



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
B24C 1/00 (2006.01) B08B 9/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105241.7**

(22) Anmeldetag: **05.09.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Böckler, Thomas**
50321, Brühl (DE)
• **Donnerhack, Dr. Andreas**
47799, Krefeld (DE)

(30) Priorität: **13.09.2007 DE 102007043672**

(74) Vertreter: **Münzel, Joachim R.**
Messer Group GmbH
Patent-, Lizenz- und Markenabteilung
Otto-Volger-Strasse 3c
65843 Sulzbach (DE)

(71) Anmelder: **Messer Group GmbH**
65843 Sulzbach (DE)

(54) **Vorrichtung zum Behandeln von Fässern mit Kohlendioxidpartikeln**

(57) Eichenfässer (Barriques) zur Lagerung von Weinen verlieren von Verwendung zu Verwendung an Aromakraft. Wesentliche Ursachen hierfür sind insbesondere Weinsteinablagerungen, die mit der Zeit die gesamte Innenoberfläche des Fasses überdecken, Pilzbefall (*Brettanomyces*) oder die Bildung von Trichloranisol im Holz des Fasses. Aus diesem Grunde werden die Weinfässer in der Regel nach wenigen Nutzungen durch neue Fässer ersetzt, was sehr kostenintensiv ist.

Erfindungsgemäß werden die Fässer mit Trocken-

eisstrahlen behandelt. Dazu kommt eine Strahlapparatur zum Einsatz, die eine an einer Trägerkonstruktion (12) zum Aufsetzen der Vorrichtung im Bereich eines Spundloches (13) vertikal beweglich angeordnete Strahldüse (3) aufweist. Nach Einführen der Strahldüse (3) in das Innere des Fasses (14) durch das Spundloch (13) kann die gesamte Innenoberfläche des Fasses (14) mit Trockeneisstrahlen beaufschlagt werden. Die Strahldüse (3) weist dazu vorzugsweise einen verschwenkbaren Düsenkopf (6) auf, der manuell oder motorgetrieben bewegt werden kann.

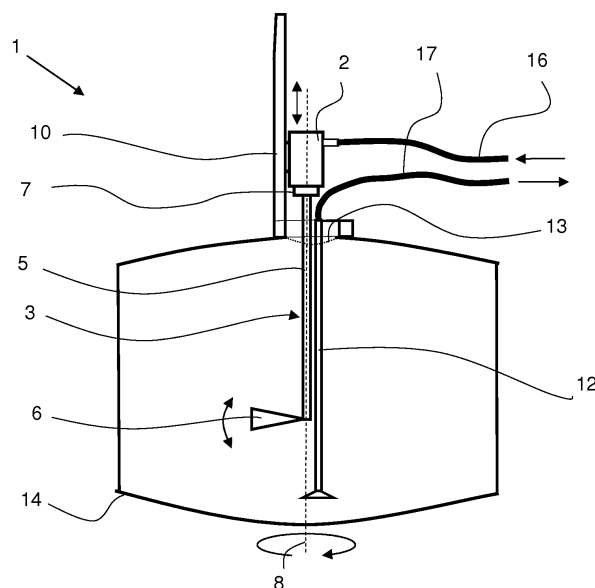


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Vorrichtung zum Behandeln von Fässern mit Trockeneisstrahlen, mit einer an einer Einrichtung zum Transportieren und Beschleunigen von Pellets oder Schneepartikeln aus festem Kohlendioxid angeschlossenen Strahldüse zum Austragen der Pellets bzw. der Schneepartikel in einem Gasstrom.

[0002] Beim Ausbau von Weinen in Eichenfässern (Barriques) ist zu beachten, dass Barriquefässer von Verwendung zu Verwendung an Aromakraft verlieren. Zwar kann die Geschmacksintensität teilweise dadurch aufrecht erhalten werden, dass für einen Teil der Charge neue Fässer und für den Rest Zweit- oder Drittbelegungen verwendet werden, jedoch werden die Fässer in der Regel spätestens nach dem dritten Einsatz durch neue ersetzt. Bei Kaufpreisen von 250,-€ bis 1000,-€ pro Fass ist dies insbesondere für kleinere Weinbaubetriebe ein erheblicher Kostenfaktor. Aus diesem Grunde wurde bereits über Möglichkeiten nachgedacht, gebrauchte Barriquefässer unter Erhalt bzw. Wiedergewinnung ihrer speziellen aromatischen Eigenschaften zu erneuern. Wesentliche Ursachen für den Verlust der Aromakraft der Fässer sind insbesondere Weinsteinablagerungen, die mit der Zeit die gesamte Innenoberfläche des Fasses überdecken, Pilzbefall (*Brettanomyces*) oder Bildung von Trichloranisol im Holz des Fasses.

