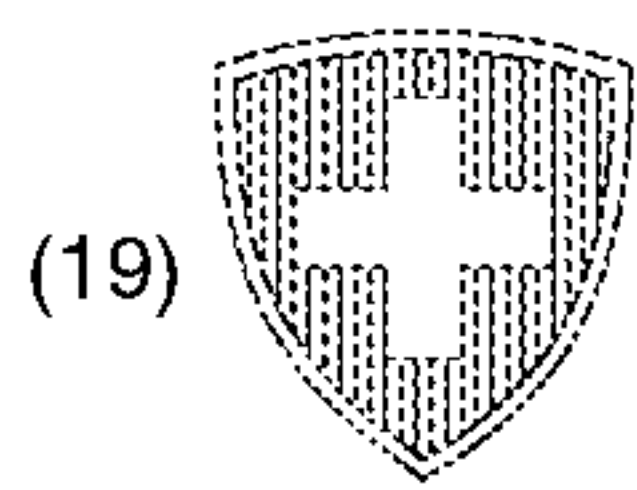




(11) CH 716 018 A2

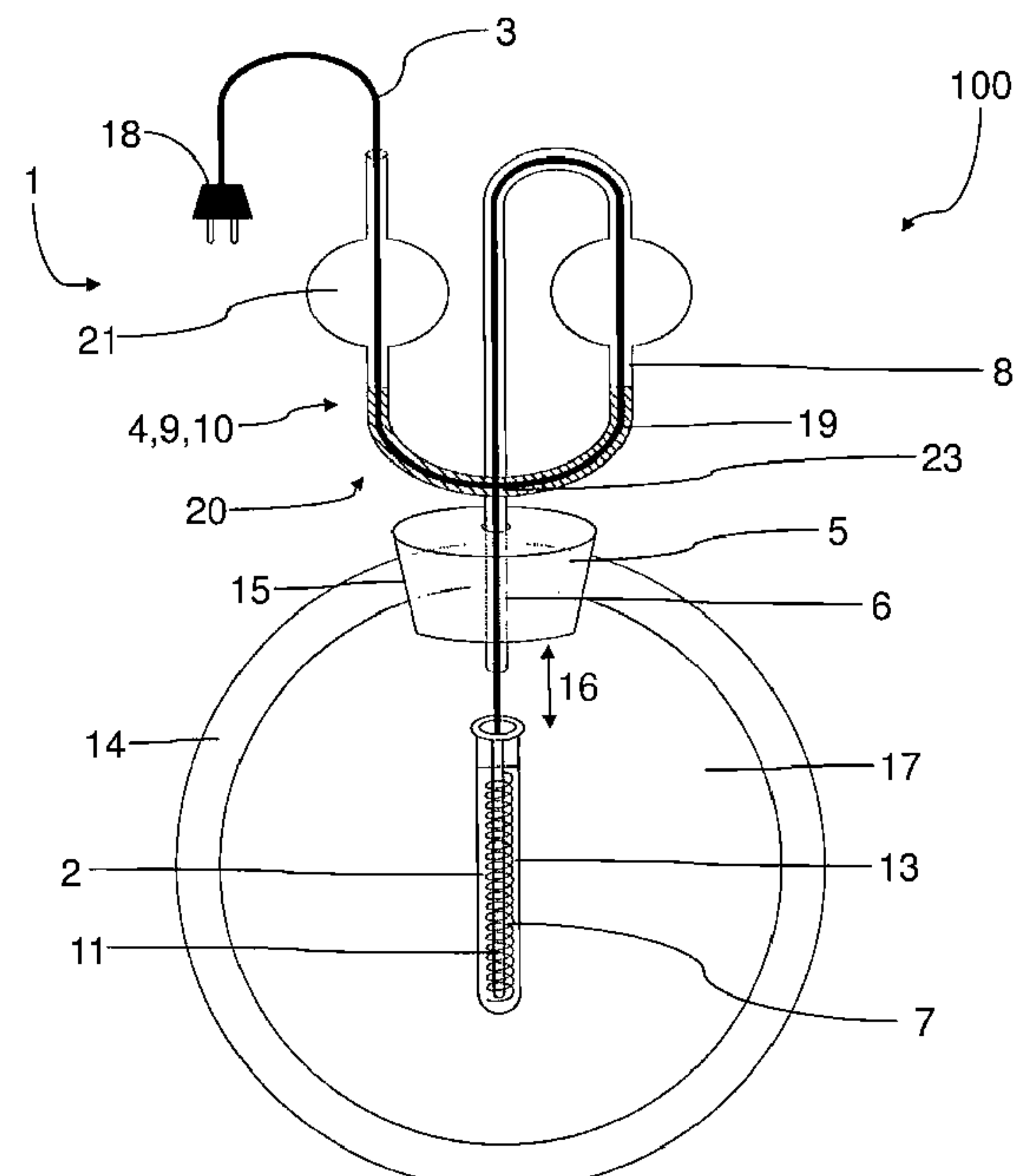
(51) Int. Cl.: **C12G 1/028** (2006.01)
C12G 1/022 (2006.01)
C12L 9/00 (2006.01)
C12L 11/00 (2006.01)

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(74) Vertreter:
Maucher Jenkins, Urachstraße 23
79102 Freiburg (DE)

(57) Die Erfindung betrifft eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) mit wenigstens einer elektrischen Einrichtung (2), die ein Kabel aufweist, dass in Gebrauchsstellung aus einem Gärraum (17) über ein Überdruckventil (4) nach draußen verläuft (Fig. 1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung mit wenigstens einer elektrischen Einrichtung, die über ein Stromkabel mit Strom versorgt wird.

