



(11) **EP 2 406 564 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(51) Int Cl.:
F25C 1/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10721634.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2010/000280

(22) Anmeldetag: **15.03.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/105600 (23.09.2010 Gazette 2010/38)

(54) **VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG VON SCHERBENEIS**

APPARATUS FOR PRODUCING FLAKE ICE

DISPOSITIF POUR PRODUIRE DE LA GLACE EN FLOCONS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ 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: **31.07.2009 DE 102009035854**
14.03.2009 DE 102009012867
09.04.2009 DE 102009016726

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(73) Patentinhaber: **Maja-Maschinenfabrik Hermann
Schill GmbH & Co. KG**
77694 Kehl-Goldscheuer (DE)

(72) Erfinder: **SCHILL, Joachim**
77694 Kehl (DE)

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht**
Werthmannstrasse 15
79098 Freiburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 221 523 DE-A1-102005 039 989
DE-A1-102008 062 422 US-A- 1 823 806

EP 2 406 564 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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis aus einer Flüssigkeit mit einer Wanne zur Aufnahme der Flüssigkeit, einer drehbar gegenüber der Wanne angeordneten Verdampferwalze und einem Schaber zum Abtragen von an der Oberfläche der Verdampferwalze aus der Flüssigkeit gebildetem Eis.

[0002] Derartige Vorrichtungen dienen dazu, aus Flüssigkeiten, insbesondere aus Wasser, Eis in Form von dünnen Blättchen herzustellen. Aufgrund der Form der Eisstücke wird das Eis als Scherbeneis bezeichnet. Das Scherbeneis wird beispielsweise in der Lebensmittelindustrie zur Herstellung von Nahrungsmitteln und zur Frischhaltung von Nahrungsmitteln beim Transport und bei der Lagerung eingesetzt. Auf diese Weise können zum Beispiel Fleisch, Fisch oder Meerestiere gelagert und transportiert werden, ohne dass deren Qualität leidet. Darüber hinaus wird Scherbeneis bei der Herstellung von Wurst eingesetzt. Neben Wasser können auch andere Flüssigkeiten wie beispielsweise Säfte, Soßen, Ei, Milch und Milchprodukte zu Scherbeneis verarbeitet werden. Darüber hinaus wird das aus unterschiedlichen Flüssigkeiten hergestellte Scherbeneis in der Medizin, der Pharmazie und der Technik eingesetzt.

[0003] In allen Einsatzbereichen werden an die Vorrichtungen zur Erzeugung von Scherbeneis besonders hohe Anforderungen hinsichtlich der Hygiene gestellt. Hierzu sind sämtliche, mit dem Scherbeneis in Berührung kommende Oberflächen von Krankheitserregern insbesondere Bakterien, Viren, Pilzen und Protozoen zu befreien. Die Vorrichtung ist in regelmäßigen Zeitabständen gründlich zu reinigen und gegebenenfalls zu desinfizieren. Besonders wichtig ist dabei die Reinigung der Wanne, in der sich während des Betriebs der Vorrichtung und während der Standzeiten zwischen den Inbetriebnahmen ein Vorrat an Flüssigkeit befindet. Keime können sich in diesem Flüssigkeitsvorrat ungehindert vermehren. Das regelmäßige Entleeren der Wanne genügt nicht, um die Oberflächen in zuverlässiger Weise von Krankheitserregern und Pilzen zu befreien.

[0004] Aus der DE 410 8911 A1 ist eine Scherbeneismaschine mit einer Wanne und einer drehbar an der Wanne angeordneten Verdampferwalze bekannt, welche mit einer schaltbaren Reinigungsvorrichtung zum Spülen der Wanne und der Verdampferwalze ausgestattet ist. Hierzu weist die Reinigungsvorrichtung mehrere Sprühdüsen zum Besprühen der Verdampferwalze und der Wanne mit einem Reinigungsmittel auf. Dabei sind die Verdampferwalze und die Wanne fest miteinander verbunden. Als nachteilig erweist sich hierbei, dass eine optische Kontrolle des Zustands der Wanne hinsichtlich Kalkablagerungen und Verunreinigungen nur sehr eingeschränkt möglich ist. Ferner ist ein Ausbau der Wanne ohne ein Zerlegen der Scherbeneismaschine nicht möglich.

[0005] Aus der DE 102 21 523 A1 ist eine Scherbeneismaschine mit einer an einer Wanne drehbar angeordneten Verdampferwalze bekannt, bei der die Wanne aus zwei Seitenteilen und einem lösbar mit den Seitenteilen verbundenen Wannenteil besteht. Zur Reinigung der Wanne wird das Wannenteil von den Seitenteilen entfernt. Als nachteilig erweist sich jedoch hierbei, dass die Seitenteile der Wanne nicht von der Verdampferwalze getrennt werden können und daher eine entsprechende Reinigung der Seitenteile nicht möglich ist. Ferner sind die Befestigung des Schabers und Distanzstangen zur Vorgabe eines festen Abstands zwischen den Seitenteilen innerhalb der Wanne angeordnet. Sie müssen daher auch regelmäßig gereinigt werden. Ihre Reinigung ist jedoch erschwert, da sie nicht ohne ein Zerlegen der Scherbeneismaschine ausgebaut werden können und im eingebauten Zustand von außen schwer zugänglich sind.

[0006] Aus der US1,823,806A ist eine Eismaschine mit einem Behälter für die zu gefrierende Flüssigkeit, einer an dem Behälter drehbar gelagerten Trommel mit Kühleinrichtung und einem Schaber zum Abtragen der auf der Trommel entstehenden Eisschicht bekannt. Dabei ist die die Trommel mit einer Welle ausgestattet, welche in auf den Seitenwänden des Behälters befestigten Lagerblöcken drehbar gelagert ist. Zur gründlichen Reinigung der Eismaschine muss die Trommel aus dem Behälter ausgebaut werden, da die Innenseiten des Behälters bei eingebauter Trommel nicht ausreichend gut zugänglich sind. Ein Ausbau der Trommel ist aufgrund des Gewichts der Trommel und aufgrund der Kältemittelanschlüsse mit einem großen Aufwand verbunden.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis zur Verfügung zu stellen, welche das Lösen der Wanne von der Vorrichtung ohne Werkzeuge ermöglicht um eine gründliche Reinigung der Wanne durchführen zu können.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis mit den Merkmalen des Anspruchs 1 zeichnet sich gegenüber dem Stand der Technik dadurch aus, dass an der Vorrichtung mindestens zwei Lagerbuchsen fest angeordnet sind, in denen die Welle der Verdampferwalze drehbar gelagert ist. Die drehbare Lagerung der Welle und des Verdampfers ist damit völlig unabhängig von der Wanne. Die Welle und der Verdampfer sind auch dann drehbar an der Vorrichtung gelagert, wenn die Wanne aus der Vorrichtung ausgebaut ist. An der Anordnung der Welle und des Verdampfers ändert sich durch den Ein- und Ausbau der Wanne nichts. Die Wanne besteht im wesentlichen aus zwei Wannenseitenteilen und einem Wannenasistenteil. Dabei verbindet das Wannenasistenteil die beiden Wannenseitenteile miteinander und begrenzt den Innenraum der Wanne nach vorne, hinten und unten. Da die Welle und der Verdampfer unabhängig von der Wanne an der Vorrichtung gelagert sind, kann die Wanne komplett und

am Stück ein- und ausgebaut werden. Auch sonstige Komponenten der Vorrichtung wie beispielsweise der Schaber zum Abtragen der Eisschicht von der Verdampferwalze oder ein Flüssigkeitszulauf zum Einleiten der zu gefrierenden Flüssigkeit in die Wanne sind bevorzugt nicht an der Wanne angeordnet oder zumindest lösbar mit der Wanne verbunden um den Ein- und Ausbau der kompletten Wanne ohne die Zerlegung der gesamten Vorrichtung zu ermöglichen.

[0009] Die Wanne ist im eingebauten Zustand mittelbar oder unmittelbar flüssigkeitsdicht mit der Welle verbunden, wobei die Welle gegenüber der Wanne drehbar ist. Für die flüssigkeitsdichte Verbindung bestehen drei Varianten:

Bei einer ersten Variante ist die Wanne im eingebauten Zustand an ihren Wannenseitenteilen mit den Lagerbuchsen verbunden, welche der drehbaren Lagerung der Welle an der Vorrichtung dienen. Dabei nehmen die Lagerbuchsen die Welle an ihrer nach innen weisenden Seite drehbar auf, während die Wannenseitenteile an der nach außen weisenden Seite der Lagerbuchsen angeordnet sind. Der Abschnitt der Lagerbuchsen, welcher die Wannenseitenteile flüssigkeitsdicht aufnimmt, kann eine spezielle an die Wannenseitenteile angepasste Form aufweisen. Die Wannenseitenteile können einen Ausschnitt aufweisen, der an den Abschnitt der Lagerbuchsen angepasst ist. Bei einer zweiten Variante ist die Wanne im eingebauten Zustand an ihren Wannenseitenteilen mit Kopplungselementen verbunden, welche entweder direkt an der Welle oder an den Lagerbuchsen der Welle angeordnet sind. Wie bei der ersten Variante können die Kopplungselemente an ihrer den Wannenseitenteilen zugewandten Seite eine spezielle Form aufweisen, an welche die Wannenseitenteile angepasst sind. Die Kopplungselemente können ferner drehbar an den Lagerbuchsen oder an der Welle angeordnet sein. Dies erleichtert den Ein- und Ausbau der Wanne. Bei einer dritten Variante ist die Wanne im eingebauten Zustand an ihren Wannenseitenteilen direkt mit Welle verbunden, wobei zwischen Welle und Wannenseitenteilen bevorzugt eine Dichtung, beispielsweise eine Wellendichtung angeordnet ist. Da sich die Welle gegenüber der Wanne im eingebauten Zustand dreht, muss die Dichtung die Drehbewegung unterstützen. Im Unterschied zu den beiden ersten Varianten ist bei der dritten Variante die flüssigkeitsdichte Verbindung im Bereich einer drehbaren Lagerung. Vorteilhafterweise weisen die beiden Wannenseitenteile Ausschnitte für die Welle auf. Mit diesen Ausschnitten kann die Wanne auf die Welle aufgeschoben oder aufgesteckt werden. Im eingebauten Zustand umgreifen die Wannenseitenteile die Welle zumindest teilweise.

[0010] Die Wannenseitenteile sind lösbar oder unlös-

bar mit dem Wannenasisteil verbunden. Zum Ein- und Ausbau wird die Wanne nicht zerlegt. Sofern ein Lösen des Wannenasisteils von den Wannenseitenteilen möglich ist, erfolgt das Trennen der Teile voneinander in dem aus der Vorrichtung ausgebauten Zustand. In der in die Vorrichtung eingebauten Position der Wanne begrenzen die Wannenseitenteile die Wanne in zwei zur Welle senkrechten oder schräg verlaufenden Ebenen. Das Wannenasisteil kann die Wanne in Ebenen begrenzen, die parallel zur Welle verlaufen. Darüber hinaus sind Formen des Wannenasisteils möglich, die ein Abfließen von Flüssigkeitsresten aus der Wanne im eingebauten Zustand ermöglichen, sofern die Wanne hierzu am tiefsten Punkt mit einem Abfluss ausgestattet ist.

[0011] Um die Wanne mit der Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis zu verbinden, wird die Wanne mit ihren Wannenseitenteilen auf die Lagerbuchsen, die Kopplungselemente oder die Welle aufgesetzt. Die Lagerbuchsen oder die Kopplungselemente weisen hierzu eine Form auf, welche das Aufstecken oder Aufschieben der Wanne ermöglicht. Um die Befestigung der Wanne an den Kopplungselementen zu erleichtern, können die Kopplungselemente relativ zur Welle drehbar angeordnet sein. Zum Befestigen der Wanne an den Kopplungselementen können die Kopplungselemente derart gedreht werden, dass dem Benutzer genügend Platz zum Einsetzen der Wanne zur Verfügung steht und die übrigen Bestandteile der Scherbeneismaschine den Einsatz nicht behindern. Nachdem die Wanne an den Kopplungselementen befestigt ist, kann die Wanne zusammen mit den Kopplungselementen gedreht oder geschwenkt werden, so dass sie die für den Betrieb der Scherbeneismaschine geeignete Ausrichtung einnimmt, in der die Öffnung der Wanne nach oben weist.

[0012] Die Vorrichtung kann zusätzlich mit Halteelementen oder einer sonstigen Verbindungseinrichtung ausgestattet sein. Diese sorgt dafür, dass die Wanne in ihrer Betriebsstellung an die Lagerbuchsen, die Kopplungselemente oder die Welle angedrückt wird. Dadurch wird die flüssigkeitsdichte Verbindung unterstützt. Die Halteelemente oder die Verbindungseinrichtung können entweder die Wanne von unten nur halten oder von unten einen Druck auf die Wanne ausüben. Um die Verbindung zwischen der Wanne und den Lagerbuchsen, den Kopplungselementen oder der Welle flüssigkeitsdicht auszubilden, ist bevorzugt eine Dichtung vorgesehen.

[0013] Beim Einbau kann die Wanne zunächst in die für den Betrieb der Vorrichtung vorgesehene Position gebracht und gegebenenfalls in dieser Position durch Halteelemente oder eine Verbindungseinrichtung mit den Lagerbuchsen, den Kopplungselementen oder der Welle flüssigkeitsdicht verbunden werden. Dieser Vorgang kann in einem Arbeitsschritt oder in zwei getrennten Arbeitsschritten erfolgen. Bei einem Arbeitsschritt kann beispielsweise die Verbindungseinrichtung mit der Wanne in Eingriff gelangen, während sie durch einen Benutzer in die Betriebsstellung gedreht oder geschwenkt wird. Bei zwei Arbeitsschritten wird die Verbindungseinrich-

tung in einem zusätzlichen Arbeitsschritt ausgelöst, nachdem die Wanne in einem ersten Arbeitsschritt in die Betriebsstellung gebracht wurde. In beiden Fällen kann die Verbindungseinrichtung als Führung für die Wanne beim Schwenken in die Betriebsstellung dienen.

[0014] Zum Entfernen der Wanne von der Scherbeneismaschine wird gegebenenfalls die Verbindungseinrichtung gelöst und die Wanne aus ihrer Betriebsstellung in eine zweite Position gedreht oder geschwenkt, wobei die zweite Position das Entfernen der Wanne von den Lagerbuchsen, den Kopplungselementen oder der Welle ermöglicht. Auch hierbei können das Lösen der Verbindungseinrichtung und das Drehen oder Schwenken der Wanne in einem gemeinsamen oder in zwei getrennten Arbeitsschritten erfolgen. Befindet sich die Wanne in der zweiten Stellung, so kann sie von den Lagerbuchsen, den Kopplungselementen oder der Welle abgenommen und von der Scherbeneismaschine entfernt werden. Nach dem Lösen der Wanne von der Vorrichtung ist die Wanne von allen Seiten frei zugänglich und kann gereinigt und/ oder desinfiziert werden. Die Reinigung kann manuell oder maschinell erfolgen. Ist die Verschmutzung so stark, dass sie durch geeignete Maßnahmen nicht beseitigt werden kann, oder ist die Wanne defekt, so kann sie durch eine andere Wanne ersetzt werden.

[0015] Nach dem Entfernen der Wanne von der Vorrichtung ist auch die Verdampferwalze von außen frei zugänglich. Sofern die Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis ein Gehäuse aufweist, ist dieses gegebenenfalls an einer oder mehreren Seiten zu öffnen. Nach dem Entfernen der Wanne kann die Verdampferwalze ebenfalls komplett gereinigt werden. Zum Auffangen hierzu verwendeter Reinigungsflüssigkeiten kann die Vorrichtung mit einem zusätzlichen Behälter, beispielsweise einer Auffangschale, ausgestattet sein.

[0016] Der Ein- und Ausbau der Wanne erfolgt mit einigen wenigen Handgriffen. Hierzu sind keine Werkzeuge notwendig.

