

(19)



(11)

**EP 2 292 990 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.09.2018 Patentblatt 2018/37**

(51) Int Cl.:  
**F25C 1/04<sup>(2018.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10169544.3**

(22) Anmeldetag: **14.07.2010**

(54) **Eisbereiter**

Ice maker

Dispositif de production de glace

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **22.07.2009 DE 102009027945**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.2011 Patentblatt 2011/10**

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH  
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Pünjer, Martin**  
**89075 Ulm (DE)**  
• **Winter, Daniel**  
**89561 Dischingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1-102005 003 236 FR-A- 1 249 724**  
**US-A- 3 060 700 US-A1- 2007 209 381**

**EP 2 292 990 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen automatischen Eisbereiter mit einem Einbaurahmen und einer Eisschale, die in dem Einbaurahmen über zwei Lager zwischen einer Gefrierstellung und einer Ausgabestellung schwenkbar gehalten ist.

**[0002]** Ein solcher herkömmlicher automatischer Eisbereiter ist zum Beispiel aus der Offenlegungsschrift DE 10 2005 003 236 A1 bekannt. Bei diesem Eisbereiter ist die Eisschale zum Schwenken zwischen der Gefrierstellung, der Ausgabestellung und einer Füllstellung in einem Einbaurahmen mit Hilfe zweier an Stirnwänden des Einbaurahmens angeformter Lagerbuchsen gehalten.

**[0003]** Die US 3,060,700 zeigt ein automatischer Eisbereiter gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und 9. Das Dokument offenbart eine rotierbare Eisschale befestigt an Trägern, welche an einer Deckenwand einer Lagerkammer eines Kühlgerätes montiert sind. Eine Welle der Eisschale ragt durch Öffnungen des Trägers und ist dort drehbar gelagert.

**[0004]** Die US 2007/0209381 A1 offenbart eine automatische Eisproduktionseinheit, die einen Trägerrahmen für eine rotierbare Eisproduktionsschale und eine Steuereinheit aufweist. Eine Welle der Eisproduktionsschale ist an dem Trägerrahmen drehbar gelagert.

**[0005]** Die FR 1249724 offenbart eine erste und zweite rotierbare Eisschale und einen Rahmen. Die Eisschalen sind über eine Welle an dem Rahmen drehbar gelagert ist.

**[0006]** Eine solche Eisschale ist nicht vollauf befriedigend, da keine Möglichkeit erkennbar ist, um die Eisschale aus- und einzubauen. Aus hygienischen Gründen ist es jedoch erforderlich, die Eisschale von Zeit zu Zeit gründlich zu reinigen, was in eingebautem Zustand nur sehr mühsam und unvollständig bewerkstelligt werden kann.

**[0007]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines automatischen Eisbereiters, bei dem die Eisschale auf einfache Weise, vorzugsweise ohne Werkzeuge, also nur mit bloßen Händen, und ohne technische Vorkenntnisse, ausgebaut und zuverlässig wieder eingebaut bzw. ausgetauscht werden kann.

**[0008]** Diese Aufgabe wird gelöst, mit ein automatischer Eisbereiter gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 9. Um während des normalen Betriebs, in dem die Eisschale immer wieder von einer Stellung in die andere geschwenkt wird, sicherzustellen, dass der abnehmbare Lagerkörper in der Betriebsposition gehalten wird, kann der Lagerkörper entweder am Einbaurahmen oder an der Eisschale verriegelt werden. Die Verriegelung ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass sie ohne Verwendung eines Werkzeugs, also mit bloßen Händen, entfernt und wieder angebracht werden kann.

**[0009]** Erfindungsgemäß ist der Lagerkörper in Richtung parallel zur Drehachse der Eisschale von der Achse der Eisschale und gleichzeitig aus dem Einbaurahmen entfernt werden. So kann konstruktiv leicht sichergestellt

werden, dass der Lagerkörper in jeder Drehstellung der Eisschale entfernbar ist. Zu diesem Zweck kann beispielsweise an einer Flanke des Einbaurahmens eine Öffnung gebildet sein, in der der Lagerkörper in achspareller Richtung aufgenommen ist und aus der er, ggf. nach Entfernung einer Sicherung oder Verriegelung, entnommen werden kann.

**[0010]** Alternativ kann das Lager so ausgebildet sein, dass die Richtung, in der der Lagerkörper entnommen werden kann, orthogonal zur Drehachse der Eisschale ist. In diesem Fall bildet der Lagerkörper das wenigstens eine Lager vorzugsweise nicht allein, sondern gemeinsam mit einem an dem Rahmen festen Lagerkörper. Damit nach dem Entfernen des entnehmbaren Lagerkörpers beziehungsweise der Lagerkörperhälfte die Eisschale leicht aus dem Einbaurahmen entnommen werden kann, ist die Eisschale mit dem anderen Lager in axialer Richtung steckbar verbunden. Durch entsprechende Formgebung von eines Achszapfens der Eisschale und des den Achszapfen aufnehmenden anderen Lagers kann sichergestellt werden, dass die Antriebskräfte des Motors für das Schwenken der Eisschale sicher auf die Eisschale übertragen werden.

**[0011]** Eine einwandfreie Positionierung des Lagers während des normalen Betriebs kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Lagerkörper einen in die Öffnung eingreifenden Zapfen und ein an einer Außenseite der Flanke anliegendes Kopfstück aufweist.

**[0012]** Um den Lagerkörper in der korrekten Position zu sichern, kann ein in den Lagerkörper eingreifender Riegel an der Innenseite der Flanke anliegen.

**[0013]** Eine sichere Verriegelung kann gemäß einer Weiterbildung der Erfindung dadurch erreicht werden, dass der Riegel in eine Nut des Lagerkörpers eingreift, die auf der einen Seite von der Flanke des Einbaurahmens und auf der anderen Seite vom Lagerkörper selbst begrenzt ist.

**[0014]** Durch eine U-förmige Ausbildung des Riegels mit zwei Schenkeln, wobei jeder Schenkel des Riegels jeweils in eine Nut des Lagerkörpers eingreift, kann sichergestellt werden, dass der Riegel während des Betriebs in der verriegelten Stellung verbleibt und dass der Lagerkörper symmetrisch und exakt im Einbaurahmen fixiert ist.

