

(19)



(11)

**EP 3 292 357 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

**24.06.2020 Bulletin 2020/26**

(51) Int Cl.:

**F25D 15/00** <sup>(2006.01)</sup> **F25D 17/02** <sup>(2006.01)</sup>  
**F25D 31/00** <sup>(2006.01)</sup> **F28D 7/12** <sup>(2006.01)</sup>  
**A47F 3/04** <sup>(2006.01)</sup> **F28F 3/12** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **16730868.3**

(86) Numéro de dépôt international:

**PCT/FR2016/050777**

(22) Date de dépôt: **05.04.2016**

(87) Numéro de publication internationale:

**WO 2016/162630 (13.10.2016 Gazette 2016/41)**

(54) **SYSTÈME DE GIVRAGE D'UN OBJET DESTINÉ À PERMETTRE UNE PRÉSENTATION VISUELLEMENT ATTRACTIVE D'UN PRODUIT, À LE REFROIDIR ET/OU LE MAINTENIR À UNE TEMPÉRATURE DÉSIRÉE**

SYSTEM ZUM VERGLASEN EINES GEGENSTANDES ZUR AUSSTELLUNG EINES PRODUKTS IN VISUELL ATTRAKTIVER WEISE, GEKÜHLT UND/ODER BEI EINER GEWÜNSCHTEN TEMPERATUR

SYSTEM FOR GLAZING AN OBJECT INTENDED TO ALLOW A PRODUCT TO BE DISPLAYED IN A VISUALLY ATTRACTIVE WAY, COOLED AND/OR KEPT AT A DESIRED TEMPERATURE

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats de validation désignés:  
**MA**

(72) Inventeur: **Jaconelli, Didier**

**93300 Aubervilliers (FR)**

(30) Priorité: **10.04.2015 FR 1553135**

(74) Mandataire: **Gicquel, Frédéric**

**Legi LC**  
**4 impasse des Jades**  
**CS 63818**  
**44338 Nantes Cedex 3 (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**14.03.2018 Bulletin 2018/11**

(56) Documents cités:

**FR-A- 1 202 899 FR-A1- 2 797 685**  
**US-A- 3 888 303 US-A- 5 584 187**  
**US-A- 5 921 096 US-B1- 6 460 375**

(73) Titulaire: **Jaconelli, Didier**  
**93300 Aubervilliers (FR)**

**EP 3 292 357 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** Le domaine de l'invention est celui des techniques de présentation au frais de produits de consommation. Plus précisément, l'invention concerne un système comportant un objet givré permettant de réaliser une présentation attractive de produits, tout en amenant ces produits à une température adaptée ou en les maintenant à cette température.

**[0002]** Selon une utilisation classique, des blocs de glace peuvent être sculptés pour servir de support de présentation. On retrouve ainsi des sculptures de glace destinées à présenter des produits comestibles ou encore des sculptures de glace en forme de bol destinées à porter des bouteilles de boisson à tenir au frais.

**[0003]** Ces sculptures en glace peuvent être particulièrement impressionnantes sur un plan visuel. Cependant, elles ont pour inconvénient de ne pas être durables et de fondre en cas de température positive. Ainsi, ces sculptures ne sont qu'éphémères et peuvent aussi présenter un risque de dégradation des produits qu'elles doivent présenter (par exemple, en cas de fonte ou de rupture de la glace, les produits sont susceptibles de tomber s'ils ne sont plus correctement supportés).

**[0004]** L'art antérieur propose aussi des objets de présentation réalisés par exemple en métal et contenant de la glace. Ces objets permettent ainsi de présenter des produits et de les conserver au frais.

**[0005]** Ces objets de présentation permettent ainsi de garder des produits frais ou de maintenir des boissons à la température de 0°C. De plus, ces objets de présentation peuvent être réalisés de manière à avoir un aspect approprié à des ambiances festives. Néanmoins, ce type d'objet de présentation n'est pas adapté à des présentations devant durer plusieurs heures. En effet, en cas de température positive, la glace fond et les objets finissent par se réchauffer.

**[0006]** Selon un autre inconvénient des sculptures en glace ou des objets de présentation utilisant de la glace, il y a une possibilité que les produits présentés soient mouillés par l'eau résultant de la fonte de la glace. Selon l'exemple des bouteilles de boisson présentant une étiquette collée, l'eau issue de la fonte peut mouiller rapidement l'étiquette de ces bouteilles et entraîner la dégradation de leur apparence ou entraîner leur décollement des bouteilles sur lesquelles elles sont positionnées.

**[0007]** L'art antérieur propose encore des vitrines réfrigérées. Ces vitrines permettent de conserver des produits au frais tout en permettant d'observer ces produits depuis l'extérieur.

**[0008]** Les vitrines réfrigérées ont ainsi pour avantage de permettre de conserver longtemps des produits au frais sans risquer une dégradation par une hausse de température (hors arrêt du système de réfrigération de la vitrine) ou par de l'eau de fonte de glace.

**[0009]** Ces vitrines réfrigérées ont cependant comme inconvénient de ne pas être particulièrement qualitatives

au niveau visuel et plus précisément en comparaison avec les sculptures de glace ou les objets de présentation précédemment décrits.

**[0010]** L'art antérieur propose également des dispositifs permettant de réfrigérer une préparation, un tel dispositif est décrit dans le document de brevet publié sous le numéro US 3 888 303 A. Ce dispositif comporte un bol réfrigéré dans lequel, entre autres, de la glace ou de la crème glacée peut être préparée.