[0017] Der Schaber zum Abtragen von an der Oberfläche der Verdampferwalze aus der Flüssigkeit gebildetem Eis in Form von Scherbeneis ist außerhalb der Wanne und unabhängig von der Wanne angeordnet. Er ist fest mit der Vorrichtung verbunden. Hierzu kann beispielsweise eine Traverse an der Vorrichtung vorgesehen sein, mit der der Schaber verbunden ist. Beim Entfernen der Wanne von der Vorrichtung verbleibt der Schaber an der Vorrichtung. Nach dem Entfernen der Wanne von der Vorrichtung ist der Schaber von außen frei zugänglich und kann gereinigt und/ oder desinfiziert werden. Gegebenenfalls ist hierzu ein Gehäuse der Vorrichtung zu öffnen. Nach dem Entfernen der Wanne können der Schaber und die Traverse leicht demontiert werden.

[0018] Bei der Welle kann es sich entweder um ein stabförmiges Maschinenelement handeln, das die Verdampferwalze durchdringt und an beiden Stirnseiten der Verdampferwalze über die Verdampferwalze übersteht oder um zwei Wellenstummel, die fest mit der Verdamp-

ferwalze verbunden sind und an den Stirnseiten der Verdampferwalze überstehen.

[0019] Weitere Komponenten der Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis wie beispielsweise ein Flüssigkeitszulauf, ein Flüssigkeitsablauf oder Sensoren zur Überwachung der Vorrichtung sind entweder nicht unmittelbar an der Wanne angeordnet oder lösbar mit der Wanne verbunden.

[0020] Diese flüssigkeitsdichte Verbindung der Wanne mit den Lagerbuchsen, den Kopplungselementen oder der Welle ermöglicht das Befüllen der Wanne mit der zu gefrierenden Flüssigkeit bis zu einer Füllhöhe oberhalb der Welle. Voraussetzung hierfür ist lediglich, dass die Oberkante der Wannenseitenteile, und/ oder die Oberkante der Lagerbuchsen oder der Kopplungselemente in Betriebsstellung der Wanne oberhalb der Welle verlaufen.

[0021] Zur drehbaren Anordnung der Kopplungselemente an den Lagerbuchsen der Welle oder an der Welle direkt sind die Kopplungselemente bevorzugt mit einer kreisrunden Öffnung versehen, welche an den Durchmesser der Lagerbuchsen oder der Welle angepasst ist. Dabei ist darauf zu achten, dass die Kopplungselemente gegenüber den Lagerbuchsen oder gegenüber der Welle abgedichtet sind. Die Kopplungselemente können dabei als Scheiben ausgebildet sein mit einer hohlzylindrischen Ausnehmung. Wird die Wanne auf die Lagerbuchsen aufgesteckt, so können diese ebenfalls eine die mögliche Füllhöhe maximierende Form aufweisen. Die Füllhöhe ist damit trotz der lösbar mit der Vorrichtung verbundenen Wanne gegenüber bekannten Vorrichtungen mit fest installierter Wanne nicht eingeschränkt.

[0022] Die Wanne kann beispielsweise aus Kunststoff bestehen. In diesem Fall ist die Wanne bevorzugt aus einem Stück gefertigt. Darüber hinaus kann die Wanne aus Edelstahl, Stahl oder Verbundmaterial bestehen. Eine aus Kunststoff bestehende Wanne hat gegenüber Wannen aus Edelstahl den Vorteil, dass sie frei von Korrosion ist sowie einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Außerdem isoliert eine aus Kunststoff oder Verbundwerkstoff bestehende Wanne das Flüssigkeitsbad, was die Bildung von Kondenswasser an der Außenseite der Wanne verhindert oder abschwächt und zu einer Energieeinsparung führt.

[0023] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umgreifen die Kopplungselemente die Welle oder die Lagerbuchsen umfangsseitig.

[0024] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Welle relativ zu den Kopplungselementen drehbar. Alternativ oder kumulativ dazu sind die Kopplungselemente drehbar zu der Welle. Damit kann sich die Welle gegenüber den ruhenden Kopplungselementen drehen. Ferner können sich die Kopplungselemente gegenüber der ruhenden Welle drehen. Letzteres ermöglicht ein Drehen der auf die Kopplungselemente aufgesetzten Wanne relativ zu der Welle beim Ein- und Ausbau der Wanne.

[0025] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestal-

tung der Erfindung ist an der Welle eine Wellendichtung angeordnet, an welche die Wanne koppelbar ist. In diesem Fall erfolgt die Kopplung der Wanne direkt an die Welle.

[0026] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Lagerbuchsen oder die Kopplungselemente an der den Wannenseitenteilen zugewandten Seite mit einer Dichtung ausgestattet. Alternativ oder kumulativ sind die Wannenseitenteile an der den Lagerbuchsen oder den Kopplungselementen zugewandten Seite mit einer Dichtung ausgestattet. Die Dichtung kann dabei auch nur abschnittsweise vorgesehen sein.

[0027] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Dichtung in einer Vertiefung an den Lagerbuchsen oder den Kopplungselementen einerseits und/ oder Wannenseitenteilen andererseits angeordnet. Bei der Vertiefung kann es sich beispielsweise um eine Nut oder eine Kerbe handeln.

[0028] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Wannenseitenteile an der der Öffnung der Wanne zugewandten Seite einen Ausschnitt auf, der in der äußeren Form und Größe mit dem Teil der Lagerbuchsen, der Kopplungselemente oder der mit einer Wellendichtung ausgestatteten Welle übereinstimmt, über die der Formschluss mit den Wannenseitenteilen erzeugt wird. Beim Verbinden der Wanne mit der Vorrichtung füllen die Lagerbuchsen oder die Kopplungselemente zusammen mit der Welle die Ausschnitte in den Wannenseitenteilen vollständig aus. Dies führt dazu, dass die Wanne in Betriebsstellung bis zu einem Niveau oberhalb der Welle befüllt werden kann. Die äußere Form des den Formschluss mit den Wannenseitenteilen erzeugenden Abschnitts der Lagerbuchsen oder der Kopplungselemente kann eckig oder rund sein. In bevorzugter Weise ist sie derartig, dass das Aufsetzen der Wanne auf die Kopplungselemente nur in einer Ausrichtung möglich ist und die Führung der Wanne entlang der Kopplungselemente beim Aufsetzen begünstigt wird. Hierzu kann beispielsweise an den den Wannenseitenteilen zugewandten Seiten der Kopplungselemente ein Profil vorgesehen sein, in welchem die Wannenseitenteile beim Aufsetzen der Wanne geführt werden. Nach außen überstehende Abschnitte des Profils können sich im eingebauten Zustand der Wanne an die Wannenseitenteile anlegen und so die Dichtwirkung verstärken. Derartige Profile können alternativ oder kumulativ an den Wannenseitenteilen vorgesehen sein. Die Form der nach außen überstehenden Abschnitte der Profile ist beliebig. Die den Formschluss mit den Wannenseitenteilen erzeugenden Konturen der Lagerbuchsen oder der Kopplungselemente kann eckig oder rund sein. So kann das Kopplungselement beispielsweise zwei den Wannenseitenteilen zugewandte Seiten aufweisen, deren Kanten geradlinig verlaufen. Ferner verlaufen die Kanten der einen Seite unter einem von 0° und 90° verschiedenen Winkel zueinander. Die beiden Seiten können durch eine dritte Seite miteinander verbunden sein, welche ebenfalls dem Wannenseitenteil zugewandt ist. Die Kanten

dieser dritten Seite können entweder ebenfalls geradlinig oder gekrümmt verlaufen. Durch die beiden unter einer Neigung zueinander verlaufenden Seiten wird die Wanne beim Aufsetzen auf die Kopplungselemente zentriert.

[0029] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einem Gehäuse ausgestattet, an welchem beispielsweise Halteelemente einer Verbindungseinrichtung angeordnet sind, die die Wanne von unten halten und/ oder gegen die Lagerbuchsen, die Kopplungselemente und/ oder die Welle drücken. Dabei kann es sich beispielsweise um zylindrische Elemente, beispielsweise Backen, handeln, die an dem Gehäuse befestigt sind und mit denen die Wanne in Kontakt tritt, wenn sie in ihre Betriebsstellung gedreht oder geschwenkt wird. Die Elemente stehen dabei so weit in Richtung der Wanne von dem Gehäuse ab, dass sie in Kontakt mit der Wanne treten, insbesondere mit den Wannenseitenteilen.

[0030] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Wannenseitenteile zumindest in dem Bereich, in dem sie mit dem Wannenbasisteil verbunden sind, eine runde Außenkontur auf. Die runde Außenkontur begünstigt die Wechselwirkung zwischen der Verbindungseinrichtung und der Wanne beim Drehen oder Schwenken der Wanne in die Betriebsstellung. Dabei gleitet die Wanne zumindest abschnittsweise an den Elementen der Verbindungseinrichtung entlang.

[0031] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Abstand zwischen der geometrischen Längsachse der Welle und der Außenkontur der Wannenseitenteile in einem ersten Abschnitt kleiner ist als in einem zweiten Abschnitt. Dabei nimmt der Abstand zwischen dem ersten und zweiten Abschnitt stetig zu. Entsprechendes kann für das Wannenbasisteil gelten. Beim Einsetzen der Wanne in die Vorrichtung wird darauf geachtet, dass die Wanne derart auf die Lagerbuchsen oder die Kopplungselemente aufgesetzt und gegebenenfalls zusammen mit den Kopplungselementen gedreht wird, dass der erste Abschnitt in Bewegungsrichtung vorne und der zweite Abschnitt hinten liegt. Dadurch kann sich die Wanne mit ihrem ersten Abschnitt an der Verbindungseinrichtung vorbei bewegen, ohne dass die Verbindungseinrichtung eine Kraft auf die Wanne im ersten Abschnitt ausübt. Die Wanne kann damit ungehindert weiter gedreht werden. Durch die kontinuierliche Zunahme des Abstands beim Übergang vom ersten in den zweiten Abschnitt der Wanne, reduziert sich der Abstand zwischen den Wannenseitenteilen und der Verbindungseinrichtung beim Drehen der Wanne kontinuierlich. Im zweiten Abschnitt oder kurz vor Erreichen des zweiten Abschnitts berührt die Wanne die Verbindungseinrichtung. Dies führt dazu, dass in diesem zweiten Abschnitt die Verbindungseinrichtung an der Wanne anliegt. Die Verbindungseinrichtung kann Elemente aufweisen, die elastisch verformbar sind. Die Kraft, die der Benutzer aufwenden muss, um die Wanne mit ihrem zweiten Abschnitt an der Verbindungseinrichtung entlang zu bewegen, nimmt zu. Der Benutzer erhält damit haptisch eine

Information darüber, wie weit die Wanne bereits in die Vorrichtung eingeschwenkt ist. Hierzu kann zusätzlich ein Anschlag an der Vorrichtung vorgesehen sein.

[0032] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einer Traverse ausgestattet, an welcher der Schaber angeordnet ist. Die Traverse verläuft bevorzugt parallel zur Welle des Verdampfers. Der Schaber ist dabei nicht Bestandteil der Wanne.

[0033] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einer schiefen Ebene ausgestattet, über die das durch den Schaber von der Verdampferwalze abgetragene Scherbeneis abgeleitet wird. Die schiefe Ebene ist an der Vorrichtung befestigt. Dabei deckt sie die Befestigungselemente ab, mit denen der Schaber an der Traverse befestigt ist. Dies hat den Vorteil, dass die Befestigungselemente des Schabers nicht mit dem Scherbeneis in Kontakt treten.

[0034] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist sie mit mindestens einem Flüssigkeitszulauf ausgestattet, der die Flüssigkeit von oben in die Wanne einleitet. Dabei ist der Flüssigkeitszulauf nicht Bestandteil der Wanne.

[0035] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Flüssigkeitszulauf mindestens eine Auslassöffnung für die Flüssigkeit auf. Diese befindet sich unterhalb des Schabers. Dadurch wird die Flüssigkeit an derjenigen Position in die Vorrichtung eingebracht, in der die Temperatur am tiefsten ist. In dem Flüssigkeitsvorrat in der Wanne entsteht dadurch eine Strömung, die den Wirkungsgrad des Systems verbessert. Darüber hinaus wird verhindert, dass die Verdampferwalze bei einer niederen Temperatur der zugeführten Flüssigkeit oder bei einer niederen Umgebungstemperatur einfrieren kann, da die Zirkulation der Flüssigkeit erhöht wird und durch das Einleiten der gegenüber dem Scherbeneis warmen Flüssigkeit eine Erwärmung dieses Bereichs erfolgt.

[0036] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Flüssigkeitszulauf mindestens eine Auslassöffnung für die Flüssigkeit auf, welche sich zwischen einer der beiden Stirnseiten der Verdampferwalze und einem Wannenseitenteil befindet. Der Flüssigkeitszulauf kann außerdem mit zwei oder mehr Auslassöffnungen ausgestattet sein, wobei sich jeweils eine Auslassöffnung zwischen einer der beiden Stirnseiten der Verdampferwalze und einem Wannenseitenteil befindet. Diese Position der Auslassöffnung verhindert, dass sich zwischen der Verdampferwalze und einem Wannenseitenteil Eis bilden kann. Die Eisbildung in diesem Bereich ist nicht erwünscht, da das Eis an dieser Position nicht durch den Schaber von der Oberfläche der Verdampferwalze abgetragen werden kann, und die Ausbildung einer Eisschicht in diesem Bereich daher zum Einfrieren oder Festfrieren der Verdampferwalze führen kann. Die Auslassöffnungen zwischen der Verdampferwalze und den Wannenseitenteilen können mit weiteren Auslassöffnungen unterhalb des Schabers oder

an anderen Positionen kombiniert sein.

[0037] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Flüssigkeitszulauf einen ersten Kanal und in Strömungsrichtung der Flüssigkeit nach dem ersten Kanal einen zweiten Kanal für den Transport der Flüssigkeit auf. Zwischen dem ersten und zweiten Kanal besteht ein Zwischenraum um die äußere Führung des Flüssigkeitsstrahls zu unterbrechen und die Flüssigkeit in dem Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten Kanal frei strömen zu lassen. Dabei ist der erste Kanal nicht mit dem zweiten Kanal verbunden.

[0038] Vielmehr besteht ein Abstand zwischen dem ersten und zweiten Kanal mit einer freien Strecke für den Strahl der zugeführten Flüssigkeit. Die äußere Führung des Flüssigkeitsstrahls wird an dieser Stelle unterbrochen, so dass die Flüssigkeit in dem Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten Kanal frei strömt. Der zweite Kanal kann beispielsweise der Hohlraum eines Rohres sein, welches derart weit von oben in die Wanne hineinreicht, dass die Auslassöffnung am unteren Ende des zweiten Kanals ein geringeres Niveau aufweist, als die angestrebte Füllhöhe der Flüssigkeit in der Wanne. Dadurch kann die Flüssigkeit unterhalb des Niveaus der Oberfläche der Flüssigkeit in die Wanne eingebracht werden. Die Unterbrechung zwischen dem ersten und zweiten Kanal muss sich hierzu oberhalb des angestrebten Niveaus der Oberfläche der Flüssigkeit in der Verdampferwalze befinden. Im Bereich des Zwischenraums zwischen dem ersten und zweiten Kanal ist ein Überlauf vorgesehen. Dadurch wird verhindert, dass Flüssigkeit aus der Verdampferwalze bei einem Druckabfall in den Flüssigkeitszulauf des ersten Kanals zurückgelangen kann. Eine retrograde Verkeimung oder Verunreinigung des Flüssigkeitszulaufs wird dadurch unterbunden. Das Einleiten der Flüssigkeit unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche sorgt für eine Verwirbelung der Flüssigkeit in der Wanne. Dadurch wird das Risiko von Schmutzablagerungen in der Wanne reduziert und die Gefahr des Einfrierens des Flüssigkeitsvorrats in der Wanne reduziert. In bevorzugter Weise befinden sich der erste Kanal und die nach oben weisende Öffnung des zweiten Kanals oberhalb der Wanne in der Betriebsstellung.

[0039] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der zweite Kanal an seiner dem ersten Kanal zugewandten Öffnung eine konische Form auf. Der zweite Kanal wirkt damit wie ein Trichter, der den ankommenden Flüssigkeitsstrahl auch im Falle einer Strahldivergenz auffängt. Der zweite Kanal ist hierzu an seiner dem ersten Kanal zugewandten Öffnung im Querschnitt größer als die dem zweiten Kanal zugewandte Öffnung des ersten Kanals. Der Querschnitt des zweiten Kanals reduziert sich im Anschluss an die nach oben weisende Öffnung. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den Querschnitt des zweiten Kanals größer vorzugeben als den Querschnitt des ersten Kanals.

