Technik

[0002] Im Allgemeinen ist eine Eismaschine ein Gerät, das Eis herstellt, indem es zugeführtes Wasser zur Eisherstellung kühlt.

[0003] Eine herkömmliche Eismaschine umfasst einen Eismaschinenkörper und eine Eiserzeugungseinheit, wobei der Eismaschinenkörper einen Eisspeicher umfasst, der in der Eiserzeugungseinheit hergestelltes Eis speichert, und die Eiserzeugungseinheit aus einer Eiserzeugungsplatte, einer Kühlplatte und einem Verdampferrohr besteht. In die Eisbereitungsplatte wird eiserzeugendes Wasser eingefüllt, und an der Unterseite der Kühlplatte sind mehrere in eiserzeugendes Wasser eingetauchte Kühlvorsprünge angebracht. Das Verdampferrohr ist an der Oberseite der Kühlplatte angebracht und an ein Kühlsystem angeschlossen. Im Verdampferrohr fließt Kältemittel, und die Kühlplatte und die Kühlvorsprünge werden durch Wärmeaustausch des Kältemittels gekühlt.

[0004] Kürzlich wurde eine Eismaschine vorgeschlagen, bei der die Bildung von trübem Eis durch im Eiswasser gefrorene Blasen verhindert werden kann, so dass transparentes Eis entsteht.

[0005] Die bei der Eisherstellung auftretende Trübung des Eises wird durch eine ungleichmäßige Eisbildungsgeschwindigkeit während des Eisherstellungsprozesses verursacht. Wenn Wasser, das von teilweise vorgeformtem Eis umgeben ist, zu Eis wird und sein Volumen vergrößert, wird das Gewebe des vorgeformten Eises zerstört, und die im Eisgewebe entstandenen Lücken verursachen die Trübung des Eises.

[0006] Um diese Trübung zu beseitigen, müssen Lücken oder Blasen im Eis, die bei der Eisherstellung entstehen, durch Schwankungen des Wassers in der Eisbereitungsplatte entfernt werden.

[0007] Um das Wasser für die Eisherstellung zu schwanken, wird eine herkömmliche Eismaschine vorgeschlagen, bei der ein Fluktuationsteil mit einer L-förmigen Struktur unter der Eisherstellungsplatte installiert ist, aber gemäß der herkömmlichen Technologie wird die Vibration auf einen Endteil des Fluktuationsteils von der Außenseite einer Wasserplatte angewandt, und ein gebogener Abschnitt des Fluk-

tuationsteils ist eine Welle, so dass eine Installationsstruktur, um dies in der Wasserplatte zu verkörpern, kompliziert ist, und eine Erfassungsstruktur zum Erfassen von Eis in Kontakt mit dem Fluktuationsteil ist in der Wasserplatte verkörpert, was eine kompliziertere Struktur verursacht.

[0008] Darüber hinaus wird eine herkömmliche Eismaschine vorgeschlagen, bei dem die Eisbereitungsplatte an einer Seite verlängert ist und einen vorgepannten axialen Punkt aufweist, um den Drehbereich der Eisbereitungsplatte zu vergrößern, so dass die Fluktuation des Eisbereitungswassers erzeugt wird.

[0009] Bei der herkömmlichen Technologie wird jedoch eine Seite der Eismaschine verlängert und damit die Größe der Eisbereitungsplatte vergrößert, und es wird Platz zum Drehen der Eisbereitungsplatte benötigt, um das Eis zu entfernen. Da die Eisbereitungsplatte jedoch größer ist, wird die Größe der Eismaschine insgesamt vergrößert, und dementsprechend erhöht sich die Menge des in der Eisbereitungsplatte aufgenommenen Eisbereitungswassers, wodurch die Effizienz der Eisbereitung verringert wird.

[0010] Darüber hinaus ist es bei einer herkömmlichen transparenten Eismaschine, wenn ein Sprühverfahren zur Herstellung von transparentem Eis verwendet wird, schwierig, die Transparenz des Eises willkürlich einzustellen, und daher wird zwangsläufig nur transparentes Eis mit einheitlicher Transparenz hergestellt, so dass es schwierig ist, transparentes Eis mit verschiedenen Formen herzustellen.

[0011] Wie in **Fig. 11** dargestellt, wird bei herkömmlichen Eismaschinen zur Befestigung des U-förmig angeordneten Verdampferrohrs eine Halterung an das Verdampferrohr geschweißt, die dieses stützt. Bei der herkömmlichen Eismaschine muss die Halterung jedoch mit dem Verdampferrohr verbunden werden, während sie dieses stützt, und wird daher an den unteren Teil des Verdampferrohrs geschweißt, um das Verdampferrohr zu befestigen. Dementsprechend dringt Eiswasser oder Elektrolyte leicht ein oder sammelt sich in einem Verbindungsabschnitt zwischen der Halterung und dem Verdampferrohr, so dass Korrosion leicht in dem Verbindungsabschnitt auftritt und dies die Korrosion des Verdampferrohrs verursacht.

Offenbarung der Erfindung

Technisches Problem

[0012] Dementsprechend wurde die vorliegende Offenbarung gemacht, um die oben genannten Probleme zu lösen, die in der verwandten Technik auftreten, und die vorliegende Offenbarung soll eine

Heim-Eismaschine vorschlagen, in dem das eiserzeugende Wasser fluktuieren kann, ohne eine eiserzeugende Schale zu schwanken, so dass transparentes Eis leicht gebildet werden kann und die Eismaschine kompakt sein kann.

[0013] Darüber hinaus soll mit der vorliegenden Offenbarung eine Haushaltseismaschine vorgeschlagen werden, bei der ein Verdampferrohr leicht in der Eismaschine gehalten wird und Korrosion in einem Verbindungsabschnitt zwischen dem Verdampferrohr und einem Teil verhindert wird, so dass die Wartung des Verdampferrohrs leicht durchgeführt werden kann.

[0014] Darüber hinaus soll mit der vorliegenden Offenbarung eine Eismaschine vorgeschlagen werden, bei der auch ohne Verwendung einer separaten Wärmequelle die Temperatur des zugeführten Eisbereitungswassers erhöht wird, um eine effiziente Eisbereitung zu ermöglichen.

[0015] Darüber hinaus soll mit der vorliegenden Offenbarung ein Verfahren zur Herstellung von witzig geformtem Eis vorgeschlagen werden, bei dem man, ohne die Eisbereitungsschale zu schwenken, das Eisbereitungswasser schwanken lässt, so dass transparentes Eis leicht gebildet werden kann und transparentes Eis und durchscheinendes Eis, die kompakt sind, miteinander vermischt werden.

Technische Lösung

[0016] Um die oben genannten Ziele zu erreichen, wird gemäß der vorliegenden Offenbarung eine Haushaltseismaschine bereitgestellt, die Folgendes umfasst: ein Gehäuse; einen Verdichter und einen Kondensator, die innerhalb des Gehäuses installiert sind und durch die Kältemittel zirkuliert; ein Eiserzeugungsmodul mit einer Eiserzeugungsschale, in der eiserzeugendes Wasser aufgenommen wird, wobei das Eiserzeugungsmodul so konfiguriert ist, dass es eiserzeugendes Wasser durch Kältemittel, das von dem Kondensator zugeführt wird, gefriert; einen Eisspeichertank, der in dem Eiserzeugungsmodul gebildetes Eis speichert; eine Führungsplatte, die mit der Eiserzeugungsschale verbunden ist, wobei die Führungsplatte so konfiguriert ist, dass sie gebildetes Eis während der Drehung der Eiserzeugungsschale zu dem Eisspeichertank führt und ein Fluktuationsmodul, das eiserzeugendes Wasser fluktuert, wobei das Eiserzeugungsmodul mit einem Verdampferrohr versehen ist, das mit dem Kondensator verbunden ist und so angeordnet ist, dass es eine U-Form innerhalb des Eiserzeugungstabletts hat; Kühlvorsprünge, die installiert sind, indem sie in Richtung eines Bodens des Eiserzeugungstabletts von dem Verdampferrohr vorstehen; und ein Tablettantriebsteil, das das Eiserzeugungstablett dreht, und das Fluktuationsmodul mit einem Fluktuationsteil versehen

ist, das in das Eiserzeugungstablett eingesetzt ist und eiserzeugendes Wasser in Richtung der Kühlvorsprünge des Eiserzeugungsmoduls fluktuert.