**[0015]** Eine sichere Fixierung der Eisschale in axialer Richtung während des Normalbetriebs kann dadurch gewährleistet werden, dass der entnehmbare Lagerkörper eine Sacköffnung aufweist. So ist der Eingriff der Eisschale in das zweite Lager dauerhaft sichergestellt.

**[0016]** Diese Variante kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass das Lager aus einer oberen und einer unteren Lagerkörperhälfte besteht, wobei eine Trennebene zwischen den beiden Lagerkörperhälften horizontal und entlang der Schwenkachse der Eisschale verläuft. In diesem Fall kann z.B. die obere Hälfte des Lagerkörpers nach oben aus dem Einbaurahmen entnommen werden. Damit ist die Welle an einem Ende der Eisschale freigegeben, und die Eisschale kann leicht ent-

nommen werden.

**[0017]** Bei beiden genannten Varianten bezüglich der Entnahmerichtung der Lagerkörper besteht die Möglichkeit, den sicheren Sitz des Lagerkörpers dadurch sicherzustellen, dass der Riegel wenigstens ein federndes Element umfasst, das den Riegel in einer Eingriffstellung an dem Lagerkörper hält.

**[0018]** Nachdem aufgrund der vorliegenden Erfindung die Eisschale mit nur wenigen Handgriffen und ohne spezielle Kenntnisse und ohne jegliches Werkzeug ausgetauscht werden kann, besteht die Möglichkeit, alternativ verschiedene Eisschalen mit verschieden geformten Fächern einzusetzen, um damit unterschiedlich geformte Eiswürfel zu erzeugen.

**[0019]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

- Fig. 1 eine auseinander gezogene Darstellung eines automatischen Eisbereiters gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Eisbereiters aus Fig. 1 im zusammengefügt Zustand mit Eisschale in gekippter Stellung;
- Fig. 3 eine Frontalansicht des Eisbereiters der Fig. 1 bzw. 2 in Richtung der Schwenkachse;
- Fig. 4 die Ansicht der Fig. 3 mit teilweise aufgeschnittenen Sensorgehäuse;
- Fig. 5 eine zu Fig. 2 analoge Ansicht mit Eisschale in aufrechter Stellung;
- Fig. 6 eine zu Fig. 4 analoge Ansicht mit Eisschale in aufrechter Stellung;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht analog zu Figuren 2 und 5 mit Eisschale in Entleerungsstellung;
- Fig. 8 eine zu Fig. 4 bzw. 6 analoge Ansicht;
- Fig. 9 eine perspektivische auseinandergezogene Ansicht der Eisschale von unten;
- Fig. 10 einen Schnitt durch den Eisbereiter entlang der Schwenkachse seiner Eisschale;
- Fig. 11 eine perspektivische Ansicht eines federnd ausgebildeten Riegels;
- Fig. 12 einen Schnitt entlang der Ebene XII-XII der Fig. 10; und
- Fig. 13 eine perspektivische Darstellung eines zweigeteilten Lagers mit Entnahmerichtung senkrecht zur Achse der Eisschale.

**[0020]** Fig. 1 zeigt einen automatischen Eiswürfelbereiter gemäß der vorliegenden Erfindung in einer auseinandergezogenen perspektivischen Ansicht. Er umfasst eine Eisschale 1 in Form einer Rinne, die an ihren Stirnseiten jeweils durch Querwände 2 verschlossen und durch in gleichmäßigen Abständen angeordnete Zwischenwände 3 in eine Mehrzahl von identisch geformten Fächern 4, hier sieben Stück, mit halb zylindrischem Boden unterteilt ist. Während die Zwischenwände 3 an die

vom Betrachter abgewandte Längswand 5 bündig anschließen, ist die dem Betrachter zugewandte Längswand 6 über die Oberkanten der Zwischenwände 3 hinaus verlängert. Während die Zwischenwände 3 exakt halbkreisförmig sind, weisen die Querwände 2 jeweils entsprechend dem Überstand der vorderen Längswand 6 einen über die Halbkreisform hinausgehenden Sektor 7 auf.

**[0021]** Die Eisschale 1 ist in einer gekippten Stellung gezeigt, in der die Oberkanten der Sektoren 7 im wesentlichen horizontal verlaufen, während die der Zwischenwände 3 zu der Längswand 6 hin abschüssig sind.

**[0022]** Die Eisschale 1 kann ein Kunststoff-Formteil sein; vorzugsweise, auf Grund des guten Wärmeleitvermögens, ist es als Gussteil aus Aluminium ausgebildet.

**[0023]** An einer der Querwände 2 der Eisschale 1 ist eine Kabeltrommel 11 montiert; sie dient zur geschützten Unterbringung eines gewendelten Versorgungskabels 12, das zur Stromversorgung einer in der Figur nicht sichtbaren, an der Unterseite der Eisschale 1 angebrachten Heizvorrichtung 13 (siehe Fig. 9) dient. Die Eisschale 1 liegt vollständig innerhalb eines durch die Mantelfläche der Kabeltrommel 11 definierten imaginären Hohlzylinders, der gleichzeitig den kleinstmöglichen Zylinder darstellt, in den die Eisschale 1 hineinpasst. Ein von der dem Betrachter zugewandten Querwand 2 abstehender Achszapfen 14 erstreckt sich auf der Längsmittelachse der Kabeltrommel 11. Ein entsprechender, sich von der zweiten Querwand durch die Kabeltrommel 11 erstreckender Achszapfen ist in der Fig. nicht sichtbar. Ein aus Kunststoff geformter Wickelkern 50 ist vorgesehen, um verschränkt mit dem Versorgungskabel 12 in der Kabeltrommel 11 montiert zu werden.

**[0024]** Ein aus Kunststoff geformter Rahmen ist mit 15 bezeichnet. Er weist einen nach oben und unten offenen Hohlraum 16 auf, der vorgesehen ist, um darin die Eisschale 1 zu montieren. An den Stirnwänden 17, 18 des Hohlraums 16 sind Lagerbuchsen 19, 20 für die schwenkbare Lagerung der Eisschale 1 montiert. Eine Längswand des Hohlraums 16 ist durch einen Kasten 21 gebildet, der vorgesehen ist, um einen Antriebsmotor 22 sowie diverse elektronische Komponenten für die Steuerung des Betriebs des Eisbereiters aufzunehmen. In der Fig. 1 ist der Rahmen mit einer dem Kasten 21 gegenüberliegenden zweiten Längswand 65 dargestellt; diese Längswand 65 kann entfallen, wenn der Rahmen auch ohne sie steif genug ist, um die Eisschale 1 sicher zu halten.