[0040] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einer oberhalb des Niveaus der Welle angeordneten Flüssigkeitsauf-

bringungseinrichtung ausgestattet, welche die Flüssigkeit auf die Verdampferwalze aufbringt. Dabei weist die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung mehrere Öffnungen auf, durch welche die Flüssigkeit austritt. Diese Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung kann alternativ oder kumulativ zu einem Flüssigkeitszulauf an der Vorrichtung angeordnet sein. Während der Flüssigkeitszulauf die zu gefrierende Flüssigkeit in die Wanne einleitet, sorgt die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung für einen Auftrag der zu gefrierenden Flüssigkeit auf die Verdampferwalze. Durch die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung kann sowohl die Leistung der Vorrichtung hinsichtlich der Herstellung von Scherbeneis gesteigert als auch die Qualität des Scherbeneises verbessert werden. Die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung kann bei einer horizontal verlaufenden Verdampferwalze oberhalb der Verdampferwalze angeordnet sein, so dass der Auftrag der Flüssigkeit von oben auf die Verdampferwalze erfolgt. Darüber hinaus kann die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung neben der Verdampferwalze angeordnet sein, so dass der Flüssigkeitsauftrag nicht im höchsten Punkt der Verdampferwalze erfolgt sondern unterhalb des höchsten Punktes an der Seite. Die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung kann beispielsweise ein Spritzrohr umfassen, das parallel zur Welle an der Vorrichtung ausgerichtet ist und sich über die gesamte Länge der Verdampferwalze oder zumindest über mehr als 80% der Länge der Verdampferwalze erstreckt. Die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung ist vorteilhafterweise unabhängig von der Wanne an der Vorrichtung angeordnet, so dass die Wanne aus- und eingebaut werden kann, ohne dass der Aus- und Einbau durch die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung beeinträchtigt wird. Die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung kann jedoch lösbar an der Vorrichtung angeordnet sein. Zur Reinigung der Verdampferwalze kann die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung aus der Vorrichtung ausgebaut werden.

[0041] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einer Pumpe ausgestattet, welche Flüssigkeit aus der Wanne ansaugt und über die Öffnungen der Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung wieder in die Wanne fördert.

[0042] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Wanne mit einem Flüssigkeitsablauf ausgestattet. Die dem Wanninnenraum zugewandte Öffnung des Flüssigkeitsablaufs befindet sich in einem der Wannenseitenteile nahe dem Wannenseitenteil. Besonders bevorzugt befindet sich diese Öffnung bei der Wanne in Betriebsstellung am tiefsten Punkt des Wannenseitenteils. Dies führt dazu, dass die Flüssigkeit nahezu vollständig aus der Wanne abfließt. In bevorzugter Weise ist der Flüssigkeitsablauf mit einem an dem Wannenseitenteil nach außen ragenden Rohr ausgestattet. Diese Anordnung des Flüssigkeitsablaufs hat den Vorteil, dass das seitlich nach außen abstehende Rohr das Schwenken und Drehen der Wanne beim Einsetzen nicht behindert, da es den für die Wanne benötigten Radius nicht vergrößert. Auf das Rohr kann mittels einer

Kupplung ein Schlauch oder weiteres Rohr aufgesetzt werden, um die aus der Wanne abfließende Flüssigkeit aus der Vorrichtung herauszuführen.

[0043] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung mit einer Abdeckung für die Wanne ausgestattet. Diese deckt die Wanne im eingebauten Zustand zumindest teilweise nach oben ab. An der Abdeckung kann beispielsweise der Flüssigkeitszulauf lösbar oder fest angeordnet sein.

[0044] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen zu entnehmen.

15 Zeichnung

[0045] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Es zeigen:

20

Figur 1 erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis in perspektivischer Darstellung mit abgehobener Wanne,

25

Figur 2 Vorrichtung gemäß Figur 1 mit auf die Kopplungselemente aufgesetzte Wanne,

30

Figur 3 Vorrichtung gemäß Figur 1 mit aufgesetzter und teilweise gedrehter Wanne,

35

Figur 4 Vorrichtung gemäß Figur 1 mit Wanne in Betriebsstellung,

Figur 5a bis 5f

40

Vorrichtung gemäß Figur 1 mit Aufsicht auf die Seite bei teilweise frei geschnittenem Gehäuse, verschiedene Positionen der Wanne beim Einsetzen der Wanne in die Vorrichtung,

45

Figur 6a und 6b Flüssigkeitsablauf in einer ersten Einstellung in der ein äußerer Anschluss mit der Wanne verbunden ist und in einer zweiten Stellung, in der der äußere Anschluss mit der Wanne nicht verbunden ist,

50

Figur 7 Kopplungselement der Vorrichtung gemäß Figur 1 in perspektivischer Ansicht,

55

Figur 8 Flüssigkeitszulauf der Vorrichtung gemäß Figur 1,

- Figur 9 Vorrichtung in Seitenansicht mit Flüssigkeitszulauf,
- Figur 10 Schnitt durch einen Teil der Vorrichtung,
- Figur 11 Vorrichtung gemäß Figur 1 bis 5 mit einer Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung in perspektivischer Ansicht.
- Figur 12 zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis in perspektivischer Darstellung,
- Figur 13 Vorrichtung gemäß Figur 12 in Seitenansicht ohne Gehäusewand.
- Figur 14 Vorrichtung gemäß Figur 13 mit angehobenem Wannenteil,
- Figur 15 Vorrichtung gemäß Figur 13 ohne Wannenteil mit gegenüber der Betriebsstellung gedrehter Wanne,
- Figur 16 Vorrichtung gemäß Figur 13 mit von den Lagerbuchsen gelöster Wanne,
- Figur 17 drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis in Seitenansicht ohne Gehäusewand,
- Figur 18 Vorrichtung gemäß Figur 17 mit angehobenem Wannenteil,
- Figur 19 Vorrichtung gemäß Figur 17 ohne Wannenteil mit gegenüber der Betriebsstellung gedrehter Wanne,
- Figur 20 Vorrichtung gemäß Figur 17 mit von den Lagerbuchsen gelöster Wanne.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0046] In den Figuren 1 bis 11 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis mit einer Verdampferwalze 1, einer Welle 2 der Verdampferwalze 1, zwei Lagerbuchsen 2a, in denen die Welle 2, drehbar gelagert ist, einer Wanne 3 und einem Schaber 4 dargestellt. Die Verdampferwalze 1 ist dabei fest mit der Welle verbunden. Die Lagerbuchsen 2a sind fest in den Wänden 5 eines Gehäuses angeordnet. Über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Antrieb wird die Welle 2 und damit die Verdampferwalze 1 zur Rotation angetrieben. Befindet sich die Wanne 3 wie in den Figuren 4 und 5f dargestellt in Betriebsstellung, so taucht die Verdampferwalze 1 in einen Flüssigkeits-

vorrat in der Wanne ein. Da die Verdampferwalze gekühlt ist, gefriert die Flüssigkeit an der Oberfläche der Verdampferwalze 1. Diese gefrierende Schicht wird beim Rotieren der Verdampferwalze mitgeführt und an dem Schaber 4 von der Oberfläche der Verdampferwalze 1 abgetragen. Über eine schiefe Ebene 6, die auch als Eisabweiser bezeichnet wird, wird das von der Verdampferwalze abgetragene Scherbeneis abtransportiert.

[0047] Um die Wanne besser reinigen zu können, ist diese lösbar mit der übrigen Vorrichtung verbunden. Hierzu ist zwischen jeder Wand 5 des Gehäuses und der Verdampferwalze 1 je ein Kopplungselement 7 drehbar an den Lagerbuchsen 2a angeordnet. Jedes der beiden Kopplungselemente 7 besteht aus einer Scheibe mit einer kreisrunden Ausnehmung 8, in welcher die Lagerbuchse 2a angeordnet ist. Ein Kopplungselement ist in perspektivischer Darstellung in Figur 7 gezeigt. In der kreisrunden Ausnehmung befinden sich Dichtungen 9, um den Übergang von der Lagerbuchse 2a zum Kopplungselement 7 abzudichten. Die dem Betrachter in den Figuren 5a bis 5f zugewandte Oberfläche des Kopplungselements 7 hat mit Ausnahme der kreisrunden Ausnehmung die Form eines unregelmäßigen Vierecks. Mit Ausnahme der in Betriebsstellung der Wanne 3 nach oben weisenden Oberkante 10 weist das Kopplungselement drei weitere Seiten auf, welche bei eingesetzter Wanne 3 gemäß Figuren 5d bis f den Seitenteilen 11 der Wanne zugewandt sind. Diese Stirnseiten der Kopplungselemente 7 sind mit einer Dichtung 12 ausgestattet, welche in einer Vertiefung angeordnet ist. Diese Dichtungen sorgen für eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen den Kopplungselementen 7 und den Wannenseitenteilen 11 der Wanne in der Betriebsstellung der Wanne gemäß Figuren 4 und 5f.

[0048] Die Wanne 3 besteht aus zwei Wannenseitenteilen 11 und einem dazwischen angeordneten und die beiden Wannenseitenteile miteinander verbindenden Wannenassteil 13. Jedes der beiden Wannenseitenteile weist einen viereckigen Ausschnitt 14 auf, der an die Form der Kopplungselemente 7 angepasst ist. Ist die Wanne 3 vollständig aufgesetzt, wie in Figur 5d bis 5f dargestellt, so schließt die Oberkante der Kopplungselemente 7 bündig mit der Oberkante der Wannenseitenteile 11 ab.

[0049] Die Wannenseitenteile 11 weisen eine runde Außenkontur auf. Das Wannenassteil 13 ist entsprechend dem Verlauf der Außenkontur der Wannenseitenteile nach außen gewölbt.

[0050] Als Verbindungseinrichtung dienen Elemente 15, die an den Wänden 5 des Gehäuses angeordnet sind. In der Betriebsstellung gemäß Figuren 4 und 5f liegt die Wanne mit ihren Wannenseitenteilen an den Elementen an und wird durch diese gehalten. Dies sorgt für einen Formschluss zwischen den Wannenseitenteilen 11 und den Kopplungselementen 7. Dabei werden die Dichtungen 12 elastisch verformt.

[0051] Der Schaber 4 ist an einer Traverse 16 angeordnet, welche wiederum am Gehäuse befestigt ist. Die

Traverse 16 ist in den Darstellungen gemäß Figuren 5a bis 5f erkennbar. Die schiefe Ebene 6 ist ebenfalls an der Traverse angeordnet.

[0052] Die Figuren 6a und 6b zeigen den Flüssigkeitsablauf der Wanne 3. Die Wanne 3 weist an einem ihrer Wannenseitenteile 11 eine Öffnung nahe dem Wannenasistenteil auf, an welche sich ein Rohr 17 anschließt. Über eine verschiebbare Kupplung 18 wird dieses Rohr mit einem fest an dem Gehäuse angeordneten Ablauf verbunden.

[0053] In Figur 8 ist der Flüssigkeitszulauf dargestellt, der in einer Abdeckung 19 des Gehäuses angeordnet ist. Der Flüssigkeitszulauf weist einen ersten Kanal 20 und einen zweiten Kanal 21 auf. Der erste Kanal 20 und das nach oben weisende Ende des zweiten Kanals 21 verlaufen vertikal und sind nacheinander koaxial angeordnet. Der erste Kanal 20 befindet sich oberhalb des zweiten Kanals 21. Zwischen beiden Kanälen ist ein Zwischenraum 22 vorgesehen, der für eine Unterbrechung der Führung der Flüssigkeit sorgt. Der Zwischenraum besteht aus einer Kammer, die das Abfließen der Flüssigkeit nach außen ermöglicht. Hierzu ist die Kammer mit einem Überlauf 23 ausgestattet. Der zweite Kanal 21 ist an seinem oberen Ende mit einem trichterförmigen Einlass ausgestattet. Der Flüssigkeitszulauf weist einen ersten Kanal und in Strömungsrichtung der Flüssigkeit nach dem ersten Kanal einen zweiten Kanal für den Transport der Flüssigkeit auf, wobei zwischen dem ersten und zweiten Kanal ein Zwischenraum besteht, um die äußere Führung des Flüssigkeitsstrahls zu unterbrechen und die Flüssigkeit in dem Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten Kanal frei strömen zu lassen.

[0054] Figur 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung, bei der der Flüssigkeitszulauf über die Kanäle 20 und 21 an der Traverse 16 des Schabers abgewandten Seite der Wanne 3 erfolgt. Alternativ dazu kann der Zulauf auch auf der gegenüberliegenden Seite unterhalb des Schabers erfolgen.

[0055] Figur 10 zeigt in einer Schnittdarstellung die Anordnung von Verdampferwalze 1, Welle 2, Lagerbuchse 2a, Wand 5 des Gehäuses, Kopplungselement 7 und Dichtung 12.

[0056] In Figur 11 ist die Vorrichtung gemäß Figur 1 bis 5 in der Betriebsstellung der Wanne mit einer zusätzlichen Abdeckung 19, einer Zuleitung 24 für den ersten Kanal 20 der Flüssigkeitszuleitung und einer Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung 25 dargestellt. Die Abdeckung 19 deckt die Vorrichtung zumindest teilweise nach oben ab. Ferner ist an ihr die Zuleitung 24 befestigt, welche die zu gefrierende Flüssigkeit zwei ersten Kanälen 20 zuführt, die in Figur 8 im Schnitt dargestellt sind. Die beiden ersten Kanäle 20 sind jeweils oberhalb der Verdampferwalze 1 und seitlich zwischen der Stirnseite der Verdampferwalze 1 und den Wannenseitenteilen im eingebauten Zustand der Wanne angeordnet. Die Zuleitung 24 und die ersten Kanäle 20 können zusammen mit der Abdeckung 19 von der Vorrichtung abgenommen werden. Die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung 25 weist

ein Spritzrohr 26 auf, das parallel zur Welle 2 und zur Verdampferwalze 1 an der Vorrichtung lösbar angeordnet ist. Es wird an seinen beiden Enden seitlich in hierfür vorgesehene Aufnahmen 27 eingehängt. Das Spritzrohr weist in der Zeichnung nicht erkennbare Öffnungen auf, welche der Verdampferwalze 1 zugewandt sind. Aus ihnen tritt die zu gefrierende Flüssigkeit aus und gelangt der Schwerkraft folgend in Richtung der Pfeile 28 auf die Mantelfläche der Verdampferwalze 1. Das Spritzrohr 26 ist über eine Druckleitung 29 mit einer Pumpe 30 verbunden. Die Pumpe 30 saugt über eine an die Wanne angeschlossene Saugleitung 31 Flüssigkeit aus der Wanne an und fördert sie über die Druckleitung 29 und das Spritzrohr 26 zur Verdampferwalze 1. Die Druckleitung ist mit einem Schnellverschluss 32 ausgestattet, um das Spritzrohr von der Druckleitung 29 zumindest teilweise abkoppeln zu können.

[0057] In Figur 11 sind Befestigungsmittel 33 erkennbar, über die der Schaber 4 an der Traverse 16 befestigt ist.

[0058] In den Figuren 12 bis 16 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis mit einer Verdampferwalze 34, einer Welle 35, zwei Lagerbuchsen 36, in denen die Welle 35, drehbar gelagert ist, einer Wanne 37, einem Schaber 38, Wänden 39 eines Gehäuses, in welchen die Lagerbuchsen 36 angeordnet sind, und einer schiefen Ebene 40 zum Abtransport des Eises dargestellt. Im Unterschied zu dem in den Figuren 1 bis 11 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist die Wanne 37 nicht über Kopplungselemente befestigt sondern direkt auf die Lagerbuchsen 36 aufgesetzt.

[0059] In den Figuren 13 bis 16 ist die Vorrichtung gemäß Figur 12 in einer Seitenansicht dargestellt, in der die dem Betrachter zugewandte Wand 39 des Gehäuses fehlt und die Lagerbuchsen 36, die Welle 35, eine Traverse 45 und die Elemente 43 einer Verbindungseinrichtung im Querschnitt zu sehen sind.

