

Franke Holding

FRHG004PDE

04.11.2019

5

## **Sensorflasche**

### **Technisches Gebiet**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sensorbehälter, insb. zum Überwachen von Lagerungsbedingungen  
10 alkoholhaltiger Getränke wie Wein.

### **Beschreibung des Standes der Technik**

[0002] Alkoholhaltige Getränke und insbesondere Weine bedürfen guter und stabiler Lagerbedingungen, um zu einem hochwertigen Produkt reifen zu können. Selbst in privaten  
15 Weinkellern haben sich daher Einrichtungen zur Messung von Umgebungsparametern wie insb. Luftfeuchtigkeit und Lagertemperatur durchgesetzt.

[0003] Insb. Wein ist vergleichsweise empfindlich, wenn die Lagerbedingungen sich nicht in vorgegebenen Grenzen halten. Unter „Wein“ in diesem Zusammenhang ist jedes  
20 aus Rebenvergärung gewonnene Produkt zu verstehen und umfasst insb. neben „normalen“ Weinen auch Schaumweine, Perlweine, Eis- bzw. Süßweine, Likörweine (Portweine, Madeira, Sherry, usw.), aber auch weinhaltige oder weinähnliche Getränke.  
25

[0004] Eine wesentliche Lagerbedingung stellt die Umgebungstemperatur dar; diese sollte im Sommer 20 °C nicht übersteigen und im Winter nicht unter 5 °C sinken. Zu hohe

Temperaturen führen zur Verflüchtigung eines Teils der im Wein gebundenen Kohlensäure samt Aromastoffen. Eine zu niedrige Temperatur begünstigt das Ausfallen der Weinsäure. Diese lagert sich dann in Kristallen am Boden ab. Idealerweise herrscht das gesamte Jahr eine gleichmäßige und nur um wenige Grad schwankende Lagertemperatur vor.

[0005] Weitere zu berücksichtigende Parameter bei der Lagerung sind die Luftfeuchtigkeit (insb. bei langjähriger Lagerung) sowie die Lichtverhältnisse, da vor allem die UV-Strahlung der Weinqualität nicht zuträglich ist. Auch zu viel Erschütterung tut dem Wein nicht gut.

[0006] Um die Lagerbedingungen zu überwachen, existieren Messstationen mit geeigneten Sensoren, die im Weinkeller aufgestellt werden und die Entwicklung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichteinstrahlung (nicht verbreitet) usw. messen und ggf. aufzeichnen (analog oder digital).

### **Zusammenfassung der Erfindung**

[0007] Ausgehend hiervon wird erfindungsgemäß ein Sensorbehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen.

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die existierenden Messstationen oder -einheiten die Lagerbedingungen im Raum der Lagerung, aber nicht im Medium „Wein“ selbst messen. Die Weinflüssigkeit ist jedoch im Hinblick auf eine Überwachung der Lagertemperatur ein wesentlich trägeres Medium als die Luft im Raum der Lagerung (d.h. des Weinkellers oder anderen Raumes, in dem der Wein dauerhaft gelagert wird). Für eine Aussage über die tatsächliche Reifung und Lagerfähigkeit des Weins wird somit

mit einer externen Messstation keine wirklich zuverlässige Aussage getroffen, da faktisch nur die Umgebungstemperatur und nicht die Weintemperatur gemessen wird. Demgegenüber kann nun erfindungsgemäß eine zuverlässige Aussage über die  
5 Temperatur des (im Vergleich zu der Umgebungsluft deutlich temperaturträgern) Mediums Wein sowie die Dauer und Stärke etwaiger Temperaturschwankungen im Medium Wein selbst getroffen werden.

[0009] Die Erfindung sieht hierfür eine Sensoranord-  
10 nung mit einem Behältnis (Sensorbehälter) vor, in dessen Innerem ein Referenzfluid mit mindestens einem darin angeordneten Temperatursensor vorgesehen ist. Das Referenzfluid ist der Zusammensetzung des zu überwachenden Mediums nachempfunden und besteht aus einem Alkohol-/Wasser-Gemisch.  
15 Der Sensorbehälter kann in Form einer Flasche ausgebildet sein. Die Flasche der Sensoranordnung (vorliegend auch als "Sensorflasche" bezeichnet) kann in Form und Größe den zu überwachenden Weinflaschen nachempfunden sein. Bei Verzicht auf eine Flaschenform des Behälters kann dieser zumindest  
20 in seinen Dimensionen einer typischen Weinflaschengröße nachempfunden sein. Dies erleichtert die Anordnung des erfindungsgemäßen Sensorbehälters in einem Flaschen-/Weinregal.