**[0025]** Auf der Welle des Antriebsmotors 22 ist ein Ritzel 23 montiert, das in den Figuren 3, 4, 6 bzw. 8 jeweils besser zu sehen ist als in Figur 2. Beim fertig montierten Eisbereiter findet das Ritzel 23 Platz in einem Hohlraum 24 der Stirnwand 17. Es bildet dort mit einem Zahnrad 25 ein Untersetzungsgetriebe.

**[0026]** Das Zahnrad 25 trägt einen in axialer Richtung abstehenden Zapfen 26, der vorgesehen ist, um in ein vertikales Langloch 27 eines Schwingkörpers 28 einzugreifen. Der Schwingkörper 28 ist mit Hilfe von von der

Stirnwand 17 in den Hohlraum 24 vorstehenden Zapfen 29, die in ein horizontales Langloch 30 des Schwingkörpers eingreifen, horizontal verschiebbar geführt. Eine an einer Unterkante des Schwingkörpers 28 gebildete Verzahnung 31 kämmt mit einem einteilig mit einem Zahnrad 32, das einteilig mit der den Achszapfen 14 der Eisschale 1 drehfest aufnehmenden Lagerbuchse 19 verbunden ist.

**[0027]** Eine an der offenen Seite der Stirnwand 17 zu verschraubende Deckplatte 33 verschließt den Hohlraum 24. Ein Befestigungsflansch 34 mit seitlich über die Stirnwand 17 überstehenden Laschen 35 dient zur Montage des Eisbereiters in einem Kältegerät. Eine Bodenplatte 36 verschließt von unten den Kasten 21.

**[0028]** Fig. 2 zeigt, von der Seite der Stirnwand 18 und des Kastens 21 her gesehen, in perspektivischer Ansicht den Eisbereiter mit der Eisschale 1 in gekippter Stellung. Die Oberkanten der Sektoren 7 an den Querwänden 2 der Eisschale 1 verlaufen horizontal.

**[0029]** Fig. 3 zeigt eine Frontalansicht des Eisbereiters von der Seite der Stirnwand 17 her, wobei Deckplatte 33 und Befestigungsflansch 34 weggelassen sind, um den Blick in den Hohlraum 24 der Stirnwand 17 frei zu geben. Die hier gezeigte Konfiguration ist diejenige, in der der Eisbereiter zusammenmontiert wird. Diverse Markierungen zeigen eine korrekte Positionierung von Einzelteilen relativ zueinander an. Ein erstes Paar von Markierungen 37, 38 befindet sich an der Stirnwand 17 selbst, bzw. an dem den Zapfen 26 tragenden Zahnrad 25. Wenn diese Markierungen 37, 38, wie in der Figur gezeigt, exakt aufeinander ausgerichtet sind, befindet sich der Zapfen 26 in einer Drei-Uhr-Stellung, das heißt auf dem in der Perspektive der Figur am weitesten rechts liegenden Punkt seiner Bahn, den er erreichen kann. Der auf den Zapfen 26 sowie die ortsfesten Zapfen 29 aufgesteckte Schwingkörper 28 befindet sich am rechten Umkehrpunkt seiner Bahn.

**[0030]** Aufeinander ausgerichtete Markierungen 39, 40 an einem über den Zahnkranz überstehenden Flansch 41 des Zahnrades 32 und an der Stirnwand 17 zeigen eine korrekte Orientierung des Zahnrades 32 und in Folge dessen auch des mit seinem Achszapfen 14 in eine im Querschnitt T-förmige Aussparung des Zahnrades 32 eingreifenden Tablett 1 an. Ein an sich redundantes Paar von Markierungen 42, 43 an der Verzahnung 31 des Schwenkkörpers 28 und am Zahnrad 32 zeigt die korrekte Positionierung von Zahnrad 32 und Schwingkörper 31 in Bezug aufeinander an.

**[0031]** Ein Sensor 44 zum Erfassen der Drehstellung des Zahnrads 32 ist neben diesem montiert. Er wirkt mit einer Rippe 45 zusammen, die vom Rand des Flansches 41 auf einem Teil von dessen Umfang in axialer Richtung absteht, so dass sie in einen Schlitz an der Rückseite des Sensorgehäuses eintauchen kann. In der gekippten Stellung der Fig. 3 ist die Rippe 45 größtenteils von dem Sensor 44 und dem Schwingkörper 28 verdeckt. Fig. 4 unterscheidet sich von Fig. 3 dadurch, dass das Gehäuse des Sensors 44 zum Teil aufgeschnitten gezeigt ist, so

dass zwei den Schlitz überbrückende Lichtschranken 46, 47 in seinem Inneren zu erkennen sind. Die Rippe 45 befindet sich knapp oberhalb der zwei Lichtschranken 46, 47 so dass eine nicht dargestellte Steuerelektronik anhand der Tatsache, dass beide Lichtschranken offen sind, erkennen kann, dass sich die Eisschale 1 in der gekippten Stellung befindet und den Antriebsmotor 22 stoppen kann, um die Eisschale 1 in der gekippten Stellung halten und befüllen zu können.

**[0032]** Nachdem eine vorgegebene Wassermenge unter der Kontrolle der Steuerschaltung in die Eisschale 1 dosiert worden ist, wird der Antriebsmotor 22 von der Steuereinheit in Gang gesetzt, um die Eisschale 1 in die aufrechte Stellung zu bringen, in der die Wassermengen in den Fächern 4 der Eisschale 1 säuberlich von einander getrennt sind. Diese Stellung ist in Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht entsprechend Fig. 2 und in Fig. 6 in einer Frontalansicht entsprechend Fig. 4 gezeigt. Das Zahnrad 25 ist gegenüber der Stellung der Fig. 4 im Uhrzeigersinn weiter gedreht, doch ließe sich die gleiche Stellung der Eisschale 1 auch durch eine Drehung des Zahnrads 25 im Gegenuhrzeigersinn erreichen. Das Erreichen der aufrechten Stellung wird daran erkannt, dass die Rippe 45 beginnt, die untere Lichtschranke 47 zu versperren.