[0003] Die Reinigung der Fässer auf chemischem Wege ist problematisch, weil dabei die Gefahr besteht, dass Chemikalien im Fassholz zurückbleiben und den Geschmack oder die Qualität des Weines beeinträchtigen. Die Reinigung auf mechanischem Wege ist sehr arbeitsintensiv. Zudem fällt bei der Reinigung mittels Wasser in großen Mengen kontaminiertes Schmutzwasser an, das aufwändig entsorgt werden muss.

[0004] Unter dem Handelsnamen "Barrel Blasting", veröffentlicht im Internet unter der Adresse www.barrel-blasting.com, sowie auch beispielsweise im Fachartikel von J. Purdom, "Rejuvenating Wine Barrels with Dry Ice", in "Wine Business Monthly", Dezember 2005, ist ein Verfahren vorgestellt worden, bei dem Weinfässer mit Trockeneisstrahlen behandelt werden. Dabei wird der Deckel eines Fasses entfernt und die Innenoberfläche des Fasses intensiv auf das Vorliegen von Belägen überprüft. Anschließend wird die Oberfläche mittels eines handelsüblichen Trockeneis-Strahlgeräts bestrahlt.

[0005] Die Methode der Oberflächenbehandlung mit Trockeneisstrahlen ist an sich seit langem bekannt und hat sich in einer Vielzahl von Anwendungen bewährt. Dabei wird üblicherweise bei der Entspannung von flüssigem Kohlendioxid entstehender Kohlendioxidschnee zu Pellets verpresst und in einem Hochdruck-Gasstrahl in Richtung auf die zu behandelnde Oberfläche ausgetragen. Mit ihrer Temperatur von -79°C sorgen die Trockeneisteilchen für einen Temperaturschock auf der behandelten Oberfläche, durch den die Verbindung von einer Beschichtung und der Oberfläche gelöst wird. Durch die mechanische Einwirkung der Trockeneisteilchen wird die

Beschichtung anschließend abgelöst. Ein wesentlicher Vorteil von Trockeneisstrahlen gegenüber anderen Reinigungsmethoden ist, dass die Strahlpartikel aus Kohlendioxid nach dem Einsatz rückstandsfrei sublimieren. Ein Gerät zur Durchführung einer Trockeneisstrahlreinigung ist beispielsweise aus der US 4 617 064 B1 bekannt.

[0006] Während die Reinigung mit Trockeneisstrahlen als ideale Methode zur Wiederaufbereitung von Fässern angesehen werden kann, ist jedoch die in dem oben genannten Fachartikel beschriebene Methode mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden, da jedes Fass einzeln geöffnet und nach der Behandlung wieder zusammengefügt werden muss.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist somit, eine Vorrichtung zum Behandeln der Innenoberfläche von Fässern, insbesondere von Eichenholz-Weinfässern, mit Trockeneisstrahlen zu schaffen, die den Arbeitsaufwand bei der Behandlung eines Fasses gegenüber dem Stand der Technik verringert.

[0008] Gelöst ist diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch, dass die Strahldüse an einer Trägerkonstruktion zum Aufsetzen im Bereich eines Spundlochs eines Fasses montiert ist und eine an der Trägerkonstruktion vertikal beweglich angeordnete Düseneinheit mit einem lang gestreckten, in das Spundloch einführbaren Düsenhals und einem Düsenkopf aufweist, der ein Abstrahlen des Gasstroms quer zur quer zur Bewegungsrichtung des Düsenhalses erlaubt.