[0010] Die Temperatur wird somit erfindungsgemäß in-  
25 nerhalb eines dem zu überwachenden Wein vergleichbaren, in einem Behälter angeordneten Mediums (dem Referenzfluid als Alkohol-/Wasser-Gemisch, ggf. zusätzlich Glykol) über mindestens einen Temperatursensor (Temperatursonde) gemessen. Hierzu können mehrere Temperatursensoren in dem Referenz-  
30 fluid vorgesehen sein, um die Temperatur an entsprechend mehreren Stellen zu messen.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Behältnisses als Flaschenkörper kann die Sensoranordnung problemlos an dem relevanten Ort (d.h. zwischen den zu lagernden Flaschen) angeordnet werden. Die Flaschenform kann die Form einer Weinflasche im gewünschten "Format" annehmen, wie bspw. eine Champagner-Flasche, eine Riesling-Flasche, eine Bordeaux-Flasche usw.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann eine Elektronikeinheit zur Auswertung und Übertragung der Signale des mindestens einen Temperatursensors und eventueller weiterer vorhandener Sensoren vorgesehen sein. Dabei handelt es sich um eine dem Fachmann an sich bekannte Verarbeitungselektronik. Die von der Elektronik erzeugten Daten/Signale können bspw. an ein zentral oder dezentral vorgesehene Auswertungssystem und/oder eine geeignete Speichereinheit übermittelt werden, bspw. mittels eines CAN-Busses, wie im Falle eines hauseigenen Wein-Regal-Steuerungssystems, oder auch kabellos über eine WLAN-Verbindung und Übermittlung an eine Cloud-Anwendung.

[0013] Der Innenraum des Sensorbehälters bzw. der Sensorflasche kann in einen Fluidbereich, in den das Referenzfluid eingebracht ist, und einen Trockenbereich, in dem die Elektronikeinheit angeordnet ist, unterteilt sein. In einer Ausführungsform kann die Elektronikeinheit bspw. den Behälter- bzw. Flaschenboden bilden oder in den Behälter- bzw. Flaschenboden integriert sein. In anderen Ausgestaltungen ist der Fluidbereich an den Behälter- bzw. Flaschenboden angrenzend ausgebildet.

[0014] Neben dem mindestens einen Temperatursensor können weitere Sensoren vorgesehen sein, wie bspw. mindestens ein einer Außenseite des Behälterkörpers zugeordneter

Sensor zur Messung einer Temperatur und/oder relativen Luftfeuchtigkeit von Umgebungsluft. Bspw. kann auch ergänzend oder alternativ ein UV-Sensor zur Messung von UV-Strahlung der Umgebung vorgesehen sein. Diese Sensoren können bspw. in den Behälterkörper integriert sein, bei einem Flaschenkörper bspw. in den Bereich des Flaschenhalses, derart dass sie messaktiv zur Außenseite des Flaschenkörpers angeordnet sind.

[0015] Zudem ist es möglich, einen Erschütterungssensor in dem Sensorbehälter vorzusehen, bspw. in dem Referenzfluid aber alternativ auch in dem Trockenbereich.

[0016] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0017] Es versteht sich, dass die voranstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0018] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

## 25 **Kurzbeschreibung der Zeichnung**

[0019] Figur 1 als einzige Figur zeigt eine stark schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Sensorbehälters in Form einer Sensorflasche.

## **Ausführliche Beschreibung**

[0020] Figur 1 zeigt in seitlicher Schnittdarstellung eine stark schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Sensorflasche 10. Die Sensorflasche 10 umfasst einen Flaschenkörper 12, der einen Innenraum 14 der Sensorflasche 10 definiert.