Vorteilhafte Wirkungen

[0017] Gemäß der Eismaschine der vorliegenden Offenbarung, die die oben beschriebene Konfiguration hat, wird, ohne die Eisbereitungsschale zu schaukeln, dem eiserzeugenden Wasser erlaubt, durch die Rotation des Fluktuationsteils ausreichend zu fluktuieren, wodurch leicht transparentes Eis gebildet wird, ohne die Größe der Eisbereitungsschale zu vergrößern.

[0018] Darüber hinaus sind das Fluktuationsteil und die Eisbereitungsschale koaxial ausgebildet, und wenn das Fluktuationsteil gedreht wird, um Eis zu entfernen, wird das Fluktuationsteil relativ zur Mittelachse der Eisbereitungsschale gedreht, wodurch eine kompakte Konfiguration der Eismaschine realisiert wird, ohne dass zusätzlicher Raum für die Eisentfernung erforderlich ist.

[0019] Darüber hinaus ist das Verdampferrohr gemäß der vorliegenden Offenbarung leicht in der Eismaschine zu halten und Korruption wird in einem Verbindungsabschnitt zwischen dem Verdampferrohr und einem Teil verhindert, wodurch das Verdampferrohr stabil gehalten wird.

[0020] Darüber hinaus ist gemäß der vorliegenden Offenbarung ein Teil eines ersten Eisbereitungswasser-Zuführungsrohrs verlängert und an der äußeren Umfangsfläche des Verdichters angeordnet, um die Wärme des Verdichters aufzunehmen, ohne eine separate Wärmequelle zu verwenden, wodurch Eis durch Erhöhung der Temperatur des zugeführten Eisbereitungswassers effizient hergestellt wird.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Ansicht, die eine Eismaschine der vorliegenden Offenbarung zeigt.

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht des Inneren der Eismaschine der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 3 ist eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Eismaschine der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 4 ist eine Ansicht, die ein Eiserzeugungsmodul und ein Fluktuationsmodul gemäß der vorliegenden Offenbarung zeigt.

Fig. 5 ist eine Ansicht, die eine Eisbereitungsschale und ein Fluktuationsteil gemäß der vorliegenden Offenbarung zeigt.

Fig. 6 ist eine Ansicht, die die Drehung der Eisbereitungsschale und des Fluktuationsteils gemäß der vorliegenden Offenbarung zeigt.

Fig. 7 ist eine Ansicht, die einen Verdichter und ein zweites Wasserzufuhrrohr für die Eisherstellung gemäß der vorliegenden Offenbarung zeigt.

Fig. 8 und **Fig. 9** sind eine Draufsicht bzw. eine Seitenansicht, die ein Verdampferrohr und eine Halterung gemäß der vorliegenden Offenbarung zeigen.

Fig. 10 ist ein Flussdiagramm, das ein Eisherstellungsverfahren gemäß der vorliegenden Offenbarung zeigt.

Fig. 11 ist eine Ansicht, die ein Verdampferrohr und eine Halterung gemäß einer herkömmlichen Technologie zeigt.

Beste Ausführungsform der Erfindung

[0021] Um die oben beschriebenen Ziele zu erreichen, umfasst eine Haushaltseismaschine gemäß der vorliegenden Offenbarung: ein Gehäuse; einen Verdichter und einen Kondensator, die innerhalb des Gehäuses installiert sind und durch die Kühlmittel zirkuliert; ein Eiserzeugungsmodul mit einer Eiserzeugungsschale, in der eiserzeugendes Wasser aufgenommen wird, wobei das Eiserzeugungsmodul so konfiguriert ist, dass es eiserzeugendes Wasser durch Kühlmittel, das von dem Kondensator zugeführt wird, gefriert; einen Eisspeichertank, der in dem Eiserzeugungsmodul gebildetes Eis speichert; eine Führungsplatte, die mit der Eiserzeugungsschale verbunden ist, wobei die Führungsplatte so konfiguriert ist, dass sie gebildetes Eis während der Rotation der Eiserzeugungsschale zu dem Eisspeichertank führt und ein Fluktuationsmodul, das eiserzeugendes Wasser fluktuiert, wobei das Eiserzeugungsmodul mit einem Verdampferrohr versehen ist, das mit dem Kondensator verbunden ist und so angeordnet ist, dass es eine U-Form innerhalb des Eiserzeugungstabletts hat; Kühlvorsprünge, die installiert sind, indem sie in Richtung eines Bodens des Eiserzeugungstabletts von dem Verdampferrohr vorstehen; und ein Tabletantriebsteil, das das Eiserzeugungstablett dreht, und das Fluktuationsmodul mit einem Fluktuationsteil versehen ist, das in das Eiserzeugungstablett eingesetzt ist und eiserzeugendes Wasser in Richtung der Kühlvorsprünge des Eiserzeugungsmoduls fluktuiert.

[0022] Hier ist das Fluktuationsteil in der Mitte des U-förmig angeordneten Verdampferrohrs eingesetzt und angeordnet und weist eine Vielzahl von Kühlmitteldurchgangslöchern auf, die in dem Fluktuationsteil ausgebildet sind.

[0023] Hier umfasst das Fluktuationsmodul ferner: eine Fluktuationswelle, die mit dem Fluktuationsteil und einer Rotationswelle der Eisbereitungsschale verbunden ist; einen Fluktuationsteil-Antriebsteil, der die Fluktuationswelle dreht; einen Fluktuationsteil-Kopf, der an einem Ende einer Seite der Fluktuationswelle installiert ist; und einen Endschalter, der so installiert ist, dass er sich neben dem Fluktuationsteil-Kopf befindet, wobei der Endschalter so konfiguriert ist, dass er den Kontakt des Fluktuationsteil-Kopfes mit dem Endschalter erfasst, um die Drehung des Fluktuationsteil-Kopfes zu begrenzen.

[0024] Hier umfasst der Eismaschine für den Hausgebrauch ferner: einen Eisbereitungswasser-Zuführungsschlauch, der von einer Eisbereitungswasser-Zuführungsquelle zugeführtes Eisbereitungswasser in die Eisbereitungsschale einspritzt, und einen ersten Eisbereitungswasser-Temperatursensor, der auf einer Seite des Eisbereitungswasser-Zuführungsschlauchs installiert ist und eine Temperatur des zugeführten Eisbereitungswassers misst.

[0025] Hier umfasst der Eismaschine für den Hausgebrauch außerdem: einen zweiten Temperatursensor für das Eisbereitungswasser, der die Temperatur des in der Eisbereitungsschale enthaltenen Eisbereitungswassers erfasst.

Ausführungsformen der Erfindungen

[0026] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Eismaschine für den Hausgebrauch gemäß der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen im Detail beschrieben.

[0027] Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellt, umfasst die Haushaltseismaschine 1 der vorliegenden Offenbarung ein Gehäuse 2, einen Kondensator 3, einen Verdichter 4, einen Eisspeichertank 6, ein Eiserzeugungsmodul 10 und ein Fluktuationsmodul 20.