[0060] Die Wanne 37 weist an zwei gegenüberliegenden Wannenseitenwänden 41 je einen Ausschnitt 42 auf, der an die Lagerbuchsen 36 angepasst ist. Die Ausschnitte 42 bilden je eine Aufnahme für die beiden Lagerbuchsen 36. Die beiden Ausschnitte 42 haben die Form eines Halbkreises. Dies ist in Figur 16 erkennbar. Jede der beiden Lagerbuchsen 36 weist im Querschnitt eine kreisrunde Form mit einer kreisrunden Ausnehmung auf, in welcher die Welle 35 drehbar gelagert ist. An der Lagerbuchse befinden sich an der der Wanne in Betriebsstellung zugewandten Seite Dichtungen, um den Übergang von den Lagerbuchsen 36 zu der Wanne 37 abzudichten. Die Dichtungen sind in der Zeichnung nicht erkennbar.

[0061] Die Wanne 37 weist zwei Wannenseitenwände 41 und ein dazwischen angeordnetes und die beiden Wannenseitenwände 41 miteinander verbindendes Wannenasistenteil auf. Das Wannenasistenteil ist aufgrund der Darstellung in der Zeichnung nicht erkennbar.

[0062] An der im Betriebszustand dem Schaber 38 zu-

gewandten Seite ist die Wanne 37 höher als an den übrigen Seiten. Dies erleichtert zum einen den Ein- und Ausbau der Wanne 37. Zum anderen reicht die Wanne 37 dank dieser Form bis an den Schaber 38 heran. Die Oberkante der Wanne 37 verläuft abgesehen von dem dem Schaber 38 zugewandten Bereich und den beiden Ausschnitten 42 horizontal geradlinig im Betriebszustand.

[0063] Die Wannenseitenwände 41 weisen an der im Betriebszustand nach unten weisenden Seite eine runde Außenkontur auf. Das Wannenasisteil ist entsprechend dem Verlauf der Außenkontur der Wannenseitenwände 41 nach außen gewölbt.

[0064] Als Verbindungseinrichtung dienen Elemente 43, die an den Wänden 39 des Gehäuses angeordnet sind. In der Betriebsstellung gemäß Figur 13 liegt die Wanne mit ihren Wannenseitenwänden 41 an den Elementen 43 an und wird durch diese gehalten. Dies sorgt für einen Formschluss zwischen den Wannenseitenwänden 41 und den Lagerbuchsen 36. Dabei werden die Dichtungen elastisch verformt.

[0065] Die Wanne 37 ist ferner mit einem Wanneno-berteil 44 ausgestattet, das in Betriebsstellung gemäß Figuren 12 und 13 von oben auf die Wanne 37 aufgesetzt ist und die Wanne 37 nach oben zumindest teilweise abdeckt. Das Wanneno-berteil bildet ein Gegenstück zu der Wanne 37 und den Lagerbuchsen 36. Das Wanneno-berteil 44 weist ebenfalls Wanneno-berteilseitenwände auf, welche mit Ausschnitten 46 ausgestattet sind. Diese Ausschnitte sind zu den Ausschnitten 42 identisch oder ähnlich. Ferner weist das Wanneno-berteil 44 einen zweiten Ausschnitt 47 für den Schaber 38 und den dem Schaber zugewandten erhöhten Bereich der Wanne 37 auf. Das Wanneno-berteil 44 weist nach oben eine Öffnung auf. Es liegt an den Wänden 39 des Gehäuses auf.

[0066] Der Schaber 38 ist an einer Traverse 45 angeordnet, welche wiederum am Gehäuse befestigt ist. Die schiefe Ebene 40 ist ebenfalls an der Traverse 45 angeordnet.

[0067] In den Figuren 17 bis 20 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis dargestellt. Die perspektivischen Darstellung von außen ist identisch zu Figur 12. Darüber hinaus stimmt die Vorrichtung gemäß drittem Ausführungsbeispiel mit der Vorrichtung gemäß zweitem Ausführungsbeispiel überein mit Ausnahme der Form der Lagerbuchsen, der Form des Ausschnitts in der Wanne und den Ausschnitten in dem Wanneno-berteil. Die mit dem zweiten Ausführungsbeispiel übereinstimmenden Teile des dritten Ausführungsbeispiels sind mit denselben Bezugszahlen versehen. Dabei handelt es sich um die Verdampferwalze 34, die Welle 35, den Schaber 38, die Wand 39 des Gehäuses, die schiefe Ebene 40 und die Traverse 45. Im Unterschied zu dem zweiten Ausführungsbeispiel ist die äußere Form der Lagerbuchsen 48 eckig. In der Seitenansicht gemäß Figuren 17 bis 20, in der die dem Betrachter zugewandte Wand 39 des Gehäuses fehlt und die Lagerbuchsen 48, die Welle 35, die Traverse 45 und

ein Element 43 der Verbindungseinrichtung im Querschnitt zu sehen sind, weist die Lagerbuchse 48 die Form eines Trapezes auf. Der Ausschnitt 49 in zwei einander gegenüberliegenden Wannenseitenwänden 50 der Wanne 51 weist eine L-Form auf. An der dem Schaber 38 zugewandten Seite reicht die Wanne 51 bis an die Traverse 45. In diesem Bereich ist die Wanne 51 höher als in dem den Lagerbuchsen 48 zugewandten Bereich. Die Vorrichtung ist mit einem Wanneno-berteil 52 ausgestattet, das zwei Ausschnitte 53 und 54 aufweist. Der erste Ausschnitt 53 dient der Aufnahme der Lagerbuchse 48 und der zweite Ausschnitt 54 ist für den Schaber 38 und den erhöhten Bereich der Wanne 51 vorgesehen.

15 Bezugszahlen

[0068]

- | | |
|----|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Verdampferwalze |
| 2 | Welle |
| 2a | Lagerbuchse |
| 3 | Wanne |
| 4 | Schaber |
| 5 | Wand des Gehäuses |
| 6 | schiefe Ebene |
| 7 | Kopplungselement |
| 8 | Ausnehmung in dem Kopplungselement |
| 9 | Dichtung in dem Kopplungselement |
| 10 | Oberkante des Kopplungselements |
| 11 | Wannenseitenteil |
| 12 | Dichtung |
| 13 | Wannenasisteil |
| 14 | Ausnehmung im Wannenseitenteil |
| 15 | Element der Verbindungseinrichtung |
| 16 | Traverse |
| 17 | Rohr des Flüssigkeitsablaufs |
| 18 | Kupplung |
| 19 | Abdeckung |
| 20 | erster Kanal |
| 21 | zweiter Kanal |
| 22 | Zwischenraum |
| 23 | Überlauf |
| 24 | Zuleitung |
| 25 | Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung |
| 26 | Spritzrohr |
| 27 | Aufnahme für das Spritzrohr |
| 28 | Richtung des Austritts der Flüssigkeit aus dem Spritzrohr |
| 29 | Druckleitung |
| 30 | Pumpe |
| 31 | Saugleitung |
| 32 | Schnellverschluss |
| 33 | Befestigungsmittel für den Schaber |
| 34 | Verdampferwalze |
| 35 | Welle |
| 36 | Lagerbuchse |
| 37 | Wanne |
| 38 | Schaber |

39 Wand des Gehäuses
 40 schiefe Ebene
 41 Wannenseitenwand
 42 Ausschnitt
 43 Element der Verbindungseinrichtung
 44 Wannenoberteil
 45 Traverse
 46 Ausschnitt
 47 Ausschnitt
 48 Lagerbuchse
 49 Ausschnitt in der Wanne
 50 Wannenseitenwand
 51 Wanne
 52 Wannenoberteil
 53 Ausschnitt im Wannenoberteil
 54 Ausschnitt im Wannenoberteil

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung von Scherbeneis aus einer Flüssigkeit mit einer drehbar angeordneten Verdampferwalze (1, 34),
 mit einer ein Drehmoment eines Antriebs auf die Verdampferwalze (1, 34) übertragenden Welle (2, 35) an der Verdampferwalze (1, 34),
 mit mindestens zwei an der Vorrichtung fest angeordneten Lagerbuchsen (2a, 36, 48), in welchen die Welle (2, 35) drehbar aufgenommen und gelagert ist, mit einem Schaber (4, 38) zum Abtragen von an der Oberfläche der Verdampferwalze (1, 34) aus der Flüssigkeit gebildetem Eis,
 mit einer nach oben offenen, die zu gefrierende Flüssigkeit aufnehmenden Wanne (3, 37, 51), welche zwei Wannenseitenteile (11, 41, 50) und ein die Wannenseitenteile (11,41) miteinander verbindendes, die Wanne (3, 37, 51) nach vorne, hinten und unten begrenzendes Wannenasistteil (13) aufweist, mit einer im eingebauten Zustand der Wanne (3, 37, 51) flüssigkeitsdichten Verbindung zwischen der Wanne (3, 37, 51) einerseits und den die Wanne (3, 37, 51) aufnehmenden und sich im eingebauten Zustand unmittelbar an die Wanne (3, 37, 51) anschließenden Lagerbuchsen (2a, 36, 48), Kopplungselementen (7) oder der sich unmittelbar an die Wanne (3, 37, 51) anschließenden Welle (2, 35) andererseits,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wanne (3, 37, 51) in dem aus Wannenasistteil (13) und Wannenseitenteilen (11, 41, 50) zusammengefügt Zustand mit Wannenasistteil (13) und Wannenseitenteilen (11, 41, 50) am Stück auf die Lagerbuchsen (2a, 36, 48) oder auf zusätzliche an der Welle (2, 35) oder an den Lagerbuchsen (2a, 36, 48) angeordnete Kopplungselemente (7) oder direkt auf die Welle (2, 35) steckbar oder schiebbar und von diesen oder dieser lösbar ist,
dass die drehbare Lagerung der Welle und der Ver-

dampferwalze unabhängig von der Wanne ist, und **dass** die Wanne komplett und am Stück ein- und ausbaubar ist.

- 5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungselemente (7) die Welle (2, 25) oder die Lagerbuchsen (2a, 36, 48) umfangsseitig umgreifen.
- 10 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (2, 35) relativ zu den Kopplungselementen (7) und/ oder die Kopplungselemente (7) relativ zu der Welle (2, 35) drehbar sind.
- 15 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Welle (2, 35) eine Wellendichtung angeordnet ist, an welche die Wanne (3, 37, 51) koppelbar ist.
- 20 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wannenseitenteile (11, 41, 50) an der den Lagerbuchsen (2a, 36, 48) oder den Kopplungselementen (7) zugewandten Seite mit einer Dichtung ausgestattet sind, und/ oder
- 25 dass die Lagerbuchsen (2a, 36, 48) oder die Kopplungselemente (7) an der der Wanne (3, 37, 51) zugewandten Seite mit einer Dichtung (12) ausgestattet sind.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wannenseitenteile (11, 41, 50) an der der Öffnung der Wanne (3, 37, 51) zugewandten Seite einen Ausschnitt (14, 42, 49) aufweisen, der an die Lagerbuchsen (2a, 36, 48) oder an die Kopplungselemente (7) oder an die Welle (2, 35) angepasst ist.
- 35
- 40 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wannenseitenteile (11, 41, 50) an der den Lagerbuchsen (2a, 36, 48) oder Kopplungselementen (7) zugewandten Seite und/ oder die Lagerbuchsen (2a, 36, 48) oder Kopplungselemente (7) an der den Wannenseitenteilen (11, 41, 50) zugewandten Seite mit einem Führungsprofil ausgestattet sind.
- 45
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wannenseitenteile (11, 41, 50) zumindest in dem Bereich, in dem sie mit dem Wannenasistteil (13) verbunden sind, eine runde Außenkontur aufweisen.
- 50
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der geometrischen Längsachse der Welle (2, 35) und der Außenkontur der Wannenseitenteile (11, 41, 50) in einem ersten Abschnitt kleiner ist als in einem zweiten Abschnitt, und dass der Abstand zwischen dem ers-
- 55

ten und zweiten Abschnitt stetig zunimmt.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer schiefen Ebene (6, 40) ausgestattet ist, über die das durch den Schaber (4, 38) von der Verdampferwalze (1, 34) abgetragene Scherbeneis abgeleitet wird, dass die schiefe Ebene (6, 40) relativ zum Schaber (4, 38) befestigt ist und Befestigungselemente (33) abdeckt, mit denen der Schaber (4, 38) an einer Traverse (6, 45) befestigt ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit mindestens einem Flüssigkeitszulauf (20, 21, 24) ausgestattet ist, der die Flüssigkeit von oben in die Wanne (3, 37, 51) einleitet.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitszulauf mindestens eine Auslassöffnung für die Flüssigkeit aufweist, und dass sich die Auslassöffnung unterhalb des Schabers (4, 38) befindet.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitszulauf mindestens eine Auslassöffnung für die Flüssigkeit aufweist, und dass sich die Auslassöffnung zwischen einer der beiden Stirnseiten der Verdampferwalze (1) und einem Wannenseitenteil (11) befindet.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitszulauf einen ersten Kanal (20) und in Strömungsrichtung der Flüssigkeit nach dem ersten Kanal (20) einen zweiten Kanal (21) für den Transport der Flüssigkeit aufweist, dass zwischen dem ersten und zweiten Kanal (20, 21) ein die äußere Führung des Flüssigkeitsstrahls unterbrechender Zwischenraum (23) besteht um die Flüssigkeit in dem Zwischenraum (23) zwischen dem ersten und zweiten Kanal (20, 21) frei strömen zu lassen.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer oberhalb des Niveaus der Welle (2, 35) angeordneten Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung (25) ausgestattet ist, welche die Flüssigkeit auf die Verdampferwalze (1, 34) aufbringt, und dass die Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung (25) mehrere Öffnungen aufweist, durch welche die Flüssigkeit austritt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Pumpe (30) ausgestattet ist, welche Flüssigkeit aus der Wanne (3, 37, 51) ansaugt und über die Öffnungen der Flüssigkeitsaufbringungseinrichtung (25) zu der Verdampfer-

walze (1, 34) fördert.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanne (3, 37, 51) mit einem Flüssigkeitsablauf (17) ausgestattet ist, und dass sich die dem Wanneninraum zugewandte Öffnung des Flüssigkeitsablaufs (17) in einem der Wannenseitenteile (11, 41, 50) nahe dem Wannenseitenteil (13) befindet.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einem Gehäuse ausgestattet ist, und dass an dem Gehäuse Halteelemente (15, 43) angeordnet sind, welche die Wanne (3, 37, 51) im eingebauten Zustand formschlüssig und/ oder kraftschlüssig an den Lagerbuchsen (2a, 36, 48) oder Kopplungselementen (7) oder an der Welle (2,35) halten.