[0021] In dem Innenraum 14 der Sensorflasche 10 ist erfindungsgemäß ein Referenzfluid 16 vorgesehen. Des Weiteren ist mindestens ein Temperatursensor 18 vorgesehen, der vollständig oder teilweise (zumindest mit einem messsensitiven Abschnitt) in dem Referenzfluid 16 angeordnet ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei Temperatursensoren vorgesehen, die in dem Referenzfluid 16 angeordnet sind. Selbstverständlich liegt es im Ermessen des Fachmanns, die geeignete bzw. für eine konkrete Anwendung notwendige Anzahl von Sensoren 18 festzulegen.

[0022] Das Referenzfluid 16 dient zur Messung einer Referenztemperatur für Weinflaschen, die benachbart zu der Sensorflasche angeordnet und somit den gleichen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Um ein möglichst gutes Abbild der Temperaturverhältnisse in den benachbart gelagerten Weinflaschen zu erhalten, ist das Referenzfluid 16 der Zusammensetzung des zu überwachenden Weins nachempfunden. Bspw. besteht das Referenzfluid aus einer Wasser-/Alkohol-Mischung, die gegebenenfalls zusätzlich Glykol umfasst.

[0023] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Innenraum 14 der Sensorflasche 10 in einen Trockenbereich 26 und einen Fluidbereich 24 unterteilt. Der Fluidbereich 24 ist in einem unteren Bereich des Flaschenkörpers 12, angrenzend an einen Flaschenboden 22 des Flaschenkör-

pers 12, ausgebildet. In den Fluidbereich 24 ist das Referenzfluid 16 eingebracht. Der Fluidbereich 24 ist mittels einer Trennwand 25 von dem in dem Flaschenkörper 12 darüberliegend angeordneten Trockenbereich 26 getrennt. Der  
5 Trockenbereich 26 erstreckt sich bis in einen Flaschenhals 28 hinein. Das Referenzfluid 16 kann ggf. unter einem Druck in den Flaschenkörper 12 bzw. den Fluidbereich 24 eingebracht sein, der den Druckverhältnissen in einer zu überwachenden Weinflasche entspricht. Dabei wird berücksichtigt,  
10 dass bestimmte Weine wie etwa Schaumweine regelmäßig unter einem höheren Druck abgefüllt werden als reguläre Weine.

[0024] In dem Referenzfluid 16 sind - wie bereits erläutert - die Temperatursensoren 18 angeordnet. In dem Trockenbereich 26 ist eine Elektronikeinheit 20 angeordnet.  
15 Der mindestens eine Temperatursensor 18 kann bspw. an der Trennwand 25 befestigt sein und mittels (nicht dargestellten) flüssigkeitsdicht in den Trockenraum 26 geführten Leitungen mit der Elektronikeinheit 20 verbunden sein. Alternativ können selbstverständlich auch einer oder mehrere  
20 Sensoren mit drahtloser Übertragung verwendet werden.

[0025] Die Elektronikeinheit 20 dient zur Auswertung der von den Temperatursensoren 18 empfangenen Messsignalen und zur Übertragung der Auswertungsdaten bzw. -signale an ein (nicht dargestelltes) außerhalb der Sensorflasche 10  
25 befindliches Auswertungssystem und/oder eine geeignete Speichereinheit bzw. ein Steuerungssystem. Wie bereits voranstehend erläutert kann dieses System dezentral in dem Weinkeller bzw. -lagerort oder in räumlicher Nähe dazu angeordnet sein. Alternativ kann eine Datenübertragung auch  
30 über WLAN an eine zentrale sogenannte Cloud Anwendung erfolgen. Bspw. umfasst die Sensorflasche in ihrem Inneren (vorzugsweise dem Trockenbereich) die gesamte Elektronik

einschl. eines WLAN-Moduls, so dass lediglich die Zuführung einer externen Stromversorgung notwendig ist.

[0026] Alternativ zu dem dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel können der Trockenbereich und der Fluidbereich auch umgekehrt angeordnet sein, d.h. der Trockenbereich kann angrenzend an den Flaschenboden 22 ausgebildet sein, während sich der Fluidbereich darüberliegend in Richtung des Flaschenhalses 28 erstreckt. In dieser Ausgestaltung kann die Elektronikeinheit 20 bspw. in den Flaschenboden 22 integriert bzw. einstückig mit ihm ausgebildet sein. Diese Ausgestaltung erlaubt einen einfachen Zugriff auf die Elektronikeinheit 20, bspw. durch offenbare bzw. abnehmbare Ausgestaltung des Flaschenbodens 22. Aber auch in der dargestellten Ausführungsform kann der Flaschenboden 22 abnehmbar ausgebildet sein, um einen Zugang zu dem Referenzfluid 16 bzw. dem/den Temperatursensor(en) 18 zu gestatten.