[0002] Bei der Herstellung von Wein oder Most durch die Vergärung von Zucker mittels Hefen ist es erforderlich, dass die zur Vergärung verwendeten Hefen optimale Wachstumsbedingungen vorfinden, um Alkohol produzieren zu können. In der Regel werden als Gärbehälter Gärfässer, wie hölzerne Barriquefässer, verwendet, in welche Traubensaft oder Apfelsaft als zu vergärendes Medium bereitgehalten wird. Um eine Vergärung initiieren zu können, muss das Medium auf eine bestimmte Solltemperatur gebracht werden, die davon abhängt, welche Hefeart verwendet wird. Häufig weisen die Gärbehälter jedoch keinen geeigneten Zugang auf, um ein Stromkabel ins Innere der Gärbehälter einführen zu können.

[0003] Da es während des Gärprozesses zudem erforderlich ist, dass das zu vergärende Medium innerhalb des Gärbehälters luftdicht gelagert ist, ist es jedoch schwierig, elektrische Heizeinrichtungen in den Gärbehälter einzuführen und gleichzeitig einen luftdichten Verschluss des Gärbehälters einzurichten. Insbesondere bei Holzfässern, die in der Regel nur eine als Spundloch ausgebildete Öffnung aufweisen, ist es schwierig, elektrische Heizeinrichtungen, die über ein von außen in den Gärbehälter führendes Stromkabel mit Strom versorgt werden, zu verwenden und gleichzeitig eine luftdichte Lagerung des Mediums während des kompletten Gärprozesses zu gewährleisten.

[0004] Andererseits will man auch eine zu starke lokale Erhitzung des Mediums durch eine, beispielsweise an einer Wandung des Gärbehälters angeordnete Heizeinrichtung vermeiden, da es sich gezeigt hat, dass eine optimale Erwärmung des Mediums dann zu erreichen ist, wenn die Heizeinrichtung möglichst mittig in einem Gärraum des Gärbehälters angeordnet ist.

[0005] Es besteht somit die Aufgabe, eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung bereitzustellen, durch welche die zuvor genannten Nachteile ausgeräumt sind.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung mit den Merkmalen gemäß des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Insbesondere wird erfindungsgemäß zur Lösung der Aufgabe eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung eingangs genannter Art vorgeschlagen, wobei das Stromkabel durch wenigstens ein Überdruckventil geführt ist. Dies hat den Vorteil, dass neben einem Spundloch, auf welchem das Überdruckventil in der Regel in Gebrauchsstellung angeordnet ist, keine weitere Öffnung am Gärbehälter vorhanden sein muss, durch die das Stromkabel der elektrischen Einrichtung in den Gärraum geführt wird. Vielmehr kann ein ohnehin bestehender Zugang zu einem Gärbehälter durch die erfindungsgemäße Gärprozessinitiierungsvorrichtung verwendet werden, um darüber das Stromkabel in den Gärbehälter einzuführen. Gleichzeitig ist durch das Überdruckventil gewährleistet, dass durch den Gärprozess freigesetztes Gärgas, wie hauptsächlich Kohlenstoffdioxid, über das Überdruckventil aus dem Gärraum nach außen austreten kann, dass jedoch von außen durch das Überdruckventil kein Gaseintritt, insbesondere von Luft bzw. Sauerstoff, in den Gärbehälter möglich ist. Somit ist es durch die Nutzung der Gärprozessinitiierungsvorrichtung möglich, eine Heizeinrichtung mit einem üblichen Gärbehälter, wie Gärfässern, insbesondere Holzfässern, einzusetzen, ohne dass die Gärbehälter eine weitere Öffnung benötigen oder nachgerüstet werden müssen. Daher können bestehende Gärbehälter mit der Gärprozessinitiierungsvorrichtung weiterverwendet werden.

[0008] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung beschrieben, die allein oder in Kombination mit den Merkmalen anderer Ausgestaltungen optional zusammen mit den Merkmalen nach Anspruch 1 kombiniert werden können.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann es vorgesehen sein, dass die Gärprozessinitiierungsvorrichtung einen Dichtungsstopfen umfasst, der einen Durchgangskanal aufweist, in welchen das wenigstens eine Überdruckventil zumindest teilweise eingesetzt ist. Vorzugsweise weist der Dichtungsstopfen genau einen Durchgangskanal auf. Somit ist es möglich, einen Gärbehälter mittels der Gärprozessinitiierungsvorrichtung nach außen abzudichten und gleichzeitig eine Kabeldurchführung durch eine Öffnung des Gärbehälters, beispielsweise durch das Spundloch, einzurichten, indem der Dichtungsstopfen in die Öffnung des Gärbehälters eingesetzt ist und das Überdruckventil in den Dichtungsstopfen eingesetzt ist.

[0010] Um eine gewünschte Solltemperatur eines zu vergärenden Mediums einstellen zu können, kann die wenigstens eine elektrische Einrichtung als eine Heizeinrichtung, insbesondere als ein Heizstab, ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, dass die Heizeinrichtung durch eine schmale Öffnung des Gärbehälters, wie dem Spundloch, in den Gärraum einführbar ist. Hierzu kann die Heizeinrichtung eine zylindrische und/oder langgestreckte Form aufweisen. Ein maximaler Außendurchmesser der Heizeinrichtung kann insbesondere kleiner als ein Durchmesser der Öffnung des Gärbehälters ausgebildet sein. Die wenigstens eine elektrische Einrichtung kann alternativ oder ergänzend dazu auch als kabelgebundenes Thermometer oder ein sonstiger Sensor ausgebildet sein.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Gärprozessinitiierungsvorrichtung kann das Stromkabel relativ zu dem Überdruckventil beweglich angeordnet sein. Insbesondere kann das Stromkabel derart beweglich ausgestaltet sein, dass ein Ventildurchgangskanal einen größeren Durchmesser aufweist als ein maximaler Außendurchmesser des Stromkabels. Dies hat den Vorteil, dass eine in einen Gärbehälter eingeführte Heizeinrichtung relativ zu dem Gärbe-