Claims

1. Apparatus for producing flake ice from a liquid, comprising a rotatably disposed evaporator roller (1, 34), comprising a shaft (2, 35) on the evaporator roller (1, 34) that transmits a torque from a drive to the evaporator roller (1, 34), comprising at least two bearing bushings (2a, 36, 48) permanently disposed on the apparatus, in which bushings the shaft (2, 35) is rotatably received and supported, comprising a scraper (4, 38) to strip ice formed from the liquid on the surface of the evaporator roller (1, 34), comprising a pan (3, 37, 51) that is open at the top to receive the liquid to be frozen, which pan has two pan side sections (11, 41, 50) and a pan base section (13) that connects the pan side sections (11, 41) to each other and delimits the pan (3, 37, 51) at the front, rear, and bottom, comprising when the pan (3, 37, 51) is in the installed state a fluid-tight seal connection between the pan (3, 37, 51) on the one side, and on the other side the bearing bushings (2a, 36, 48), coupling elements (7) that receive the pan (3, 37, 51) and directly adjoin the pan (3, 37, 51) when the pan (3, 37, 51) is in the installed state, or the shaft (2, 35) that directly adjoins the pan (3, 37, 51) **characterized in that** the pan (3, 37, 51) when in the state assembled from the pan base section (13) and pan side sections (11, 41, 50) with pan base section (13) and pan side sections (11, 41, 50) is insertable or slidable in one piece onto the bearing bushings (2a, 36, 48) or onto the additional coupling elements (7) that are disposed on the shaft (2, 35) or on the bearing bushings (2a, 36, 48), or directly onto the shaft (2, 35) or is detachable from this or these components, the rotatable

- mounting of the shaft and of the evaporator roller is independent from the pan, and the pan is installable and removable completely and in one piece.
2. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** the coupling elements (7) circumferentially encompass the shaft (2, 25) or the bearing bushings (2a, 36,
 3. Apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the shaft (2, 35) is rotatable relative to the coupling elements (7), and/or the coupling elements (7) are rotatable relative to the shaft (2, 35).
 4. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** a shaft seal is disposed on the shaft (2, 35), the pan (3, 37, 51) being couplable to the shaft seal.
 5. Apparatus according to one of Claims 1 through 3, **characterized in that** the pan side sections (11, 41, 50) are equipped with a seal on the side facing the bearing bushings (2a, 36, 48) or the coupling elements (7), and/or the bearing bushings (2a, 36, 48) or the coupling elements (7) are equipped with a seal (12) on the side facing the pan (3, 37, 51).
 6. Apparatus according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the pan side sections (11, 41, 50) have a cutout (14, 42, 49) on the side facing the opening of the pan (3, 37, 51), the cutout being matched to the bearing bushings (2a, 36, 48) or the coupling elements (7) or the shaft (2, 35).
 7. Apparatus according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the pan side sections (11, 41, 50) are equipped with a guide profile on the side facing the bearing bushings (2a, 36, 48) or coupling elements (7), and/or the bearing bushings (2a, 36, 48) or the coupling elements (7) are equipped with a guide profile on the side facing the pan side sections (11, 41, 50).
 8. Apparatus according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the pan side sections (11, 41, 50) have a round outer contour, at least in the region in which they are attached to the pan base section (13).
 9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the distance between geometric longitudinal axis of the shaft (2, 35) and the outer contour of the pan side sections (11, 41, 50) is shorter in a first section than in a second section, and that the distance between the first and second sections increases continuously.
 10. Apparatus according to one of the foregoing claims,
- characterized in that** the apparatus is equipped with an inclined plane (6, 40) along which the flake ice stripped by the scraper (4, 38) from the evaporator roller (1, 34) is conducted away, that the inclined plane (6, 40) is attached relative to the scraper (4, 38) and covers the attachment elements (33) by which the scraper (4, 38) is attached to a cross-member (6, 45).
11. Apparatus according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the apparatus is equipped with at least one liquid supply intake (20, 21, 24) that introduces the liquid from the top into the pan (3, 37, 51).
 12. Apparatus according to Claim 12, **characterized in that** the liquid supply intake has at least one outlet opening for the liquid, and that the outlet opening is located below the scraper (4, 38).
 13. Apparatus according to Claims 11 or 12, **characterized in that** the liquid supply intake has at least one outlet opening for the liquid, and that the outlet opening is located between one of the two end faces of the evaporator roller (1) and a pan side section (11).
 14. Apparatus according to Claims 11, 12, or 13, **characterized in that** the liquid supply intake has a first channel (20) and a second channel (21) following the first channel (20) in the flow direction of the liquid to convey the liquid, that a space (23) interrupting the outer guidance of the liquid jet exists between the first and second channels (20, 21) so as to cause the liquid to flow freely in the space (23) between the first and second channels (20, 21).
 15. Apparatus according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the apparatus is equipped with a liquid applicator (25) disposed above the level of the shaft (2, 35), the applicator applying the liquid to the evaporator roller (1, 34), and that the liquid applicator (25) has multiple openings through which the liquid discharges.
 16. Apparatus according to Claim 15, **characterized in that** the apparatus is equipped with a pump (30) that draws liquid out of the pan (3, 37 51) and conveys it through the openings of the liquid applicator (25) to the evaporator roller (1, 34).
 17. Apparatus according to one of the foregoing claims, **characterized in that** the pan (3, 37,51) is equipped with a liquid drain (17), and that the opening of the liquid drain (17) facing the interior of the pan is located in one of the pan side sections (11, 41, 50) close to the pan base section (13).
 18. Apparatus according to one of the foregoing claims,

characterized in that the apparatus is equipped with a housing, and that retention elements (15, 43) are disposed on the housing that hold the pan (3, 37, 51) by form-fitting engagement and/or by frictional engagement on the bearing bushings (2a, 36, 48) or coupling elements (7) or the shaft (2, 35) when the pan is in the installed state.

Revendications

1. Dispositif pour produire de la glace en flocons à partir d'un liquide avec un rouleau évaporateur (1, 34) disposé de manière rotative, avec un arbre (2, 35) disposé sur le rouleau évaporateur (1, 34) et transmettant un couple d'entraînement au rouleau évaporateur (1, 34), avec au moins deux coussinets de palier (2a, 36, 48) disposés de manière fixe sur le dispositif et dans lesquels l'arbre (2, 35) est logé en rotation, avec un racloir (4, 38) destiné à enlever la glace qui s'est formée à partir du liquide à la surface du rouleau évaporateur (1, 34), avec une cuve (3, 37, 51) de réception du liquide à geler, ouverte en haut, ladite cuve présentant deux éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) et un élément de base de cuve (13) qui relie entre eux les éléments latéraux de cuve (11, 41) et qui délimite la cuve (3, 37, 51) devant, derrière et en dessous, avec un raccord étanche aux liquides à l'état monté de la cuve (3, 37, 51) entre la cuve (3, 37, 51) d'une part et les coussinets de palier (2a, 36, 48) supportant la cuve (3, 37, 51) et contigus à la cuve (3, 37, 51) à l'état monté, les éléments de couplage (7) ou l'arbre (2, 35) contigu à la cuve (3, 37, 51) d'autre part, **caractérisé en ce que** la cuve (3, 37, 51) composée de l'élément de base de cuve (13) et des éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) à l'état assemblé peut être fixée ou coulisser avec l'élément de base de cuve (13) et les éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) d'un seul tenant sur les coussinets de palier (2a, 36, 48) ou sur les éléments de couplage (7) supplémentaires disposés sur l'arbre (2, 35) ou sur les coussinets de palier (2a, 36, 48), ou directement sur l'arbre (2, 35) et se dégager de ceux-ci ou de celui-ci, que le logement rotatif de l'arbre et du rouleau évaporateur est indépendant de la cuve, et que la cuve peut être entièrement montée et démontée d'un seul tenant.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de couplage (7) entourent l'arbre (2, 25) ou les coussinets de palier (2a, 36, 48) sur toute la circonférence.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'arbre (2, 35) peut pivoter par rapport aux

éléments de couplage (7) et/ou que les éléments de couplage (7) peuvent pivoter par rapport à l'arbre (2, 35).

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arbre (2, 35) est doté d'un joint pour arbre auquel la cuve (3, 37, 51) peut être couplée.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) sont équipés d'un joint sur le côté orienté vers les coussinets de palier (2a, 36, 48) ou les éléments de couplage (7), et/ou que les coussinets de palier (2a, 36, 48) ou les éléments de couplage (7) sont équipés d'un joint (12) sur le côté orienté vers la cuve (3, 37, 51).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) présentent sur le côté orienté vers l'ouverture de la cuve (3, 37, 51) une découpe (14, 42, 49) qui est adaptée aux coussinets de palier (2a, 36, 48) ou aux éléments de couplage (7) ou à l'arbre (2, 35).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) sont équipés d'un profil de guidage sur le côté orienté vers les coussinets de palier (2a, 36, 48) ou les éléments de couplage (7), et/ou que les coussinets de palier (2a, 36, 48) ou les éléments de couplage (7) sont équipés d'un profil de guidage sur le côté orienté vers les éléments latéraux de cuve (11, 41, 50).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) présentent un contour extérieur arrondi au moins dans la zone dans laquelle ils sont reliés à l'élément de base de cuve (13).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'écart entre l'axe longitudinal géométrique de l'arbre (2, 35) et le contour extérieur des éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) est inférieur, dans une première partie, à une deuxième partie, et que l'écart entre la première et la deuxième partie augmente de façon continue.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente un plan incliné (6, 40) sur lequel est déversée la glace en flocons enlevée du rouleau évaporateur (1, 34) au moyen du racloir (4, 38), que le plan incliné (6, 40) est fixé par rapport au racloir (4, 38) et couvre les éléments de fixation (33) par lesquels le racloir (4, 38) est fixé à une traverse (6, 45).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'au moins une arrivée de liquide (20, 21, 24) qui déverse le liquide dans la cuve (3, 37, 51) par le haut. 5
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'arrivée de liquide présente au moins un orifice d'évacuation pour le liquide et que l'orifice d'évacuation est situé sous le racloir (4, 38). 10
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** l'arrivée de liquide présente au moins un orifice d'évacuation pour le liquide et que l'orifice d'évacuation est situé entre une des deux faces frontales du rouleau évaporateur (1) et un élément latéral de cuve (11). 15
14. Dispositif selon la revendication 11, 12 ou 13, **caractérisé en ce que** l'arrivée de liquide présente un premier canal (20) et, dans le sens d'écoulement du liquide après le premier canal (20), un deuxième canal (21) pour le transport du liquide, qu'il y a entre le premier et le deuxième canal (20, 21) un espace (23) qui interrompt le guidage extérieur du jet de liquide afin que le liquide puisse s'écouler librement dans cet espace (23) entre le premier et le deuxième canal (20, 21). 20
25
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'un dispositif de dépôt du liquide (25) situé au-dessus du niveau de l'arbre (2, 35) et qui dépose le liquide sur le rouleau évaporateur (1, 34), et que le dispositif de dépôt du liquide (25) présente plusieurs ouvertures par lesquelles s'écoule le liquide. 30
35
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'une pompe (30) qui aspire le liquide de la cuve (3, 37, 51) et le refoule à travers les ouvertures du dispositif de dépôt du liquide (25) jusqu'au rouleau évaporateur (1,34). 40
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cuve (3, 37, 51) est équipée d'une sortie de liquide (17), et que l'ouverture de la sortie de liquide (17) orientée vers l'intérieur de la cuve est située dans l'un des éléments latéraux de cuve (11, 41, 50) à proximité de l'élément de base de cuve (13). 45
50
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'un carter, et que des éléments de fixation (15, 43) sont disposés sur le carter, lesdits éléments de fixation assurant un assemblage solidaire et/ou par force de la cuve (3, 37, 51) à l'état monté aux coussinets de palier (2a, 36, 48) ou aux éléments de couplage (7) ou à l'arbre (2,35). 55