[0028] Das Gehäuse 2 ist mit einem unteren Gehäuse 2a, einem Gehäusekörper und einem oberen Gehäuse 2b versehen, und ein Kühlmodul, der Eisspeichertank, das Eiserzeugungsmodul und das Fluktuationsmodul sind in dem Gehäuse 2 untergebracht.

[0029] Im Inneren des Gehäuses 2 sind der Verdichter 4, der Verflüssiger 3 und ein Verdampfer (nicht dargestellt) im oberen Teil des unteren Gehäuses 2a installiert. Das Kältemittel wird im Verdichter 4 zu Hochtemperatur- und Hochdruckdampf, bewegt sich zum Verflüssiger 3, wird im Verflüssiger 3 zu einer Hochdruckflüssigkeit, bewegt sich entlang einer Kapillare zum Verdampfer, wird zu einem feuchten Niederdruckdampf und wird in ein Verdampferrohr 12 eingeführt, das später beschrieben wird. Da das

Kältemittel während des Verdampfens Wärme aus seiner Umgebung aufnimmt, wird in diesem Fall kalte Luft an den Rand des Verdampferrohrs 12 geleitet.

[0030] An der Oberseite des Gehäuses 2 ist eine Statusleuchte (nicht abgebildet) angebracht, so dass der Status der Eismaschine aus der Ferne überprüft werden kann.

[0031] Das Eiserzeugungsmodul 10 ist mit einer Eisbereitungsschale 11, dem Verdampferrohr 12, Kühlvorsprüngen 12a und einem Schalenantriebsteil 14 ausgestattet.

[0032] Die Eisbereitungsschale 11 ist so geformt, dass sie einen annähernd halbkreisförmigen Querschnitt hat, und das Wasser für die Eisbereitung wird von einer Wasserquelle für die Eisbereitung zugeführt und in der Eisbereitungsschale 11 aufgenommen.

[0033] Das Verdampferrohr 12 und die Kühlvorsprünge 12a sind in der Eisbereitungsschale 11 untergebracht. Das Verdampferrohr 12 ist im Inneren der Eisbereitungsschale 11 etwa U-förmig angeordnet.

[0034] Jeder der Kühlvorsprünge 12a wird dadurch gebildet, dass er von dem Verdampferrohr 12 nach unten in Richtung einer Seite der Eisbereitungsschale 11 vorsteht. Das Verdampferrohr 12 ist so konfiguriert, dass es einen Teil des Kühlkreislaufs einer Zirkulationsstruktur bildet, die über den Verdichter, den Kondensator und ein Expansionsventil zurück zum Verdampferrohr führt. Die Kühlvorsprünge 12a sind in eiserzeugendes Wasser eingetaucht, das in der Eisbereitungsschale 11 aufgenommen wird, und das eiserzeugende Wasser um die Kühlvorsprünge wird durch die Verdampfungstemperatur gekühlt, die vom Verdampferrohr 12 geleitet wird, um Eis zu bilden. Die Kühlvorsprünge 12a sind auf dem Verdampferrohr 12 installiert, das U-förmig ausgebildet ist, so dass eine zweireihige Struktur entsteht.

[0035] Das Verdampferrohr 12 wird von einem Haltebügel 50 getragen.

[0036] Der Haltebügel 50 ist so konfiguriert, dass sie mit dem Verdampferrohr an einer ersten Seite desselben und mit einem Innengehäuse der Eismaschine an einer zweiten Seite desselben verbunden ist, um das Verdampferrohr zu halten.

[0037] Gemäß der vorliegenden Offenbarung, wie in **Fig. 8** und **Fig. 8** dargestellt, ist der Haltebügel 50 vorzugsweise mit einem oberen Teil der Mitte des Verdampferrohrs in dessen Höhenrichtung verbunden.

[0038] Wie in **Fig. 11** dargestellt, ist in einer Eismaschine nach herkömmlicher Technik eine Halterung an den unteren Teil eines Verdampferrohrs geschweißt, um mit dem Verdampferrohr verbunden zu werden, während sie dasselbe stützt, und in diesem Fall dringt Eiswasser oder Elektrolyte leicht in einen Verbindungsabschnitt zwischen der Halterung und dem Verdampferrohr ein oder sammelt sich dort an, so dass Korrosion oder Rost leicht in dem Verbindungsabschnitt auftreten und dies die Korrosion des Verdampferrohrs verursacht.

[0039] In der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist der Haltebügel 50 vorzugsweise mit dem oberen Teil des Verdampferrohrs relativ zur Mittellinie des Verdampferrohrs verbunden, wenn man den Querschnitt des Verdampferrohrs in dessen Höhenrichtung betrachtet. Der Haltebügel 50 ist mit dem oberen Teil des gekrümmten Teils des Verdampferrohrs in dessen Höhenrichtung verbunden, und somit kann ein Spalt oder Zwischenraum zwischen dem Verdampferrohr und dem Haltebügel 50 verhindert werden, so dass selbst dann, wenn das Verdampferrohr in eiserzeugendes Wasser oder Elektrolyt getaucht wird, verhindert wird, dass Rost oder Korrosion zwischen dem Verdampferrohr und der Stützhalterung auftritt.

[0040] Wie in **Fig. 8** dargestellt, ist der Haltebügel 50 mit dem gekrümmten Bogenabschnitt des Verdampferrohrs verbunden, der eine U-Form im Bereich des gekrümmten Bogenabschnitts aufweist, und ist so konfiguriert, dass er das Verdampferrohr an einem Teil stützt, der am ehesten durchhängt.

[0041] Die Eisbereitungsschale 11 kann durch den Schalenantriebsteil 14 gedreht werden.

[0042] Eine Schalenrotationswelle 13 ist an einer Außenseite des Körpers der Eisbereitungsschale 11 vorgesehen. In der Ausführungsform ist die Schalenrotationswelle 13 in der Mitte der Eisbereitungsschale 11 ausgebildet, und separater zusätzlicher Raum ist während der Rotation der Eisbereitungsschale 11 nicht erforderlich, wodurch die kompakte Konfiguration der Eismaschine realisiert wird.

[0043] Die Schalenrotationswelle 13 kann mit dem Schalenantriebsteil 14 verbunden sein, um die Eisbereitungsschale zu drehen. Transparentes Eis, das durch die Drehung der Eisherstellungsschale 11 durch den Schalenantriebsteil 14 entfernt wird, kann in den Eisspeichertank befördert werden.

[0044] Das Fluktuationsmodul 20 ist auf einer Seite des Eisbereitungsmoduls 10 angebracht, um das Eisbereitungswasser zu schwanken.

[0045] Das Schwankungsmodul 20 ist mit einem Fluktuationsteil 22, einem Endschalter 23, einem

Fluktuationkopf 24 und einem Fluktuationsteil-Antriebsteil 25 ausgestattet.

[0046] Das Fluktuationsteil 22 wird in die Eisbereitungsschale eingesetzt und leitet das eisbereitende Wasser zu den Kühlvorsprüngen des Eisbereitungsmoduls.

[0047] Das Fluktuationsteil 22 ist koaxial mit der Schalenrotationswelle 13 der Eisbereitungsschale 11 angeordnet, so dass es sich relativ zur Rotationswelle der Eisbereitungsschale dreht. Das Fluktuationsteil 22 ist zwischen jeder Reihe der in zwei Reihen angeordneten Kühlvorsprünge angeordnet.

