(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2018 130 010 A1** 2020.05.28

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 130 010.7**
(22) Anmeldetag: **27.11.2018**
(43) Offenlegungstag: **28.05.2020**

(51) Int Cl.: ***C12C 7/04*** (2006.01)

(71) Anmelder:
Thrun, Rüdiger, 87484 Nesselwang, DE

(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Loesenbeck, Specht, Dantz, 33602 Bielefeld, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

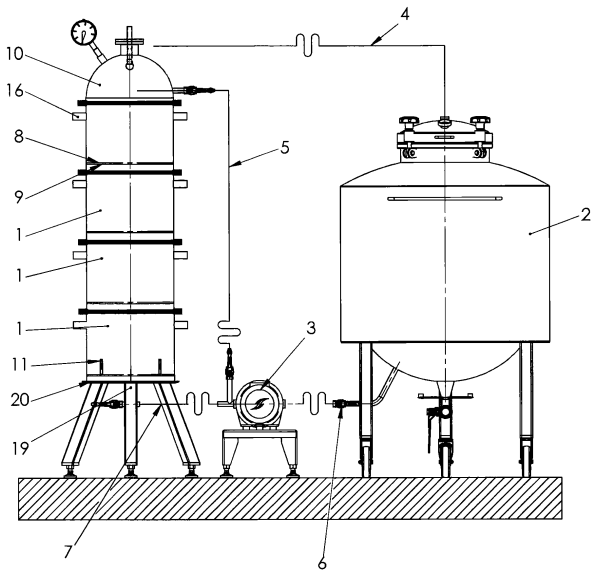
(56) Ermittelter Stand der Technik:
DE **42 41 801** **A1**

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Brauen**

(57) Zusammenfassung: Um bei einer Vorrichtung zum Brauen, insbesondere von Bier, mit mindestens einem Maischebehälter (1) und einem Würzekochbehälter (2) eine große Auslaugwirkung der Maische zu ermöglichen, ist in den mindestens einen Maischebehälter (1) eine erste Sprühvorrichtung (11) am Bodenbereich des Maischebehälters (1) derart angeordnet, dass die Sprührichtung quer zum Maischebehälter in horizontaler Richtung erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Brauen, insbesondere von Bier, mit mindestens einem Maischebehälter und einem Würzekochbehälter.

[0002] Bei einer derartigen bekannten Vorrichtung wird in dem mindestens einen Maischebehälter eine Bierwürze aus Malzschrot hergestellt. Das Malzschrot wird dabei mehrere Stunden in Wasser gelagert, um eine Auslaugwirkung sicherzustellen. Nachteiligerweise ist die Auslaugwirkung nicht ausreichend.