**[0011]** Plus précisément, ce bol comporte une paroi dont la face interne forme la cavité du bol. La paroi intègre une chambre étanche dans laquelle un liquide réfrigéré circule de manière à refroidir la face interne. La chambre étanche a une entrée et une sortie toutes deux situées en bas de la chambre, ainsi qu'une cloison parcourant l'ensemble de la chambre jusqu'à les extrémités hautes de la chambre où elle forme un rebord délimitant un passage, tout autour du bol, entre une partie de la chambre en contact avec la face interne et une partie extérieure de la chambre. Cette cloison permet ainsi de séparer la chambre étanche en deux pour que le liquide réfrigéré arrivant dans la chambre soit exclusivement situé dans la partie de la chambre en contact avec la face interne de manière à réfrigérer cette face interne et refroidir la cavité du bol.

**[0012]** Un tel dispositif a néanmoins pour inconvénient de ne pas permettre la présentation d'un produit. Si toutefois ce dispositif était utilisé pour réaliser une présentation d'un produit, alors cette présentation dépendrait uniquement du matériau utilisé pour constituer la face extérieure de la paroi du bol, ainsi que de la forme de cette face extérieure. On peut encore noter comme inconvénients que de l'air tend à persister à l'intérieur de la chambre étanche lors du fonctionnement du dispositif, et que la circulation du liquide réfrigéré n'est pas uniforme dans la chambre étanche.

**[0013]** Il est également connu de l'art antérieur un dispositif de réfrigération de bouteilles par l'intermédiaire d'une cuve de liquide réfrigéré dans laquelle la ou les bouteilles sont immergées. Un tel dispositif est décrit dans le document de brevet publié sous le numéro WO90/02302 A1.

**[0014]** Dans ce dispositif, une cuve présente des tuyaux d'arrivée de liquide réfrigéré, situés en bas de la cuve et disposés de manière à créer un flux tourbillonnant de liquide réfrigéré dans la cuve. Une bouteille immergée dans la cuve est alors efficacement rafraîchie par ce flux tourbillonnant. Le liquide réfrigéré est ensuite évacué de la cuve par l'intermédiaire de troppleins situés en haut de la cuve et débouchant dans une chambre. Le liquide réfrigéré se déverse dans la chambre et est ensuite évacué par des tuyaux de vidange situés en bas de la chambre.

**[0015]** On retrouve dans ce type de dispositif des inconvénients évoqués précédemment, dont le fait que :

- la bouteille est en contact direct avec le liquide réfrigéré, dégradant (en la mouillant) de ce fait toute éti-

quette collée à sa surface ;

- le dispositif n'a pas vocation à avoir un visuel attractif, ou n'est pas particulièrement attractif.

**[0016]** D'autres systèmes de givrage sont également connus des documents US 59 21 096 A1, US 64 60 375 B1 et FR 2797 685 A1. L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

**[0017]** Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer un système permettant de présenter des produits à tenir au frais qui est particulièrement attractif au niveau visuel par rapport à ce qui est permis par l'art antérieur.

**[0018]** L'invention a aussi pour objectif de proposer un tel système qui permette une présentation durable dans le temps.

**[0019]** L'invention a encore pour objectif de proposer un tel système qui permette de ne pas dégrader les produits présentés.

**[0020]** Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet un système de givrage comportant au moins un objet présentant au moins un corps à givrer, caractérisé en ce que le corps à givrer intègre une chambre étanche s'étendant à l'intérieur dudit corps, la chambre présentant au moins une entrée située en bas de la chambre et au moins une sortie de vidange située en haut de la chambre, et en ce que le système comporte un dispositif de réfrigération comprenant un circuit de réfrigération couplé avec l'entrée et la sortie de vidange, le dispositif de réfrigération étant destiné à faire circuler un liquide réfrigéré entre l'entrée et la sortie de vidange, et en ce que la chambre intègre au moins un tuyau plongeur présentant la sortie de vidange, le tuyau plongeur étant situé à l'intérieur de la chambre et communiquant avec le circuit de réfrigération.

**[0021]** Un tel système selon l'invention permet de porter le corps à givrer à une température inférieure à 0°C. En effet, quand le système est en fonctionnement, le liquide réfrigéré rempli intégralement la chambre étanche du corps à givrer et refroidit le corps à givrer.

**[0022]** Plus précisément, la chambre s'étendant à l'intérieur du corps à givrer, l'ensemble du corps à givrer est refroidit de manière homogène. Cette chambre permet d'homogénéiser le contact avec le liquide réfrigéré, au contraire de ce que permettrait, par exemple, un serpent classique comprenant un gaz réfrigérant. Un tel serpent circulant à l'intérieur du corps à givrer créerait un refroidissement non homogène du corps à givrer et à une température non contrôlée qui dépendrait du gaz réfrigérant utilisé. En effet, un serpent de ce type présente une différence de température plus ou moins importante entre ses deux extrémités, notamment en fonction de sa longueur et du gaz réfrigérant utilisé.

**[0023]** En d'autres termes, la présence d'une ou de plusieurs entrée de liquide réfrigéré en bas de la chambre et d'une ou de plusieurs sortie de vidange en haut de la chambre, permet d'optimiser l'uniformisation de la circu-

lation du liquide réfrigéré du bas vers le haut de la chambre, et l'uniformisation du transfert de calories du corps à givrer au liquide réfrigéré, entraînant ainsi le refroidissement homogène de ce corps à givrer. De plus, le ou les sorties de vidange situées en haut de la chambre optimisent l'évacuation de l'air qui aurait pu être capturé à l'intérieur de la chambre et qui serait situé en haut de la chambre, évitant ainsi toute dégradation de la capacité du dispositif de réfrigération selon l'invention à produire un refroidissement homogène du corps à givrer.

