



(11) **EP 2 012 971 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.01.2011 Bulletin 2011/02

(51) Int Cl.:
B24C 3/32 (2006.01) B65B 55/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07731941.6**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/051168

(22) Date de dépôt: **25.04.2007**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/125250 (08.11.2007 Gazette 2007/45)

(54) **PROCEDE DE REGENERATION DE FUTS OU ANALOGUES ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE**

VERFAHREN ZUR REGENERATION VON FÄSSERN ODER DERGLEICHEN UND VORRICHTUNG
ZU DESSEN DURCHFÜHRUNG

METHOD FOR REGENERATING CASKS OR THE LIKE AND DEVICE FOR THE IMPLEMENTATION
THEREOF

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

- **DUTEL, Jean-Luc**
F-33320 Le Taillan Medoc (FR)
- **TRILLAUD, Alain**
F-33290 Blanquefort (FR)

(30) Priorité: **28.04.2006 FR 0651532**

(74) Mandataire: **Fantin, Laurent**
Aquinov
Allée de la Forestière
33750 Beychac et Caillau (FR)

(43) Date de publication de la demande:
14.01.2009 Bulletin 2009/03

(73) Titulaire: **Barena**
33810 Ambes (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-98/58632 WO-A-03/101636
WO-A-2005/039788 AU-A1- 2003 200 260
DE-C- 968 508 FR-A- 2 114 569
FR-A1- 2 854 094 GB-A- 190 227 126

(72) Inventeurs:
• **BRUNATEAU, Dominique**
décédé (FR)

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).

EP 2 012 971 B1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un procédé de régénération de fûts en bois.

[0002] L'élevage du vin s'effectue généralement en fûts de bois, particulièrement en chêne français.

[0003] Pour la suite de la description, on entend par fût un contenant en bois, qui peut être appelé également tonneau, barrique,...

[0004] Après avoir contenu un ou plusieurs vins, l'intérieur des douelles formant le fût est altéré en surface et sur une profondeur de quelques millimètres (de l'ordre de 0,5 à 2 millimètres) par des micro-organismes et par une accumulation de dépôts organiques et/ou minéraux tels que les matières colorantes, les colloïdes, les tartres, les sulfates ou autres.

[0005] L'accumulation de dépôts bouche les pores du bois, entraînant une réduction voire une suppression totale des échanges gazeux entre le vin et l'extérieur du fût pour obtenir une oxydation ménagée, et empêche totalement ou partiellement le bois de libérer dans le vin différentes substances qu'il contient, par exemple les arômes ou les tanins.

[0006] Les micro-organismes nuisibles aux qualités organoleptiques du vin comprennent notamment diverses moisissures, des bactéries « acétobacter » ainsi que des levures *Brettanomyces*.

[0007] Pour nettoyer l'intérieur des fûts, une première solution consiste à effectuer un lavage avec de l'eau chaude. Cette solution économique est très insuffisante pour redonner au fût ses fonctionnalités initiales et/ou pour détruire les micro-organismes.

[0008] Une solution plus radicale consiste à n'utiliser que des fûts neufs. Toutefois, cette solution est très onéreuse. De plus, la majorité des vins n'ont pas la force, la structure et la charpente adéquates pour supporter l'aromatization provenant d'un bois neuf.

[0009] Pour pouvoir réutiliser des fûts usagés, différentes techniques ont alors été développées.

[0010] Une première catégorie de techniques repose sur des procédés chimiques visant à dissoudre les dépôts organiques et minéraux et à détruire les micro-organismes. Toutefois, ces procédés peuvent nuire à l'image de production naturelle du vin voire, dans le pire des cas, aux qualités organoleptiques du vin. Une autre technique consiste à reconditionner les fûts en les ouvrant, en rabotant l'intérieur afin de retrouver un bois neuf et à les soumettre à une nouvelle chauffe. Cette solution qui permet de retrouver un fût à l'état neuf est généralement relativement onéreuse car elle nécessite une nouvelle chauffe. Aussi, la présente invention vise à pallier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un procédé permettant de régénérer les fûts afin d'éliminer les micro-organismes et de retrouver les fonctionnalités initiales du fût en bois.

[0011] Un procédé de régénération de fûts en tôle par sablage est divulgué dans le document DE968508C.

[0012] Le grenailage de pièces de travail creuses,

comme par exemple de moules de lingots, est décrit dans FR2114569.

[0013] WO98-58632 décrit l'enlèvement de dépôt biologiques dans des tuyaux et le document WO2005-039788 porte sur le nettoyage de fûts en bois alors que FR2854094 comprend l'enlèvement de couches dégradées de l'intérieur de fûts en bois par outils mécaniques.

[0014] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de régénération d'un fût en bois, notamment utilisé pour l'élevage du vin, caractérisé en ce qu'il consiste à projeter un abrasif contre au moins une partie de la surface intérieure du fût, et de préférence toute la surface, afin de retirer la zone de bois altérée par les dépôts et les micro-organismes.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une coupe d'une partie d'une douelle d'un fût neuf,
- la figure 2 est une coupe d'une partie d'une douelle d'un fût après l'élevage d'un ou plusieurs vins,
- la figure 3 est une coupe d'une partie d'une douelle d'un fût après avoir été traitée par le procédé selon l'invention,
- la figure 4 est une vue en élévation latérale d'un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention,
- la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V du dispositif illustré sur la figure 4,
- la figure 6 est une coupe d'une buse pour la projection d'éléments abrasifs,
- la figure 7 est une coupe d'une autre buse,
- les figures 8A et 8B sont des coupes illustrant une lance pour la projection d'éléments abrasifs avec une première buse dans différentes positions,
- la figure 9 est une coupe illustrant une lance pour la projection d'éléments abrasifs avec une deuxième buse,
- la figure 10 est une coupe illustrant une lance pour la projection d'éléments abrasifs avec une troisième buse.