[0048] Aufgrund der Konfiguration des Fluktuationsteils 22 kann das eiserzeugende Wasser durch die Drehung des Fluktuationsteils ausreichend fluktuiert werden, ohne dass die Eisbereitungsschale geschaukelt werden muss, so dass kein zusätzlicher Raum als Schaukelbereich für das Schaukeln der Eisbereitungsschale erforderlich ist, wie es bei der herkömmlichen Eismaschine erforderlich ist, wodurch eine kompakte Konfiguration der Eismaschine realisiert und die Bildung von transparentem Eis erleichtert wird.

[0049] Der Fluktuationsteil 22 ist mit einer Fluktuationsschwelle 221, einer Fluktuationsplatte 222 und Kühlmitteldurchgangslöchern 223 versehen. Die Fluktuationsschwelle 221 ist so konfiguriert, dass sie mit der Rotationswelle 13 des Tablett verbunden werden kann.

[0050] Die Fluktuationsplatte 222 ist annähernd plattenförmig ausgebildet, und in der Fluktuationsplatte 222 ist eine Vielzahl von Kühlmitteldurchgangslöchern 223 ausgebildet. Die Kühlmitteldurchgangslöcher 223 sind so konfiguriert, dass eisbildendes Wasser von gegenüberliegenden Seiten des Fluktuationsteils durch die Kühlmitteldurchgangslöcher 223 hindurchtreten kann und die Drehung des Fluktuationsteils erleichtern kann.

[0051] Das Antriebsteil 25 für das Fluktuationsteil ist an einem Befestigungsteil 21 für das Schwankungsmodul angebracht, das am Innengehäuse 5 befestigt ist. Der Antriebsteil 25 für das Fluktuationsteil ist über den Fluktuationkopf 24 mit dem Fluktuationsteil 22 verbunden.

[0052] Durch den Antrieb des Fluktuationsteil-Antriebsteils 25 wird das Fluktuationsteil 22 innerhalb der Eisbereitungsschale 11 nach links und rechts gedreht, um das in der Eisbereitungsschale 11 aufgenommene Eisbereitungswasser so zu fluktuierten, dass transparentes Eis gebildet wird.

[0053] Der Endschalter 23 ist jeweils an der linken und rechten Seite des Fluktuationkopfes 24 ange-

bracht. Der Endschalter 23 kann den Grad der Drehung des Fluktuationsteils 22 durch Kontakt mit dem Fluktuationkopf 24 erkennen.

[0054] Da die Größe des durch die Kühlvorsprünge erzeugten transparenten Eises allmählich zunimmt, verringert sich der Drehbereich des Fluktuationsteils allmählich, und dementsprechend verringert sich auch der Drehbereich des Fluktuationkopfes 24. Wenn aufgrund der Verringerung des Drehbereichs des Fluktuationkopfes kein Kontakt des Fluktuationkopfes mit dem Endschalter 23 besteht, wird festgestellt, dass das transparente Eis vollständig hergestellt ist, wodurch leicht festgestellt werden kann, ob die Eisherstellung abgeschlossen ist.

[0055] Eine Führungsplatte 7 und der Eisspeicher 6 sind an einer Seite der Eisbereitungsschale 11 angebracht.

[0056] Wie in **Fig. 4** dargestellt, umfasst die Führungsplatte 7: eine erste Führungsplatte 7a, die während der Drehung der Eisbereitungsschale mit einem Ende der Seitenfläche der Eisbereitungsschale in Kontakt ist; eine zweite Führungsplatte 7b mit einem Neigungswinkel, der sich von einem Neigungswinkel der ersten Führungsplatte 7a unterscheidet; und ein Führungsverbindingsteil 7c, das die erste Führungsplatte mit der zweiten Führungsplatte verbindet.

[0057] Der Eisspeichertank 6 ist so vorgesehen, dass er an die Führungsplatte 7 angrenzt. Der Eisspeichertank 6 wird in dem inneren Gehäuse 5 aufgenommen, in dem das Eiserzeugungsmodul und der Eisspeichertank untergebracht sind, und das transparente Eis, das nach der vollständigen Herstellung des Eises durch das Eiserzeugungsmodul 10 entnommen wird, wird in den Eisspeichertank 6 übertragen und dort gespeichert. Die Öffnung der Bodenfläche des Eisspeichertanks 6 ist so gering wie möglich, um das Schmelzen des gespeicherten Eises aufgrund der warmen Temperatur des Wassers bei Raumtemperatur zu minimieren.

[0058] Derweilen ist ein erstes Wasserzufuhrrohr für die Eisbereitung 30 mit der Eisbereitungsschale 11 verbunden. Das erste Wasserzufuhrrohr für die Eisbereitung 30 erhält Eisbereitungswasser von der Eisbereitungswasser-Zuführungsquelle, und das Eisbereitungswasser wird der Eisbereitungsschale zugeführt.

[0059] Ein erster Temperatursensor für das Eisbereitungswasser 31 ist an einer Seite des ersten Wasserzufuhrrohrs für die Eisbereitung 30 angebracht. Der erste Eisbereitungswasser-Temperatursensor 31 wird installiert, um die Temperatur des Eisbereitungswassers zu messen, das der Eisbereitungsschale 11 zugeführt wird, und die Temperatur des

Eisbereitungswassers wird so gesteuert, dass sie eine optimale Temperatur für die Eisbereitung ist, wodurch die Effizienz der Eisbereitung verbessert werden kann. Außerdem kann die Dauer der Eisbereitungszeit in Abhängigkeit von der Temperatur des eisbereitenden Wassers, die von dem ersten Temperatursensor 31 für das eisbereitende Wasser gemessen wird, gesteuert werden, und die Drehgeschwindigkeit des Fluktuationsteils kann in Abhängigkeit von der Temperatur des eisbereitenden Wassers eingestellt werden, um die Dauer der Eisbereitungszeit zu verringern.

[0060] Darüber hinaus kann die Eismaschine einen zweiten Temperatursensor 41 für das Wasser zur Eisbereitung enthalten, der die Temperatur des Wassers zur Eisbereitung in der Eisbereitungsschale erfasst. Eine erste Seite des zweiten Wassertemperatursensors 41 für die Eisbereitung ist über den Haltebügel 50 mit dem Innengehäuse verbunden, und eine zweite Seite des zweiten Wassertemperatursensors 41 für die Eisbereitung ist in das in der Eisbereitungsschale 11 befindliche Wasser für die Eisbereitung eingetaucht.

[0061] Der erste Temperatursensor für das Wasser zur Eisherstellung 31 und der zweite Temperatursensor für das Wasser zur Eisherstellung 41 sind vorgesehen, um die Temperatur des Wassers zur Eisherstellung zu messen, das in der Eisbereitungsschale zu Eis verarbeitet wird, und die Umlaufzeit des Kühlmittels, das durch das Verdampferrohr und die Kühlvorsprünge zirkuliert, oder die Drehgeschwindigkeit des Fluktuationsteils wird gesteuert, wodurch die Effizienz der Eisherstellung verbessert wird.

[0062] Derweil wird ein Teil des ersten Wasserzufuhrrohrs für die Eisbereitung 30 verlängert, um als zweites Eisbereitungswasser-Zuführungsrohr 30' konfiguriert zu werden. Wie in **Fig. 7** dargestellt, ist das zweite Wasserzufuhrrohr für die Eisbereitung 30' so angeordnet, dass es die äußere Umfangsfläche des Verdichters 4 bedeckt. Das zweite Wasserzufuhrrohr für die Eisbereitung 30' ist so angeordnet, dass es die äußere Umfangsfläche des Verdichters 4 spiralförmig abdeckt, und Eisbereitungswasser, das durch das zweite Wasserzufuhrrohr für die Eisbereitung 30' fließt, kann vom Verdichter zugeführte Wärme aufnehmen, um die Temperatur des Eisbereitungswassers zu erhöhen.