hälter beweglich angeordnet ist. Somit kann beispielsweise ein Abstand zwischen der Heizeinrichtung und einer Öffnung des Gärbehälters variiert werden, indem das Stromkabel herausgezogen oder weiter hineingeschoben wird. Das Stromkabel ist somit durch das Überdruckventil beweglich geführt. Somit ist es möglich, die Gärprozessinitiierungsvorrichtung mit unterschiedlich großen Gärbehältern zu verwenden, da durch die Einstellung des Abstandes zwischen der Öffnung des Gärbehälters und der Heizeinrichtung die Heizeinrichtung stets optimal, insbesondere mittig, innerhalb des Gärraums anordenbar ist oder in Gebrauchsstellung angeordnet ist.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Überdruckventil als hydrostatisches Ventil ausgebildet sein. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung kann das Überdruckventil als Gärröhrchen ausgebildet sein. Das Überdruckventil kann wenigstens einen U-förmig gekrümmten Abschnitt aufweisen, wobei innerhalb des U-förmigen Abschnitts des Überdruckventils eine Flüssigkeit, wie zum Beispiel Wasser, angeordnet ist. Somit kann eine relativ einfache hermetische Abdichtung des Gärraums erreicht werden, da durch den flüssigkeitsgefüllten U-förmigen Abschnitt verhindert wird, dass Gas von außen in den Gärraum eindringt. Gleichzeitig können Gärgase aus dem Gärbehälter durch die Flüssigkeit im U-förmigen Abschnitt des Kanals des Überdruckventils nach draußen gelangen, so dass verhindert wird, dass sich im Inneren des Gärbehälters ein Überdruck entwickelt. Das Stromkabel der elektrischen Einrichtung kann dabei ebenfalls durch den Kanal des Überdruckventils und somit durch den U-förmigen Abschnitt geführt sein. Besonders zweckmäßig kann es sein, wenn das Überdruckventil transparent ausgebildet ist, so dass eine Schaumbildung innerhalb des Gärraums erkannt werden kann, wenn der Schaum aufgrund der aus dem Gärraum entweichenden Gärgas in das Überdruckventil gedrückt wird. Somit ist eine Kontrolle möglich, ob die Vergärung ordnungsgemäß abläuft.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann die elektrische Einrichtung einen Heizwiderstand, insbesondere eine Heizwendel, aufweisen. Alternativ oder ergänzend dazu kann es gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen sein, dass eine durch eine Wandung ausgebildete außenseitige Kontaktfläche, die mit einem Medium in Gebrauchsstellung in Kontakt tritt, aus Glas hergestellt ist, vorzugsweise wobei zwischen der Wandung und dem Heizwiderstand ein Spalt, insbesondere ein Luftspalt, ausgebildet ist. Somit ist es besser möglich, verhindern zu können, dass sich Hotspots an der Kontaktfläche der Heizeinrichtung ausbilden, da durch den Spalt zwischen der Wandung und dem Heizwiderstand eine homogenere Aufheizung der Wandung möglich ist. Dies hat den Vorteil, dass eine gewünschte Solltemperatur des Mediums in Gebrauchsstellung der Gärprozessinitiierungsvorrichtung noch genauer eingestellt werden kann.

[0014] Die Erfindung betrifft zudem ein Gärsystem mit einer Gärprozessinitiierungsvorrichtung, wie sie hierin beschrieben und beansprucht ist, und einem Gärbehälter, in welchen die elektrische Einrichtung angeordnet oder anordenbar ist, wobei der Gärbehälter ein Spundloch aufweist, wobei das Überdruckventil am Spundloch angeordnet ist und wobei das Stromkabel durch das Überdruckventil durch das Spundloch hindurchgeführt oder hindurchführbar ist. Wie bereits in Bezug auf die Gärprozessinitiierungsvorrichtung beschrieben, besteht auch hierbei der Vorteil, dass durch das erfindungsgemäße Gärsystem eine besonders gute, insbesondere homogene Erwärmung eines im Gärbehälter bereitgehaltenen, zu vergärenden Mediums möglich ist, wobei eine bestehende Öffnung des Gärbehälters zu Gärgasablassung und zu Kabeldurchführung eines Stromkabels einer elektrischen Einrichtung in den Gärbehälter verwendbar ist.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Gärsystems kann der Gärbehälter durch einen Dichtungsstopfen und/oder das Überdruckventil in Gebrauchsstellung hermetisch verschließbar oder verschlossen sein, während die elektrische Einrichtung im Inneren des Gärbehälter in Betrieb genommen ist. Dies hat den Vorteil, dass der Gärprozess nicht nachteilig durch das Eindringen von Sauerstoff gestört ist.