**[0033]** In der aufrechten Stellung bleibt die Eisschale 1 eine Zeit lang stehen, bis das Wasser in den Fächern 4 gefroren ist. Die Stehzeit in der aufrechten Stellung kann fest vorgegeben sein; alternativ kann die Steuerschaltung auch an einen Temperatursensor angeschlossen sein, um anhand einer gemessenen Temperatur in der Umgebung der Eisschale 1 und einer in der Steuerschaltung gespeicherten Kennkurve jeweils eine bei der gemessenen Temperatur zum Gefrieren des Wassers ausreichende Zeitspanne festzulegen.

**[0034]** Nach Verstreichen dieser Zeitspanne wird der Antriebsmotor 22 erneut in Gang gesetzt, um das Zahnrad 25 in die in Fig. 8 gezeigte Stellung, mit dem Zapfen 26 in 9-Uhr-Position, zu drehen. Die Steuerschaltung erkennt, dass diese Position erreicht ist, wenn beide Lichtschranken 46, 47 wieder offen sind. Die Rippe 45 ist nun auf einem Großteil ihrer Länge deutlich in der Fig. zu sehen.

**[0035]** In dieser Stellung sind die Fächer 4 der Eisschale 1 nach unten offen, so dass die darin enthaltenen Eisstücke herausfallen können. Um das Lösen der Eisstücke zu erleichtern, ist die bereits erwähnte elektrische Heizeinrichtung 13 vorgesehen. Wie in Fig. 9 zu erkennen, handelt es sich bei dieser Heizeinrichtung 13 um einen zu einer Schleife gebogenen elektrischen Heizstab, der sich in engem Kontakt mit dem Tablett 1 zwischen von dessen Unterseite abstehenden Wärmetauscherrippen 49 hindurch erstreckt und zum Teil in einer an der Unterseite der Eisschale 1 gebildete Nut 48 aufgenommen ist.

**[0036]** Durch kurzzeitiges Beheizen der Eisschale 1 mit Hilfe der Heizeinrichtung 13 werden die Eisstücke in den Fächern 4 oberflächlich angetaut. Die zwischen dem

Tablett 1 und den Eisstücken so erzeugte Wasserschicht wirkt wie ein Gleitfilm, auf dem die Eisstücke mit sehr geringer Reibung beweglich sind. Auf Grund der Zylindersegment-Querschnittsform der Fächer 4 gleiten die Eisstücke leicht aus den Fächern 4 heraus und fallen in einen nicht dargestellten, unter dem Eisbereiter angeordneten Auffangbehälter.

**[0037]** Nach dem Entleeren der Fächer 4 wird der Antriebsmotor wieder in Gang gesetzt, und das Zahnrad 25 wird im Uhrzeigersinn weitergedreht, bis es wieder die in Fig. 2 bis 4 gezeigte Stellung erreicht und ein neuer Betriebszyklus des Eisbereiters beginnt.

**[0038]** Fig. 10 verdeutlicht die Aufhängung der Eisschale 1 in dem oben beschriebenen Eisbereiter anhand eines Schnitts entlang der Schwenkachse der Eisschale 1. Der Achszapfen 14 ist drehfest in die drehantreibbare Lagerbuchse 19 eingeschoben. Die gegenüber liegende Lagerbuchse 20 hat ein Kopfstück 56, das an einer Außenseite der Stirnwand 18 anliegt, und einen im Wesentlichen zylindrischen Abschnitt 57, der eine Öffnung der Stirnwand 18 durchsetzt. Der zweite Achszapfen 54 der Eisschale 1 greift in eine axiale Sackbohrung der Lagerbuchse 20 ein. Die Sackbohrung begrenzt die Bewegungsfreiheit der Eisschale 1 in axialer Richtung so weit, dass keiner der Achszapfen 14, 54 aus seiner Bohrung freikommen kann, solange die Lagerbuchse 20 an ihrem Montageplatz in der Stirnwand 18 ist.

**[0039]** Zur Verriegelung der Lagerbuchse 20 an ihrem Montageplatz dient ein in Fig. 11 in einer vergrößerten perspektivischen Ansicht gezeigter Riegel 55, z.B. aus Federblech. Der Riegel weist zwei U-förmig verbundene, in sich gekrümmte Schenkel 59 auf, die, wie in Fig. 10 zu sehen, in eine umlaufende Nut 58 des zylindrischen Abschnitts 57 eingreifen und dabei elastisch gegen die Innenfläche der Stirnwand 18 und gegen eine von der Stirnwand 18 entfernte Seitenwand der Nut 58 drücken.

**[0040]** Zum Entnehmen bzw. Austauschen der Eisschale 1 wird der Riegel 55 nach oben aus der Nut 58 der Lagerbuchse 57 herausgezogen. Danach kann das abnehmbare Lager 20 in axialer Richtung nach außen aus der Öffnung des Einbaurahmens 15 gezogen werden. Dadurch wird die Bewegungsfreiheit der Eisschale 1 zwischen den Stirnwänden 17, 18 so groß, dass der Achszapfen 14 aus der Lagerbuchse 19 herausgezogen und die Eisschale 1 aus dem Hohlraum 16 entnommen werden kann.

**[0041]** Fig. 12 zeigt einen Schnitt durch die Stirnwand 18 entlang der in Fig. 10 mit XII-XII bezeichneten Ebene. Wie diese Fig. zeigt, ist die Öffnung 53 der Stirnwand 18, durch die sich der zylindrische Abschnitt 57 der Lagerbuchse 20 erstreckt, im Wesentlichen schlüssellochförmig und nach unten randoffen. Ein kreisrunder Abschnitt der Öffnung, in der der Abschnitt 57 steckt, ist mit einem sich nach unten verbreiternden Abschnitt über eine Engstelle verbunden, deren Breite kleiner als der Durchmesser des Abschnitts 57, aber größer als der Durchmesser des Achszapfens 54 ist. So ist zwar die Lagerbuchse 20 in der Öffnung formschlüssig abgestützt; doch wenn sie

herausgezogen ist, kann der Achszapfen die Engstelle passieren. So ist es möglich, die Eisschale 1 in im Wesentlichen horizontaler Orientierung zu entnehmen und einzusetzen, und das Verschütten von Wasser kann vermieden werden, wenn die Eisschale zur Zeit ihres Ausbaus welches enthält.