[0009] Es ist erfindungsgemäß also nicht mehr erforderlich, vor der Reinigung den Deckel des Fasses abzumontieren, sondern es wird beim Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Düse durch das Spundloch des Fasses geführt. Nach Aufsetzen der Trägerkonstruktion auf das zu behandelnde Fass erfolgt die Reinigung mit Hilfe von Trockeneispellets oder Kohlendioxidschneeteilchen in weitgehend standardisierten Arbeitsabläufen, was zu einem erheblichen Zeitgewinn führt. Dabei macht die Erfindung von der Erkenntnis Gebrauch, dass es für die Wiederherstellung der Aromakraft des Weinfasses keineswegs erforderlich ist, die Oberflächenbeschichtung vollständig von der Oberfläche zu lösen, sondern es genügt, dass zumindest große Abschnitte des Fassholzes wieder in Kontakt mit dem zu befüllenden Wein treten können. Um dies zu gewährleisten, genügen die erwähnten standardisierten Arbeitsabläufe völlig aus. Die bei der Bestrahlung mit den Pellets oder Schneepartikeln aus Kohlendioxid abgelösten Bestandteile der Oberflächenbeschichtung werden anschließend, beispielsweise durch Spülen mit Wasser, durch das Spundloch hindurch aus dem Fass entfernt.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Düse eine Absaugeinrichtung für abgelöste Bestandteile einer Oberflächenbeschichtung zugeordnet ist. Die Absaugeinrichtung ermöglicht die Entfernung der abgelösten Bestandteile der Oberflächenbeschichtung durch das Spundloch, gleichzeitig oder zeit-

versetzt zur Oberflächenbehandlung. Besonders vorteilhaft sind dabei Düse und Absaugeinrichtung derart konstruiert, dass beide zugleich durch das Spundloch hindurchgeführt werden können.

[0011] Bevorzugt ist der Düsenkopf verschwenkbar am Düsenhals angeordnet. Der Düsenkopf ist dabei entweder in einer Ebene oder dreidimensional verschwenkbar angeordnet. Im erstgenannten Fall ist der Düsenkopf bevorzugt in einer Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Düsenhalses verschwenkbar. Um die Innenoberfläche des Fasses gleichmäßig mit Trockeneisstrahlen zu beaufschlagen, wird der Düsenhals in vertikaler Richtung verfahren und gleichzeitig der Düsenkopf verschwenkt. Falls der Düsenkopf keine Verschwenkung um 360° erlaubt, kann ggf. zusätzlich noch die Trägerkonstruktion in eine andere Position auf dem Fass gebracht werden, um alle Teile der Innenoberfläche - falls gewünscht - behandeln zu können. Bei einer dreidimensionalen Verschwenkbarkeit können weite Teile der Innenoberfläche durch entsprechende Verschwenkung der Düse mit Trockeneisteilchen bestrahlt werden, ohne dass die Apparatur im Übrigen bewegt werden muss.

[0012] Bei einer gleichfalls vorteilhaften Ausgestaltung ist dabei die Düseneinheit an der Trägerkonstruktion um ihre Längsachse oder eine zu ihrer Längsachse parallele Achse drehbar angeordnet. Die Drehung der Düseneinheit erlaubt die Behandlung weiter Bereiche der Innenoberfläche, ohne dass die Position der Trägerkonstruktion geändert werden muss.

[0013] Bei einer anderen zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Düsenkopf eine Einrichtung, die eine gleichzeitige Ablenkung der Trockeneisteilchen in verschiedene Richtungen erlaubt. Dabei handelt es sich beispielsweise um einen im Querschnitt "T"-förmigen Strömungsteller am Ende des Düsenhalses, der ein Ablenken des Trockeneisstrahls in eine zur Längsachse des Düsenhalses im wesentlichen senkrechten Ebene bewirkt, oder um eine Anzahl von separaten, in unterschiedliche Richtungen weisende Strömungswege, durch die die Trockeneisteilchen in verschiedene Richtungen ausgetragen werden.

[0014] Eine bevorzugte Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt bei der Innenreinigung von Weinfässern aus Holz oder Metall, insbesondere von Barriques.

[0015] Vorteilhafterweise wird die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Reinigen von Fässern, insbesondere zum Reinigen von Weinfässerneingesetzt. Dabei wird die Trägerkonstruktion der Vorrichtung im Bereich des geöffneten Spundlochs eines Fasses aufgesetzt, die an der Trägerkonstruktion vertikal beweglich angeordnete Düseneinheit mit ihrem Düsenhals in das Spundloch eingeführt und z ein Gasstrahl auf die Innenoberfläche des Fasses gerichtet, und eine auf der Innenoberfläche befindliche Beschichtung zu entfernen. Durch Drehen und vertikale Verschiebung des Düsenkopfes kann auf diese Weise die gesamte Innenoberfläche mit dem Gasstrahl beaufschlagt werden. Die abgelösten Teile der Be-

schichtung können nach Abschluss der Behandlung, oder während der Behandlung mit einer Absaugeinrichtung aus dem Fass entfernt werden.

[0016] Anhand der Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert werden.