[0016] Die Erfindung betrifft zudem ein Gärröhrchen aus einem transparenten Material, wobei ein Röhrchenabschnitt, insbesondere ein Flüssigkeitssäulenabschnitt, des Gärröhrchens eine Skale zur Anzeige eines während des Gebrauchs des Gärröhrchens in einem Gärbehälter herrschenden Drucks aufweist. Dies hat den Vorteil, dass eine verbesserte Prozessbeobachtung des im Inneren des Gärbehälters ablaufenden Gärprozesses möglich ist. So kann zum Beispiel überprüft werden, ob ein gewünschter Druck-Sollwert im Gärbehälter herrscht. Während des Gärprozesses entstehen Gärgase, die dazu führen, dass ein Überdruck entsteht und eine im Gärröhrchen enthaltene Flüssigkeit durch den herrschenden Druck verdrängt wird. Dabei steigt ein Pegel der Flüssigkeit in einem in Druckrichtung einer Biegung nachgelagerten Flüssigkeitssäulenabschnitt an, wobei der Pegel in einem der Biegung vorgelagerten Röhrchenabschnitt sinkt. Die Höhe der Flüssigkeitssäule im Flüssigkeitssäulenabschnitt bestimmt den Sollwert des Drucks. Hierbei kann die grobe Richtlinie herangezogen werden, dass ein Meter Flüssigkeitssäule, insbesondere Wassersäule rund 0,1 bar ausmacht. Übersteigt der Druck im Gärbehälter den durch die Flüssigkeitssäule eingestellten Sollwert, so entweicht das Gas bis zum Erreichen des Sollwertes. Über die Skale kann der jeweils herrschende Druck abgelesen werden.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann es vorgesehen sein, dass ein oder der Flüssigkeitssäulenabschnitt, insbesondere von einer Biegung bis zu einem Druckentlastungsraum eine Länge (L) von wenigstens 10 cm, insbesondere von wenigstens 20 cm, insbesondere von wenigstens 50 cm, insbesondere von wenigstens 75 cm, insbesondere von wenigstens 100 cm, insbesondere von wenigstens 150 cm, insbesondere von wenigstens 200 cm, insbesondere von wenigstens 250 cm, insbesondere von wenigstens 300 cm, insbesondere von maximal 350 cm, insbesondere von maximal 400 cm, insbesondere von maximal 500 cm, aufweist. Durch die unüblich lange Ausgestaltung des Flüssigkeitssäulenabschnitts ist es möglich, auch höhere Drücke im Gärbehälter einzustellen. Übliche Gärröhrchen weisen in der Regel deutlich kürzere Flüssigkeitssäulenabschnitte von wenigen Zentimetern auf, so dass hier zur Einstellung des Drucks im Gärbehälter kaum Spielraum ist. Durch einen längeren Flüssigkeitssäulenabschnitt kann ein größeres Volumen an Flüs-

sigkeit in das Gärröhrchen eingefüllt werden, wodurch auch der Entlastungsdruck (Sollwert), ab welchem Gas über das Gärröhrchen entweichen kann, je nach Bedarf erhöht oder durch Entnahme von Flüssigkeit verringert werden kann.

[0018] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Gärprozessinitiierung, wobei eine, insbesondere in Abhängigkeit einer zur Vergärung gewählten Hefe, gewünschte Solltemperatur eines in einem Gärbehälter bereitgehaltenen Mediums zur Initiierung des Gärprozesses durch eine elektrische Heizeinrichtung eingestellt wird, wobei der Gärbehälter derart hermetisch abgedichtet ist, so dass kein Gasaustausch von außen nach innen möglich ist, wobei ein Stromkabel der elektrischen Heizeinrichtung über ein Überdruckventil durch ein Spundloch des Gärbehälters ins Innere des Gärbehälters geführt ist. Vorzugsweise wobei zur Durchführung des Verfahrens eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung, wie sie hierin beschrieben und beansprucht ist, und/oder ein Gärsystem, wie es hierin beschrieben und beansprucht ist, verwendet wird. Somit ist es möglich, eine Einstellung einer gewünschten Solltemperatur mittels einer in ein zu vergärendes Medium eingeführten Heizeinrichtung einzustellen.

[0019] Um das Gärsystem zur Initiierung von unterschiedlichen, insbesondere durch unterschiedliche Hefen vorgenommene Gärprozesse einsetzen zu können, kann eine Heizleistung der elektrischen Heizeinrichtung variierbar sein. Insbesondere kann eine Solltemperatur des Mediums von 12 °C bis 30 °C, insbesondere von 12 °C bis 25 °C, insbesondere von 12 °C bis 20 °C, eingestellt werden, vorzugsweise eine Sollwerttemperatur von 18 °C.

[0020] Die Erfindung betrifft zudem eine Verwendung eines Gärröhrchens, insbesondere wie hierin beschrieben und beansprucht, als ein an einem Spundloch eines Gärbehälters angeordnetes Überdruckventil und als Kabeldurchführung in das Innere des Gärbehälters. Dies hat den Vorteil, dass auf bestehende Utensilien, die üblicherweise für die Herstellung von Weinen oder Mosten verwendet werden, zurückgegriffen wird, wobei diese eine neben ihrer bekannten Funktion zweite Funktion zur Kabeldurchführung übernehmen. Somit kann eine bessere Erwärmung eines zu vergärenden Mediums durch eine Heizeinrichtung vorgenommen werden, ohne dass es weitere Zugänge zum Gärraum des Gärbehälters bedarf.

[0021] Weiter betrifft die Erfindung auch eine Verwendung eines Gärröhrchens, insbesondere wie hierin beschrieben und beansprucht, zur Einstellung eines gewünschten Drucks in einem Gärbehälters, wobei zur Veränderung eines Druck-Sollwertes eine Flüssigkeitsmenge in einem U-förmigen Abschnitt des Gärröhrchens verändert wird. Somit ist es möglich, einen bestimmten Druck im Gärbehälter einzustellen, um optimale Wachstumsbedingungen für die verwendeten Hefen bereitzustellen.