**[0024]** Le refroidissement du corps à givrer entraîne un phénomène de concrétion de givre sur la surface extérieure du corps à givrer, par l'intermédiaire de la condensation de l'humidité de l'air arrivant en contact avec cette surface extérieure.

**[0025]** Ainsi, lors du fonctionnement du système, du givre croît de manière uniforme sur le corps à givrer jusqu'à atteindre une épaisseur désirée (en contrôlant la température du liquide réfrigéré et la durée de fonctionnement du système en rapport avec la température extérieure) à partir de laquelle le givre cesse de croître.

**[0026]** Le système selon l'invention permet alors d'obtenir un objet présentant un corps entièrement recouvert d'un manteau de givre, procurant un effet esthétique particulièrement attractif, voire impressionnant. L'objet présentant le corps givré peut alors être utilisé comme un objet de présentation de produits à refroidir et/ou à tenir au frais.

**[0027]** Aussi, tant que le dispositif de réfrigération du système de givrage est en fonctionnement, la présentation des produits à tenir au frais est durable dans le temps. En effet, le corps givré permet de conserver les produits présentés à une température adaptée contrôlée au degré près dans un environnement à température ambiante, notamment entre -25°C et 16°C et par exemple à environ 3°C.

**[0028]** Enfin, par l'intermédiaire du givre formé à la surface du corps à givrer et tant que le dispositif de réfrigération est en fonction, les produits présentés sont conservés à une température de conservation constante et ne sont pas mouillés par de l'eau de fonte.

**[0029]** Le ou les produits présentés sont plus précisément amenés et conservés à une température adaptée grâce à l'air réfrigéré qui est situé à proximité du corps givré de l'objet du dispositif de réfrigération selon l'invention.

**[0030]** Le tuyau plongeur permet d'évacuer le liquide réfrigéré ayant servi à refroidir le corps à givrer. Par l'intermédiaire du tuyau plongeur, le corps à givrer ne présente pas de conduit d'évacuation partant d'une extrémité supérieure de l'objet. Ce ou ces tuyaux plongeurs permettent ainsi de contribuer à l'aspect de l'objet comportant le corps à givrer.

**[0031]** En d'autres termes, le ou les tuyaux plongeurs parcourent la chambre étanche de manière à positionner la ou les sorties de vidange en haut de la chambre. De tels tuyaux plongeurs contribuent à l'aspect de l'objet (ce dernier pouvant alors ne pas présenter de tuyaux d'éva-

cuation s'étendant à partir d'une partie haute de l'objet ou du corps à givrer), ainsi qu'à l'optimisation de l'évacuation de tout air capturé à l'intérieur de la chambre et à l'optimisation du refroidissement homogène du corps à givrer.

**[0032]** Selon un exemple théorique, dans le cas où le corps à givrer a une forme simple et que la chambre prend la forme d'un volume ayant un seul point le plus haut et pas d'anfractuosités dans laquelle de l'air pourrait rester captif (par exemple un volume sphérique), alors un seul tuyau plongeur est suffisant pour aller en haut de ce volume de manière à présenter la sortie de vidange.

**[0033]** Selon un autre exemple théorique, dans le cas où le corps à givrer a une forme complexe et que la chambre prend la forme d'un volume présentant plusieurs « points hauts » séparés les uns des autres et/ou des anfractuosités, alors plusieurs tuyaux plongeurs sont nécessaires pour aller en haut de ces « points hauts » et de ces anfractuosités pour présenter des sorties de vidange. En effet, ces points hauts ou ces anfractuosités peuvent capturer de l'air ou gêner la bonne répartition du liquide réfrigéré dans la chambre. En conséquence, dans ce cas, la pluralité de tuyaux plongeurs optimise le refroidissement homogène du corps à givrer, et ce notamment en garantissant le remplissage complet de la chambre.

**[0034]** On comprend ainsi que le ou les tuyaux plongeurs optimisent alors la capacité du dispositif de réfrigération à faire croître de manière uniforme un manteau de givre sur le ou les corps à givrer.

**[0035]** Avantageusement, le dispositif de réfrigération comporte une cuve de liquide réfrigéré à partir de laquelle une pompe alimente l'entrée en liquide réfrigéré, et ledit ou lesdits tuyaux plongeurs sont couplés à un conduit retour débouchant dans la cuve.

**[0036]** Le dispositif de réfrigération peut ainsi être déporté par rapport à l'objet présentant le corps à givrer. De cette manière, le dispositif de réfrigération peut être dissimulé et seul l'objet peut être positionné de manière visible.

**[0037]** Selon une solution préférée, la pompe alimente l'entrée par l'intermédiaire d'un conduit d'apport, et le conduit d'apport et le conduit retour rejoignent le corps à givrer en traversant un piétement de l'objet.

**[0038]** Grâce à cette solution, le mécanisme de réfrigération et notamment le circuit de réfrigération de l'objet comportant le corps à givrer peuvent être complètement dissimulés.

**[0039]** Selon une caractéristique avantageuse, le conduit d'apport et le conduit retour sont du type isotherme.

**[0040]** Par l'intermédiaire de cette caractéristique, le dispositif de réfrigération peut être déporté à une distance importante de l'objet comportant le corps à givrer. Par exemple, le dispositif de réfrigération et l'objet peuvent être séparés et positionnés dans deux pièces différentes. Cette caractéristique permet notamment d'isoler le dispositif de réfrigération de manière à ce qu'il ne produise pas de désagréments à proximité de l'objet de présen-

tation (bruits de fonctionnement du mécanisme de réfrigération, vibrations, ...).

**[0041]** De plus, de tels conduits permettent d'éviter l'apparition du phénomène de concrétion de givre sur la surface extérieure desdits conduits.