[0017] Die einzige Zeichnung (Fig. 1) zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Behandeln von Fässern mit Trockeneisstrahlen.

[0018] Die Vorrichtung 1 umfasst eine Düseneinheit mit einem Kopfabchnitt 2, an dem eine Strahldüse 3 angeordnet ist. Die Strahldüse 3 umfasst im Ausführungsbeispiel einen rohrförmigen Düsenhals 5 und einen an dessen Ende in einer vertikalen Ebene verschwenkbar angeordneten Düsenkopf 6, durch den Trockeneisteilchen in Form von Pellets oder Schneeteilchen in Richtung auf eine zu bestrahlende Fläche ausgetragen werden können. Der Düsenhals 5 ist an einem Lager 7 um eine Achse 8, im Ausführungsbeispiel die Längsachse des Düsenhalses 5, drehbar am Kopfabchnitt 2 angeordnet. Die Drehung um bis zu 360° erfolgt dabei mittels eines im Kopfabchnitt 2 angeordneten vorzugsweise elektrisch betriebenen Motors, die Drehung kann jedoch auch manuell erfolgen.

[0019] Der Kopfabchnitt 2 der Düseneinheit ist an einer Trägerkonstruktion 10 vertikal verfahrbar angeordnet, die stabil auf einem Weinfass 14 im Bereich eines Spundlochs 13 aufgesetzt werden kann. Nach Aufsetzen der Trägerkonstruktion auf das Weinfass 14 kann die Strahldüse 3 innerhalb des Weinfasses vertikal bewegt werden. Das Verfahren der Strahldüse 3 kann - ebenso wie die Verschwenkung des Düsenkopfes 6 am Düsenhals 5 manuell oder motorgetrieben erfolgen.

[0020] Parallel zum Düsenhals 5 ist im Ausführungsbeispiel ein Absaugrohr 12 angeordnet und mit der Trägerkonstruktion 12 fest verbunden. Der maximale Außenumfang von Absaugrohr 12 plus Düsenhals 5 mit dem daran befestigten und gegebenenfalls zuvor in Parallelrichtung verschwenkten Düsenkopf 6 ist so bemessen, dass beide gemeinsam problemlos in das Spundloch 13 des Weinfasses 14 eingeführt werden können. Um eine volle Drehung der Strahldüse um 360° zu ermöglichen, sind mehrere Varianten denkbar: So kann beispielsweise das Absaugrohr 12 anstelle mit der Trägerkonstruktion 10 fest mit dem Düsenhals 5 verbunden sein, sodass es sich bei Drehung der Strahldüse 3 mitdreht, oder die Strahldüse 3 ist exzentrisch am Kopfabchnitt 3 gelagert, sodass eine Drehung nicht um die Längsachse des Düsenhalses 5, sondern um die Längsachse des Absaugrohres 12 erfolgt, oder anstelle des Absaugrohres 12 kommt eine flexible Schlauchleitung zum Einsatz. Anstelle eines Düsenkopfes 6 kann - hier nicht gezeigt - am Ende des Düsenhalses 5 auch eine Ablenkeinrichtung zur gleichzeitigen Ablenkung der Trockeneispellets in mehrere seitliche Richtungen vorgesehen sein, beispielsweise ein Strömungsteller, mittels dessen die Trockeneispartikel zumindest in einem Teil einer in einer Ebene quer zur Längserstreckung des Düsenhalses 5 ausgetragen werden können.

[0021] Die Strahldüse 3 ist über eine Pelletzuleitung 16 mit einer hier nicht gezeigten Einrichtung zum Bereitstellen von Kohlendioxidteilchen verbunden. Bei den Kohlendioxidteilchen handelt es sich um Pellets oder Schneepartikel. Das Absaugrohr 12 steht über eine Absaugleitung 17 mit einer hier gleichfalls nicht gezeigten Saugeinrichtung in Strömungsverbindung.