[0016] Sur les différentes figures, on a représenté en 10 un fût en bois, notamment en chêne, pour l'élevage du vin. De manière connue, ce fût est réalisé à partir de douelles assemblées et cerclées avec à chaque extrémité un fond.

[0017] Pour la suite de la description, on entend par fût un contenant en bois, qui peut être appelé également tonneau, barrique,...

[0018] Comme illustré sur la figure 1, la surface intérieure 12 du fût est chauffée afin de permettre au bois de communiquer certains arômes au vin. L'intérieur du fût est affecté par la chauffe sur une profondeur de l'ordre de quelques millimètres (de l'ordre de 5 millimètres), ma-

térialisée par des hachures et référencée 14 sur la figure 1.

[0019] Après avoir contenu un ou plusieurs vins, l'intérieur du fût est altéré en surface et sur une profondeur de quelques millimètres par des micro-organismes et par des dépôts minéraux ou organiques matérialisés par la zone 16 sur la figure 2. Pour régénérer un fût, le procédé de l'invention consiste à projeter un abrasif contre au moins une partie de la surface intérieure du fût, et de préférence toute la surface.

[0020] Comme illustré sur la figure 3, le procédé permet d'obtenir un « gommage » de la surface intérieure du fût sur une profondeur de l'ordre de 0,5 à 3 mm, de préférence de 0,5 à 1 mm, afin de retirer la zone 16 de bois altérée par les dépôts divers. Les résidus du traitement (abrasifs, dépôts, micro-organismes,...) sont évacués par gravité et rinçage à l'eau froide.

[0021] Après égouttage, un bois propre et partiellement décontaminé est prêt à recevoir les phases complémentaires de désinfection, soit successivement un traitement à la vapeur saturée au dessus de 100°C et un traitement au gaz sulfureux sous pression. Les temps d'application de la vapeur et du gaz sulfureux, les pressions, la température de la vapeur et la dose de SO₂ seront définis après une étude spécifique.

[0022] Le procédé ne nécessite pas une nouvelle chauffe dans la mesure où le retrait de matière est nettement en deçà de la profondeur affectée par la chauffe.

[0023] Le procédé de l'invention permet :

- le rétablissement de la porosité initiale du bois et donc un retour de l'oxydation ménagée, sensiblement comparable à celle d'un fût neuf,
- une asepsie quasi-totale par l'élimination des micro-organismes, l'infime partie restante (moins de 5%) étant désactivée par les phases complémentaires de désinfection,
- le rétablissement de la diffusion de molécules aromatiques présentes dans le bois.

[0024] Le procédé permet d'atténuer ce phénomène de diffusion de molécules aromatiques comparé à un fût en bois neuf ce qui s'avère généralement bénéfique à la majorité des vins.

[0025] Le fait de rétablir la porosité grâce à l'abrasif lors de la phase de « gommage » permet de renforcer l'effet des phases complémentaires de désinfection qui sans la phase de « gommage » auraient un effet limité. Ainsi, il existe une synergie entre la phase de « gommage » et les phases complémentaires de désinfection.

[0026] Selon l'invention, les phases complémentaires de désinfection permettent de traiter le fût entre les douelles et d'obtenir un traitement avec une température élevée sur une profondeur de l'ordre de 1 cm grâce notamment à l'injection d'un gaz sulfureux sous pression.

[0027] Par ailleurs, le bois n'ayant pas naturellement la même dureté au niveau de la surface intérieure, ladite

surface est bosselée après le traitement selon l'invention ce qui permet d'accroître la surface de contact entre le vin et le bois. Selon une autre caractéristique de l'invention, l'abrasif est un abrasif minéral, naturel, de préférence épuré. Avantagusement, l'abrasif a une granulométrie de l'ordre de 400 à 2000 µm, et de préférence comprise entre 600 et 1500 µm. Selon une autre caractéristique de l'invention, l'abrasif est propulsé avec de l'eau et/ou de l'air avec une pression de l'ordre de 5 à 15 bars, avec un pourcentage d'abrasifs de l'ordre de 15 à 40%.

[0028] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'abrasif est projeté contre la surface intérieure du fût grâce à une lance 18 introduite via le trou 20 de bonde du fût. Avantagusement, la lance 18 susceptible de projeter au moins un faisceau 22 d'abrasifs est mise en mouvement grâce à une motorisation de manière à se translater et à pivoter sur elle-même afin que ledit au moins un faisceau 22 atteigne toutes les parties de la surface intérieure du fût.

[0029] Selon un mode opératoire, le fût est disposé de telle manière que les douelles soient sensiblement horizontales avec le trou de bonde 20 disposé au niveau du plan médian horizontal, et la lance 10 se translate horizontalement, en passant via le trou de bonde, selon une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal du fût (axe parallèle aux douelles), matérialisée par l'axe 24 qui est également l'axe de la lance 18. Simultanément, la lance 18 pivote sur elle-même selon son axe 24 de déplacement.