[0063] Während beispielsweise 5 eiserzeugendes Wasser, das von der Quelle für eiserzeugendes Wasser zugeführt wird, das zweite Rohr 30' für eiserzeugendes Wasser durchläuft, das am Verdichter angeordnet ist, steigt die Temperatur des 5 eiserzeugenden Wassers auf 10 , und das 10 eiserzeugende Wasser wird dem Eiserzeugungsmodul zugeführt, und das eiserzeugende Wasser mit erhöhter Temperatur wird durch das Kühlmittel der Kühl-

vorsprünge gefroren. Das eiserzeugende Wasser mit erhöhter Temperatur benötigt mehr Zeit zum Gefrieren als eiserzeugendes Wasser mit niedriger Temperatur und kann daher auch dann gefroren werden, wenn sich der Fluktuationsteil mit niedriger Geschwindigkeit dreht, und dementsprechend kann die Transparenz des transparenten Eises verbessert werden, wenn es gebildet wird.

[0064] Das Verfahren zur Herstellung von lustig geformtem Eis unter Verwendung der Eismaschine mit der oben beschriebenen Konfiguration gemäß der vorliegenden Offenbarung wird beschrieben.

[0065] Bei dem Verfahren zur Herstellung von lustig geformtem Eis gemäß der vorliegenden Offenbarung werden in einem Eis abwechselnd ein durchsichtiger und ein durchscheinender Eisteil gebildet, die im Querschnitt betrachtet wie ein Baumring aussehen, so dass lustig geformtes Eis entsteht.

[0066] Das Verfahren zur Herstellung von lustig geformtem Eis gemäß der vorliegenden Offenbarung umfasst zunächst einen Schritt S1 zur Bildung von transparentem Eis, bei dem transparentes Eis um die Kühlvorsprünge herum gebildet wird. Im Schritt der Bildung von transparentem Eis wird das eisbildende Wasser um das Kühlmodul herum durch Wärmeaustausch mit dem Kältemittel gekühlt, während das Fluktuationsteil rotiert, um transparentes Eis um das Kühlmodul herum zu bilden.

[0067] In diesem Fall wird die Temperatur des Eisbereitungswassers des Eisbereitungsmoduls gemessen, und entsprechend der gemessenen Temperatur wird die Drehgeschwindigkeit des Fluktuationsteils vorzugsweise angepasst.

[0068] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, dass der Fluktuationsteil so gesteuert wird, dass er sich mit einer niedrigen Geschwindigkeit dreht, wenn die Temperatur des eisbildenden Wassers hoch ist, und dass er sich mit einer hohen Geschwindigkeit dreht, wenn die Temperatur des eisbildenden Wassers niedrig ist.

[0069] Wasser mit hoher Temperatur braucht mehr Zeit, um durch das Kältemittel gefroren zu werden, als Wasser mit niedriger Temperatur, so dass selbst wenn der Fluktuationsteil mit niedriger Geschwindigkeit gedreht wird, das eiserzeugende Wasser gefroren werden kann, während es ausreichend fluktuiert, und dementsprechend, wenn transparentes Eis gebildet wird, kann dessen Transparenz verbessert werden.

[0070] Ein Teil des ersten Wasserzufuhrrohrs für die Eisbereitung 30 kann so angeordnet sein, dass es die äußere Umfangsfläche des Verdichters 4 bedeckt und vom Verdichter zugeführte Wärme aufnehmen

kann, um die Temperatur des Eisbereitungswassers zu erhöhen. Beispielsweise weist das von der Eisbereitungswasserquelle zugeführte Eisbereitungswasser mit einer vorbestimmten Temperatur eine erhöhte Temperatur auf, während es durch den am Verdichter angeordneten Abschnitt des ersten Eisbereitungswasser-Zuführungsrohrs fließt und dem Eisbereitungsmodul zugeführt wird. Das eiserzeugende Wasser mit der erhöhten Temperatur benötigt mehr Zeit, um durch das Kühlmittel der Kühlvorsprünge gefroren zu werden, als eiserzeugendes Wasser mit niedrigerer Temperatur, und kann daher gefroren werden, selbst wenn der Fluktuationsteil mit einer niedrigen Geschwindigkeit rotiert, und dementsprechend kann, wenn transparentes Eis gebildet wird, dessen Transparenz verbessert werden.

[0071] Nachdem sich um die Kühlvorsprünge herum transparentes Eis mit einer vorbestimmten Dicke gebildet hat, wird an der äußeren Umfangsfläche des transparenten Eises bei S2 durchscheinendes Eis gebildet.

[0072] Beim Schritt der Bildung von durchscheinendem Eis wird das eiserzeugende Wasser um das Kühlmodul herum ohne die Rotation des Fluktuationsteils abgekühlt, so dass sich durchscheinendes Eis um das Kühlmodul herum bildet. In einem transparenten Eisbildungsverfahren durch ein Sprühverfahren ist es schwierig, durchscheinendes oder undurchsichtiges Eis zu bilden, wie oben beschrieben, aber in dem Eisbildungsverfahren der vorliegenden Offenbarung, wenn das eisbildende Wasser ohne die Rotation des Fluktuationsteils gekühlt wird, kann durchscheinendes Eis leicht gebildet werden, wie oben beschrieben.

[0073] Als Nächstes umfasst das Eisherstellungsverfahren der vorliegenden Offenbarung einen Schritt S3, bei dem abwechselnd der Schritt der Bildung von transparentem Eis und der Schritt der Bildung von durchscheinendem Eis wiederholt werden.

[0074] Dementsprechend werden in einem Eis abwechselnd transparente und durchscheinende Eisteile gebildet, so dass im Querschnitt gesehen ein baumringförmiges Eis entsteht.

[0075] Die oben beschriebene vorliegende Offenbarung ist durch die oben beschriebene Ausführungsform und die beigefügten Zeichnungen nicht beschränkt, und es wird für eine Person mit normalen Kenntnissen auf einem technischen Gebiet, zu dem die vorliegende Offenbarung gehört, offensichtlich sein, dass verschiedene Ersetzungen, Modifikationen und Änderungen innerhalb des Anwendungsbereichs möglich sind, ohne vom technischen Geist der vorliegenden Offenbarung abzuweichen.

Schutzansprüche

1. Eismaschine für den Hausgebrauch, umfassend:
 - ein Gehäuse;
 - einen Verdichter und einen Verflüssiger, die im Inneren des Gehäuses installiert sind und durch die das Kältemittel zirkuliert;
 - ein Eiserzeugungsmodul mit einer Eiserzeugungsschale, in der eiserzeugendes Wasser aufgenommen wird, wobei das Eiserzeugungsmodul so konfiguriert ist, dass es eiserzeugendes Wasser durch vom Kondensator zugeführtes Kältemittel gefriert;
 - einen Eisspeichertank, der das im Eisbereitungsmodul gebildete Eis speichert;
 - eine Führungsplatte, die mit dem Eiserzeugungstablett verbunden ist, wobei die Führungsplatte so konfiguriert ist, dass sie gebildetes Eis während der Drehung des Eiserzeugungstabletts zu dem Eisspeichertank führt; und
 - ein Fluktuationsmodul, das das eisbildende Wasser fluktuiert, wobei das Eiserzeugungsmodul mit einem Verdampferrohr versehen ist, das mit dem Kondensator verbunden und so angeordnet ist, dass es eine U-Form innerhalb des Eiserzeugungstabletts aufweist; Kühlvorsprünge, die installiert sind, indem sie in Richtung eines Bodens des Eiserzeugungstabletts von dem Verdampferrohr vorstehen; und ein Tablettriebsteil, welches das Eiserzeugungstablett dreht, und
 - das Fluktuationsmodul mit einem Fluktuationsteil versehen ist, das in die Eisbereitungsschale eingesetzt wird und das eiserzeugende Wasser in Richtung der Kühlvorsprünge des Eiserzeugungsmoduls fluktuiert.
2. Eismaschine nach Anspruch 1, wobei das Fluktuationsteil in der Mitte des U-förmig angeordneten Verdampferrohrs eingesetzt und angeordnet ist und eine Vielzahl von Kühlmitteldurchgangslöchern aufweist, die in dem Fluktuationsteil ausgebildet sind.
3. Eismaschine nach Anspruch 2, wobei das Fluktuationsmodul weiterhin umfasst:
 - eine Fluktuationswelle, die mit dem Fluktuationsteil und mit einer Rotationswelle der Eismaschine verbunden ist;
 - ein Antriebsteil für das Fluktuationsteil, das die Schwankungswelle in Drehung versetzt;
 - einen Fluktuationkopf, der an einem Ende einer Seite der Fluktuationswelle angebracht ist; und
 - einen Endschalter, der so installiert ist, dass er sich in der Nähe des Fluktuationkopfes befindet, wobei der Endschalter so konfiguriert ist, dass er einen Kontakt des Fluktuationkopfes mit dem Endschalter erkennt, um die Drehung des Fluktuationkopfes zu begrenzen.