[0022] Beim Einsatz der Vorrichtung 1 wird zunächst das Spundloch 13 eines zu behandelnden geleerten Weinfasses 14 geöffnet und die Vorrichtung 1 mit der Trägerkonstruktion 10 auf das Weinfass 14 aufgesetzt, wobei Düsenhals 5 und Absaugrohr 12 durch das Spundloch 13 in das Innere des Weinfasses 14 eingeführt werden. Anschließend wird der Düsenkopf 6 in eine ungefähr horizontale Richtung verschwenkt. Trockeneispellets, oder alternativ Kohlendioxid-Schneepartikel, werden in einem starken Gasstrom herangeführt und erfahren in der Pelletzuleitung 16 dabei eine starke Beschleunigung. Schließlich gelangen sie durch den Düsenhals 5 in den Düsenkopf 6, von wo sie aus unter der Wirkung des Gasstroms mit hoher Geschwindigkeit an die Innenwand des Weinfasses 14 ausgetragen werden. Durch die starke Abkühlung beim Auftreffen der Trockeneisteilchen sowie durch deren abrasive Wirkung wird eine Beschichtung, z.B. Weinsteinablagerungen, zumindest zum Teil von der Innenoberfläche des Weinfasses 14 abgelöst. Die Trockeneisteilchen sublimieren zu gasförmigem Kohlendioxid, das durch das Spundloch 13 entweicht. Durch die Verschwenkung des Düsenkopfes 6, die vertikale Verfärbung der Strahldüse 3 innerhalb des Weinfasses 14 und die Drehung der Strahldüse 3 um die Achse 8 kann zumindest annähernd jeder Bereich der Innenoberfläche des Weinfasses 14 mit Trockeneispellets beaufschlagt werden.

[0023] Die abgelösten Teile der Beschichtung sammeln sich im Bodenbereich des Weinfasses 14, wo sie durch das Absaugrohr 12 abgesaugt und über die Absaugleitung 17 entsorgt werden. Das Vorhandensein einer Absaugeinrichtung ist für die Erfindung allerdings nicht zwingend erforderlich. Es ist vielmehr im Rahmen der Erfindung auch möglich, das Fass im Anschluss an die Bestrahlung durch Trockeneispartikel einer Waschprozedur zu unterziehen, in der die abgelösten Bestandteile der Beschichtung beispielsweise mit Wasser aus dem Fass herausgespült werden.

[0024] Die Behandlung ist abgeschlossen, wenn eine Beschichtung von der Innenoberfläche des Weinfasses 14 zumindest in einem Umfang entfernt worden ist, bei dem zumindest über einen großen Teil der Innenoberfläche ein direkter Kontakt eines im Weinfass 14 gelagerten Weines mit dem Holz des Weinfasses 14 herstellbar ist. Dadurch werden die aromatischen Eigenschaften des Weinfasses 14 wiederhergestellt. Die Erfindung sorgt für eine schnelle und effiziente Behandlung von Fässern durch das Spundloch hindurch; ein Öffnen des Fassdeckels ist nicht erforderlich. Für die Betriebsfähigkeit der Vorrichtung 1 ist es dabei unbeachtlich, ob das Spundloch in der Fassmitte oder im Deckel des Fasses

angeordnet ist. Die Erfindung ist im Übrigen auch für Kegfässer geeignet, sofern diese mit einem Spundloch ausgestattet sind.

5 Bezugszeichenliste

[0025]

1. Vorrichtung
10. Kopfabschnitt
3. Strahldüse
15. 4. -
5. Düsenhals
6. Düsenkopf
20. 7. Lager
8. Achse
25. 9. -
10. Trägerkonstruktion
11. -
30. 12. Absaugrohr
13. Spundloch
35. 14. Weinfass
15. -
16. Pelletzuleitung
40. 17. Absaugleitung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Behandeln von Fässern mit Trockeneisstrahlen, mit einer an einer Einrichtung zum Transportieren und Beschleunigen von Pellets oder Schneepartikeln aus festem Kohlendioxid angeschlossenen Strahldüse (3) zum Austragen der Pellets bzw. der Schneepartikel in einem Gasstrom, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahldüse (3) an einer Trägerkonstruktion (12) zum Aufsetzen im Bereich des Spundlochs (13) eines Fasses (14) montiert ist und eine an der Trägerkonstruktion (12) vertikal beweglich angeordnete Düseneinheit mit einem lang gestreckten, in das Spundloch einführbaren Düsenhals (5) und einem