[0030] Selon les variantes, la lance 18 peut émettre des faisceaux d'abrasifs avec différents degrés d'inclinaison par rapport à l'axe 24 de la lance. Ainsi, le faisceau 22 peut avoir une orientation moyenne dans le prolongement de l'axe 24 de la lance, comme illustré sur la figure 9, à sensiblement 90° par rapport audit axe 24, comme illustré sur la figure 10, ou à sensiblement 45° par rapport audit axe comme illustré sur les figures 8A et 8B.

[0031] Afin d'orienter le ou les faisceaux 22 émis par la lance, cette dernière comprend à son extrémité une buse 26. Selon les cas, cette buse peut avoir un conduit rectiligne pour obtenir un faisceau dans le prolongement de l'axe 24.

[0032] Comme illustré sur la figure 6, la buse 26 peut comprendre un conduit 28 susceptible d'être relié à une extrémité au conduit de la lance 18 et à l'autre extrémité à au moins un conduit débouchant 30, et de préférence deux diamétralement opposés, sensiblement perpendiculaire au conduit 28 de manière à obtenir au moins un faisceau sensiblement à 90° par rapport à l'axe 24 de la lance.

[0033] Comme illustré sur la figure 7, la buse 26 peut comprendre un conduit 32 susceptible d'être relié à une extrémité au conduit de la lance 18 et à l'autre extrémité à au moins un conduit débouchant 34, et de préférence deux dans le même plan médian, d'axe sensiblement à 135° par rapport à celui du conduit 32 de manière à obtenir au moins un faisceau sensiblement à 45° par rapport

à l'axe 24 de la lance.

[0034] Selon un mode de réalisation, la lance 18 se présente sous la forme d'un tube rectiligne avec à une première extrémité des moyens de connexion 36 à un conduit d'alimentation 38 en fluide et en abrasifs sous pression et à une seconde extrémité des moyens de connexion à une buse 26. De préférence, les moyens de connexion 36 autorisent une rotation relative entre la lance 18 et le conduit d'alimentation. Selon un mode de réalisation, la connexion entre la lance et la buse est obtenue grâce à une bague ou manchon 40 solidaire de la buse susceptible de se visser sur un filetage extérieur réalisé à l'extrémité de la lance 18.

[0035] Selon un mode opératoire, pour un fût, on utilise les trois buses mentionnées si dessus de manière à bien traiter toutes les zones de la surface intérieure du fût. Ainsi, on utilise une buse avec un faisceau dans le prolongement de l'axe pour traiter la zone de la surface intérieure diamétralement opposée au trou 20 de bonde. En variante, on pourrait ne pas utiliser de buse et projeter l'abrasif via l'extrémité de la lance.

[0036] Par la suite, le fût subit une passe avec une buse avec des faisceaux orientés à 90° et une autre passe avec une buse avec des faisceaux orientés à 45°, l'ordre de passage des buses à 45° et à 90° pouvant varier.

[0037] Selon les cas, le fût peut être soumis à une passe avec une buse à 45° ou à 90°, à deux passes avec une buse à 45° et/ou une buse à 90°, ou à plusieurs passes.

[0038] Par passe, on entend une translation aller/retour. Selon les variantes, la projection d'abrasifs peut s'effectuer uniquement à l'aller ou à l'aller et au retour. De plus, des vitesses de translation différentes peuvent être prévues en fonction de la projection ou non d'abrasifs. Ainsi, si la lance projette de l'abrasif à l'aller une vitesse lente peut être prévue alors qu'une vitesse rapide peut être prévue si l'abrasif n'est pas projeté au retour.

[0039] Sur les figures 4 et 5, on a représenté un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention. Il comprend un bâti 42 avec deux poutres 44 sensiblement parallèles le long desquelles peut se translater une traverse ou chariot 46. Des butées 48 disposées sur l'une des poutres permettent d'ajuster la course du chariot 46.

[0040] Sur la figure 5, le chariot 46 est représenté en détails sans capot.

[0041] Des galets 50 en téflon sont prévus pour permettre le mouvement de translation du chariot par rapport aux poutres. La translation du chariot est assurée grâce à un motoréducteur 52 comportant un pignon susceptible d'engrener sur une crémaillère rapportée sur l'une des poutres. Toutefois, d'autres solutions techniques pourraient être envisagées pour assurer le mouvement de translation du chariot sur la ou les poutres.

[0042] Le chariot 46 supporte au moins une lance 18, et selon l'exemple illustré sur la figure 5, deux lances 18.

[0043] Selon un mode de réalisation, pour chaque lan-

ce, le chariot 46 comprend une portée 54 avec un manchon 56 pivotant dans lequel est susceptible d'être immobilisée une lance 18. Au moins une motorisation 58 est prévue pour assurer la rotation du ou des manchons 56. La lance 18 est immobilisée par rapport au manchon 56 par tous moyens appropriés, notamment grâce à au moins une vis de pression. Selon les variantes, pour ajuster le positionnement de la lance par rapport au chariot, le manchon 56 peut être réalisé en deux parties qui coulisent l'une dans l'autre. Toutefois, d'autres solutions techniques peuvent être envisagées pour assurer la liaison entre le chariot et chaque lance.