**[0042]** Préférentiellement, la cuve est du type isotherme et le dispositif de réfrigération comporte un évaporateur frigorifique plongé dans la cuve.

**[0043]** Selon un mode de réalisation particulier, l'évaporateur frigorifique est soudé sur une face interne d'une cloison de la cuve.

**[0044]** Un tel dispositif de réfrigération est particulièrement aisé à mettre en œuvre et économique à produire. En effet, il fait ainsi appel à des composants connus et dont les procédés de production sont éprouvés.

**[0045]** Selon un mode de réalisation préférentiel, l'objet est un récipient formé par une paroi qui constitue le corps à givrer.

**[0046]** L'objet prend ainsi une forme adaptée à la présentation et à la conservation au frais de bouteilles de boisson ou de nourriture. En effet, le givrage du récipient permet de maintenir à l'intérieur du récipient une température constante adaptée à des boissons ou à des préparations culinaires.

**[0047]** Selon une caractéristique avantageuse, le système de givrage comprend un dispositif de récupération des eaux de dégivrage.

**[0048]** Ce dispositif de récupération des eaux de dégivrage permet d'évacuer d'éventuelles eaux de dégivrage pour ne pas créer d'accumulation d'eau risquant de dégrader les produits à présenter. Les eaux de dégivrage peuvent avantageusement être recyclées de manière à contribuer au refroidissement du dispositif de réfrigération.

**[0049]** Selon une caractéristique préférée, le dispositif de réfrigération comporte un thermostat réglable.

**[0050]** Cette caractéristique permet d'adapter la température à proximité du corps givré en fonction du type de produit à présenter. Par exemple, pour des bouteilles de boisson du type « vin pétillant », le thermostat peut être réglé en rapport avec la température ambiante, de manière manuelle ou automatisée, pour que la température de conservation soit de l'ordre de 3°C ou encore, pour des bouteilles du type « alcool fort », le thermostat peut être réglé pour que la température de conservation soit de l'ordre de -5°C.

**[0051]** Avantageusement, le dispositif de réfrigération comporte une source d'alimentation autonome.

**[0052]** Le système selon l'invention peut être avantageusement utilisé de manière itinérante. Par exemple, le système peut être déclenché dans un lieu d'entreposage en prévision d'un événement festif pour que l'objet à givrer soit givré préalablement à la livraison du système sur le lieu de l'événement. Ainsi pourvu d'une alimentation autonome, le système peut être déplacé librement sans risquer le dégivrage de l'objet.

**[0053]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la

description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un système de givrage selon l'invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique d'un corps à givrer selon une vue du dessus.

**[0054]** En référence à la figure 1, le système de givrage selon l'invention comporte au moins un objet 1 et un dispositif de réfrigération 2.

**[0055]** Selon le présent mode de réalisation illustré par les figures 1 et 2, l'objet 1 est un récipient et présente un piétement 11 et un corps à givrer 10 formé par une paroi 12.

**[0056]** Tel que l'on peut l'observer, le corps à givrer 10 intègre une chambre 100 étanche qui s'étend à l'intérieur du corps à givrer.

**[0057]** La chambre 100 comporte :

- une entrée 101 située en position basse, au fond de la chambre ;
- deux sorties de vidange 102 situées en position haute, les sorties de vidange étant présentées par un tuyau plongeur 103 intégré à l'intérieur de la chambre.

**[0058]** L'entrée 101 et les sorties de vidange 102 sont couplées à un circuit de réfrigération de manière à faire circuler un liquide réfrigéré 3 à l'intérieur de la chambre 100. Ainsi, les sorties de vidange sont positionnées en haut de la chambre de manière à pouvoir vidanger la chambre de tout air éventuellement présent et du liquide réfrigéré qui aura rempli la chambre et refroidi la paroi 12.

**[0059]** Le dispositif de réfrigération 2 comporte le circuit de réfrigération couplé à l'entrée 101 et aux sorties de vidange 102 par l'intermédiaire du tuyau plongeur 103. Plus précisément, le dispositif de réfrigération comporte une cuve 20 isotherme accueillant le liquide réfrigéré 3 à partir de laquelle part un conduit d'apport 21 couplé à l'entrée 101, et dans laquelle plonge un conduit retour 22 qui est couplé au tuyau plongeur 103. Ainsi, le liquide réfrigéré 3 circule en partant de la cuve 20, en refroidissant la paroi 12 qui constitue le corps à givrer 10 et en revenant dans la cuve.

**[0060]** Pour permettre la circulation du liquide réfrigéré 3, une pompe 4 immergée dans la cuve 20 est couplée au conduit d'apport 21. La pression de la pompe alimentant le circuit de réfrigération peut varier et est notamment comprise entre 1 bar et 30 bar lors du fonctionnement du système de givrage. Cette variation de pression permet d'adapter le circuit à la forme et aux espacements internes de la chambre. Par exemple, si la chambre présente un passage disposant d'un très faible écartement, la pression est alors augmentée de manière à favoriser la bonne circulation du liquide réfrigéré au travers de ce passage et pour obtenir un givrage homogène du corps

à givrer.

**[0061]** Le débit du liquide réfrigéré 3 à la sortie de la pompe 4 doit être adapté à l'objet 1 pour permettre une bonne réfrigération du corps à givrer. En effet, si le corps à givrer et la chambre ont respectivement une surface et un volume important, le débit du liquide réfrigéré est alors réglé à une valeur élevée pour permettre un refroidissement homogène du corps à givrer. Par exemple, si le corps à givrer prend la forme d'une sphère, le débit optimal de la pompe est alors plus élevé par rapport au débit optimal de la pompe dans le cadre de l'exemple illustré par les figures 1 et 2, où le corps à givrer prend la forme d'une coupe.