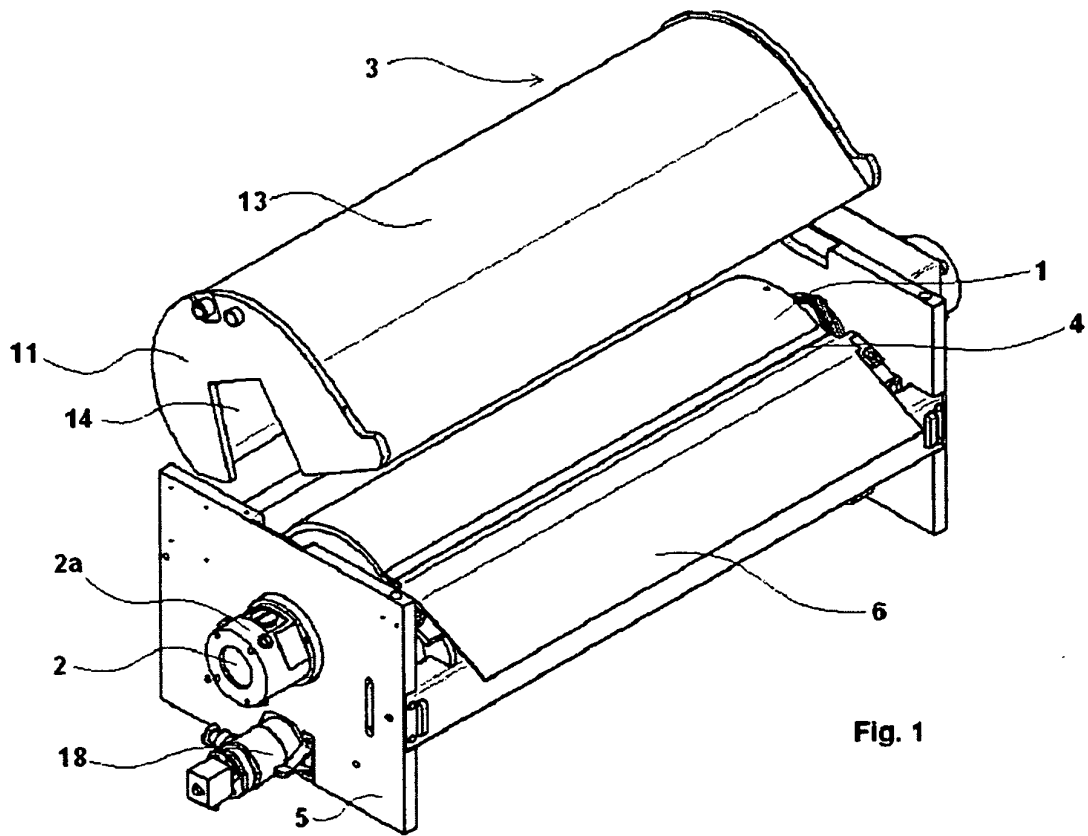


Fig. 1

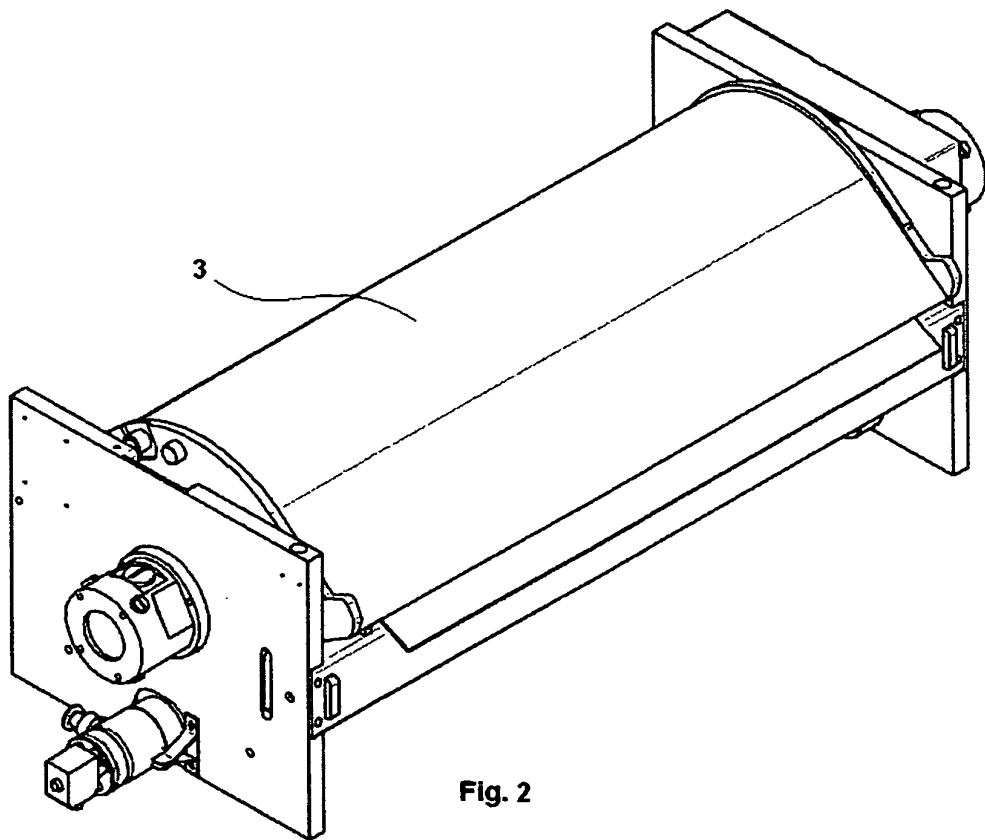


Fig. 2

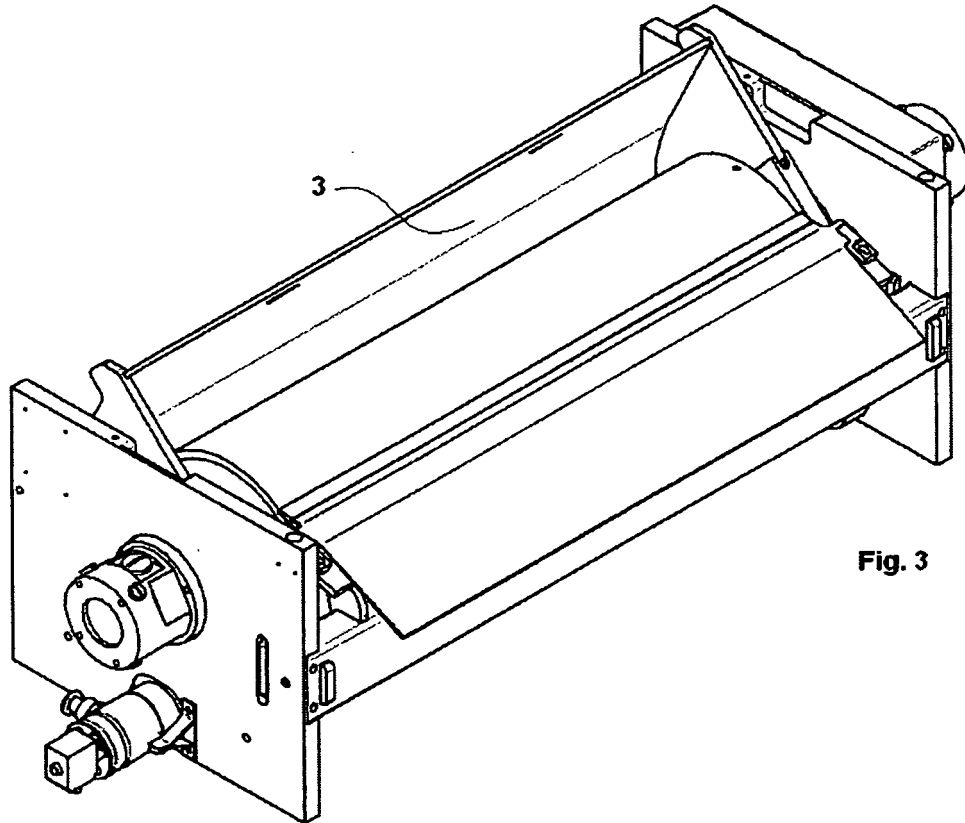


Fig. 3

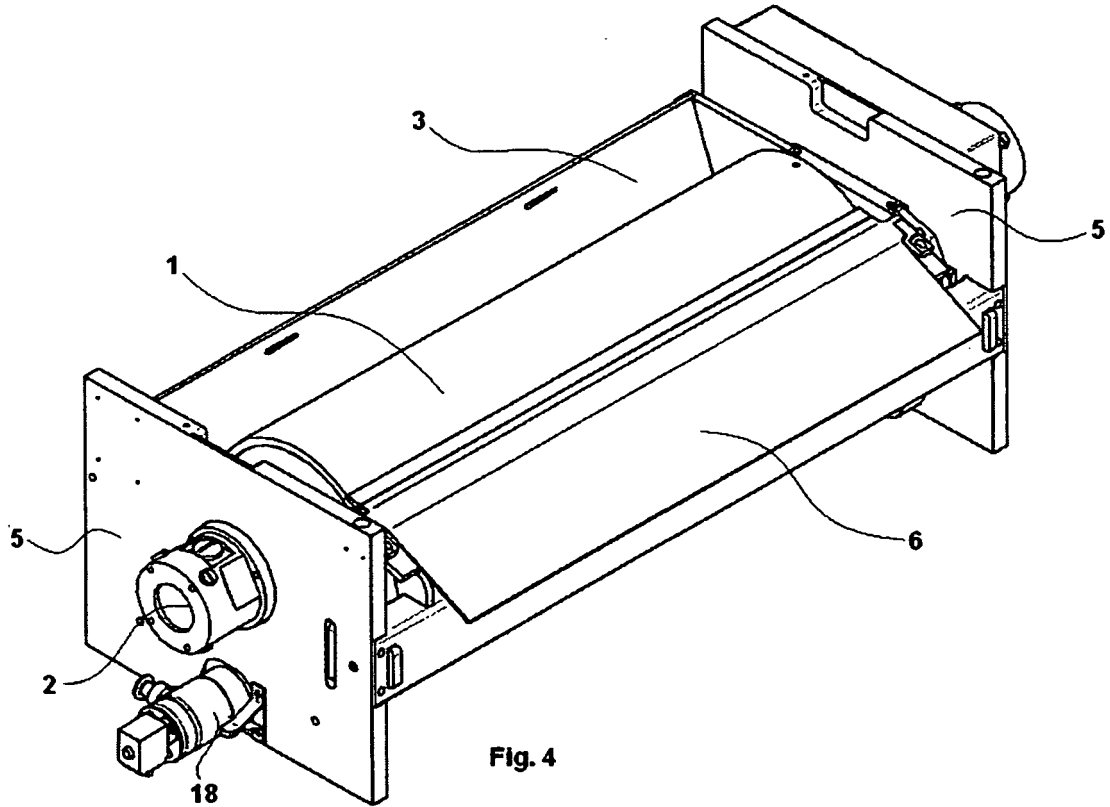
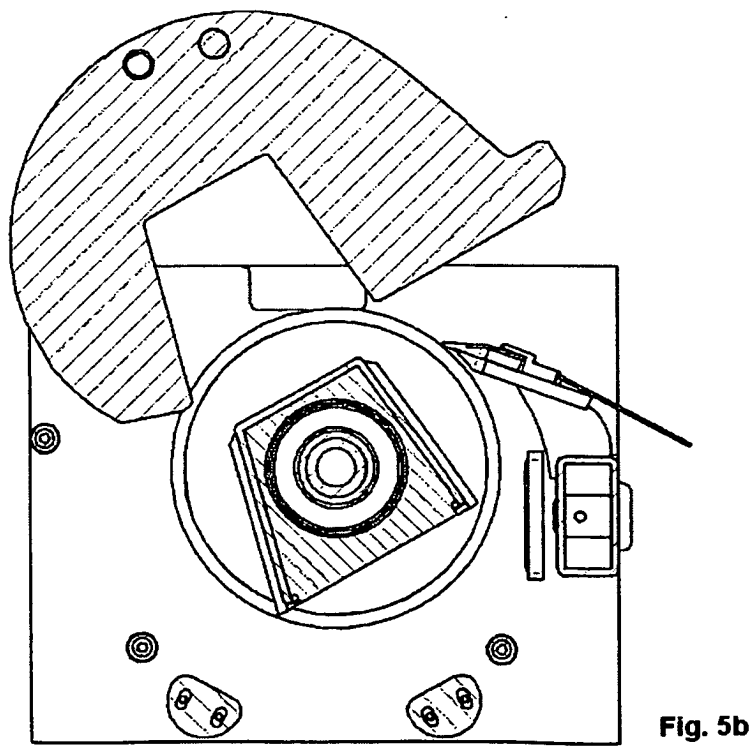
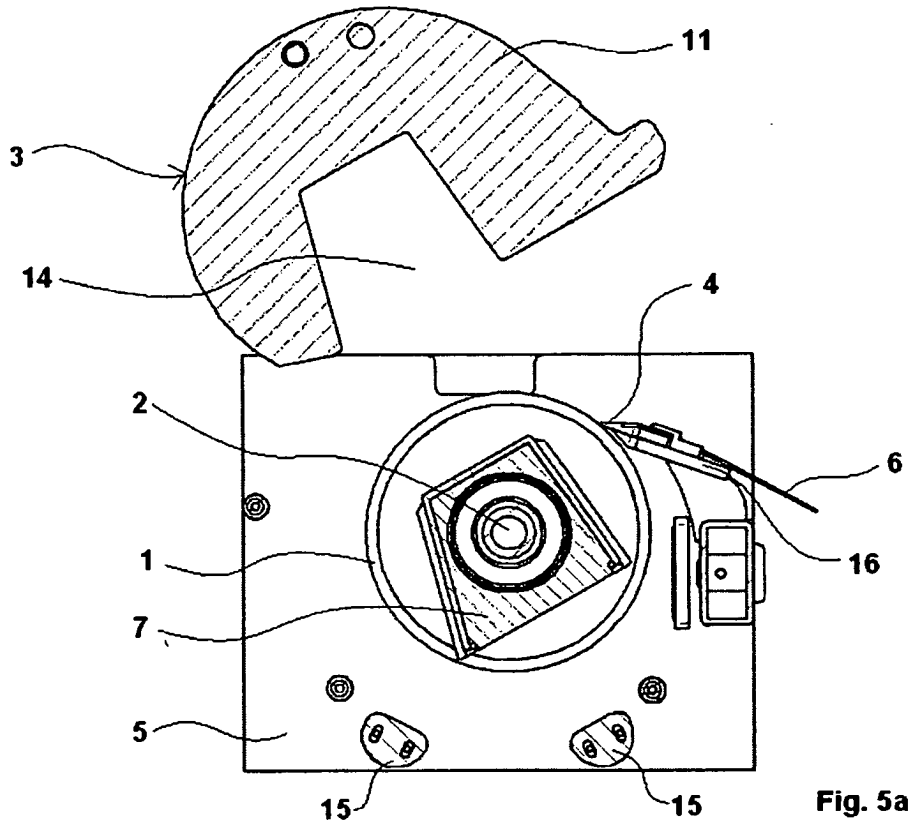
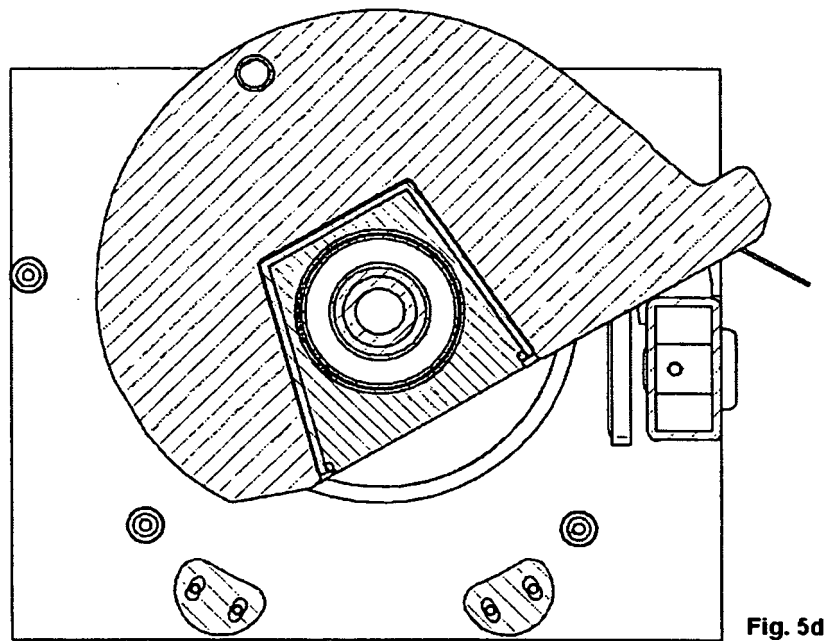
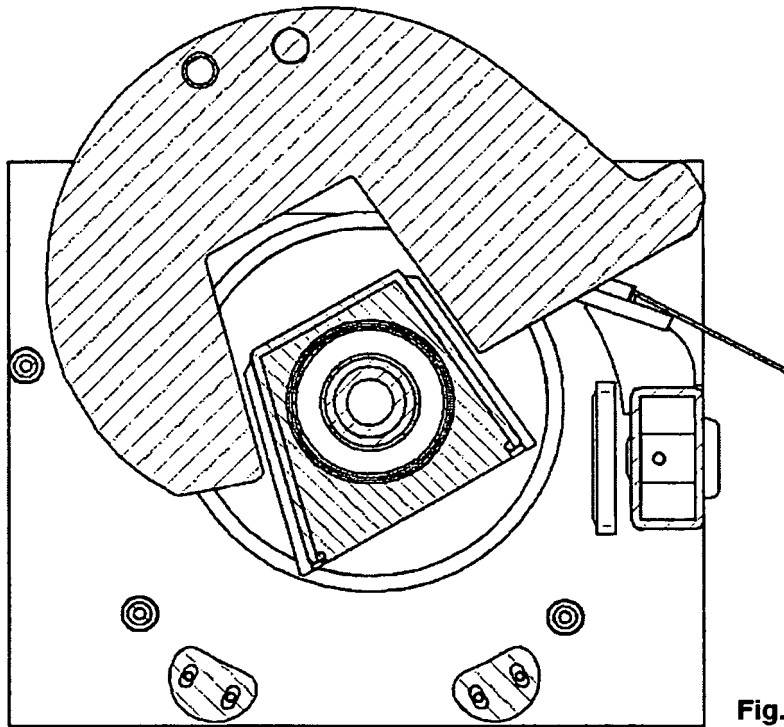