[0027] Im Betrieb wird die erfindungsgemäße Sensorflasche 10 (stehend oder liegend) zwischen Weinflaschen an einem Weinlagerort wie einem Weinkeller angeordnet, so dass das in der Sensorflasche 10 befindliche Referenzfluid 16 den gleichen Umgebungsbedingungen und insbesondere Temperaturschwankungen wie der Wein in den benachbart gelagerten Weinflaschen ausgesetzt ist. In großen Weinkellern können ggf. mehrere Sensorflaschen ausgelegt werden. Zudem können unterschiedliche Sensorflaschen mit unterschiedlichen Referenzfluidzusammensetzungen und ggf. anderen Formgebungen und/oder unterschiedlichen Referenzfluiddrücken verwendet werden, um ein möglichst passendes Bild von den tatsächlich in den gelagerten Weinen herrschenden Temperaturverhältnissen und -änderungen zu gewinnen.



[0028] Zudem kann die Sensorflasche 10 wie in der Figur 1 dargestellt erfindungsgemäß weitere Messsensoren umfassen. So kann die Sensorflasche 10 bspw. einen Sensor zur Messung einer Temperatur und/oder relativen Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft aufweisen. Dieser Sensor kann wie in 5 der Figur mit dem Bezugszeichen 30 angedeutet bspw. im Bereich des Flaschenhalses 28 in den Flaschenkörper 12 eingebracht sein, derart dass er einer Außenseite des Flaschenkörpers 12 zugeordnet ist. Mit einem derartigen Umgebungstemperatur- bzw. -luftfeuchtigkeitssensor 30 können wei- 10 tergehende Erkenntnisse/Rückschlüsse über die Weinlagerung erzielt werden, insbesondere können auch Vergleiche über Temperaturschwankungen außerhalb der Weinflaschen und innerhalb der Weinflaschen angestellt werden. Anhand der Umgebungstemperatur und der Referenzfluidtemperatur kann 15 bspw. die Abkühlungs- bzw. Erwärmungsgeschwindigkeit berechnet und zur Grundlage einer ggf. frühzeitigen Alarmierung gemacht werden (aus diesen Angaben lassen sich u.a. auch Aussagen zu möglichem Handlungsbedarf wie z.B. Erhöhung der Kühlung o.dgl. machen). Selbstverständlich kann 20 der Sensor 30 auch an jeder beliebigen anderen Stelle des Flaschenkörpers 12 angebracht sein, wie bspw. der Flaschenwandung oder auch dem Flaschenboden. Der Umgebungstemperatur- bzw. -luftfeuchtigkeitssensor 30 kann aber auch eigenständig ausgebildet und an dem Flaschenkörper 12 angebracht 25 sein, bspw. als ein über den Flaschenhals 28 zu steckendes Ringelement.

[0029] Weitere mögliche in oder an der Sensorflasche 10 vorzusehende Sensoren können ein Sensor 32 zur Messung 30 von UV-Strahlung und/oder ein Sensor zur Messung von Erschütterungen sein. Der UV-Sensor kann wie in der Figur angedeutet im Bereich des Flaschenhalses angebracht sein. Der

UV-Sensor kann entweder einer Außenseite des Flaschenkörpers zugeordnet sein, so dass die direkt auf den Flaschenkörper 12 einwirkenden Lichtverhältnisse gemessen werden. Alternativ kann der UV-Sensor auch im Innenraum 14 der Sensorflasche 10 angeordnet sein, um tatsächlich die durch die Flaschenwandung durchtretende UV-Strahlung zu messen. Der UV-Sensor kann in diesem Falle entweder in dem Trockenbereich oder auch in dem Fluidbereich angebracht sein. Das gleiche gilt für den Erschütterungssensor, der ebenfalls  
5  
10  
alternativ im Flaschenkörper 12 integriert sein kann, von außen an dem Flaschenkörper 12 angebracht oder im Innenraum 14 des Flaschenkörpers entweder in dem Trockenbereich oder dem Flugbereich angeordnet sein kann.