**[0062]** La pression du liquide réfrigéré dans la chambre étanche peut aussi être ponctuellement augmentée pour permettre de vidanger la chambre étanche d'éventuelles bulles d'air ou de l'air présent dans la chambre préalablement à la mise en service du système de givrage. La pression permet alors de vidanger l'air emprisonné dans la chambre par l'intermédiaire du tuyau plongeur qui présente les sorties de vidange situées en haut de la chambre.

**[0063]** Selon d'autres solutions envisageables, la vidange de l'air peut être effectuée par l'intermédiaire d'un mécanisme de siphons ou encore par l'intermédiaire d'un bouchon dédié.

**[0064]** En référence à la figure 1, le conduit d'apport 21 et le conduit retour 22 traversent le piétement 11 du récipient. Ainsi, quand le piétement 11 repose sur une surface 6 adaptée, le circuit de réfrigération n'est pas apparent et seul l'objet 1 est visible.

**[0065]** En complément, le conduit d'apport 21 et le conduit retour 22 sont du type isotherme. Ainsi, ces conduits présentent les avantages suivants :

- ils ne risquent pas de givrer,
- ils permettent une économie d'énergie ;
- ils permettent d'éloigner l'objet 1 du dispositif de réfrigération 2.

**[0066]** Selon le mode de réalisation illustré par les figures 1 et 2, le liquide réfrigéré 3 contenu dans la cuve est maintenu à une température adaptée par l'intermédiaire d'un thermostat réglable 27 et d'un système réfrigérant classique.

**[0067]** Ce système réfrigérant classique comporte un évaporateur frigorifique 23 (immergé dans la cuve 20) couplé à un compresseur 24, à un condensateur 25 et à un détendeur 26.

**[0068]** Le thermostat réglable 27 permet d'adapter la température du liquide réfrigéré 3 contenu dans la cuve 20 au volume interne de la chambre 100, aux conditions d'exposition de l'objet givré et aux produits présentés. En effet, si l'utilisateur du système observe qu'en raison de la température externe, le produit exposé (par exemple une bouteille de boisson) a une température trop élevée, il lui suffit alors de régler le thermostat à une nouvelle température plus adaptée aux conditions observées.

**[0069]** Le thermostat réglable peut aussi être utilisé en fonction de l'expérience de la personne utilisant le système de givrage pour modifier l'apparence du manteau givré entourant le corps à givrer. En effet, en fonction des conditions de concrétion du givre, la couleur, l'épaisseur et la texture du manteau givré peut varier.

**[0070]** Tel qu'illustré sur la figure 1, le système de givrage comporte un dispositif de récupération des eaux de dégivrage 5. Ces eaux de dégivrage sont acheminées jusqu'au système réfrigérant où elles permettent de refroidir le compresseur 24.

**[0071]** Si le système de givrage est conçu de manière mobile, par exemple pour être installé de manière temporaire dans le cadre d'événements ponctuels, le dispositif de réfrigération est alors pourvu d'une source d'alimentation autonome (non représentée). Cette source d'alimentation autonome peut notamment être du type onduleur monophasé et permet la formation et le maintien de la couche givrée sur le corps à givrer 10 de l'objet 1 lors du déplacement du système.

**[0072]** Selon une caractéristique du système, le liquide réfrigéré est par exemple constitué d'une saumure ou d'un mélange de glycol et d'eau.

**[0073]** Accessoirement, des moyens de brassage sont intégrés à la cuve pour éviter le paillage du liquide (formation de petits glaçons effilés dans la cuve risquant de perturber le circuit de réfrigération).

**[0074]** Avantageusement, le corps à givrer est réalisé en un matériau du type conducteur thermique, par exemple en métal.

**[0075]** Préférentiellement, la paroi 12 présente une épaisseur constante.

**[0076]** Ces caractéristiques avantageuses contribuent à la capacité de l'objet de présenter rapidement un manteau givré avec une épaisseur uniforme après la mise en fonction du système de givrage.

**[0077]** Selon le principe de l'invention et quand le système est mis en fonctionnement, le liquide réfrigéré 3 contenu dans la cuve 20 est progressivement amené à une température réglée à partir du thermostat 27. Par exemple, la température du liquide réfrigéré est amenée à -15°C.

**[0078]** Ensuite, la pompe 4 entraîne le liquide réfrigéré à travers le conduit d'apport 21 jusque dans la chambre 100 du corps à givrer 10 de l'objet 1. Le liquide réfrigéré 3, en remplissant la chambre 100, chasse l'air éventuellement contenu dans la chambre par l'intermédiaire des sorties de vidange 102 présentées par le tuyau plongeur 103. En effet, l'air s'évacue automatiquement de la cuve sous l'effet de la montée du liquide réfrigéré à l'intérieur de la chambre puis s'évacue du tuyau plongeur sous l'effet de la pression du liquide réfrigéré générée par la pompe.

**[0079]** Suite à la vidange de l'air à partir de la chambre étanche et sous l'effet de l'approvisionnement en continu de la chambre en liquide réfrigéré par la pompe, la paroi 12 (formant le corps à givrer) présente une température qui diminue jusqu'à atteindre une température négative.

**[0080]** Cette baisse de température est notamment homogène en tout point de la paroi 12 et permet, grâce au phénomène de concrétion de givre expliqué précédemment, de développer une couche homogène et uniforme de givre sur la paroi. En effet, tel qu'on peut l'observer sur les figures 1 et 2, le liquide réfrigéré arrive dans la chambre 100 par l'intermédiaire de l'entrée 101, se répand dans toute la chambre en refroidissant de manière homogène le corps à givrer 10, puis s'évacue au travers des sorties de vidange 102 présentées par le tuyau plongeur 103.