[0022] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiele näher beschrieben, ist jedoch nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch die Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0023] Es zeigt:

- Fig. 1 eine vereinfachte Gesamtübersicht einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gärsystems mit einer erfindungsgemäßen Gärprozessinitiierungsvorrichtung, wobei das Überdruckventil als Gärröhrchen ausgebildet ist,
- Fig. 2. eine vereinfachte Gesamtübersicht einer weiteren möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gärsystems mit einer erfindungsgemäßen Gärprozessinitiierungsvorrichtung, wobei das Überdruckventil als Gärröhrchen ausgebildet ist.

[0024] In den Figuren 1 und 2 ist jeweils eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Gärprozessinitiierungsvorrichtung in vereinfachter schematischer Weise dargestellt. Die Gärprozessinitiierungsvorrichtung 1 ist Teil eines Gärsystems, das im Ganzen mit 100 bezeichnet ist.

[0025] Die Gärprozessinitiierungsvorrichtung 1 weist wenigstens eine elektrische Einrichtung 2 auf, die während des Betriebes in Gebrauchsstellung über ein von außen in einen Gärraum 17 führendes Stromkabel 3 mit Strom versorgt wird.

[0026] Das Stromkabel 3 ist dabei durch ein Überdruckventil 4 hindurchgeführt. Dies ermöglicht es, das Überdruckventil 4 einerseits in seiner üblichen Funktion zu verwenden, um einen im Gärraum 17 entstehenden Überdruck abzubauen und andererseits dem Überdruckventil 4 eine neue Funktion zu verleihen. Das Überdruckventil 4 dient ferner als Kabeldurchführung des Stromkabels 3 durch eine Öffnung, beispielsweise einem Spundloch 15, eines Gärbehälters 14.

[0027] Die Gärprozessinitiierungsvorrichtung 1 weist zur besseren Abdichtung des Gärbehälters 14 einen Dichtungsstopfen 5 auf, der in das Spundloch 15 in Gebrauchsstellung eingesetzt ist und das Spundloch nach außen abgedichtet. Der Dichtungsstopfen 5 kann beispielsweise aus einem elastischen Material, insbesondere aus Gummi oder Silikon, hergestellt sein.

[0028] Der Dichtungsstopfen 5 weist einen Durchgangskanal 6 auf, in welchen das wenigstens eine Überdruckventil 4 zumindest teilweise eingesetzt ist. Der Durchgangskanal 6 ist dabei durch das Überdruckventil 4 luftdicht verschlossen.

[0029] Die elektrische Einrichtung 2 ist bei der gezeigten Ausführungsvariante als eine Heizeinrichtung 7 ausgestaltet. Um die Heizeinrichtung 7 in ein verhältnismäßig schmales Spundloch 15 einsetzen zu können, ist die Heizeinrichtung 7 als ein länglicher Heizstab ausgebildet. Ein maximaler Außendurchmesser des Heizstabes ist dabei kleiner als ein

Durchmesser des Spundloches 15. Dies hat den Vorteil, dass die Heizeinrichtung 7 aus dem Gärraum 17 entfernt werden kann, beispielsweise um gereinigt und/oder instandgesetzt zu werden.

[0030] Das Überdruckventil 4 ist bei der gezeigten Ausführungsvariante als ein hydrostatisches Ventil 9 in Form eines Gärröhrchens 10 ausgebildet. Somit weist das Überdruckventil 4 einen U-förmigen Rohrleitungsabschnitt 20 auf, der durch eine Flüssigkeit 19 luftdicht verschlossen ist. Innerhalb des U-förmigen Rohrleitungsabschnitt 20 steht die Flüssigkeit 19 gleich hoch, und verschließt den Rohrleitungsabschnitt. Beim Gärprozess freigesetztes Gärgas kann zwar aus dem Gärbehälter 14 über das Überdruckventil 4 entweichen, Luft bzw. Sauerstoff kann jedoch nicht von außen eindringen. So lässt sich eine Oxidation des Mosts oder der Maische zu Essig verhindern.

[0031] Um eine homogene Erwärmung des zu vergärenden Mediums erreichen zu können, weist die elektrische Einrichtung 2 einen Heizwiderstand 11 auf. Der Heizwiderstand 11 ist in einem von wenigstens einer Wandung 12 gebildeten Gehäuse eingehaust. In Gebrauchsstellung der Heizeinrichtung 7 ist der Heizwiderstand 11 damit nicht in direkten Kontakt mit dem Medium. Vielmehr bildet die Wandung 12 außenseitig eine Kontaktfläche aus, die in Gebrauchsstellung mit dem Medium in Kontakt tritt.

[0032] Zwischen der Wandung 12 und dem Heizwiderstand 11 ist ein Spalt 13 und somit ein Luftraum ausgebildet. Durch Inbetriebnahme des Heizwiderstandes 11 wird zunächst der Luftraum und anschließend die Wandung 12 besonders gleichmäßig aufgeheizt, so dass keine Hotspots entstehen. Die Entstehung von Hotspots soll insbesondere aufgrund dessen vermieden werden, dass die Hefen durch zu hohe Temperatur abgetötet werden können.

[0033] Die Wandung 12 kann beispielsweise aus Glas oder einem anderen lebensmittelneutralen Material hergestellt sein.

[0034] In Fig. 2 ist eine besondere Ausgestaltung eines Überdruckventils 4 als Gärröhrchen 10 gezeigt, das aus einem transparenten Material, wie zum Beispiel Glas, hergestellt ist. Insbesondere kann das Gärröhrchen mundgeblasen sein.