[0044] Le dispositif comprend également des moyens de commande 60 permettant de contrôler et de régler les mouvements des différents éléments mobiles ainsi que l'alimentation en abrasifs et fluide.

[0045] Comme illustré sur la figure 4, les fûts peuvent être rapportés sur un châssis 62, appelé par la suite support de fûts, comportant des galets montés par paires pour supporter les fûts et pour leur permettre de pivoter. Un support peut supporter un ou plusieurs fûts.

[0046] Ce type de support permet de vider l'abrasif à sec par gravité via le trou de bonde 20. Ensuite, une unité de lavage est généralement prévue pour permettre d'injecter dans le fût via le trou de bonde de l'eau sous basse pression avec un important débit afin d'évacuer l'abrasif restant.

[0047] Pour collecter les fûts, on peut utiliser un support de fûts. Ainsi, les fûts à traiter sont placés sur ce support dans le chai. Par la suite, le support est placé dans une remorque afin de l'acheminer vers le centre de traitement. Durant tout le traitement et le retour au chai, les fûts sont conservés sur ce support. Ce procédé permet de limiter les manipulations de fûts et les risques de chute.

[0048] En complément du dispositif précédemment décrit, l'installation de traitement peut comprendre au moins une unité pour réaliser les phases complémentaires de désinfection, à savoir des moyens pour injecter dans le fût de la vapeur d'eau saturée à plus de 100°C pendant un temps déterminé et des moyens pour injecter un gaz sulfureux sous pression pendant un temps déterminé.

Revendications

1. Procédé de régénération d'un fût en bois, notamment utilisé pour l'élevage du vin, **caractérisé en ce qu'il** consiste à projeter un abrasif contre au moins une partie de la surface intérieure du fût en bois afin de retirer la zone du bois altérée par les dépôts et les micro-organismes.
2. Procédé de régénération d'un fût en bois selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'abrasif est un abrasif minéral, naturel, épuré.

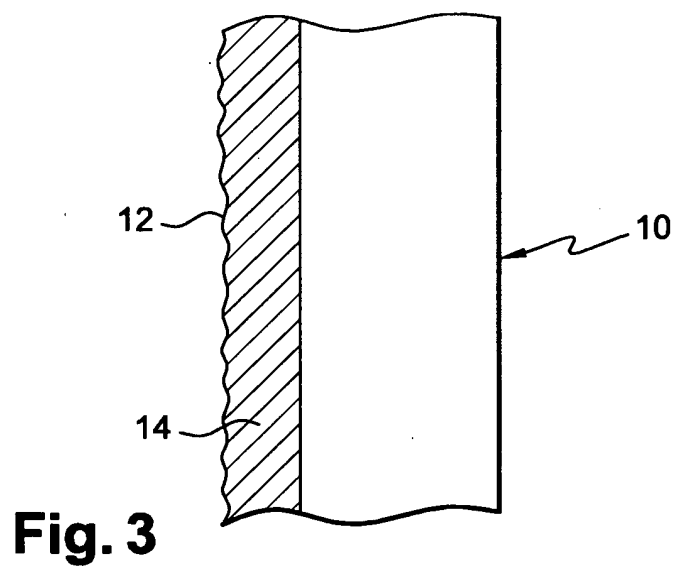
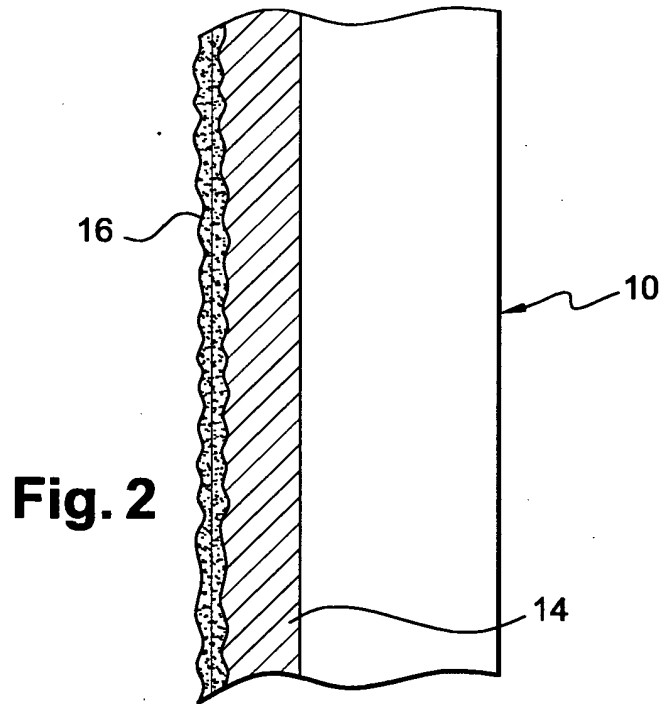
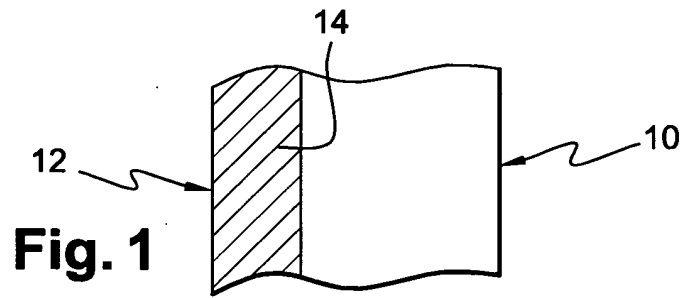
3. Procédé de régénération d'un fût en bois selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'intérieur du fût en bois subit un traitement à la vapeur saturée.
4. Procédé de régénération, d'un fût en bois selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'intérieur du fût en bois subit un traitement au gaz sulfureux sous pression.
5. Procédé de régénération d'un fût en bois selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on utilise une lance introduite via le trou de bonde (20) du fût en bois, susceptible de se translater selon une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe du fût en bois et de pivoter sur elle-même, pour projeter l'abrasif sous forme d'au moins un faisceau.
6. Procédé de régénération d'un fût en bois selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**il consiste à faire au moins deux passes avec des orientations de faisceaux différentes.