**[0081]** Ainsi, quand le système de givrage est en fonctionnement, l'objet présente une forme de coupe classique avec un bol recouvert d'un manteau uniforme de givre.

**[0082]** Selon un autre exemple non illustré d'application de l'invention, le système peut comporter plusieurs objets présentant chacun un ou plusieurs corps à givrer de manière à former un ensemble décoratif de présentation givré particulièrement impressionnant. Le système dispositif de réfrigération est alors adapté et peut comporter, par exemple, une cuve de liquide réfrigéré d'une contenance importante (trois cents litres).

**[0083]** Selon une caractéristique, des lettres ou des motifs d'acier, de laiton ou de bronze sont brasés en relief sur le corps à givrer. Ainsi, le givre se formera autour de ces reliefs en conservant visuellement et nettement leur apparence. Le manteau givré prend alors une apparence et une épaisseur homogène et contrôlée sur le corps givré, à l'exception de ces reliefs.

**[0084]** Selon une autre caractéristique, le piétement intègre un éclairage. Cet éclairage participe à l'effet visuel obtenu par le givrage de l'objet en diffusant une lumière dans le manteau givré, par exemple en mettant en valeur les reliefs glacés des lettres ou motifs brasés sur le corps à givrer.

**[0085]** Selon un mode de réalisation particulier, le système comporte des moyens de programmation horaire du dispositif de réfrigération, ces moyens de programmation étant notamment couplés au thermostat réglable et à un thermostat externe.

**[0086]** Le système ainsi conçu permet de programmer la mise en fonction du dispositif de réfrigération en fonction des horaires d'ouverture et de fermeture d'un établissement. Par exemple, le système peut se mettre en fonction automatiquement une heure avant l'ouverture de l'établissement de manière à reconstituer son manteau givré.

**[0087]** Le thermostat réglable permet de moduler précisément la température du liquide réfrigéré contenu dans la cuve et le thermostat externe permet de connaître la température ambiante à laquelle l'objet présentant le corps à givrer est exposé. Par l'intermédiaire de ces deux thermostats, le système permet alors d'automatiser et de régler précisément la formation du manteau givré tout en permettant d'obtenir une température de conservation de produits à présenter qui est stable et réglée au degré près.

**[0088]** De plus, la programmation peut être ajustée de manière à changer de manière prévisible les caractéristiques du manteau givré (épaisseur, structure, apparence, forme, ...). Ces ajustements de la programmation peuvent par exemple consister en des cycles de fonctionnement et d'arrêt du dispositif de réfrigération, des variations de la température du liquide réfrigéré ou encore des modulations de la température du liquide réfrigéré en fonction de la température ambiante.

## Revendications

1. Système de givrage comportant au moins un objet (1) présentant au moins un corps à givrer (10), dans lequel le corps à givrer intègre une chambre (100) étanche s'étendant à l'intérieur dudit corps, la chambre présentant au moins une entrée (101) située en bas de la chambre et au moins une sortie de vidange (102) située en haut de la chambre, et dans lequel le système comporte un dispositif de réfrigération (2) comprenant un circuit de réfrigération couplé avec l'entrée (101) et la sortie de vidange (102), le dispositif de réfrigération étant destiné à faire circuler un liquide réfrigéré (3) entre l'entrée et la sortie de vidange, le système étant **caractérisé en ce que** la chambre (100) intègre au moins un tuyau plongeur (103) présentant la sortie de vidange (102), le tuyau plongeur étant situé à l'intérieur de la chambre et communiquant avec le circuit de réfrigération, de sorte que le corps à givrer (10) ne présente pas de conduit d'évacuation partant d'une extrémité supérieure de l'objet (1).
2. Système de givrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de réfrigération (2) comporte une cuve (20) de liquide réfrigéré (3) à partir de laquelle une pompe (4) alimente l'entrée (101) en liquide réfrigéré, et **en ce que** ledit ou lesdits tuyaux plongeurs (103) sont couplés à un conduit retour (22) débouchant dans la cuve.
3. Système de givrage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la pompe (4) alimente l'entrée (101) par l'intermédiaire d'un conduit d'apport (21), et **en ce que** le conduit d'apport (21) et le conduit retour (22) rejoignent le corps à givrer (10) en traversant un piétement (11) de l'objet (1).
4. Système de givrage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le conduit d'apport (21) et le conduit retour (22) sont du type isotherme.
5. Système de givrage selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la cuve (20) est du type isotherme et **en ce que** le dispositif de réfrigération (2) comporte un évaporateur frigorifique (23) plongé dans la cuve.

6. Système de givrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'objet (1) est un récipient formé par une paroi (12) qui constitue le corps à givrer (10).
7. Système de givrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif de récupération des eaux de dégivrage (5).
8. Système de givrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de réfrigération (2) comporte un thermostat réglable (27).
9. Système de givrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de réfrigération (2) comporte une source d'alimentation autonome.