[0035] Das Gärröhrchen 10 weist an einem Flüssigkeitssäulenabschnitt 24 eine Skale 22 zur Anzeige eines während eines ablaufenden Gärprozesses in einem Gärraum 17 eines Gärbehälters 14 herrschenden Drucks auf. Durch einen Überdruck innerhalb des Gärraums 17 wird eine im Gärröhrchen enthaltene Flüssigkeit in Druckrichtung verdrängt. Dadurch steigt ein Pegel der Flüssigkeit im Flüssigkeitssäulenabschnitt 24, wobei anhand der Skale 22 und der Pegelstände der Flüssigkeit ein herrschender Druck abgelesen werden kann. Durch die Höhendifferenz zwischen den beiden Pegelständen der Flüssigkeit ist somit eine Aussage über den im Gärbehälter 14 herrschenden Druck möglich.

[0036] Durch eine Veränderung der Menge an Flüssigkeit im Gärröhrchen 10 kann eine Länge L einer Flüssigkeitssäule innerhalb des Flüssigkeitssäulenabschnitts 24 verändert werden, wodurch auch eine Einstellung eines Sollwertes des Drucks möglich ist. Umso höher die Flüssigkeitssäule umso höher ist auch der Sollwert, ab welchem ein Entweichen von Gas erfolgt.

[0037] Die Ausgestaltungsvariante des Gärröhrchens 10 aus Fig. 2 weist einen besonders langen Flüssigkeitssäulenabschnitt 24 auf, der in Druckrichtung einer Biegung 23 des U-förmigen Abschnitts 20 nachgelagert ist. Die beiden an die Biegung 23 angesetzten Röhrchenabschnitte weisen jeweils einen Druckentlastungsraum 21 auf, bis zu welchem die Flüssigkeitssäule steigt, wobei ein weiterer Anstieg durch den Druckentlastungsraum 21 verlangsamt ist.

[0038] Der Flüssigkeitssäulenabschnitt 24 weist zwischen der Biegung 23 und dem Druckentlastungsraum 21 eine Länge L von wenigstens 10 Zentimetern auf. Theoretisch kann die Länge L jedoch beliebig erhöht werden, um so auch besonders hohe Drücke entstehen zu lassen. Insbesondere kann eine Länge L von wenigstens 20 cm, insbesondere von wenigstens 50 cm, insbesondere von wenigstens 75 cm, insbesondere von wenigstens 100 cm, insbesondere von wenigstens 150 cm, insbesondere von wenigstens 200 cm, insbesondere von wenigstens 250 cm, insbesondere von wenigstens 300 cm, insbesondere von maximal 350 cm, insbesondere von maximal 400 cm, insbesondere von maximal 500 cm, vorgesehen sein.

[0039] Das Gärsystem 100 weist zudem einen Gärbehälter 14 auf, in welchen die elektrische Einrichtung 2 angeordnet oder anordenbar ist. Das Stromkabel 3 ist über das Überdruckventil 4 durch das Spundloch 4 des Gärbehälters 14 hindurchgeführt.

[0040] Die Erfindung betrifft also insbesondere eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung 1 mit wenigstens einer elektrischen Einrichtung 2, die ein Kabel aufweist, das in Gebrauchsstellung aus einem Gärraum 17 über ein Überdruckventil 4 nach draußen verläuft.

Bezugszeichenliste

[0041]

- 1 Gärprozessinitiierungsvorrichtung
- 2 elektrische Einrichtung
- 3 Stromkabel
- 4 Überdruckventil
- 5 Dichtungsstopfen
- 6 Durchgangskanal
- 7 Heizeinrichtung

- 8 Ventildurchgangskanal
- 9 hydrostatisches Ventil
- 10 Gärröhrchen
- 11 Heizwiderstand
- 12 Wandung
- 13 Spalt
- 14 Gärbehälter
- 15 Spundloch
- 16 Abstand zwischen Überdruckventil und Heizeinrichtung
- 17 Gärraum
- 18 Stecker
- 19 Flüssigkeit des Überdruckventils
- 20 U-förmiger Abschnitt
- 21 Druckentlastungsraum
- 22 Skale
- 23 Biegung
- 24 Flüssigkeitssäulenabschnitt
- L Länge des Flüssigkeitssäulenabschnitts; maximale Höhe der Flüssigkeitssäule