4. Eismaschine nach Anspruch 1, die außerdem Folgendes umfasst:

ein Eisbereitungswasser-Zuführungsrohr, das von einer Eisbereitungswasser-Zuführungsquelle zugeführtes Eisbereitungswasser in die Eisbereitungsschale einspritzt, und einen ersten Temperatursensor für das Eisbereitungswasser, der an einer Seite des Eisbereitungswasser-Zuführungsrohrs angebracht ist und die Temperatur des ihm zugeführten Eisbereitungswassers misst.

5. Eismaschine nach Anspruch 4, die außerdem Folgendes umfasst:

einen zweiten Temperatursensor für das Eisbereitungswasser, der die Temperatur des in der Eisbereitungsschale enthaltenen Eisbereitungswassers erfasst.

6. Eismaschine nach Anspruch 5, wobei das Fluktuationsmodul eine Rotationsgeschwindigkeit des Fluktuationsteils entsprechend einem von dem zweiten Wassertemperatursensor für die Eisbereitung gemessenen Wert steuert, und das Eisbereitungsmodul steuert die Dauer der Eisbereitungszeit in Abhängigkeit von einem Wert, der von dem ersten Temperatursensor für das Eisbereitungswasser gemessen wird.

7. Eismaschine nach Anspruch 1, die außerdem Folgendes umfasst:

ein Eisbereitungswasser-Zuführungsrohr, das von einer Eisbereitungswasserquelle geliefertes Eisbereitungswasser in die Eisbereitungsschale einspritzt, wobei eine Seite des Wasserzuführungsrohrs für die Eisherstellung verlängert und spiralförmig um eine äußere Umfangsfläche des Verdichters gewickelt angeordnet ist.

8. Eismaschine nach Anspruch 1, die außerdem Folgendes umfasst:

eine Stützhalterung, die mit dem Verdampferrohr an einer ersten Seite desselben verbunden ist und mit einem inneren Gehäuse der Eismaschine an einer zweiten Seite desselben verbunden ist, um das Verdampferrohr zu stützen, wobei die Halterung mit einem oberen Teil der Mitte des Verdampferrohrs in dessen Höhenrichtung verbunden ist.

9. Eismaschine nach Anspruch 8, wobei die Halterung mit einem gekrümmten Bogenabschnitt des Verdampferrohrs verbunden ist, der eine U-Form aufweist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