**[0042]** Fig. 13 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Lagerbuchse 20. Bei dieser Variante ist die Lagerbuchse zweigeteilt, in eine fest mit der Stirnwand 18 verbundene untere Hälfte 60 und eine entfernbare obere Hälfte 61. Die in Fig. 13 getrennt von der unteren dargestellte obere Hälfte ist in einen nach oben offenen Schlitz 63 der Stirnwand 18 formschlüssig einführbar, bis sie die untere Hälfte 60 berührt und beide gemeinsam eine Sacköffnung zum Aufnehmen des Lagerzapfens 54 bilden. In dieser Stellung ist die obere Hälfte 61 verriegelbar, indem einteilig angeformte Federungen 62 jeweils in Kerben 64 an den Rändern des Schlitzes 63 einrasten. Zur Entnahme der oberen Lagerkörperhälfte 61 werden die Federungen 62 zusammengedrückt und die an den Federungen befestigte obere Lagerkörperhälfte 61 wird angehoben und nach oben aus dem Schlitz 63 herausgezogen. Damit ist der Achszapfen 54 frei und die Eisschale 1 kann aus dem festen Lager 19 gezogen und entnommen werden.

#### Patentansprüche

1. Automatischer Eisbereiter mit einem Einbaurahmen (15; 17, 18) und einer Eisschale (1), die in dem Einbaurahmen (15; 18, 18) über zwei Lager zwischen einer Gefrierstellung und einer Ausgabestellung schwenkbar gehalten ist, und wenigstens eines der Lager einen Lagerkörper (20; 61) aufweist, der in einer gleichen Richtung von dem Einbaurahmen (15; 17, 18) und von der Eisschale (1) abnehmbar ist, und die Richtung parallel zur Drehachse der Eisschale (1) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Flanke (18) des Rahmens (15, 17, 18) eine Öffnung (53) gebildet ist, in der der Lagerkörper (20) in der achsparallelen Richtung entnehmbar aufgenommen ist.
2. Eisbereiter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (20, 61) an dem Rahmen (15; 17, 18) oder an der Eisschale (1) verriegelt ist.
3. Eisbereiter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (20) einen in die Öffnung (53) eingreifenden Zapfen (57) und ein an einer Außenseite der Flanke (18) anliegendes Kopfstück (56) aufweist.
4. Eisbereiter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in den Lagerkörper (20) eingreifender Riegel (55) an einer Innenseite der Flanke

(18) anliegt.

5. Eisbereiter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (55) in eine Nut (58) des Lagerkörpers (20) eingreift. 5
6. Eisbereiter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (55) U-förmig mit zwei Schenkeln (59) ist und jeder Schenkel (59) in die Nut (58) eingreift. 10
7. Eisbereiter nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (58) auf einer Seite von der Flanke (18) des Rahmens (15) und auf der anderen Seite von dem Lagerkörper (20) begrenzt ist. 15
8. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (20) eine Sacköffnung aufweist, in die eine Welle (54) der Eisschale (1) eingreift. 20
9. Automatischer Eisbereiter mit einem Einbaurahmen (15; 17, 18) und einer Eisschale (1), die in dem Einbaurahmen (15; 17, 18) über zwei Lager zwischen einer Gefrierstellung und einer Ausgabestellung schwenkbar gehalten ist, und wenigstens eines der Lager einen Lagerkörper (20; 61) aufweist, der in einer gleichen Richtung von dem Einbaurahmen (15; 17, 18) und von der Eisschale (1) abnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung orthogonal zur Drehachse der Eisschale (1) ist. 25
10. Eisbereiter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der entnehmbare Lagerkörper (61) und ein an dem Rahmen fester Lagerkörper (60) gemeinsam das Lager bilden. 30
11. Eisbereiter nach einem der Ansprüche 4-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (55, 62) ein federndes Element umfasst. 35
12. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eisschale (1) mit dem anderen Lager in axialer Richtung steckverbunden ist. 40
13. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von alternativ in dem Rahmen montierbaren und verschieden geformte Fächer aufweisenden Eisschalen (1). 45

#### Claims

1. Automatic ice maker with an installation frame (15; 17, 18) and an ice tray (1), which is retained in the installation frame (15; 18, 18) such that it can be

pivoted between a freezing position and an output position by way of two bearings, and at least one of the bearings has a bearing body (20; 61), which can be detached from the installation frame (15; 17, 18) and from the ice tray (1) in the same direction, and the direction is parallel to the axis of rotation of the ice tray (1), **characterised in that** an opening (53) is formed in a flank (18) of the frame (15; 17, 18), in which the bearing body (20) is accommodated such that it can be removed in the direction parallel to the axis.

2. Ice maker according to claim 1, **characterised in that** the bearing body (20, 61) is secured to the frame (15; 17, 18) or to the ice tray (1).
3. Ice maker according to claim 1, **characterised in that** the bearing body (20) has a pin (57) engaging into the opening (53) and a head piece (56) abutting against an exterior of the flank (18).
4. Ice maker according to claim 3, **characterised in that** a catch (55) engaging into the bearing body (20) abuts against an interior of the flank (18).
5. Ice maker according to claim 4, **characterised in that** the catch (55) engages into a groove (58) of the bearing body (20).
6. Ice maker according to claim 5, **characterised in that** the catch (55) is U-shaped with two arms (59) and each arm (59) engages into the groove (58).
7. Ice maker according to claim 5 or 6, **characterised in that** the groove (58) is delimited on one side by the flank (18) of the frame (15) and on the other side by the bearing body (20).
8. Ice maker according to one of the preceding claims, **characterised in that** the bearing body (20) has a blind opening, into which one shaft (54) of the ice tray (1) engages.
9. Automatic ice maker with an installation frame (15; 17, 18) and an ice tray (1), which is retained in the installation frame (15; 17, 18) such that it can be pivoted between a freezing position and an output position by way of two bearings, and at least one of the bearings has a bearing body (20; 61), which can be detached from the installation frame (15; 17, 18) and from the ice tray (1) in the same direction, **characterised in that** the direction is orthogonal to the axis of rotation of the ice tray (1).
10. Ice maker according to claim 9, **characterised in that** the removable bearing body (61) and a bearing body (60) fixed on the frame together form the bearing.