Düsenkopf (6) aufweist, der ein Abstrahlen des Gasstroms quer zur quer zur Bewegungsrichtung des Düsenhalses (5) erlaubt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch das Spundloch (13) einführbare Absaugeinrichtung (10) für abgelöste Bestandteile einer Oberflächenbeschichtung vorgesehen ist. 5
10
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkopf (6) zumindest in einer Ebene parallel zur Längserstreckung des Düsenhalses (5) verschwenkbar am Düsenhals (8) angeordnet ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düseneinheit (3) gegenüber der Trägerkonstruktion (12) um ihre Längsachse oder eine zu ihrer Längsachse parallelen Achse (8) drehbar ausgebildet ist. 20
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Düsenkopf (6) ein im Querschnitt T - förmiger Strömungsteller zum Ablenken des Trockeneisstrahls in eine zur Längsachse der Strahldüse (3) im Wesentlichen senkrechten Ebene vorgesehen ist. 25
6. Verwendung einer Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ansprüche zum Innenreinigen von Weinfässern, insbesondere Barriques. 30
7. Verfahren zum Reinigen von Fässern, insbesondere zum Reinigen von Weinfässern, unter Verwendung einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerkonstruktion (12) der Vorrichtung (1) im Bereich des geöffneten Spundlochs eines Fasses aufgesetzt wird, die an der Trägerkonstruktion (12) vertikal beweglich angeordnete Düseneinheit mit ihrem Düsenhals (5) in das Spundloch eingeführt wird und zwecks Entfernung einer Beschichtung ein Gasstrahl auf die Innenoberfläche des Fasses (14) gerichtet wird. 35
40
45

50

55

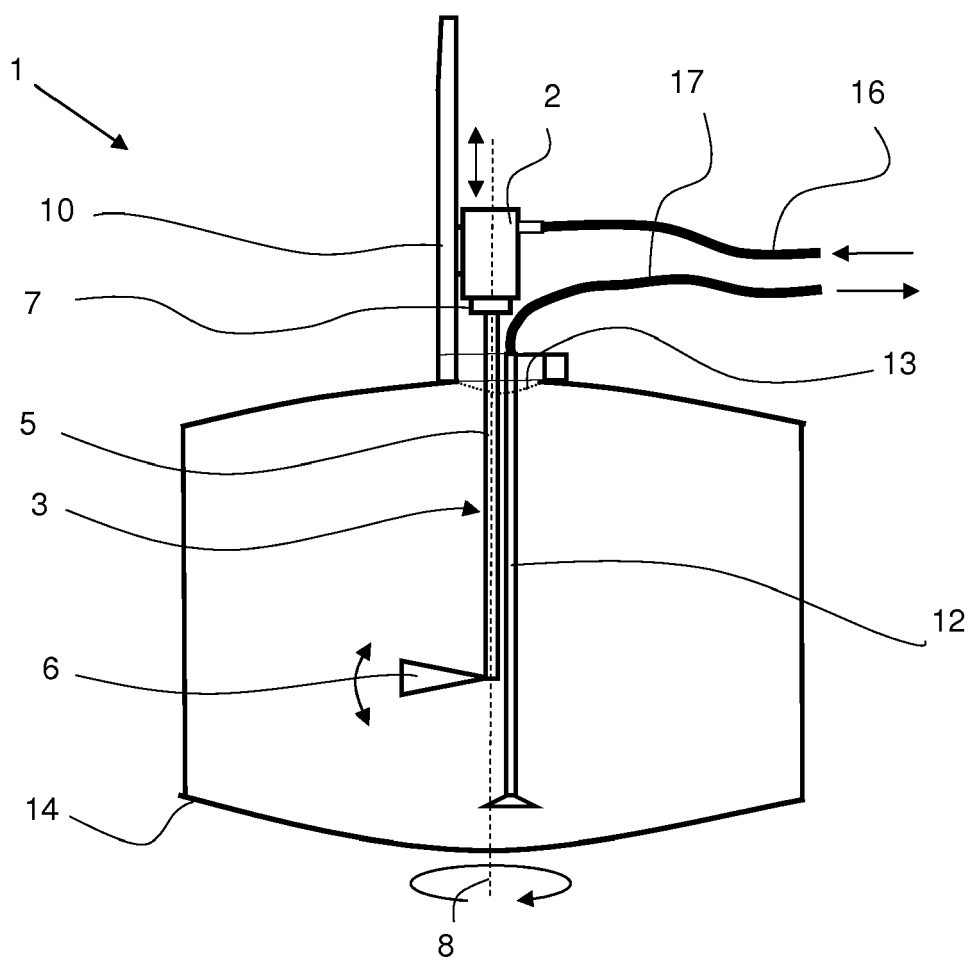


Fig. 1

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 Patentedokumente

- US 4617064 B1 [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **VON J. PURDOM.** Rejuvenating Wine Barrels with Dry Ice. *Wine Business Monthly*, Dezember 2005 [0004]