[0003] Durch die AS 1 095 234 ist ein Sudzeugaufbau mit mehreren Maischegefäßen bekannt. Jedes Maischegefäß ist durch eine Zwischenwand in zwei halbkreisförmige Maischeteilgefäße aufgeteilt. Jedes Maischeteilgefäß weist einen Rührer auf, um eine Verwirbelung der Maische zu erreichen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, die Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass eine große Auslaugwirkung erzielt wird.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass in dem mindestens einen Maischebehälter eine erste Sprühvorrichtung am Bodenbereich des Maischebehälters derart angeordnet ist, dass die Sprührichtung quer zum Maischebehälter in horizontaler Richtung erfolgt. Durch die erste Sprühvorrichtung wird eine zusätzliche Durchströmung der Maische in horizontaler Richtung erreicht, wodurch die Auslaugwirkung vergrößert wird. Denn durch die erste Sprühvorrichtung werden Nester innerhalb der Maische ausgelaugt, welche ohne die Sprühvorrichtung nicht ausgelaugt würden, wie sich bei Tests herausgestellt hat. Bei der bekannten Vorrichtung erfolgte bisher nur eine Durchströmung der Maische in vertikaler Richtung. Diese Durchströmung ist natürlich auch bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegeben, wobei die Durchströmung der Maische in horizontaler und vertikaler Richtung auch eine Verwirbelung der Maische und damit eine große Auslaugung der Maische und somit auch eine kürzere Verweilzeit der Maische in dem Maischebehälter bewirkt. Der Begriff Maische kann alle Arten von Maische und auch Pellets wie Hopfenpellets umfassen. Die Sprührichtung der ersten Sprühvorrichtung kann in jeder denkbaren Ebene wirken, welche parallel zur Quermittelebene des Maischebehälters ist, und sie kann auch alle denkbaren Richtungen in dieser Ebene haben.
Eine erste Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die erste Sprühvorrichtung mindestens ein im Maischebehälter vertikal angeordnetes und nach oben abgeschlossenes Sprührohr mit mindestens einer seitlichen Öffnung aufweist. Durch die seitliche Öffnung tritt das Wasser in horizontaler Richtung aus und ermöglicht somit eine zusätzliche Durchströmung der Maische in horizontaler Richtung. Vorteilhafterweise weist das Sprührohr drei seitliche Öffnungen im Winkel von 120 Grad am Umfang auf. Dadurch kann die das Sprührohr umgebende Maische in verschiedene horizontale Richtungen durchströmt werden. Das mindestens eine Sprührohr kann zentral oder dezentral in dem Maischebehälter angeordnet sein. Damit die gesamte Maische in dem Maischebehälter von der horizontalen Durchströmung optimal erfasst wird, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, dass sechs gleichmäßig verteilte Sprührohre in dem Maischebehälter vorgesehen sind.

[0006] In dem Maischeprozess kommt es in der Regel zu einer Trübung der Flüssigkeit durch Heraufschwemmen kleiner Teilchen. Damit diese Teilchen beim Ablassen beispielsweise der Bierwürze zurückgehalten werden, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass am Bodenbereich des mindestens einen Maischebehälters ein Trägersieb und ein Partikelsieb vorgesehen sind. Innerhalb des Maischebehälters kann auch noch ein Filterkorb angeordnet sein. Zusätzlich wird das Trägersieb dazu benutzt, als Halterung für die erste Sprühvorrichtung zu dienen. Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht deshalb vor, dass die erste Sprühvorrichtung auf dem Trägersieb angeordnet ist. Die Sprührichtung der erste Sprühvorrichtung ist vorteilhafterweise verstellbar, so dass bei der Vorrichtung ausgetestet werden kann, welche Sprührichtung in horizontaler Ebene und auch welche Höhenposition innerhalb des Maischebehälters eine gute Auslaugwirkung ermöglicht. Verstellbar bedeutet dabei, dass bei Verstellen in horizontaler Ebene andere Sprührohre mit anderen Winkelpositionen für die seitlichen Öffnungen eingesetzt werden. Bei Verstellen in vertikaler, also axialer Richtung werden andere Sprührohre mit anderen Längen eingesetzt, so dass die seitlichen Öffnungen höher und tiefer innerhalb des Maischebehälters angeordnet sind.

[0007] Damit die erfindungsgemäße Vorrichtung sowohl für kleinere Mengen an Maische als auch für größere Mengen verwendet werden kann, sieht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung vor, dass mehrere Maischebehälter in einer turmartigen Anordnung übereinander angeordnet sind. Je nach Bedarf können somit auch zwei oder drei oder vier Maischebehälter übereinandergesetzt werden, um größere Mengen an Maische zu verarbeiten. Wenn mehrere Maischebehälter verwendet werden, so haben das Trägersieb und das Partikelsieb den weiteren Vorteil, dass sie ein Vermischen einer Maischegabe in einem Maischebehälter mit der Maischegabe in dem benachbarten Maischebehälter verhindern.