## Patentansprüche

1. System zum Vereisen, aufweisend mindestens ein Objekt (1), das mindestens einen zu vereisenden Körper (10) aufweist, wobei der zu vereisende Körper eine dichte Kammer (100) integriert, die sich im Inneren des Körpers erstreckt, wobei die Kammer mindestens einen Eingang (101) aufweist, der sich im unteren Bereich der Kammer befindet und mindestens einen Entleerungsausgang (102), der sich im oberen Bereich der Kammer befindet, und wobei das System eine Kühlvorrichtung (2) aufweist, umfassend einen mit dem Eingang (101) und dem Entleerungsausgang (102) gekoppelten Kühlkreis, wobei die Kühlvorrichtung bestimmt ist, eine gekühlte Flüssigkeit (3) zwischen dem Eingang und dem Entleerungsausgang umzuwälzen, wobei das System **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Kammer (100) mindestens ein Tauchrohr (103) integriert, das den Entleerungsausgang (102) aufweist, wobei sich das Tauchrohr im Inneren der Kammer befindet und mit dem Kühlkreis kommuniziert, so dass der zu vereisende Körper (10) keine Ablassleitung aufweist, die von einem oberen Ende des Objekts (1) ausgeht.
2. System zum Vereisen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlvorrichtung (2) einen Behälter (20) mit gekühlter Flüssigkeit (3) aufweist, ab dem eine Pumpe (4) den Eingang (101) mit gekühlter Flüssigkeit versorgt, und dass das oder die Tauchrohre (103) an eine Rückführungsleitung (22) gekoppelt sind, die in den Behälter mündet.
3. System zum Vereisen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (4) den Eingang (101) über eine Zufuhrleitung (21) versorgt, und dass die Zufuhrleitung (21) und die Rückführ-

rungsleitung (22) den zu vereisenden Körper (10) erreichen, indem sie ein Fußgestell (11) des Objekts (1) durchqueren.

4. System zum Vereisen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhrleitung (21) und die Rückführungsleitung (22) vom Typ isotherm sind.
5. System zum Vereisen nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (20) vom Typ isotherm ist und dass die Kühlvorrichtung (2) einen in den Behälter eingetauchten Kühlverdampfer (23) aufweist.
6. System zum Vereisen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Objekt (1) ein Behältnis ist, das von einer Wand (12) gebildet ist, die den zu vereisenden Körper (10) bildet.
7. System zum Vereisen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Auffangbehälter des Enteisungswassers (5) umfasst.
8. System zum Vereisen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlvorrichtung (2) ein einstellbares Thermostat (27) aufweist.
9. System zum Vereisen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlvorrichtung (2) eine autonome Versorgungsquelle aufweist.

#### Claims

1. Glazing system comprising at least one object (1) having at least one body to be glazed (10), wherein the body to be glazed incorporates a sealed chamber (100) extending inside said body, the chamber having at least one inlet (101) situated at a bottom of the chamber and at least one evacuation outlet (102) situated at a top of the chamber, and wherein the system comprises a refrigeration device (2) comprising a refrigeration circuit coupled to the inlet (101) and the evacuation outlet (102), the refrigeration device being designed to circulate a refrigerated liquid (3) between the inlet and the evacuation outlet, the system being **characterised in that** the chamber (100) incorporates at least one dip-tube (103) providing the evacuation outlet (102), the dip-tube being situated inside the chamber and communicating with the refrigeration circuit, such that the body to be glazed (10) does not have an evacuation pipe running from an upper end of the object (1).

2. Glazing system according to claim 1, **characterised in that** the refrigeration device (2) comprises a tank (20) of refrigerated liquid (3) from which a pump (4) supplies the inlet (101) with refrigerated liquid, and **in that** said dip-tube or dip-tubes (103) are coupled to a return pipe (22) opening into the tank.
3. Glazing system according to claim 2, **characterised in that** the pump (4) supplies the inlet (101) via a supply pipe (21), and **in that** the supply pipe (21) and the return pipe (22) connect to the body to be glazed (10) by passing through a base (11) of the object (1).
4. Glazing system according to claim 3, **characterised in that** the supply pipe (21) and the return pipe (22) are of the isothermal type.
5. Glazing system according to any of claims 2 to 4, **characterised in that** the tank (20) is of the isothermal type and **in that** the refrigeration device (2) comprises a cooling evaporator (23) immersed in the tank.
6. Glazing system according to any of the preceding claims, **characterised in that** the object (1) is a container formed by a wall (12) that constitutes the body to be glazed (10).
7. Glazing system according to any of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a device for recovering defrost water (5).
8. Glazing system according to any of the preceding claims, **characterised in that** the refrigeration device (2) comprises an adjustable thermostat (27).
9. Glazing system according to any of the preceding claims, **characterised in that** the refrigeration device (2) comprises a stand-alone power supply.