Fig. 4





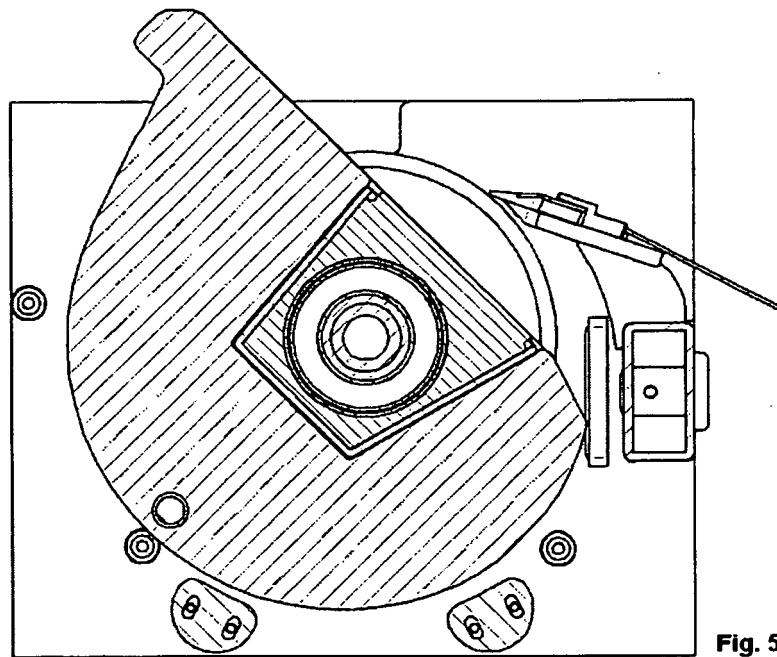


Fig. 5e

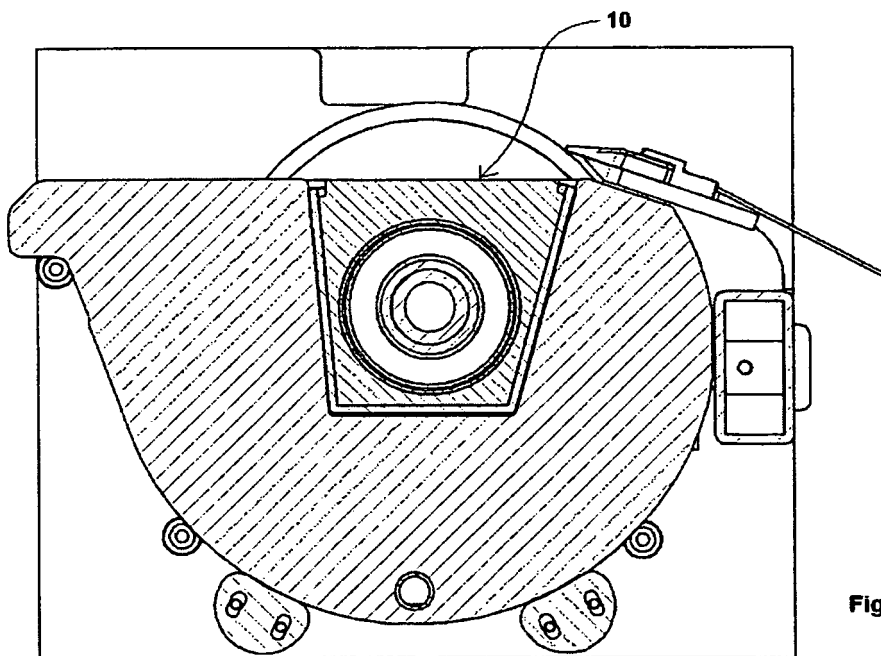
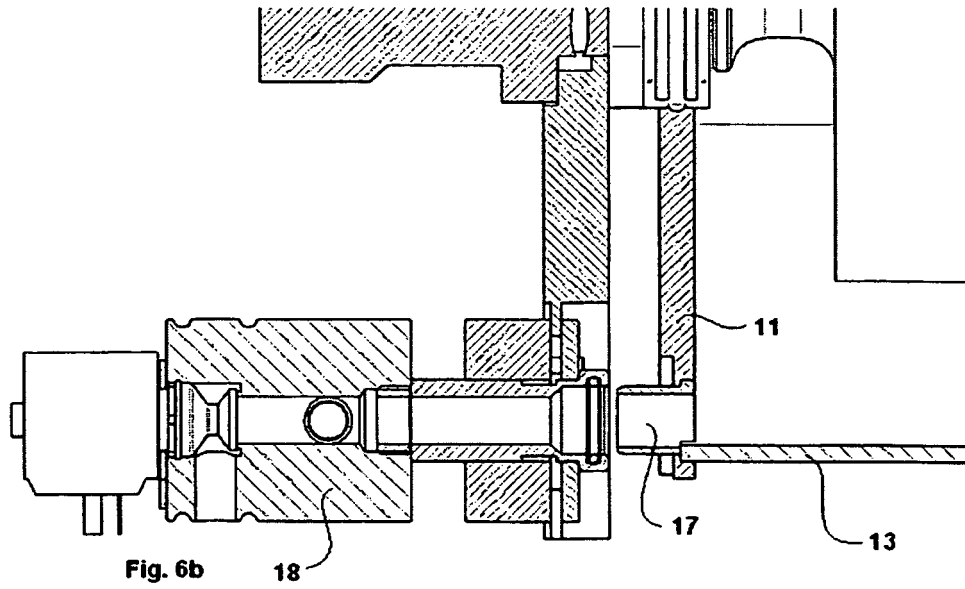
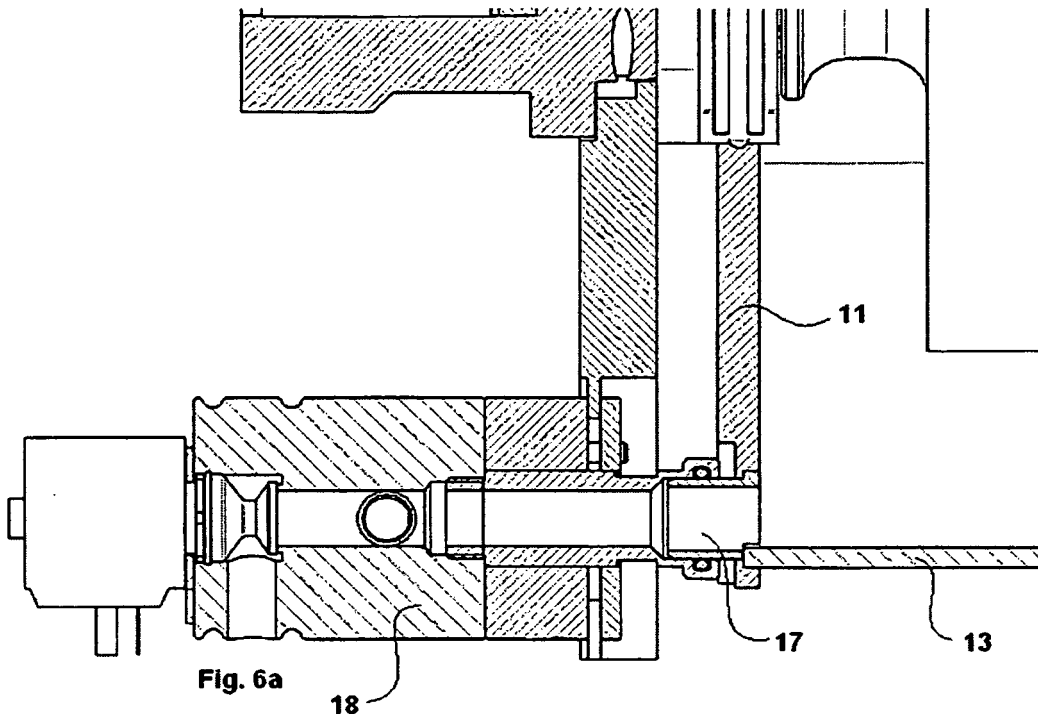
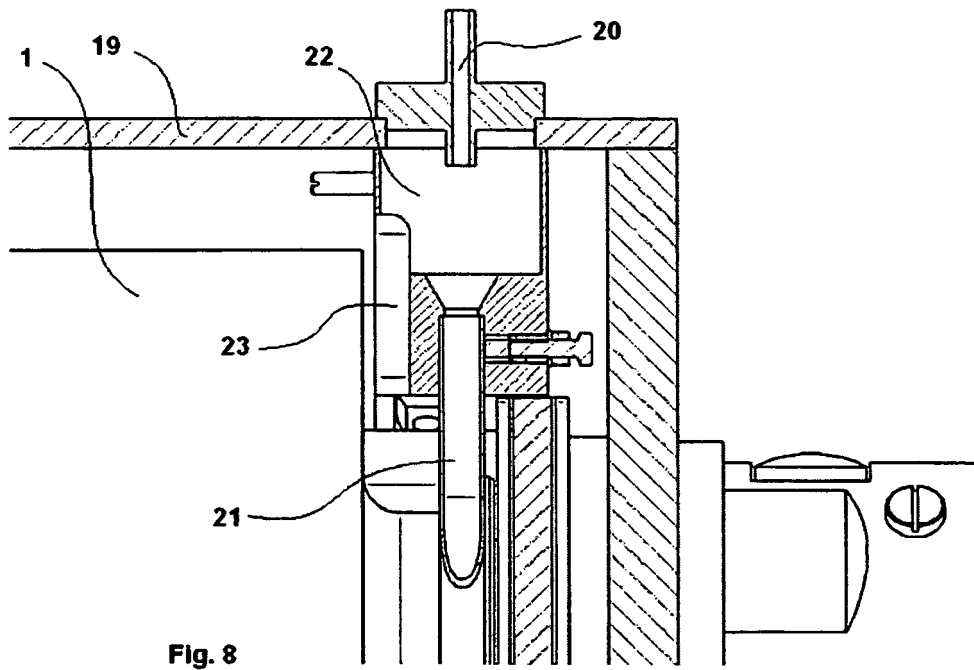
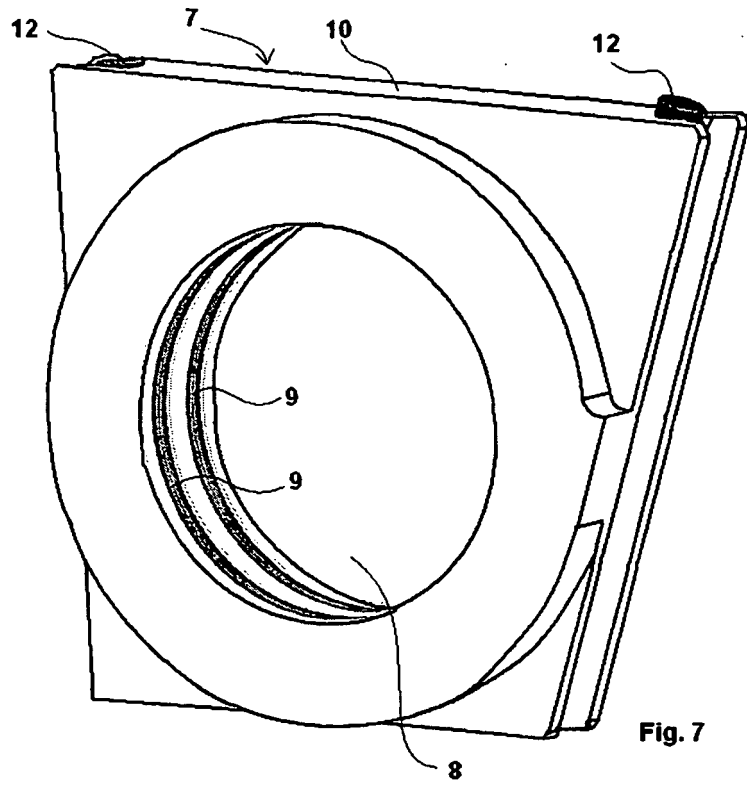
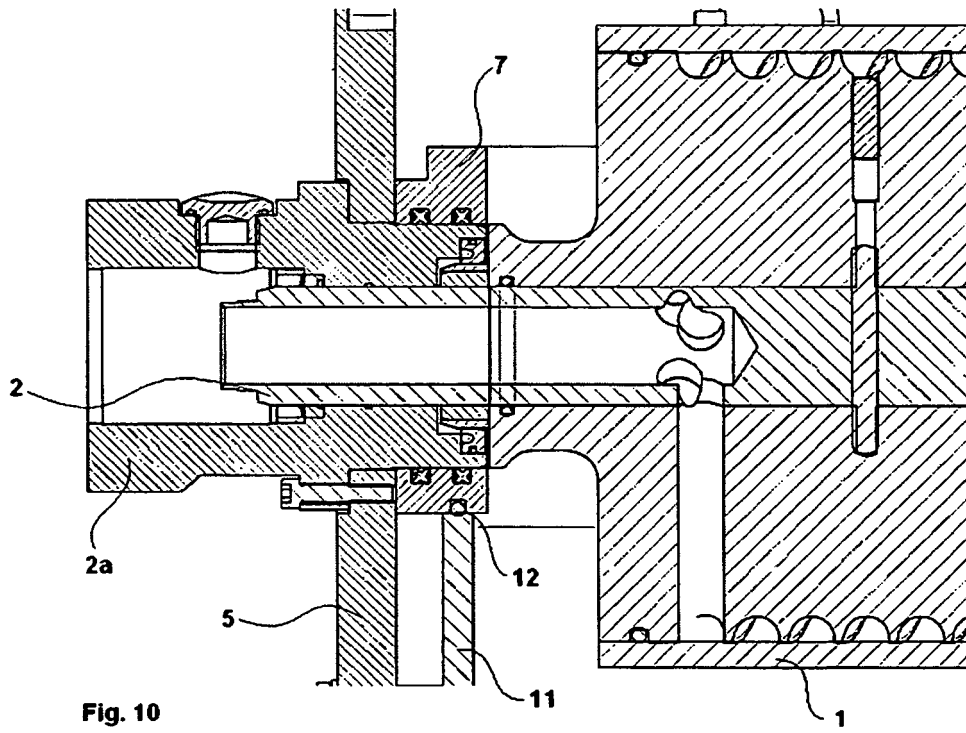
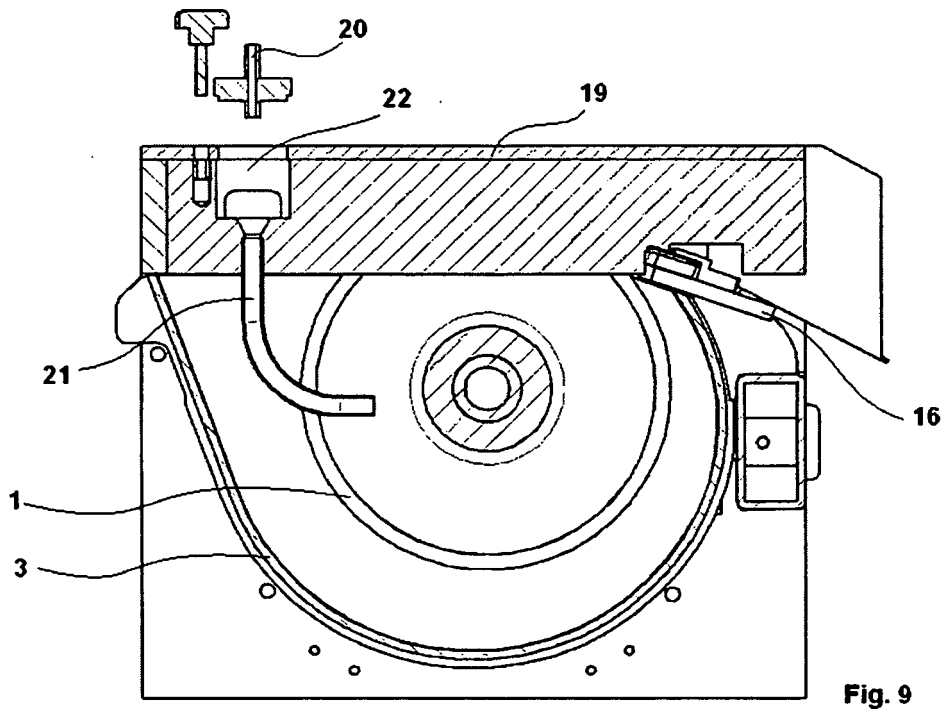