[0008] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass eine zweite Sprühvorrichtung im oberen Bereich des mindestens einen Maischebehälters oder bei einer turmartigen Anordnung mit mehreren Maischebehältern im oberen Bereich des obersten Maischebehälters vorgesehen ist. Diese zweite Sprühvorrichtung hat unterschiedliche Vorteile. Einerseits kann damit der Maischekuchen von oben her gleichmäßig und flächig bewässert werden, was sich durch das freie Gefälle bei mehreren übereinander angeordneten Maischebehältern positiv auf die Ausbeute und die Würze auswirkt. Andererseits kann damit auch die Siebkombination aus Trägersieb und Partikelsieb im obersten Maischebehälter gereinigt werden. Als zweite Sprühvorrichtung wird vorzugsweise ein rotierender Zielstrahlreiniger verwendet.

[0009] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass eine dritte Sprühvorrichtung mit zwei Sprühdüsen vorgesehen ist, welche an der Wandung des mindestens einen Maischebehälters sich gegenüberliegend und horizontal oder parallel und horizontal angeordnet sind. Durch die Sprühwirkung der Sprühdüsen kommt es bei der gegenüberliegende Anordnung zu zwei entgegengerichteten Umdrehungen von zwei Maischehälften, wodurch Verwirbelungen der Maische entstehen, was sich wiederum positiv auf die Ausbeute und die Würze, insbesondere in Verbindung mit der horizontalen Besprühung durch die erste Sprühvorrichtung auswirkt. Durch die parallele Anordnung kommt es zu zwei gleichgerichteten Umdrehungen von zwei Maischehälften, wodurch andere Arten der Verwirbelung der Maische insbesondere in Verbindung mit der horizontalen Besprühung durch die erste Sprühvorrichtung entstehen. Die Sprührichtungen der ersten und der dritten Sprühvorrichtung können durch die Verstellbarkeit der ersten Sprühvorrichtung praktisch alle Variationen durchlaufen. Sie können entgegengesetzt, parallel oder quer oder eine Kombination aus den drei Grundmöglichkeiten sein.

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt Ausführungsbeispiele der Erfindung. Hierbei stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der Vorrichtung mit vier Maischebehältern in turmartiger Anordnung und

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt einer turmartigen Anordnung von zwei Maischebehälter.