Fig. 1

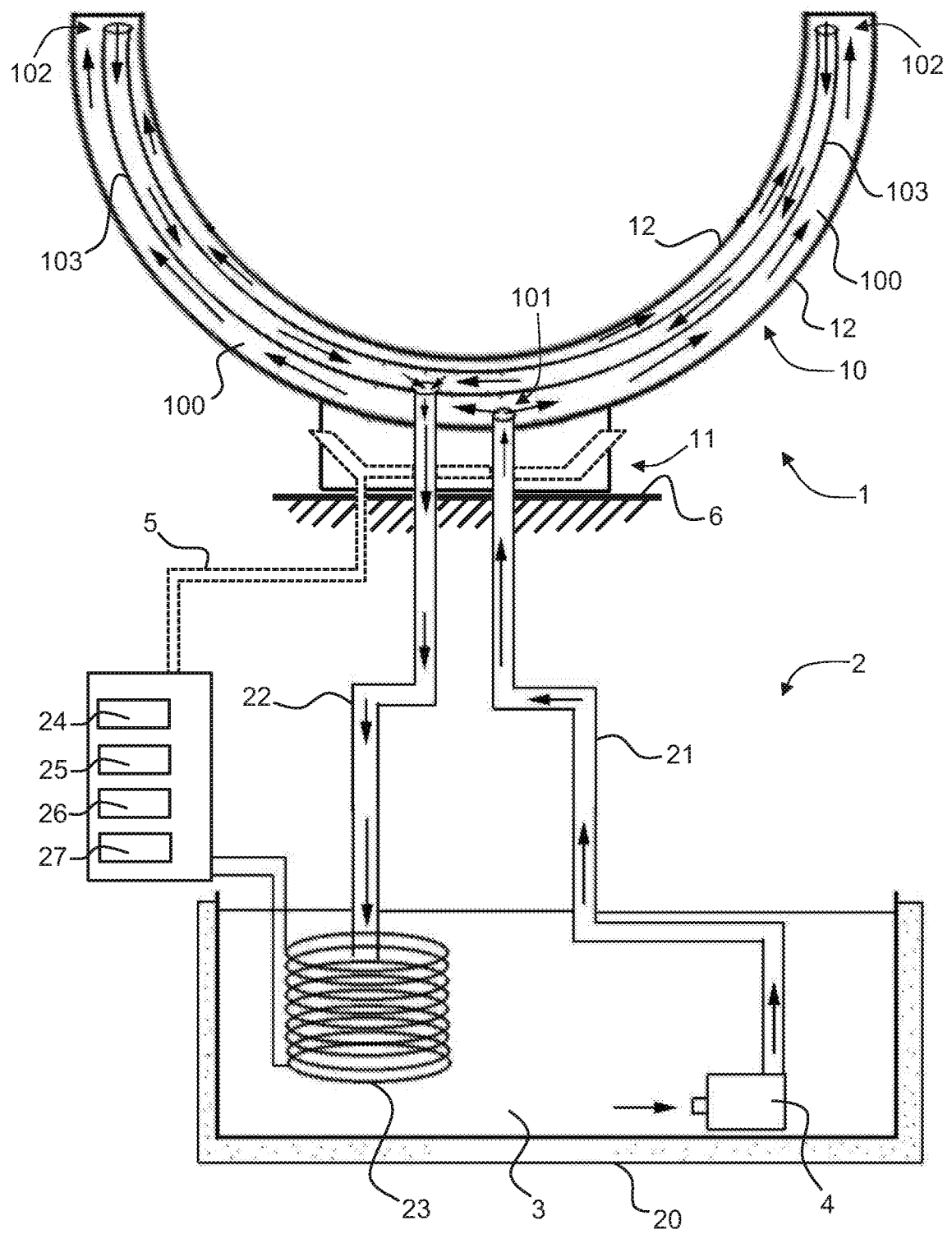
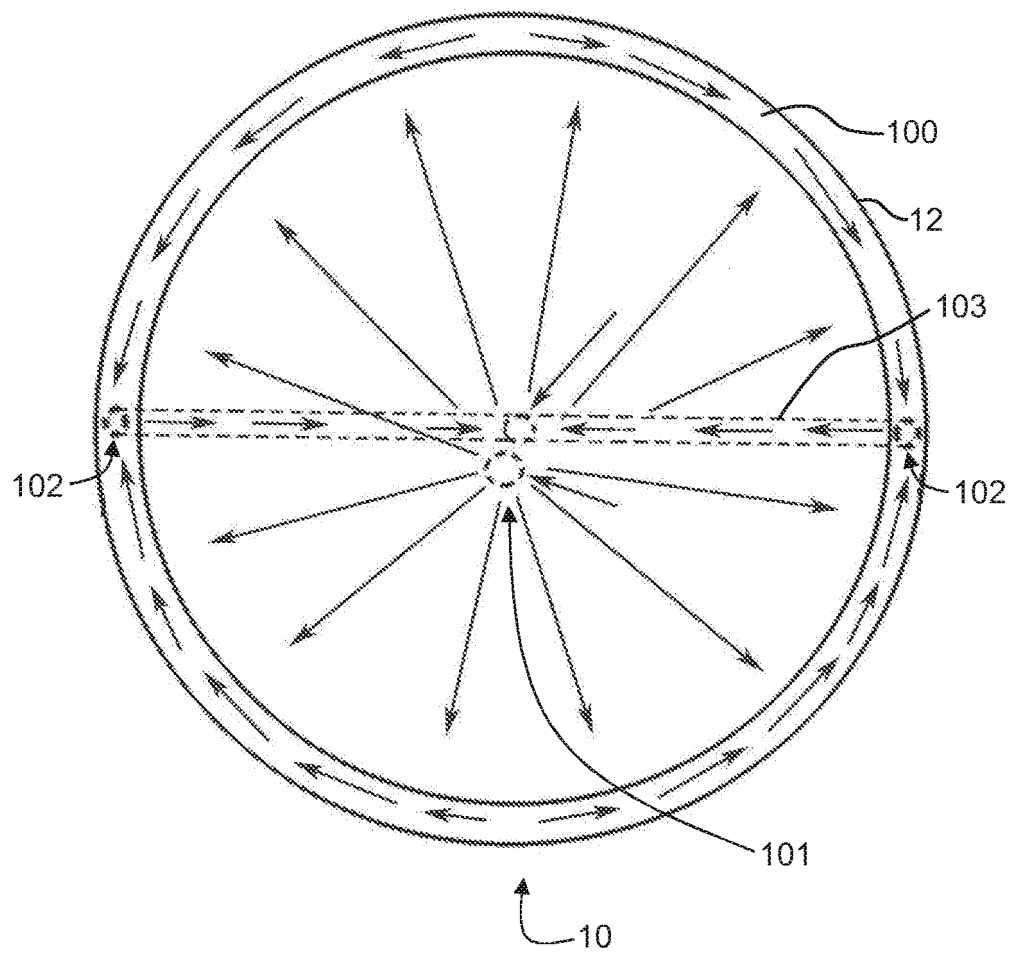


Fig. 2



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 3888303 A [0010]
- WO 9002302 A1 [0013]
- US 5921096 A1 [0016]
- US 6460375 B1 [0016]
- FR 2797685 A1 [0016]