Patentansprüche

1. Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) mit wenigstens einer elektrischen Einrichtung (2), die über ein Stromkabel (3) mit Strom versorgt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stromkabel (3) durch wenigstens ein Überdruckventil (4) geführt ist.
2. Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) einen Dichtungsstopfen (5) umfasst, der einen Durchgangskanal (6) aufweist, in welchen das wenigstens eine Überdruckventil (4) zumindest teilweise eingesetzt ist.
3. Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine elektrische Einrichtung (2) als eine Heizeinrichtung (7), insbesondere als ein Heizstab, ausgebildet ist.
4. Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stromkabel (3) relativ zu dem Überdruckventil (4) beweglich angeordnet ist, insbesondere derart, dass ein Ventildurchgangskanal (8) einen größeren Durchmesser aufweist als ein maximaler Außendurchmesser des Stromkabels (3).
5. Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Überdruckventil (4) als hydrostatisches Ventil (9), insbesondere als Gärröhrchen (10), ausgebildet ist.
6. Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Einrichtung (2) einen Heizwiderstand (11), insbesondere eine Heizwendel, aufweist, und/oder dass eine durch eine Wandung (12) ausgebildete außenseitige Kontaktfläche, die mit einem Medium in Gebrauchsstellung in Kontakt tritt, aus Glas hergestellt ist, vorzugsweise wobei zwischen der Wandung (12) und dem Heizwiderstand (11) ein Spalt (13), insbesondere ein Luftspalt, ausgebildet ist.
7. Gärssystem (100) mit einer Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche und einem Gärbehälter (14), in dem die elektrische Einrichtung (2) angeordnet oder anordenbar ist, wobei der Gärbehälter (14) ein Spundloch (15) aufweist, wobei das Überdruckventil (4) am Spundloch (15) angeordnet ist und wobei das Stromkabel (3) durch das Überdruckventil (4) durch das Spundloch (15) hindurchgeführt oder hindurchführbar ist.
8. Gärssystem (100) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Gärbehälter (14) durch einen Dichtungsstopfen (5) und/oder das Überdruckventil (4) in Gebrauchsstellung hermetisch verschließbar ist, während die elektrische Einrichtung (2) im Inneren des Gärbehälters (14) in Betrieb genommen ist.
9. Gärröhrchen (10) aus einem transparenten Material, wobei ein Röhrchenabschnitt, insbesondere ein Flüssigkeitssäulenabschnitt (24), des Gärröhrchens (10) eine Skale (22) zur Anzeige eines während des Gebrauchs des Gärröhrchens in einem Gärbehälter (14) herrschenden Drucks aufweist.
10. Gärröhrchen (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder der Flüssigkeitssäulenabschnitt (24), insbesondere von einer Biegung (23) bis zu einem Druckentlastungsraum (21), eine Länge (L) von wenigstens 10 cm, insbesondere von wenigstens 20 cm, insbesondere von wenigstens 50 cm, insbesondere von wenigstens 75 cm, insbesondere von wenigstens 100 cm, insbesondere von wenigstens 150 cm, insbesondere von wenigstens 200 cm, insbesondere von wenigstens 250 cm, insbesondere von wenigstens 300 cm, insbesondere von maximal 350 cm, insbesondere von maximal 400 cm, insbesondere von maximal 500 cm, aufweist.
11. Verfahren zur Gärprozessinitiierung, insbesondere wobei eine Gärprozessinitiierungsvorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche und/oder ein Gärssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche verwendet wird,

wobei eine, insbesondere in Abhängigkeit einer zur Vergärung gewählten Hefe, gewünschte Solltemperatur eines in einem Gärbehälter (14) bereitgehaltenen Mediums zur Initiierung des Gärprozesses durch eine elektrische Heizeinrichtung (7) eingestellt wird, wobei der Gärbehälter (14) derart hermetisch abgedichtet ist, so dass kein Gasaustausch von außen nach innen möglich ist, wobei ein Stromkabel (3) der elektrischen Heizeinrichtung (7) über ein Überdruckventil (4) durch ein Spundloch (15) des Gärbehälters (14) ins Innere des Gärbehälters (14) geführt ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Heizleistung der elektrischen Heizeinrichtung (7) variierbar ist, insbesondere wobei eine Solltemperatur des Mediums von 12 °C bis 30 °C eingestellt wird, vorzugsweise 18 °C.
13. Verwendung eines Gärröhrchens (10), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, als ein an einem Spundloch (15) eines Gärbehälters (14) angeordnetes Überdruckventil (4) und als Kabeldurchführung in das Innere des Gärbehälters (14).
14. Verwendung, insbesondere nach Anspruch 13, eines Gärröhrchens (10), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, zur Einstellung eines gewünschten Drucks in einem Gärbehälter (14), wobei zur Veränderung eines Druck-Sollwertes eine Flüssigkeitsmenge in einem U-förmigen Abschnitt (20) des Gärröhrchens (10) verändert wird.