[0030] Schließlich kann die Sensorflasche 10 optional  
15  
mindestens ein von außerhalb des Flaschenkörpers 12 sichtbares Anzeigeelement 34 aufweisen. Bei dem Anzeigeelement 34 kann es sich um eine oder mehrere Leuchtdioden handeln, die einer Bedienperson optisch direkt einen aktuellen Überwachungszustand melden, bspw. grün für einen guten Zustand  
20  
(der Weintemperatur und/oder anderen Parameter), gelb für einen grenzwertigen, womöglich noch akzeptablen Zustand und rot für einen kritischen Zustand außerhalb des akzeptablen Bereichs und/oder für eine Störung. Selbstverständlich können alternativ oder ergänzend/flankierend auch andere An-  
25  
zeige- bzw. Signalisierungsmöglichkeiten genutzt werden, wie bspw. ein akustisches Signal im Falle eines grenzwertigen bzw. kritischen Zustands.

[0031] Selbstverständlich kann die Sensorflasche 10  
als Anzeigeelement (auch) ein (nicht dargestelltes) Display  
30  
umfassen, das bspw. auf dem Flaschenkörper 12 angeordnet ist (zum Beispiel in Form eines Weinetiketts) und aktuelle Messergebnisse oder auch Messhistorien ausgibt.

[0032] Der Flaschenkörper der erfindungsgemäßen Sensorflasche kann aus jedem geeigneten und vorzugsweise weinflaschenähnlichen (insb. hinsichtlich der thermischen Leitfähigkeiten) Material bestehen. In Frage kommende Materialien umfassen Kunststoff, Glas, Kombinationen aus Kunststoff mit Glas (bspw. könnte der UV-Sensor im Innern des Flaschenkörpers hinter einem Glasauge angebracht sein, um den tatsächlichen durch Tritt von UV-Strahlung durch eine Weinflaschenwandung zu simulieren). Weitere Materialauswahlen erschließen sich dem Fachmann ohne weiteres.

[0033] Auch wenn sich die Beschreibung eines konkreten Ausführungsbeispielen auf einen Sensorbehälter in Flaschenform konzentriert, kann die Erfindung auch in anderen Behälterformen umgesetzt und verwirklicht werden. Im Hinblick auf eine Anordnung direkt im Weinregal in unmittelbarer Nachbarschaft der zu überwachenden Weinflaschen bietet sich bspw. eine zylindrische Formgebung oder Dosenform mit einem einer Weinflasche entsprechenden Durchmesser an. Aber auch quaderförmige Sensorbehälter u.a., die in oder neben einem Weinregal platzierbar sind, erfüllen den Erfindungszweck.

Bezugszeichenliste

	10	Sensorbehälter/Sensorflasche
	12	Behälterkörper/Flaschenkörper
5	14	Innenraum
	16	Referenzfluid
	18	Temperatursensor
	20	Elektronikeinheit
	22	Behälterboden/Flaschenboden
10	24	Fluidbereich
	25	Trennwand
	26	Trockenbereich
	28	Flaschenhals
	30	Sensor zur Messung von Temperatur bzw. relativer Luft-
15		feuchtigkeit von Umgebungsluft
	32	Sensor zur Messung von UV-Strahlung bzw. Erschütte-
		rungssensor
	34	Anzeigeelement

### Patentansprüche

5           1.       Sensorbehälter (10) mit einem durch einen Behälterkörper (12) definierten Innenraum (14), in dem ein Alkohol-/Wasser-Gemisch umfassendes Referenzfluid (16) vorgesehen ist, in dem mindestens ein Temperatursensor (18) zur Messung der Temperatur an mindestens einer Stelle in dem  
10 Referenzfluid (16) angeordnet ist.

          2.       Sensorbehälter (10) nach Anspruch 1, in dessen Innenraum (14) des weiteren eine Elektronikeinheit (20) zur Auswertung und Übertragung der Messsignale des mindestens  
15 einen Temperatursensors (18) vorgesehen ist.