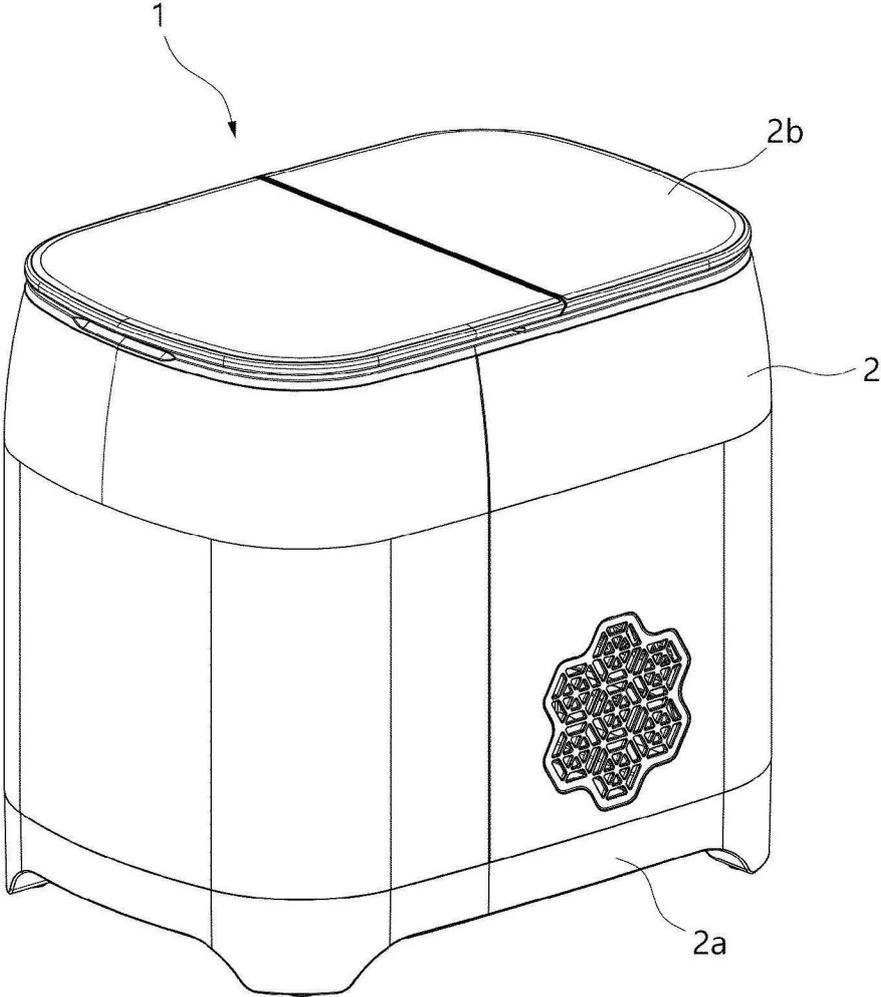


Fig. 2

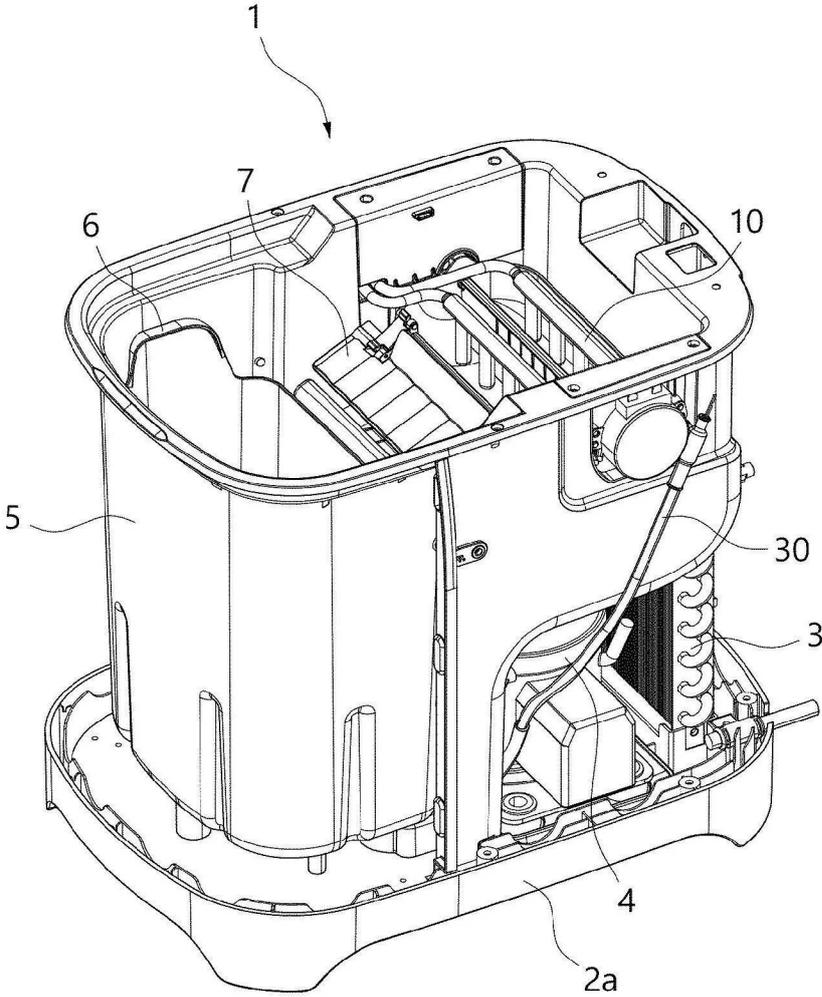


Fig. 3

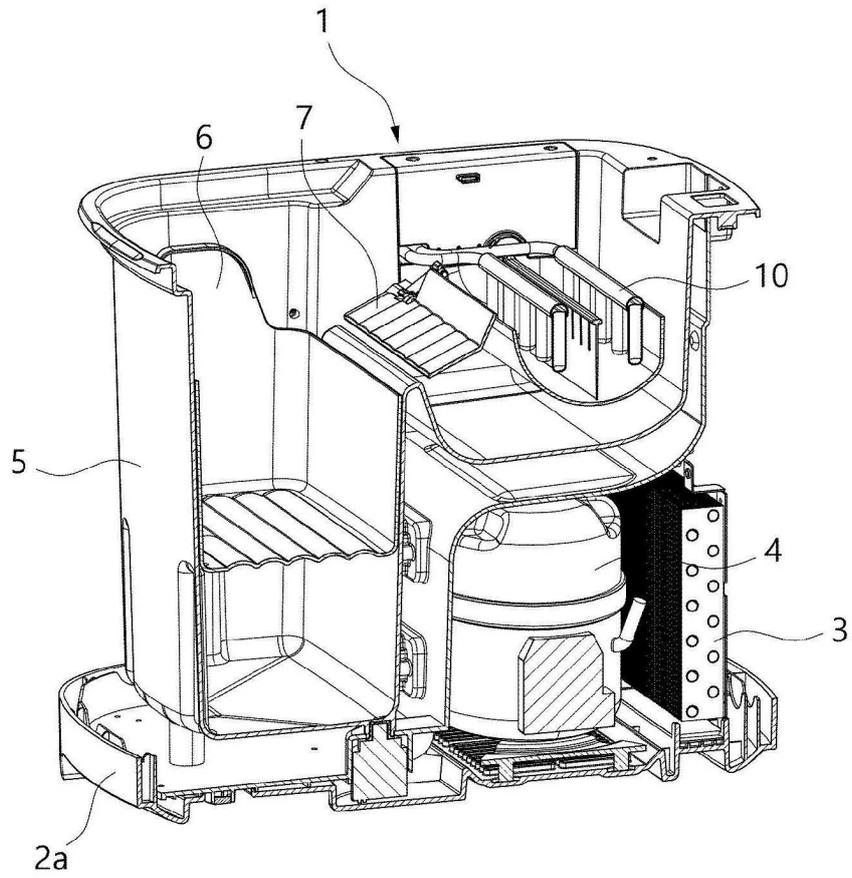


Fig. 4

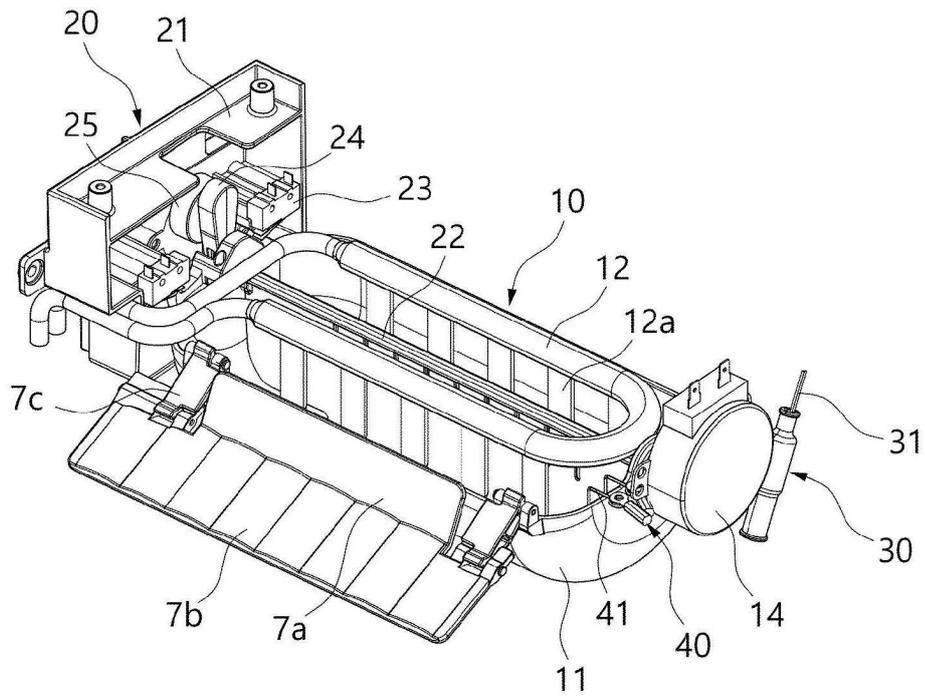


Fig. 5

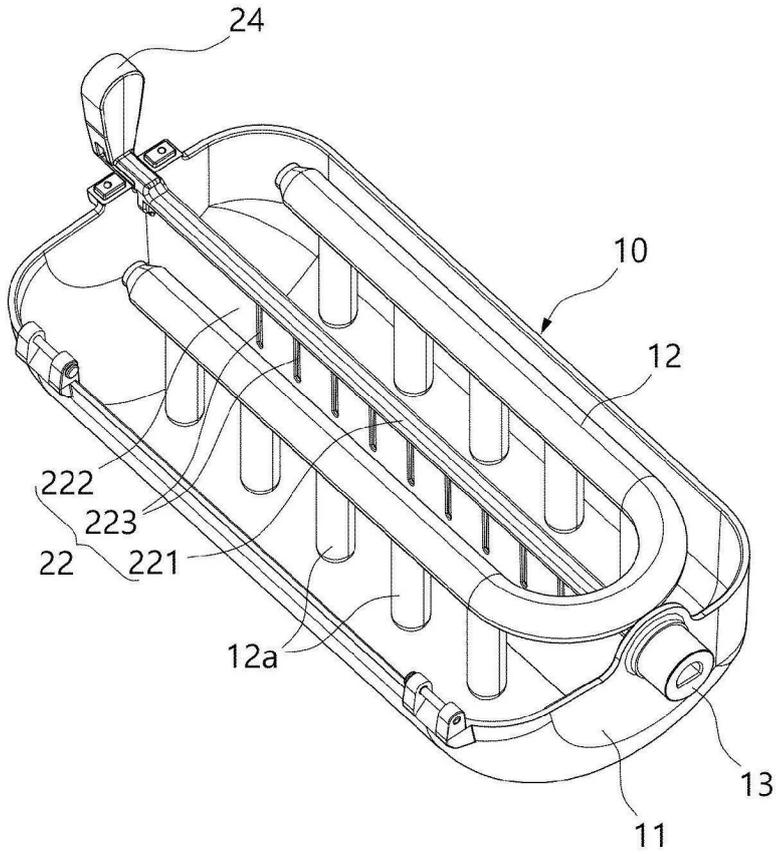


Fig. 6