11. Ice maker according to one of claims 4-7, **characterised in that** the catch (55, 62) comprises a sprung element.
12. Ice maker according to one of the preceding claims, **characterised in that** the ice tray (1) has a plugged connection with the other bearing in the axial direction.
13. Ice maker according to one of the preceding claims, **characterised by** a plurality of ice trays (1) having compartments which can be alternatively assembled in the frame and have different shapes.

#### Revendications

1. Dispositif automatique de production de glace avec un cadre encastré (15; 17, 18) et un bac à glaçons (1) maintenu à pivotement dans le cadre encastré (15; 18, 18) par deux appuis entre une position de congélation et une position de délivrance, et au moins l'un des appuis présente un palier (20; 61) amovible dans un même sens du cadre encastré (15; 17, 18) et du bac à glaçons (1), et le sens est parallèle à l'axe de rotation du bac à glaçons (1), **caractérisé en ce qu'un** flanc (18) du cadre (15; 17, 18) présente une ouverture (53) dans laquelle le palier (20) est logé extractible dans le sens parallèle à l'axe.
2. Dispositif de production de glace selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le palier (20, 61) est verrouillé au cadre (15; 17, 18) ou au bac à glaçons (1).
3. Dispositif de production de glace selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le palier (20) présente un tenon (57) prenant dans l'ouverture (53) et une pièce de tête (56) située sur un côté extérieur du flanc (18).
4. Dispositif de production de glace selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'un** verrou (55) prenant dans le palier (20) est situé sur un côté intérieur du flanc (18).
5. Dispositif de production de glace selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le verrou (55) prend dans une encoche (58) du palier (20).
6. Dispositif de production de glace selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le verrou (55) est en U avec deux bras (59) et chaque bras (59) prend dans l'encoche (58).
7. Dispositif de production de glace selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'encoche (58) est délimitée sur un côté par le flanc (18) du cadre

(15) et sur l'autre côté par le palier (20).

8. Dispositif de production de glace selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le palier (20) présente une ouverture de sac dans laquelle prend une broche (54) du bac à glaçons (1).
9. Dispositif automatique de production de glace avec un cadre encastré (15; 17, 18) et un bac à glaçons (1) maintenu à pivotement dans le cadre encastré (15; 17, 18) par deux appuis entre une position de congélation et une position de délivrance. et au moins un des appuis présente un palier (20; 61) amovible dans un même sens du cadre encastré (15; 17, 18) et du bac à glaçons (1), **caractérisé en ce que** le sens est orthogonal par rapport à l'axe de rotation du bac à glaçons (1).
10. Dispositif de production de glace selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le palier (61) extractible et un palier (60) fixe au cadre forment ensemble l'appui.
11. Dispositif de production de glace selon l'une des revendications 4-7, **caractérisé en ce que** le verrou (55, 62) comprend en élément à ressort.
12. Dispositif de production de glace selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bac à glaçons (1) est raccordé par infichage avec l'autre appui dans le sens axial.
13. Dispositif de production de glace selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une pluralité de bacs à glaçons (1) présentant des caissons à monter alternativement dans le cadre et de formes différentes.