Claims

1. Process for regenerating a wooden cask, in particular used for maturing wine, **characterized in that** it consists in spraying an abrasive against at least a portion of the inside surface of the wooden cask so as to remove the area of the wood that is spoiled by deposits and microorganisms.
2. Process for regenerating a wooden cask according to claim 1, wherein the abrasive is a mineral, natural or purified abrasive.
3. Process for regenerating a wooden cask according to claim 1 or 2, wherein the interior of the wooden cask undergoes a treatment with saturated vapor.
4. Process for regenerating a wooden cask according to any of the preceding claims, wherein the interior of the wooden cask undergoes a treatment with pressurized sulfurous gas.
5. Process for regenerating a wooden cask according to any of the preceding claims, wherein a hose that is introduced via the bunghole (20) of the wooden cask, which is able to move in a direction that is approximately perpendicular to the axis of the wooden cask and to pivot on itself, is used to spray the abrasive in the form of at least one bundle.
6. Process for regenerating a wooden cask according to claim 5, wherein it consists in making at least two passes with various bundle orientations.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regeneration eines Holzfasses, insbesondere verwendet für den **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, ein abrasives Mittel auf wenigstens einen Teil der Innenfläche des Holzfasses zu spritzen, um den durch die Ablagerungen und die Mikroorganismen geschädigten Bereich des Holzes zu entfernen.
2. Verfahren zur Regeneration eines Holzfasses nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abrasive Mittel ein mineralisches, natürliches, gereinigtes abrasives Mittel ist.
3. Verfahren zur Regeneration eines Holzfasses nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum des Holzfasses einer Behandlung mit gesättigtem Dampf unterzogen wird.
4. Verfahren zur Regeneration eines Holzfasses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum des Holzfasses einer Behandlung mit unter Druck stehendem Schwefelgas unterzogen wird.
5. Verfahren zur Regeneration eines Holzfasses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein über das Spundloch (20) des Holzfasses eingeführtes Strahlrohr verwendet wird, das geeignet ist, sich entlang einer zur Achse des Holzfasses im Wesentlichen senkrechten Richtung zu verschieben und um sich selbst zu drehen, um das abrasive Mittel in Form wenigstens eines Strahls aufzuspritzen.
6. Verfahren zur Regeneration eines Holzfasses nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, wenigstens zwei Durchgänge mit unterschiedlichen Strahlausrichtungen durchzuführen.