[0011] Die Vorrichtung zum Brauen weist eine turmartige Anordnung von vier übereinander angeordneten Maischebehältern **1**, einen Würzekochbehälter **2**, eine Pumpe **3**, eine erste Rohrleitung **4**, eine zweite Rohrleitung **5**, eine dritte Rohrleitung **6** und eine vierte Rohrleitung **7** auf. Zwischen jedem der Maischebehälter **1** ist eine Siebkombination aus einem Trägersieb **8** und einem Partikelsieb **9** vorgesehen. Das Trägersieb **8** ist eher grobporig und kann ein Lochblech sein. Das Partikelsieb **9** ist feinmaschig. Eine derartige Siebkombination ist auch an dem untersten Maischebehälter **1** und an dem obersten Maischebehälter **1** im oberen Bereich vorgesehen. Die einzelnen Maischebehälter **1** sind rohrförmig ausgebildet und mit den nachfolgenden Maischebehältern **1** über eine Dichtung mit Klemmschellen verbunden. Der oberste Maischebehälter **1** wird durch einen Deckel **10** abgeschlossen. Am Bodenbereich jedes Maischebehälters **1** ist eine erste Sprühvorrichtung **11** auf dem Trägersieb **8** angeordnet. Die erste Sprühvorrichtung **11** weist insgesamt sechs vertikal angeordnete Sprührohre **12** auf. Die Sprührohre **12** sind in horizontaler Ebene kreisförmig und gleichmäßig innerhalb des Maischebehälters **1** verteilt, sodass sich die Sprührohre **12** auf einem Kreis im Abstand von 60 Grad befinden. Der Durchmesser des Kreises für die Sprührohre **12** ist etwa halb so groß wie der Durchmesser des Maischebehälters **1**. Der Sprührohrekreisdurchmesser kann aber auch andere Werte haben. Jedes Sprührohr **12** weist drei seitliche Öffnungen **13** im Winkel von 120 Grad am Umfang auf. Nach oben hin ist jedes Sprührohr **12** abgeschlossen. Durch die erste Sprühvorrichtung **11** werden Nester innerhalb des Maischekuchens ausgelaugt, welche ohne die Sprühvorrichtung **11** nicht ausgelaugt würden, wie sich bei Tests herausgestellt hat. Innerhalb des Deckels **10** befindet sich an höchster Stelle eine zweite Sprühvorrichtung **14** in Form eines rotierenden Zielstrahlreinigers. Damit wird die oberste Siebkombination bestehend aus Trägersieb **8** und Partikelsieb **9** des obersten Maischebehälters **1** von oben her durchgereinigt. Gleichzeitig kann der gesamte Maischekuchen in den verschiedenen Maischebehältern **1** von oben her gleichmäßig und flächig bewässert werden. An einer Wandung **15** jedes Maischebehälters **1** ist eine dritte Sprühvorrichtung **16** mit zwei Sprühdüsen **17**, **18** vorgesehen. Die dritte Sprühvorrichtung **16** kann an unterschiedlichen Höhen der Wandung **15** angeordnet sein. Bei dem in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Sprühdüsen **17**, **18** im oberen Bereich des Maischebehälters **1** angeordnet. Die Sprühdüsen **17**, **18** sind gegenüberliegend angeordnet und erstrecken sich horizontal. Bei Betrieb versetzen die Sprühdüsen **17**, **18** den Maischekuchen innerhalb des Maischebehälters **1** in zwei kreisförmige aber entgegengerichtete Umdrehungen. Die Umdrehungen verlaufen im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene, welche parallel zu einer Quermittelebene des Maischebehälters **1** ist. In den Sprühdüsen **17**, **18** kann eine höhere Fließgeschwindigkeit der Flüssigkeit als wie in den Sprührohren **12** gegeben sein, um durch das stärkere seitliche Einsprühen über die Sprühdüsen **17**, **18** eine stärkere Verwirbelung zu erzielen.

[0012] Über die erste Rohrleitung **4** ist der Deckel **10** mit der Oberseite des Würzekochbehälters **2** ver-