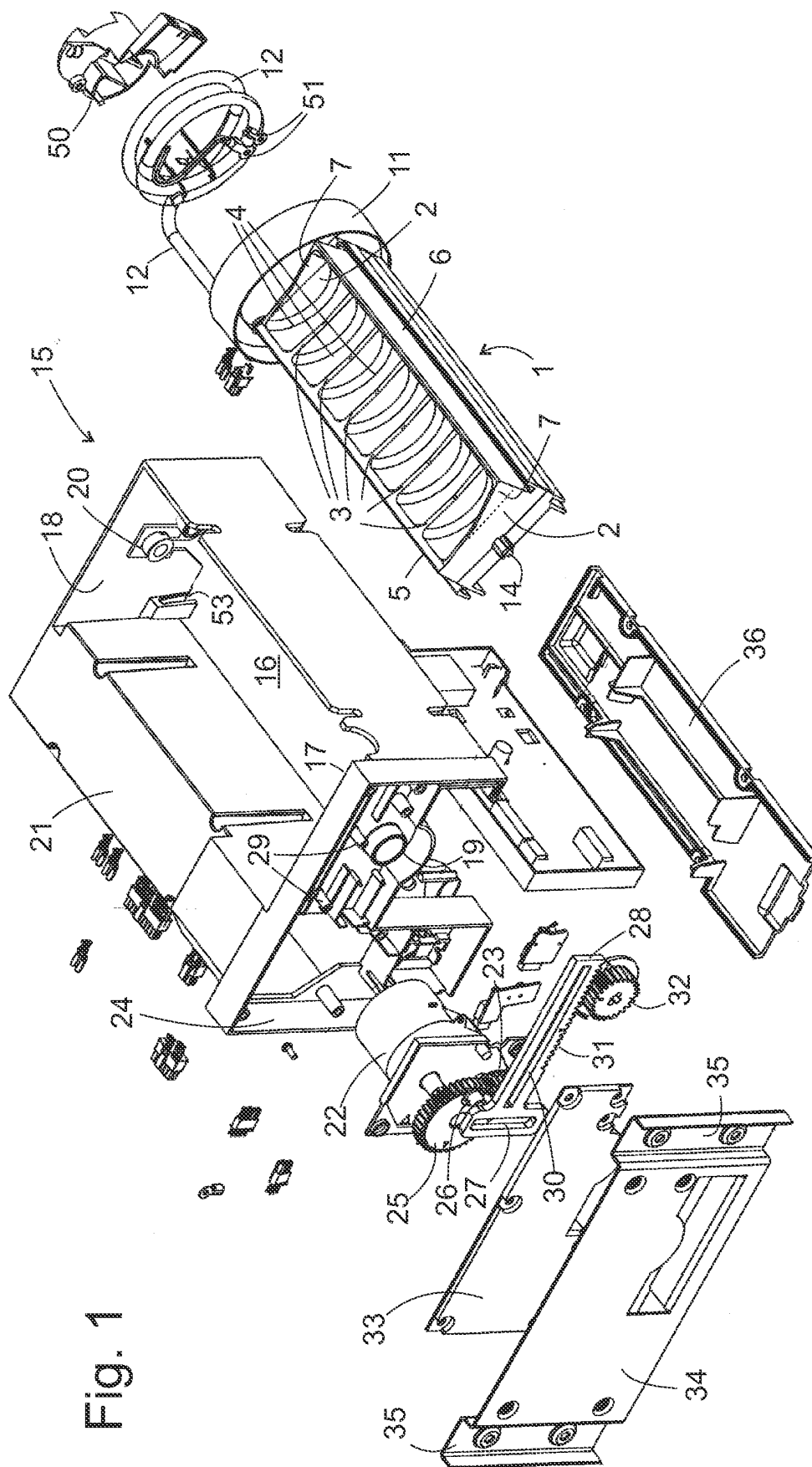


Fig. 1

Fig. 2

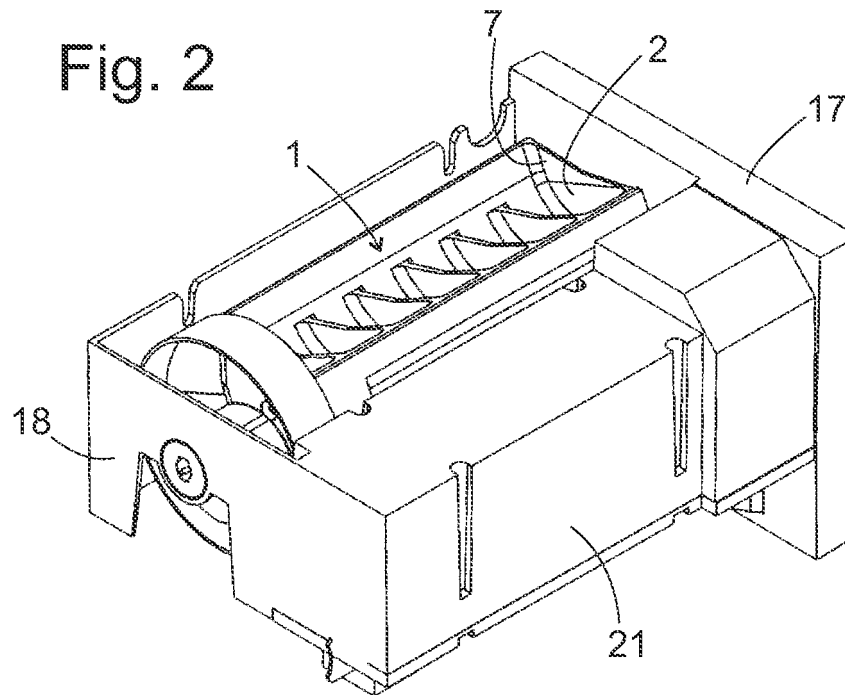


Fig. 3

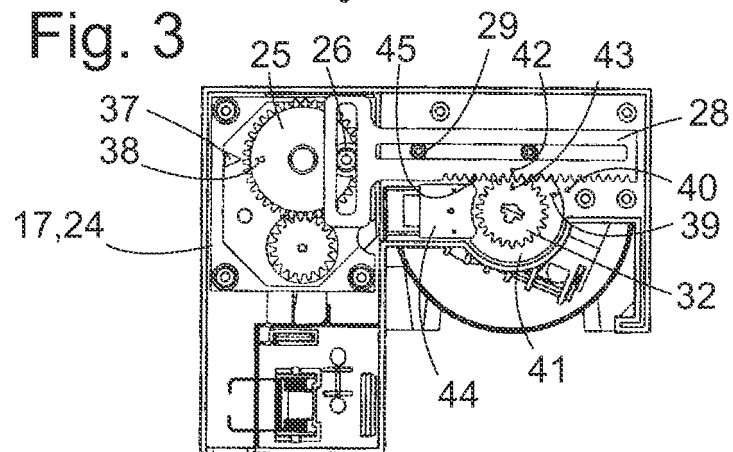


Fig. 4

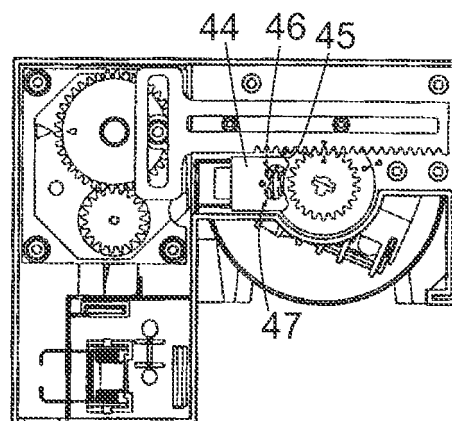


Fig. 5

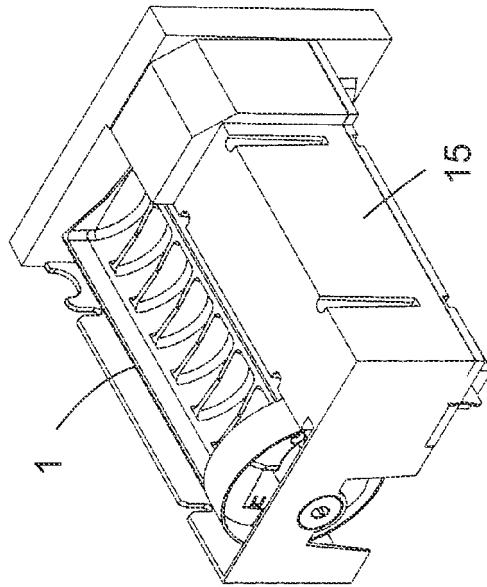


Fig. 7

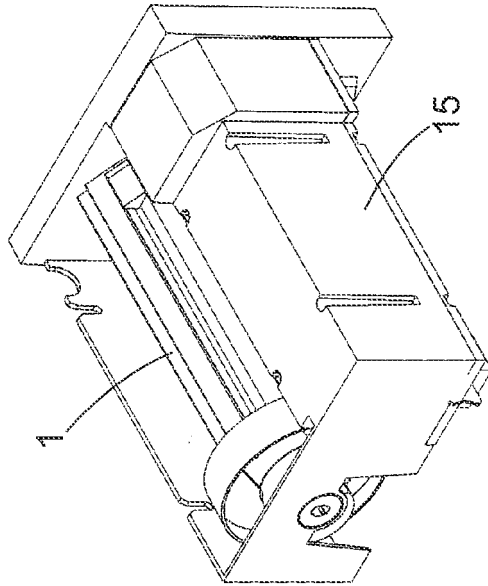


Fig. 6

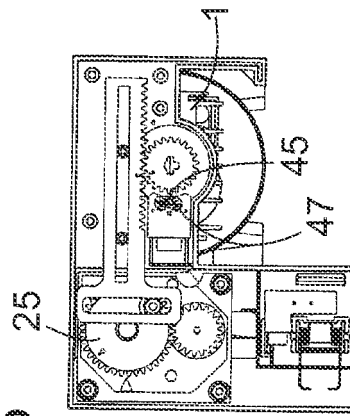


Fig. 8

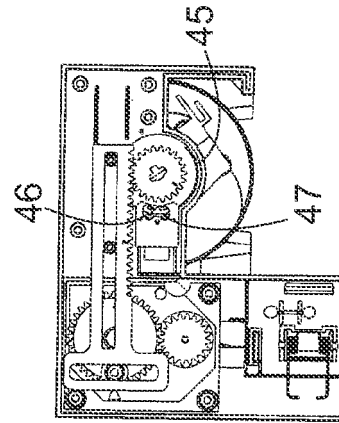