Fig. 5f







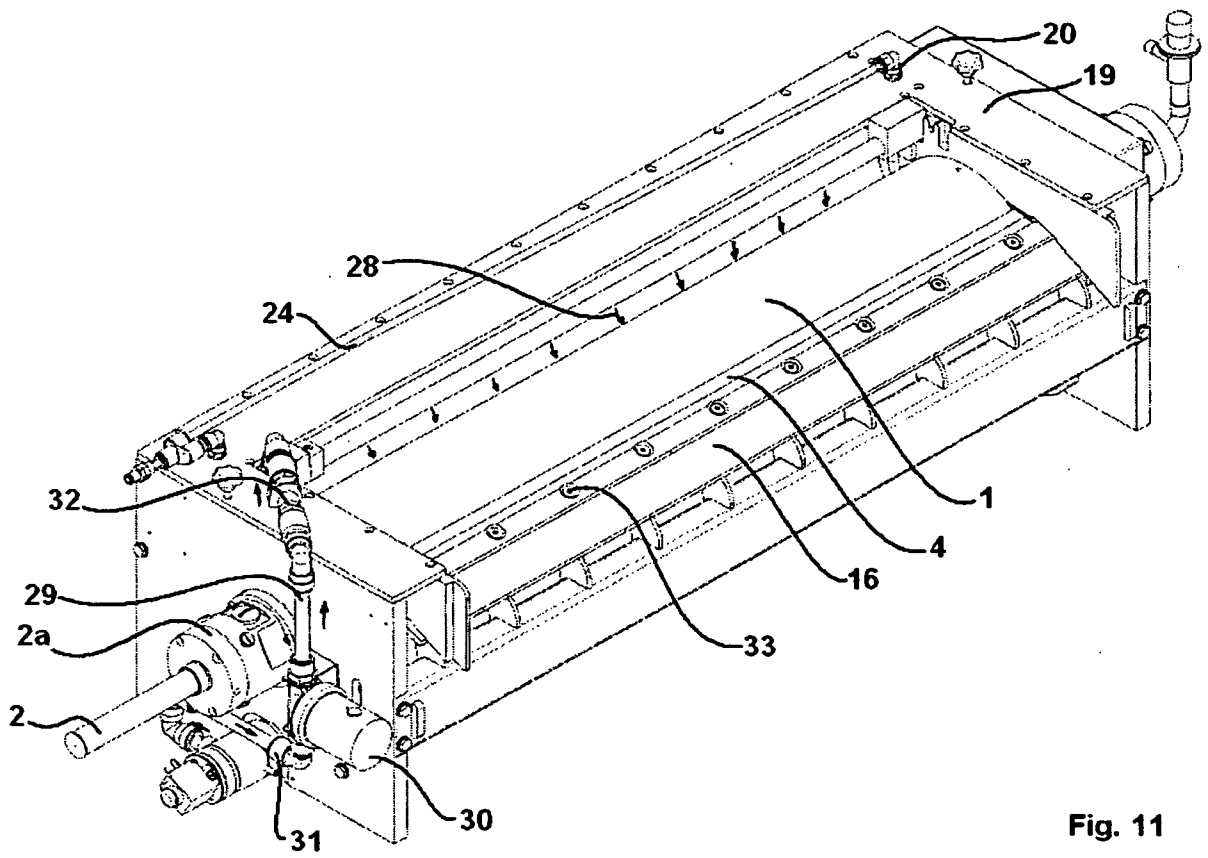


Fig. 11

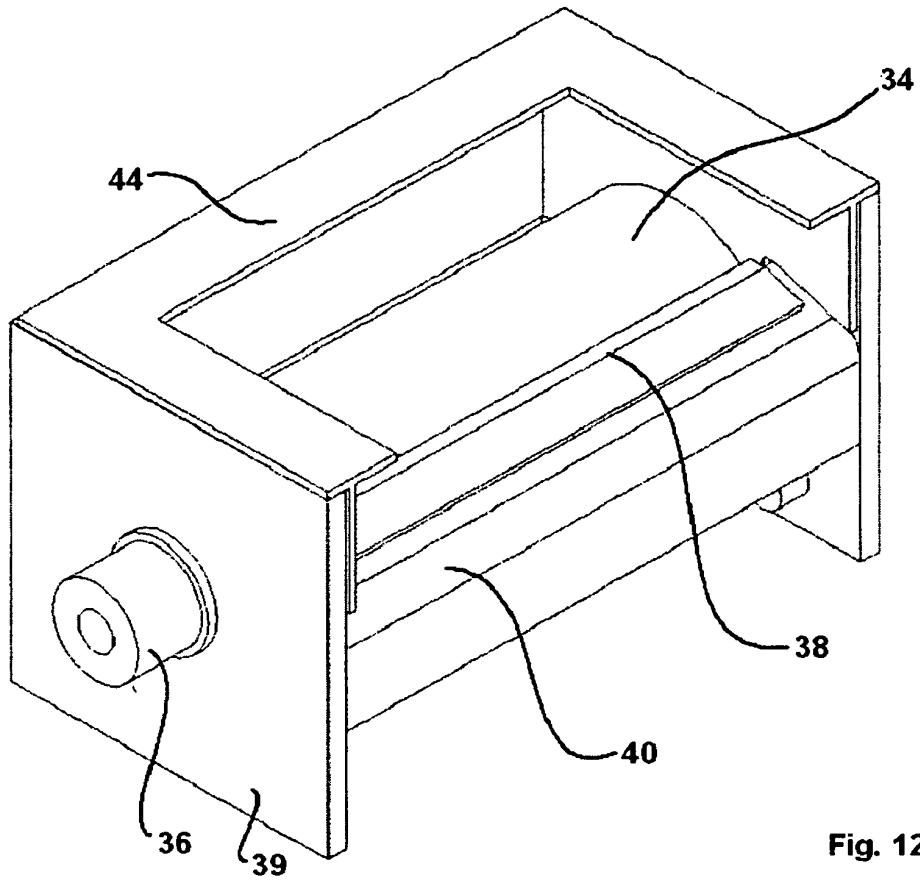


Fig. 12

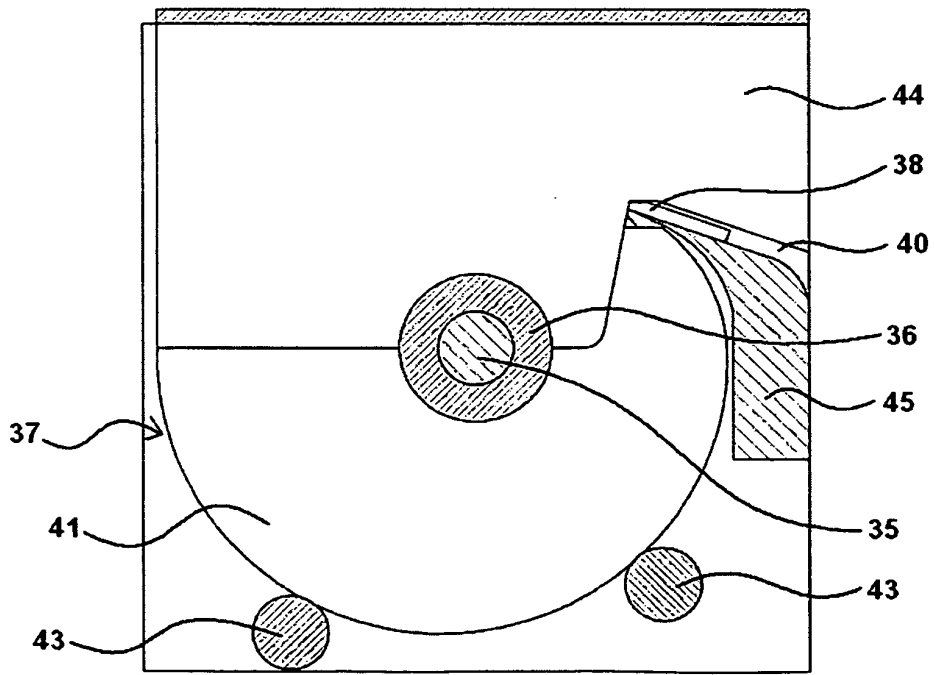


Fig. 13

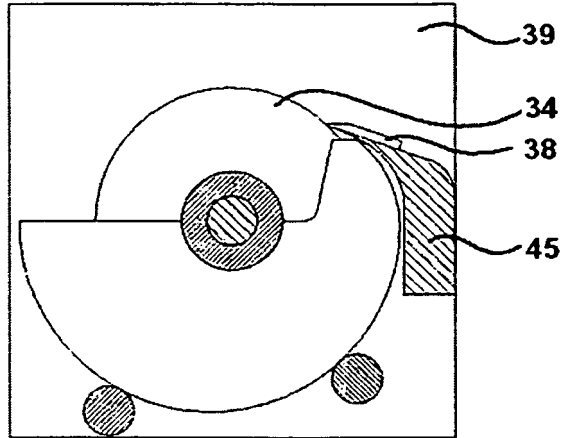
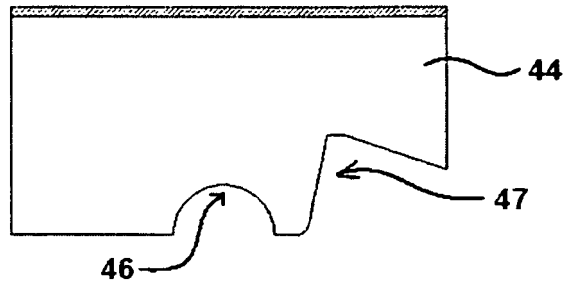


Fig. 14

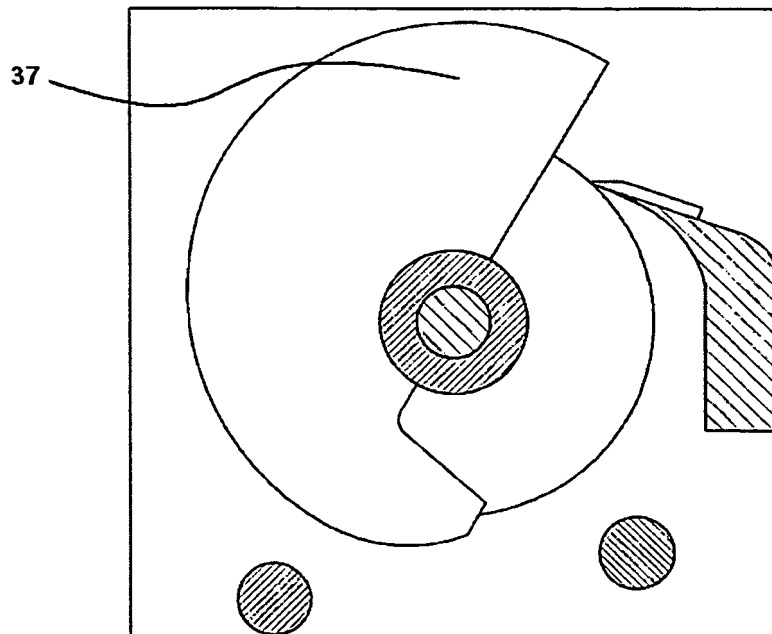


Fig. 15

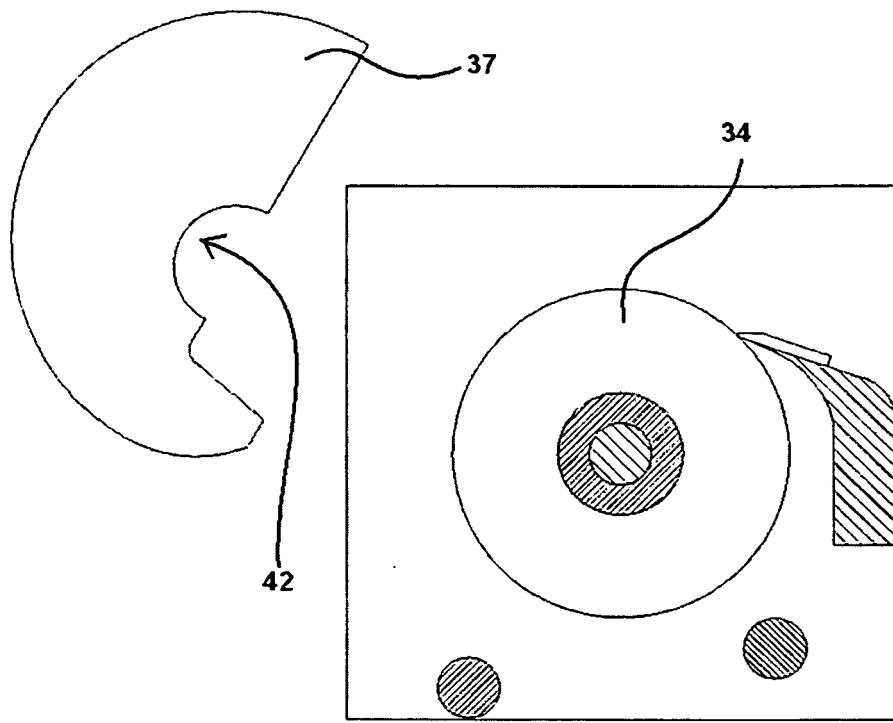


Fig. 16

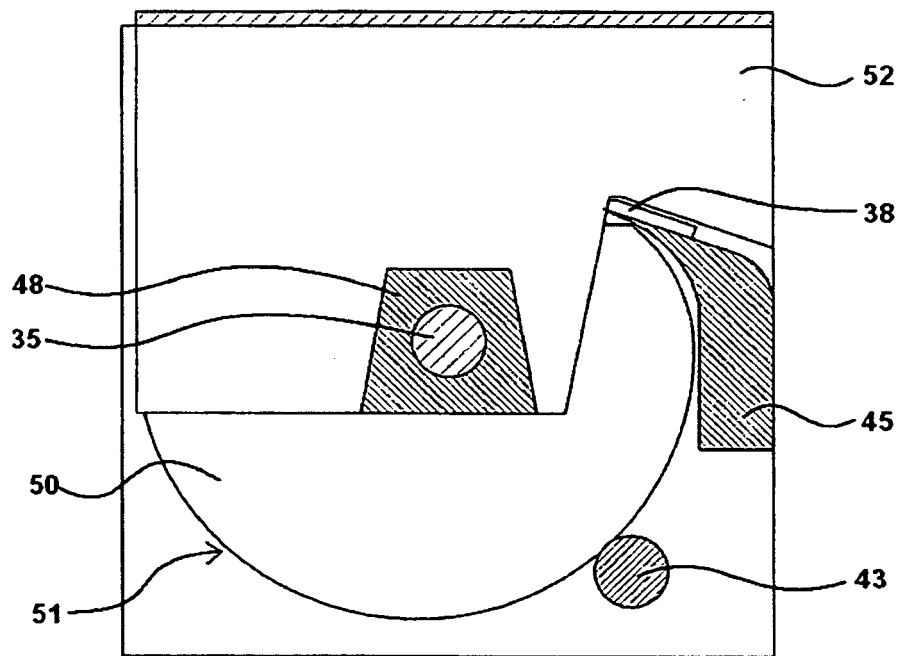


Fig. 17

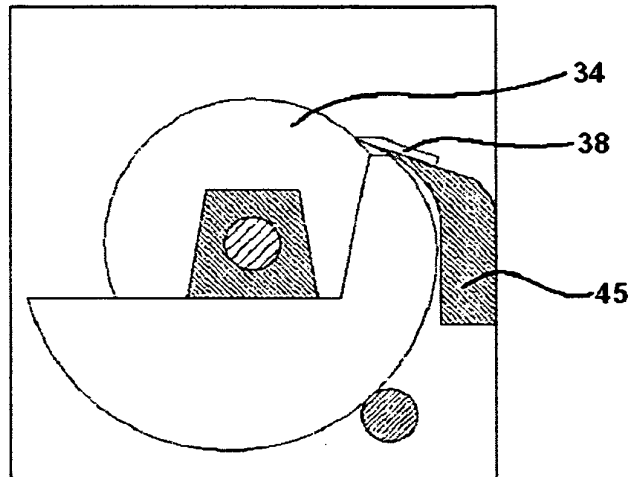
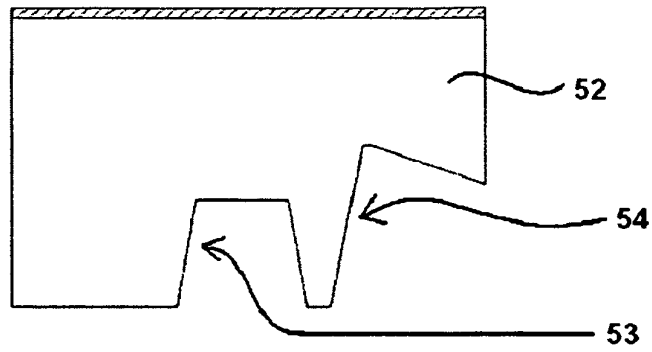


Fig. 18

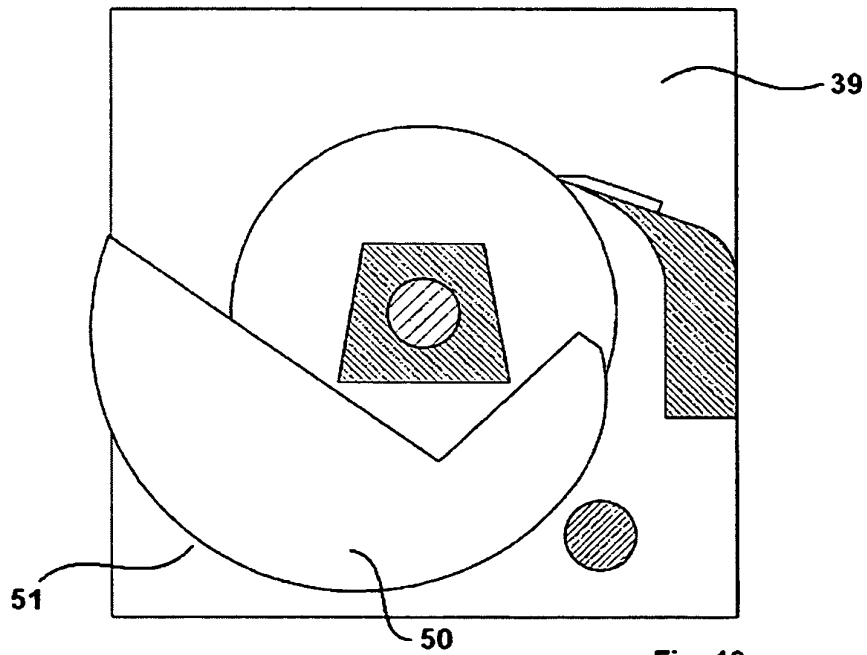


Fig. 19

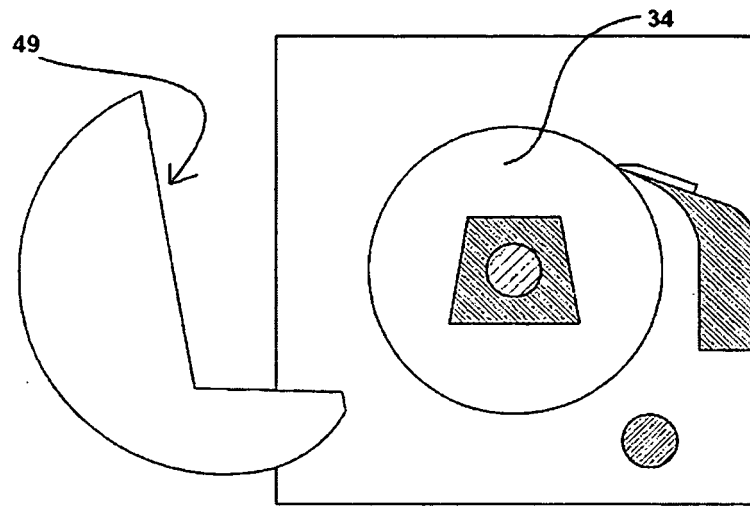


Fig. 20

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 4108911 A1 [0004]
- DE 10221523 A1 [0005]
- US 1823806 A [0006]