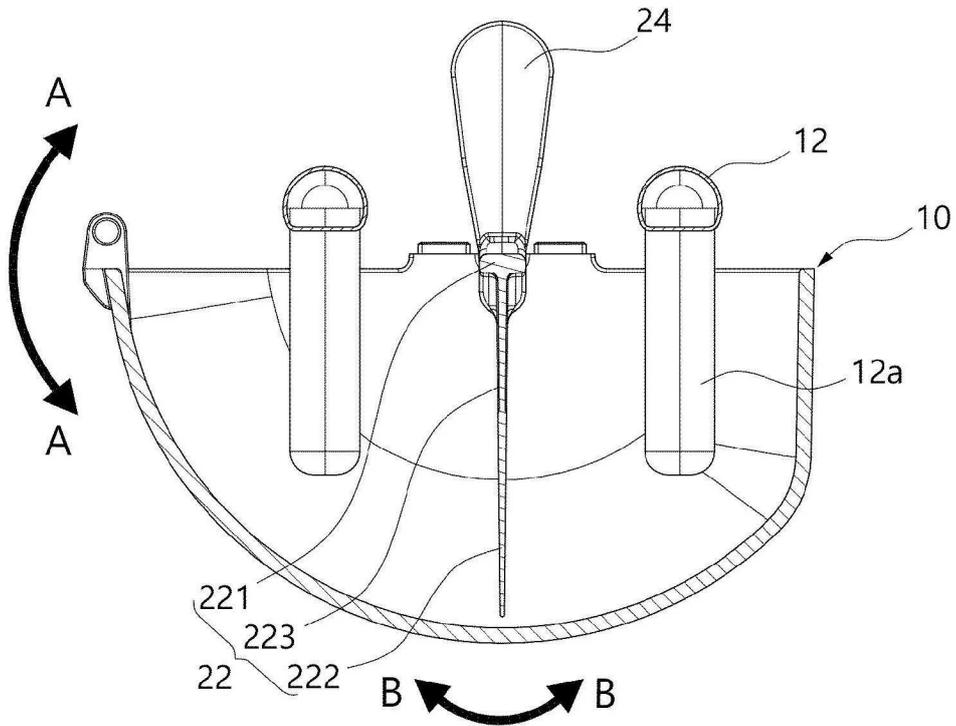


Fig. 7

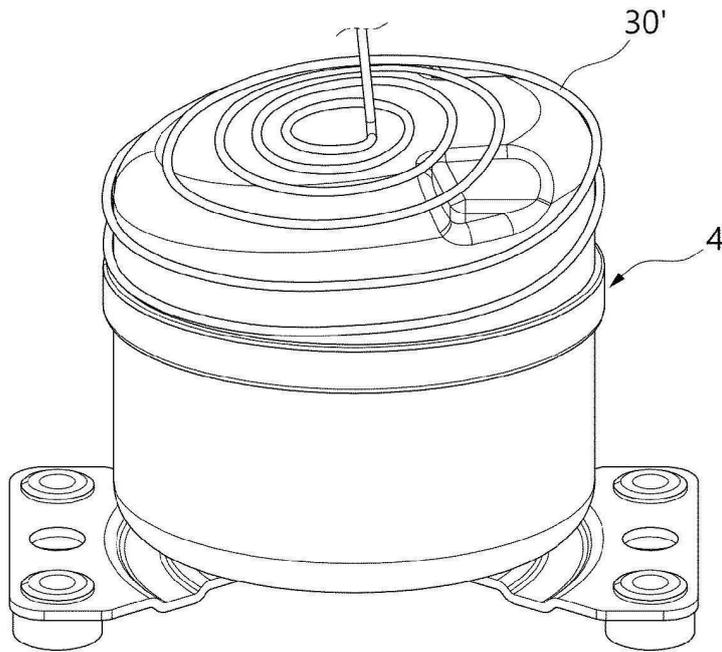


Fig. 8

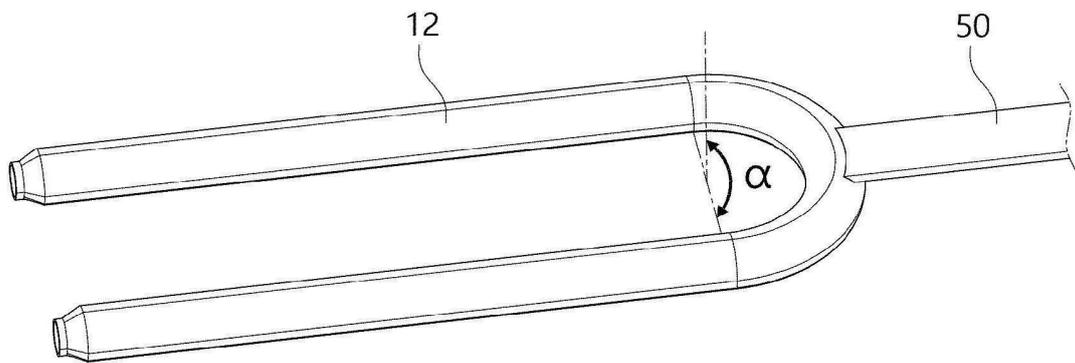


Fig. 9

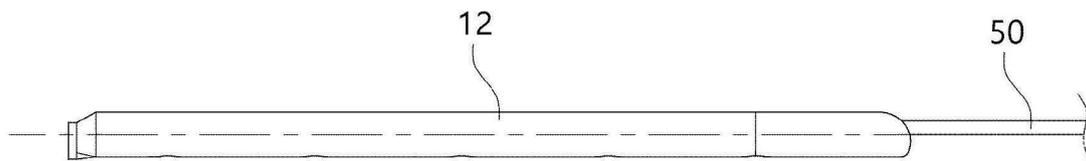


Fig. 10

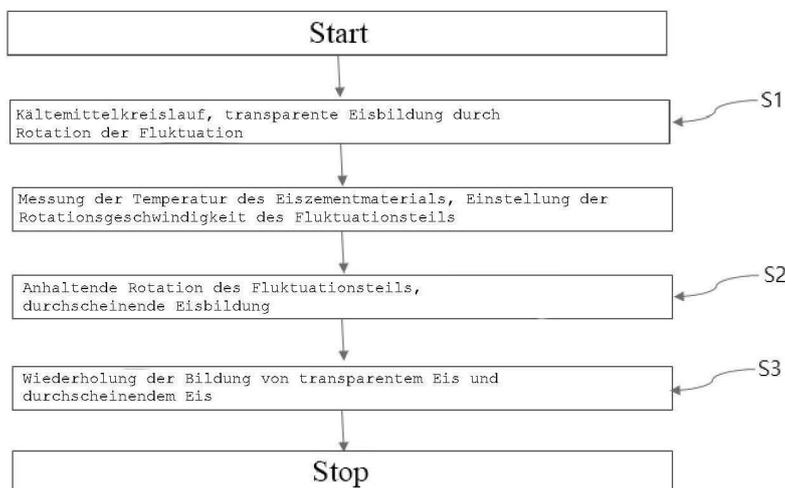


Fig. 11