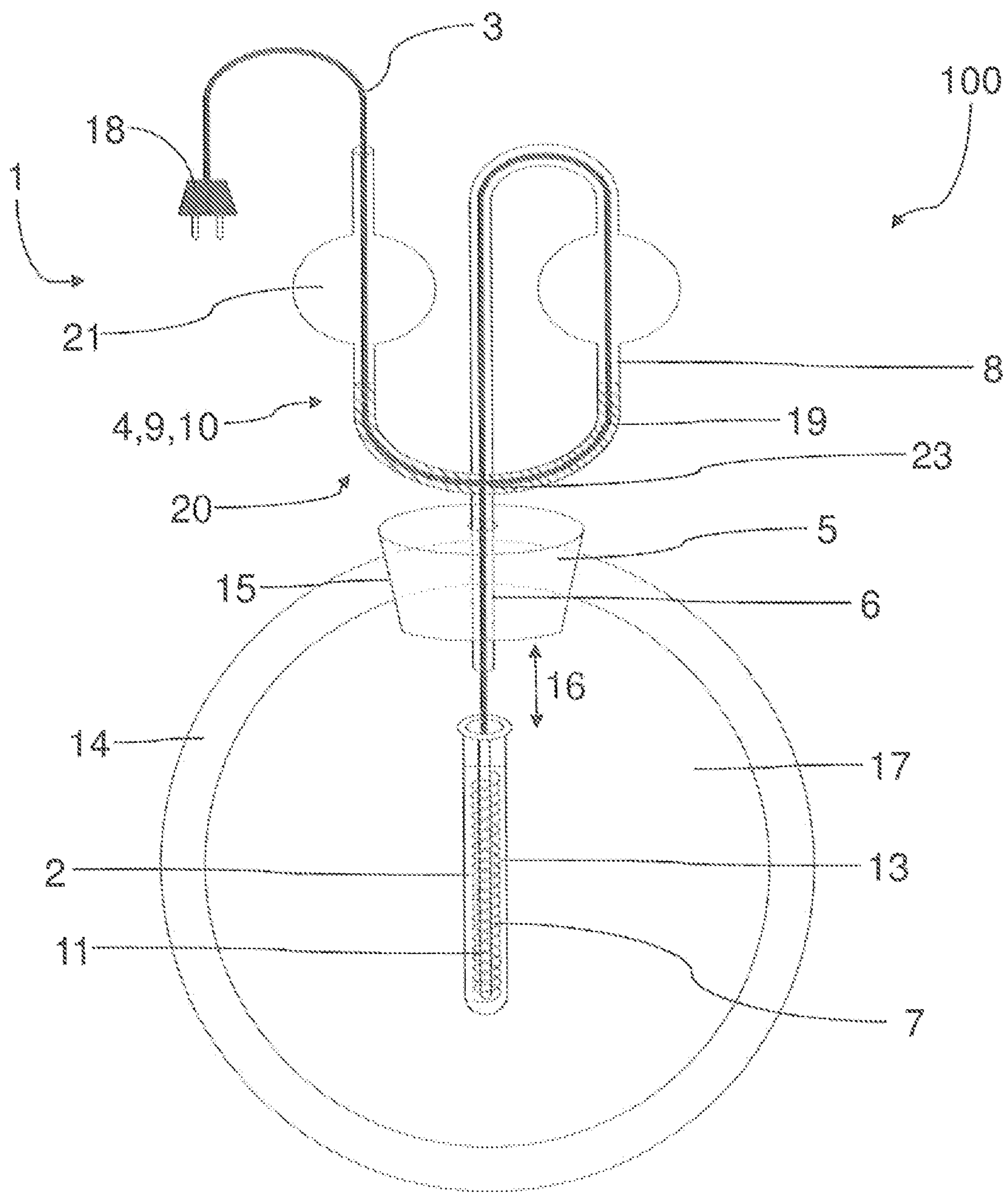


Fig. 1

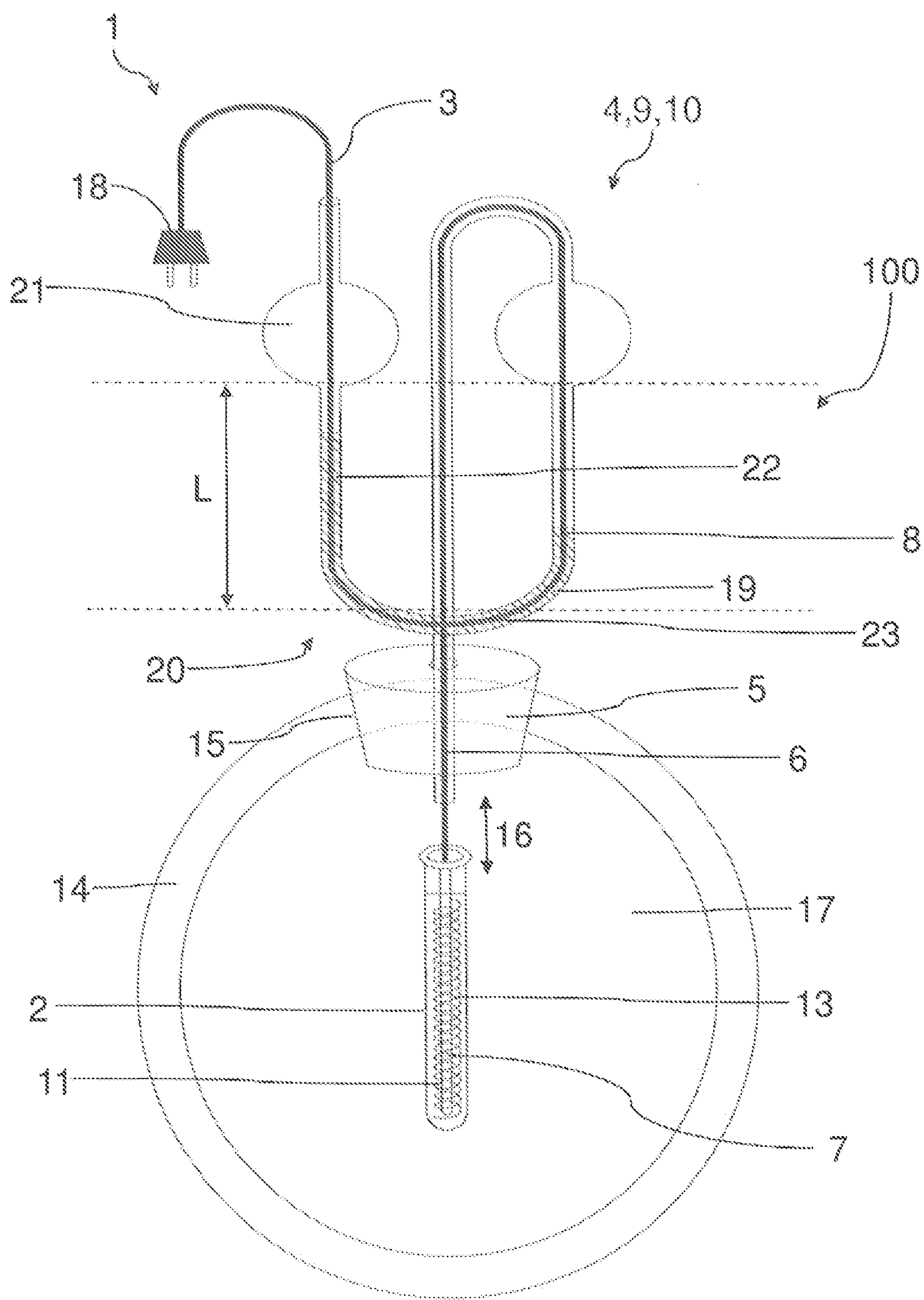


Fig. 2