bunden. Über die zweite Rohrleitung **5** ist der Deckel **10** mit der Pumpe **3** und der vierten Rohrleitung **7** verbunden. Über die Rohrleitung **6** ist die Unterseite des Würzekochbehälters **2** mit der Pumpe **3** verbunden. Über die Rohrleitung **7** ist die Pumpe **3** mit einem unteren Rohreinlass **19** des untersten Maischebehälters **1** verbunden. Der Rohreinlass **19** ist zentral in einem Flanschboden **20** des untersten Maischebehälters **1** angeordnet.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann zum Brauen von Bier, Whiskey oder anderen Getränken verwendet werden. Bei Betrieb wird in dem Würzekochbehälter **2** mittels eines Gasbrenners Wasser auf einzelne Temperaturstufen erwärmt. Vom Würzekochbehälter **2** wird das Wasser über die dritte Rohrleitung **6** und die vierte Rohrleitung **7** von unten her über den untersten Maischebehälter **1** in die anderen Maischebehälter **1** geleitet. Die Maische schwimmt dabei anfänglich auf dem Wasser auf und durch die Siebkombinationen wird verhindert, dass die Maische von einem Maischebehälter **1** in den nächsten Maischebehälter **1** gelangt. Somit ist pro Maischebehälter **1** immer eine definierte Maischemenge gegeben. Der Würzekochbehälter **2** wird dann dazu benutzt, die notwendige Wassertemperatur in den verschiedenen Maischebehältern **1** entweder zu halten oder auch zu erhöhen, je nach Brauvorgang. In einem kleinen Kreislauf wird nur die Flüssigkeit in den einzelnen Maischebehältern **1** umgepumpt. Der kleine Kreislauft umfasst die zweite Rohrleitung **5**, die Pumpe **3** und die vierte Rohrleitung **7**. In einem großen Kreislauf wird die Flüssigkeit aus den verschiedenen Maischebehältern **1** über die erste Rohrleitung **4** in den Würzekochbehälter **2** gebracht. Der große Kreislauf umfasst zusätzlich die zweite Rohrleitung **6** und die vierte Rohrleitung **7**. Der Würzekochbehälter **2** weist einen Doppelmantel auf, in welchem auch Wasser erhitzt wird. Nach Abschluss des Sudvorgangs in den Maischebehältern **1** wird aus dem Doppelmantel des Würzekochbehälters **2** heißes Wasser entnommen und von oben her über die zweite Sprühvorrichtung **14** über die Maische geströmt, um die gesättigte Restflüssigkeit in den Maischebehältern **1** in den Würzekochbehälter **2** hinüber zu pumpen bzw. zu drücken. Dies wird so lange durchgeführt, bis die gewünschte Wassermenge vor dem Kochen des Suds erreicht ist. Danach wird der Vorgang gestoppt und der Sud im Würzekochbehälter **2** gekocht. Parallel zum Kochen werden die verschiedenen Maischebehälter **1** entleert und gereinigt und bis zum Ende des laufenden Kochvorgangs wieder neu beschickt. Die Maischebehälter **1** können dann mit vorgewärmtem Wasser aus dem Doppelmantel des Würzekochbehälters **2** wieder zum neuen Einmaischen genutzt werden, um somit einen weiteren Sud vorzubereiten. Bis der Kochvorgang des ersten Sudes abgeschlossen ist und das beispielsweise Bier in einen weiteren nicht dargestellten Garbehälter umgepumpt ist, ist der Einmaischvorgang des zweiten Sudes abgeschlossen.

[0014] Durch die erste und die dritte Sprühvorrichtung **11**, **16** und die damit erzielten Verwirbelungen der Maische wird eine große Auslaugwirkung der Maische und auch eine kürzere Verweilzeit der Maische in dem Maischebehälter **1** erreicht. Zusätzlich sind die erste und die dritte Sprühvorrichtung **11**, **16** in ihren Sprührichtungen verstellbar. Durch das Zusammenwirken der beiden Sprühvorrichtungen **11**, **16** und die große Variationsbreite der Sprührichtungen kann eine große Bandbreite von Verwirbelungen der Maische derart erzielt werden, dass für ein bestimmtes Braugut das optimale Brauergebnis erreicht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Brauen, insbesondere von Bier, mit mindestens einem Maischebehälter (1) und einem Würzekochbehälter (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass in den mindestens einen Maischebehälter (1) eine erste Sprühvorrichtung (11) am Bodenbereich des Maischebehälters (1) derart angeordnet ist, dass die Sprührichtung quer zum Maischebehälter in horizontaler Richtung erfolgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Sprühvorrichtung (11) mindestens ein im Maischebehälter (1) vertikal angeordnetes und nach oben abgeschlossenes Sprührohr (12) mit mindestens einer seitlichen Öffnung (13) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sprührohr (12) drei seitliche Öffnungen (13) im Winkel von 120 Grad am Umfang aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass sechs gleichmäßig verteilte Sprührohre (12) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass am Bodenbereich des mindestens einen Maischebehälters (1) ein Trägersieb (8) und ein Partikelsieb (9) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Sprühvorrichtung (11) auf dem Trägersieb (8) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sprührichtung der ersten Sprühvorrichtung (11) in horizontaler Ebene verstellbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Maischebehälter (1) in einer turmartigen Anordnung übereinander angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zweite Sprühvorrichtung (14) im oberen Bereich des mindestens einen Maischebehälters oder bei einer turmartigen Anordnung im oberen Bereich des obersten Maischebehälters (1) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass eine dritte Sprühvorrichtung (16) mit zwei Sprühdüsen (17, 18) vorgesehen ist, welche an einer Wandung (15) des mindestens einen Maischebehälters (1) sich gegenüberliegend und horizontal oder parallel und horizontal angeordnet sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