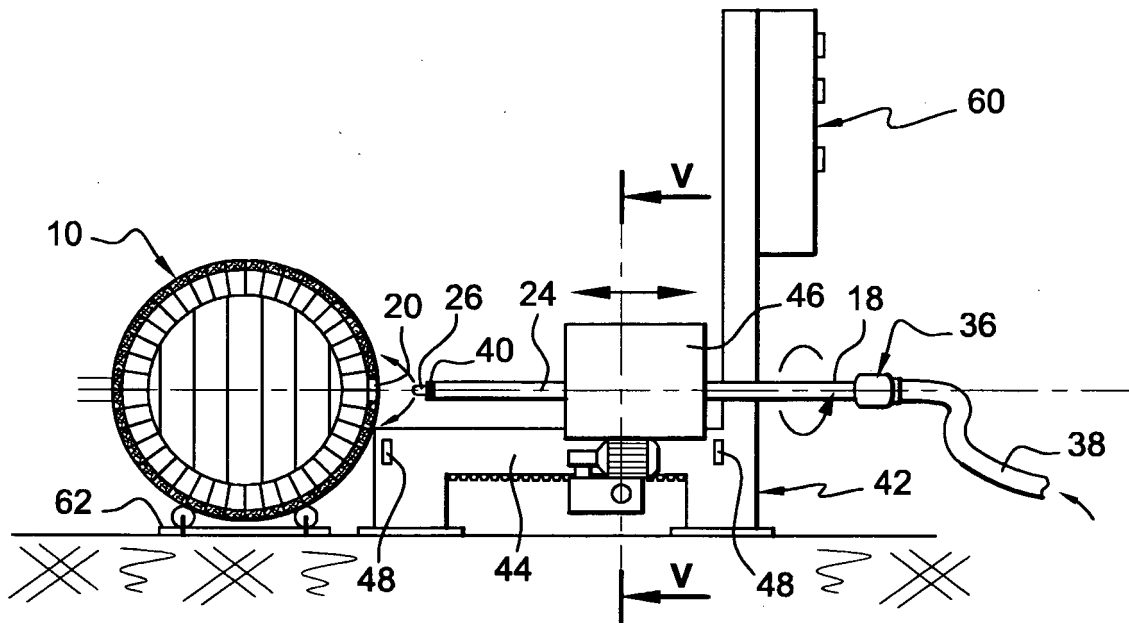


Fig. 4

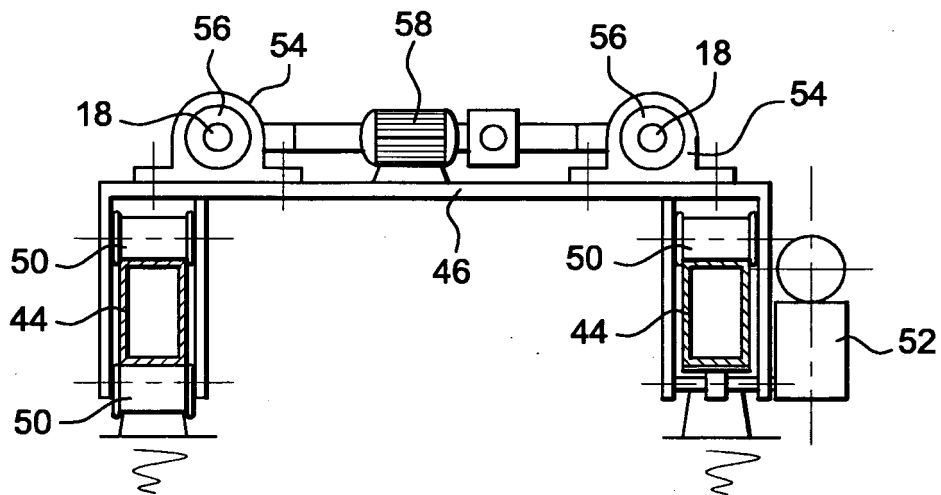


Fig. 5

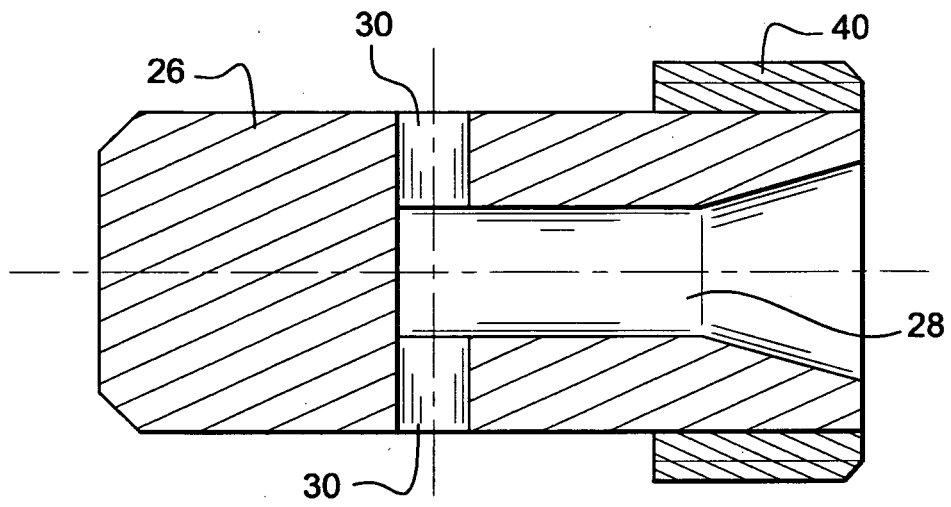


Fig. 6

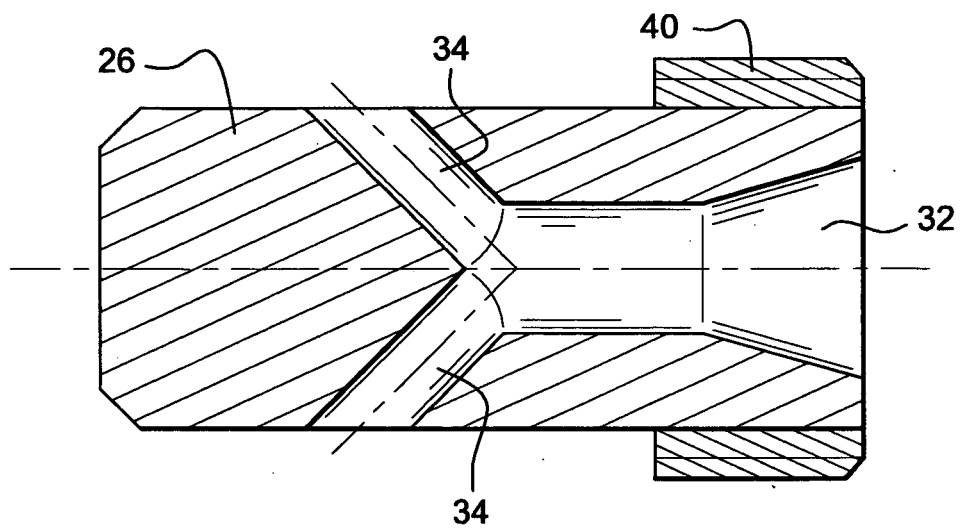