          3.       Sensorbehälter (10) nach Anspruch 2, bei dem die Elektronikeinheit (20) in einen Behälterboden (22) integriert ist bzw. den Behälterboden (22) bildet.  
20

          4.       Sensorbehälter (10) nach Anspruch 2, dessen Innenraum (14) in einen Fluidbereich (24) und einen Trockenbereich (26) unterteilt ist, wobei die Elektronikeinheit (20) in dem Trockenbereich (26) angeordnet ist.  
25

          5.       Sensorbehälter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, der des weiteren mindestens einen einer Außenseite des Behälterkörpers (12) zugeordneten Sensor (30) zur Messung einer Temperatur und/oder relativen Luftfeuchtigkeit  
30 von Umgebungsluft umfasst.

          6.       Sensorbehälter (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, der mindestens einen weiteren Sensor (32) zur

Messung von UV-Strahlung und/oder einen Erschütterungssensor umfasst.

7. Sensorbehälter (10) nach einem der voranstehenden  
5 Ansprüche, dessen Behälterkörper (12) mindestens ein von  
außerhalb des Behälterkörpers (12) sichtbares Anzeigeelement (34) zugeordnet ist.

8. Sensorbehälter (10) nach einem der voranstehenden  
10 Ansprüche, dessen Behälterkörper (12) eine Flaschenform  
aufweist.

### **Zusammenfassung**

5            Sensorbehälter (10) mit einem durch einen Behälterkörper (12) definierten Innenraum (14), in dem ein Alkohol-/Wasser-Gemisch umfassendes Referenzfluid (16) vorgesehen ist, in dem mindestens ein Temperatursensor (18) zur Messung der Temperatur an mindestens einer Stelle in dem Referenzfluid (16) angeordnet ist. Der Sensorbehälter kann des  
10            weiteren eine Elektronikeinheit (20) zur Auswertung und Übertragung der Messsignale des mindestens einen Temperatursensors (18) umfassen. Der Behälterkörper (12) kann eine Flaschenform aufweisen.

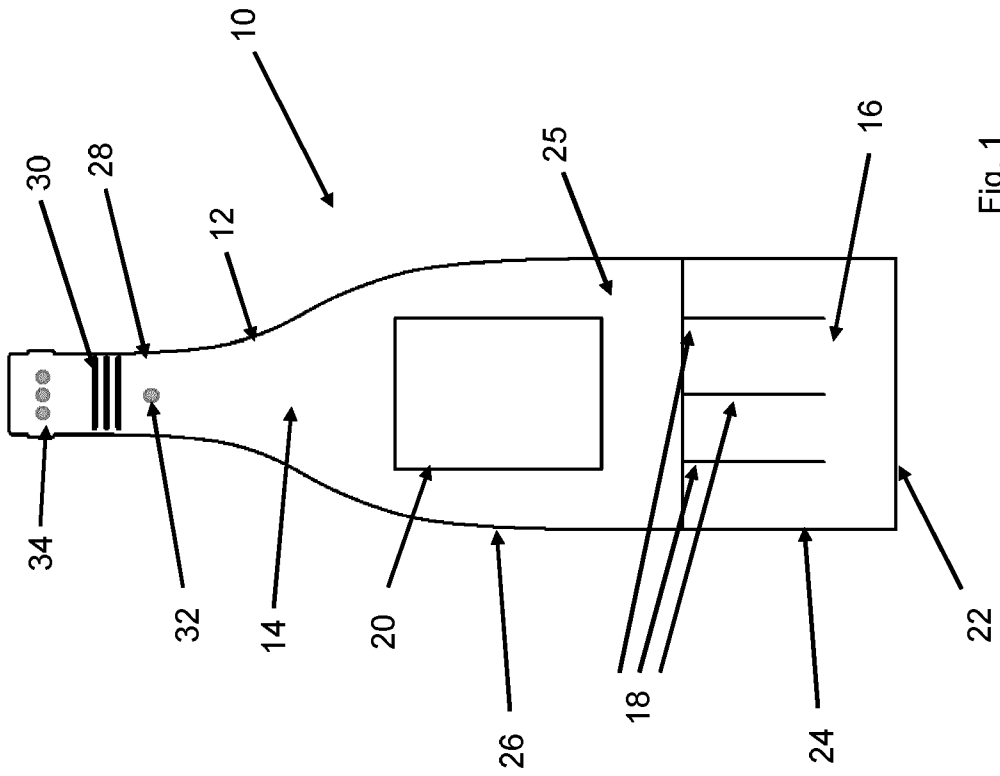


Fig. 1