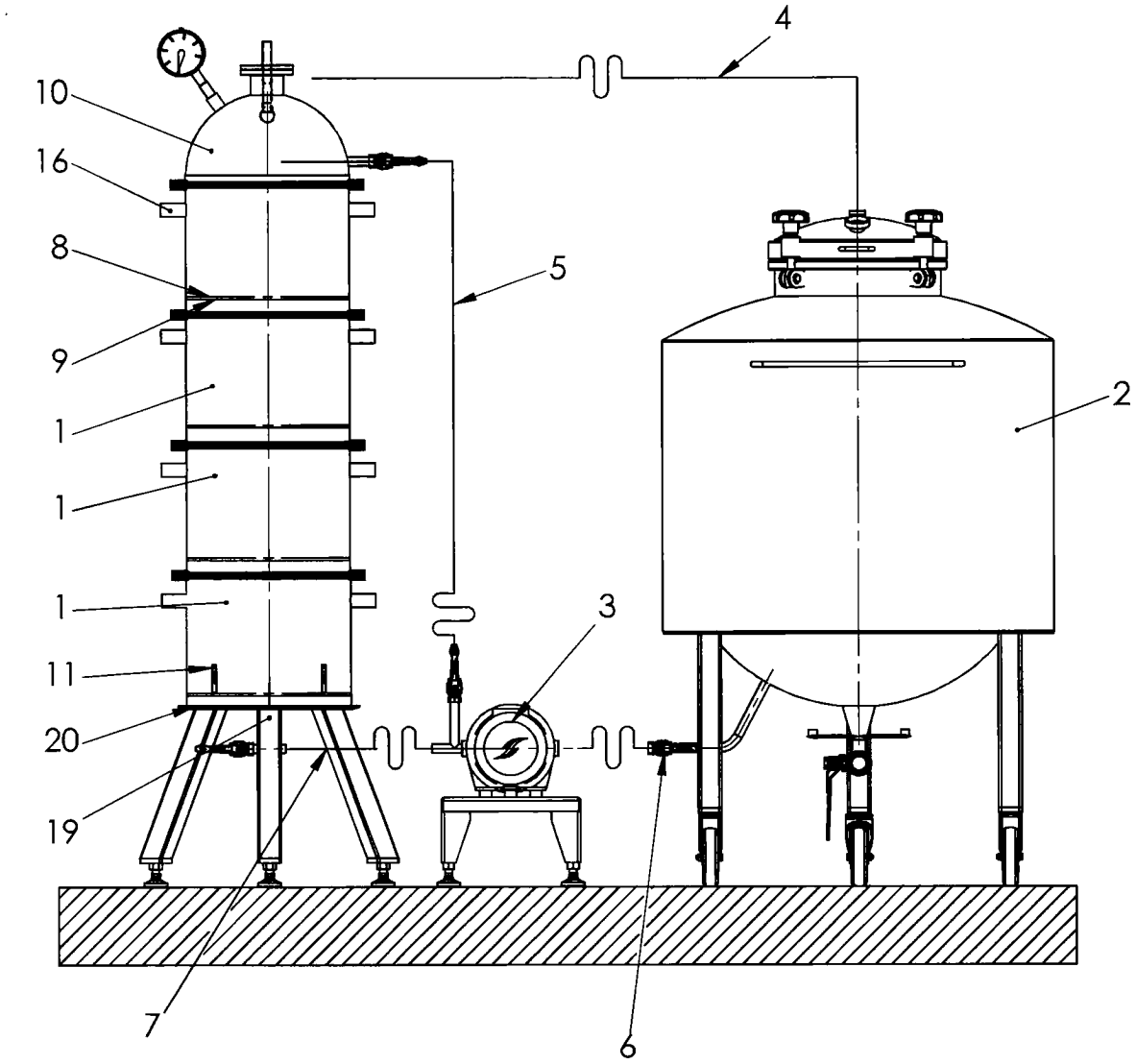
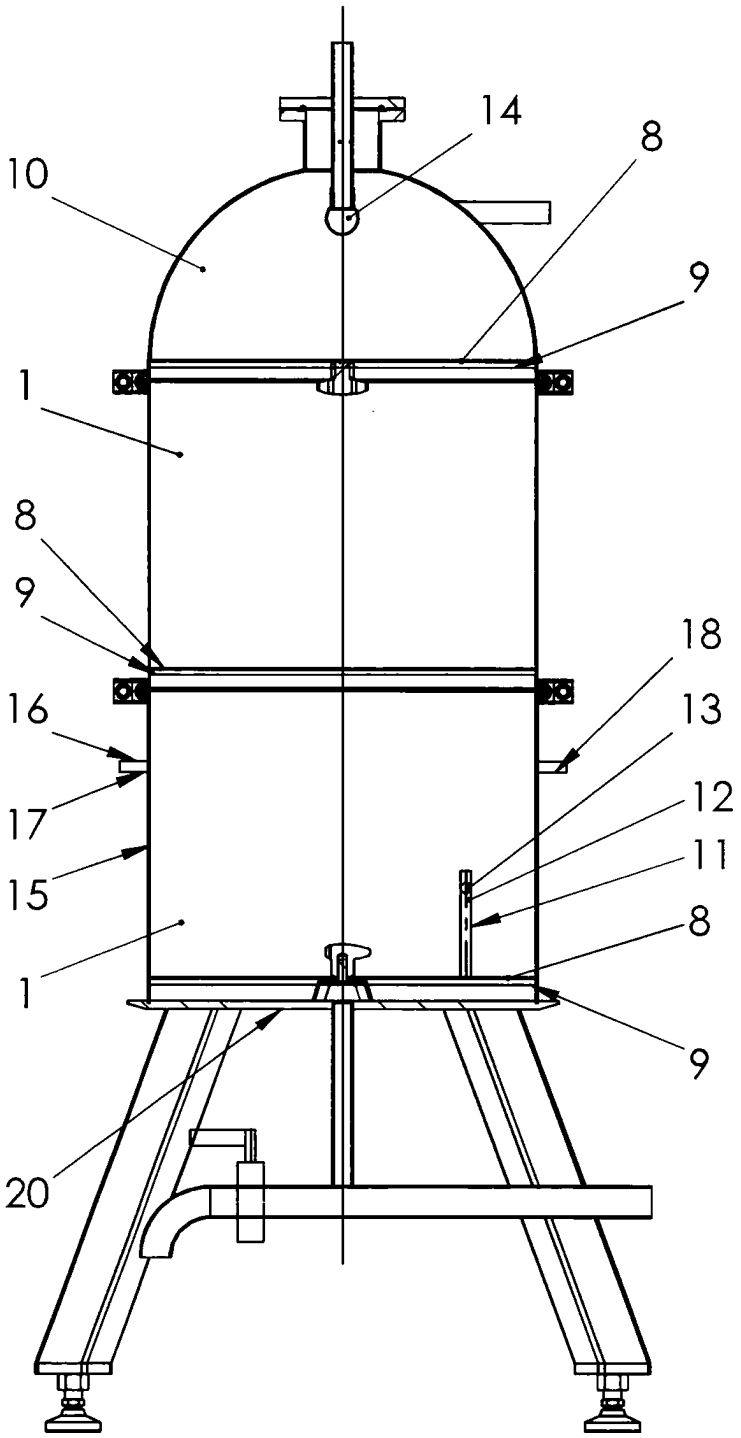


Fig. 2



 Das Dokument wurde durch die Firma Jouve erstellt.