Fig. 7

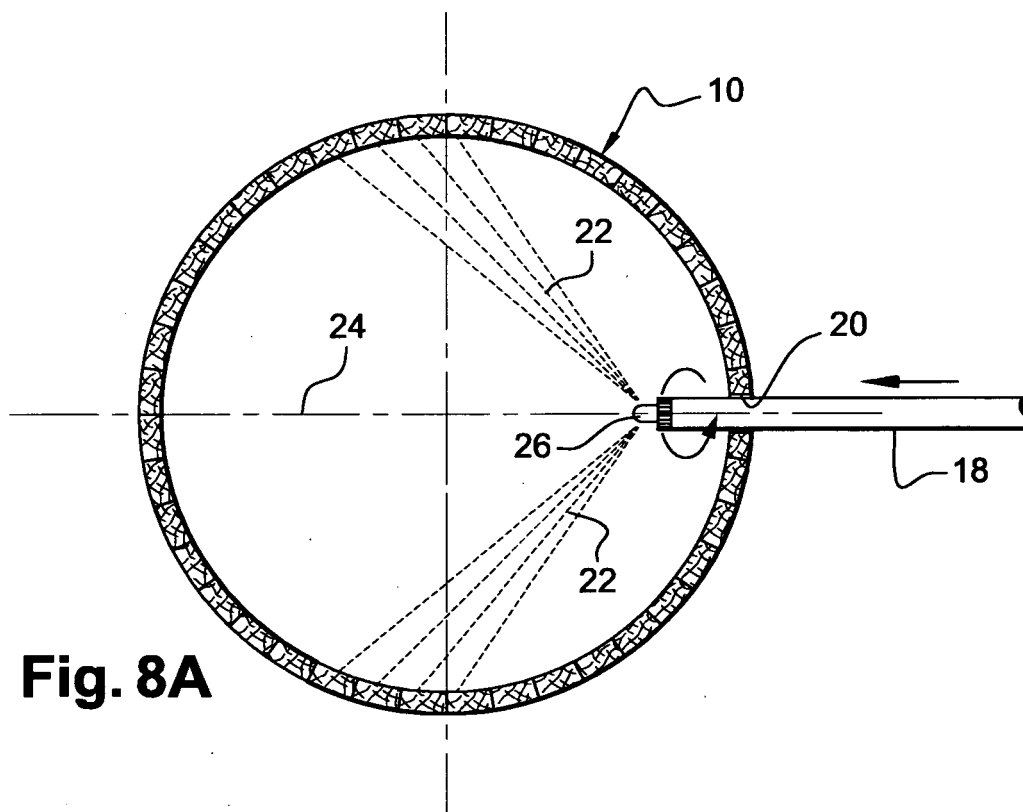


Fig. 8A

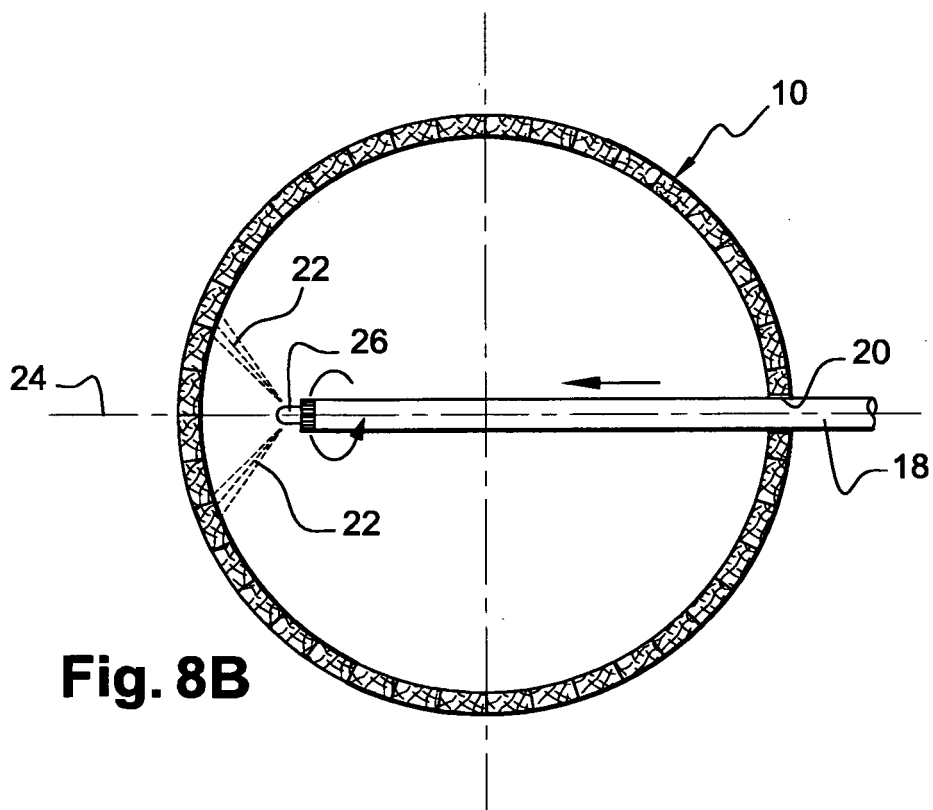


Fig. 8B

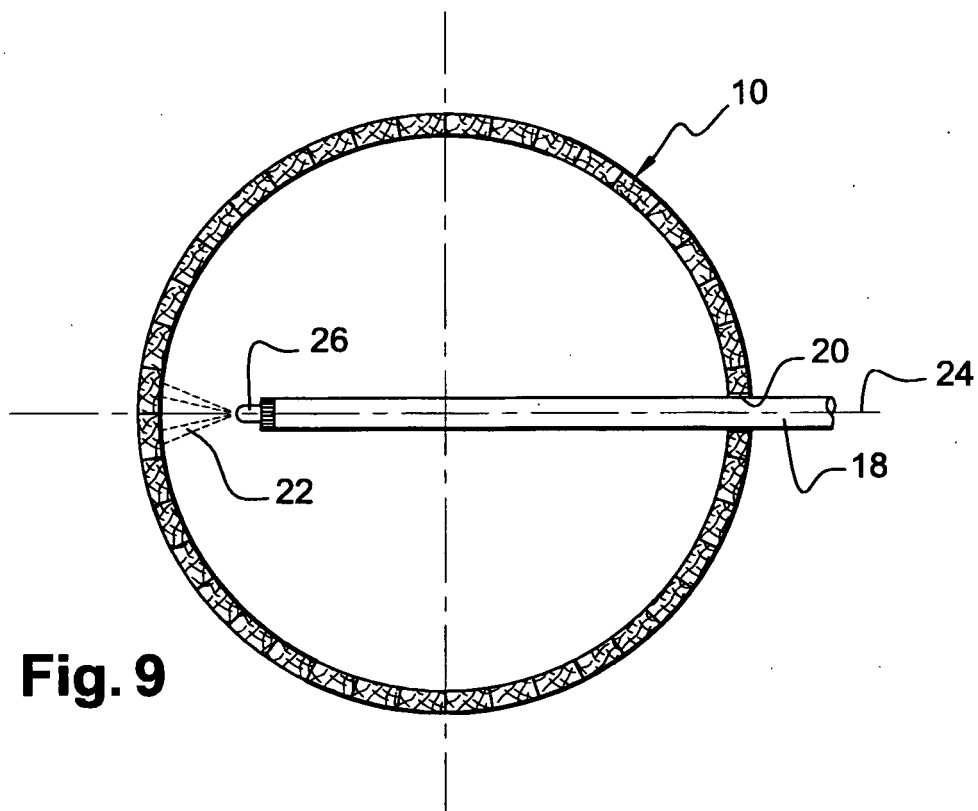


Fig. 9

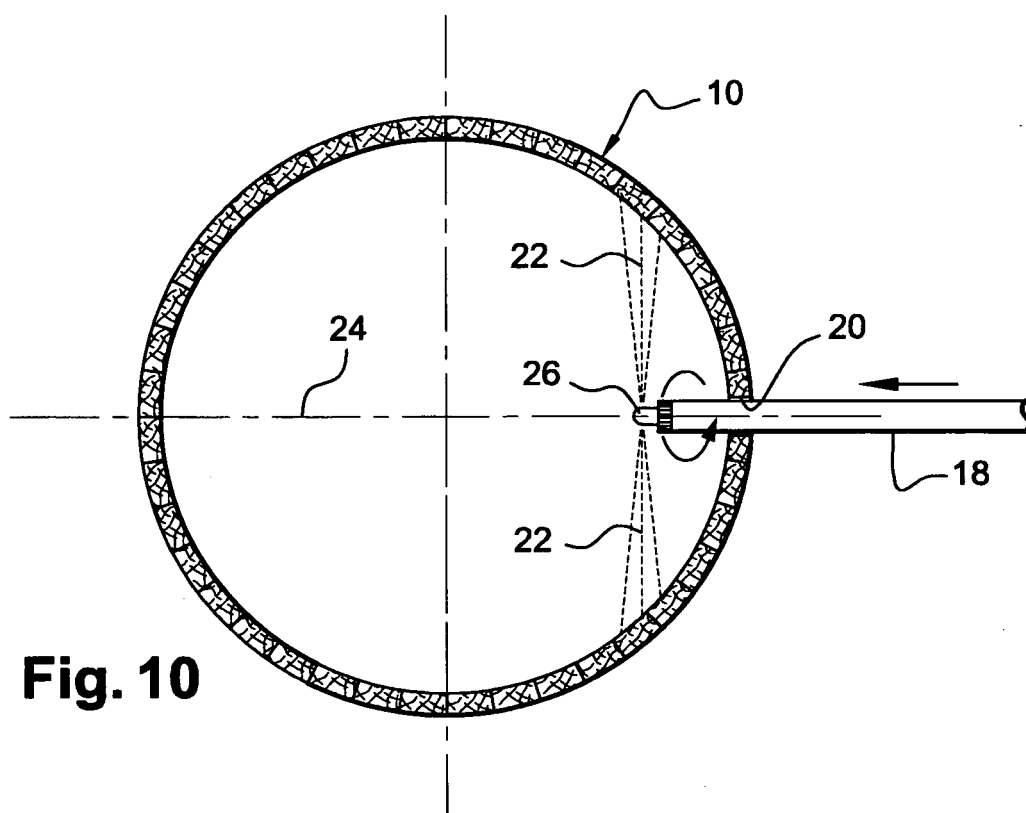


Fig. 10

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

- DE 968508 C [0011]
- FR 2114569 [0012]
- WO 9858632 A [0013]
- WO 2005039788 A [0013]
- FR 2854094 [0013]