Fig. 9

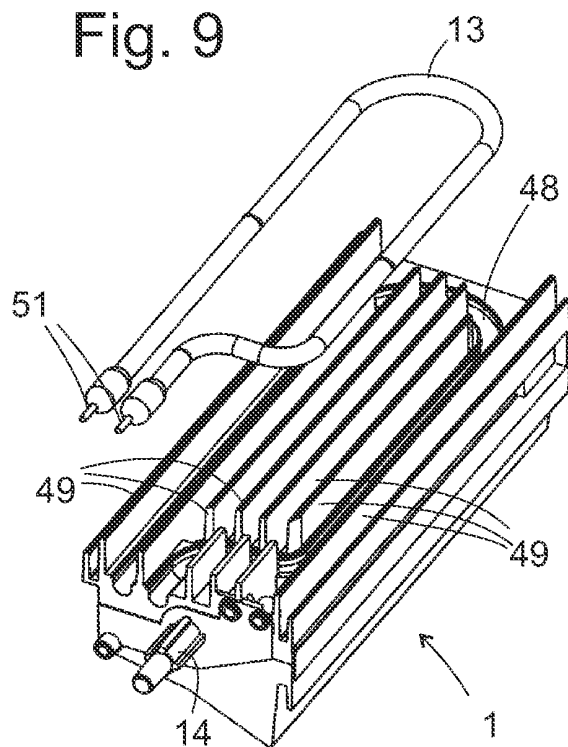


Fig. 11

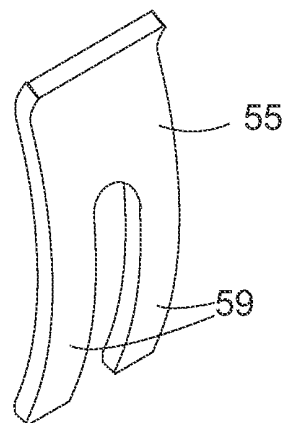


Fig. 12

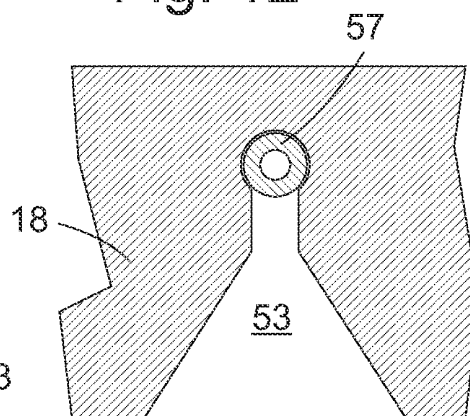


Fig. 10

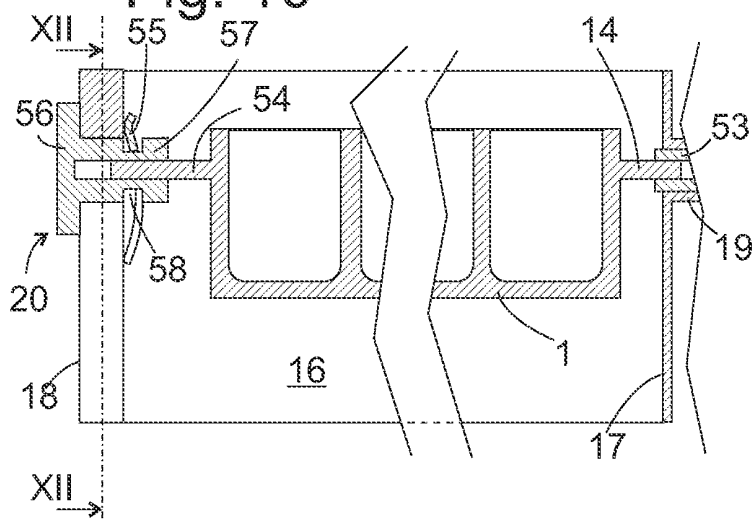
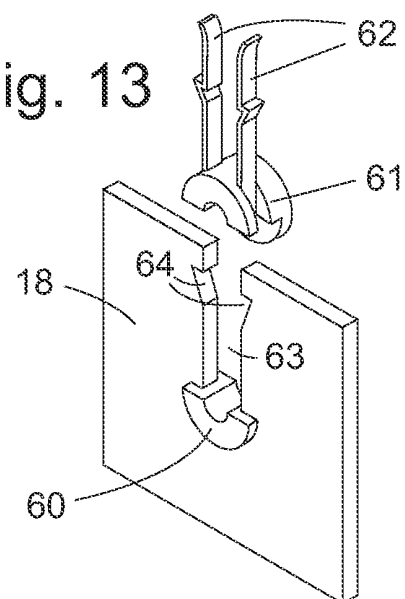


Fig. 13



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102005003236 A1 [0002]
- US 3060700 A [0003]
- US 20070209381 A1 [0004]
- FR 1249724 [0005]