



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2004 019 091 U1** 2005.04.14

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2004 019 091.5**  
(22) Anmeldetag: **09.12.2004**  
(47) Eintragungstag: **10.03.2005**  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **14.04.2005**

(51) Int Cl.7: **F21S 10/00**  
**F21V 15/01**  
**// F21W 121:00**

(66) Innere Priorität:  
**10 2004 051 370.8 21.10.2004**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049 Pullach**

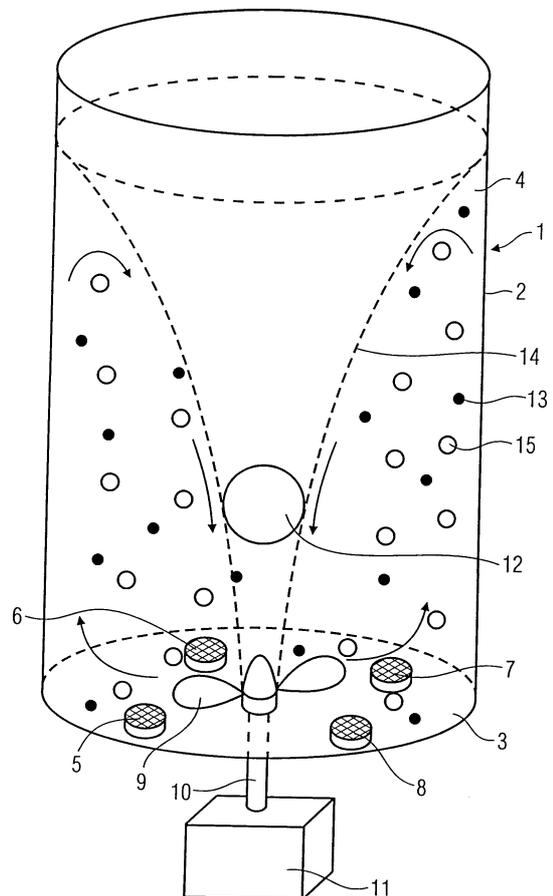
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Ingo Maurer GmbH, 80801 München, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Beleuchtungsrichtung**

(57) Hauptanspruch: Beleuchtungsrichtung mit folgenden Merkmalen:

- einem zumindest teilweise transparenten Gehäuse (1);
- einem in dem Gehäuse angeordneten Fluid (4);
- einer Lichtquelle (5, 6, 7, 8), die angeordnet ist, um Licht in das Fluid (4) einzukoppeln; und
- einem innerhalb des Gehäuses (1) in dem Fluid (4) angeordneten, von einer Antriebseinheit (11, 17) angetriebenen Rotationskörper (9, 16).



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Beleuchtungsanordnung. Insbesondere befasst sich die vorliegende Erfindung mit einer Beleuchtungsanordnung, die zur Erzeugung zeitlich sich ändernder Beleuchtungseffekte geeignet ist.

**[0002]** Typische Beleuchtungsanordnungen nach dem Stand der Technik erzeugen eine gleichmäßige Lichtabgabe. Insbesondere bei Einsatz von Beleuchtungsanordnungen im dekorativen Bereich mag es wünschenswert sein, dass die Beleuchtungsanordnung dem Betrachter sich zeitlich ändernde Lichteffekte bietet.

**[0003]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Beleuchtungsanordnung zu schaffen, die zur Erzeugung vielfältiger, sich zeitlich ändernder Lichteffekte geeignet ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Beleuchtungsanordnung gemäß Anspruch 1 gelöst.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung umfasst ein zumindest teilweise transparentes Gehäuse, ein in dem Gehäuse angeordnetes Fluid, eine Lichtquelle, die angeordnet ist, um Licht in das Fluid einzukoppeln und einen innerhalb des Gehäuses in dem Fluid angeordneten, von einer Antriebseinheit angetriebenen Rotationskörper. Der Rotationskörper versetzt das Fluid innerhalb des Gehäuses in Bewegung. Vorzugsweise erzeugt der Rotationskörper innerhalb des Gehäuses eine derartige Fluidströmung, dass der Rotationskörper zeitweilig auch mit Umgebungsluft in Kontakt kommt, wodurch es zu einer Erzeugung von Luftblasen innerhalb des Fluids kommt, die ihrerseits für das in das Fluid eingekoppelte Licht als Reflektoren wirken, so dass die von dem Rotationskörper in das Fluid gewirbelten Luftblasen zu schlagartigen Erhöhungen der von der Beleuchtungsanordnung abgegebenen Lichtintensität führen.

**[0006]** Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen definiert.

**[0007]** Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung näher erläutert. Es zeigt:

**[0008]** Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung, und

**[0009]** Fig. 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung.

**[0010]** Wie in Fig. 1 in schematisch perspektivischer Darstellung wiedergegeben ist, umfasst eine erste Ausführungsform der Beleuchtungsanordnung ein Gehäuse 1, das eine transparente Zylindermantelwand 2 und eine transparente Bodenwand 3 umfasst. Innerhalb des Gehäuses 1 befindet sich ein transparentes Fluid 4, welches beispielsweise Wasser sein kann.

**[0011]** In die kreisförmige Bodenwand 3 des Gehäuses 1 sind vier Lichtquellen 5, 6, 7, 8 eingelassen, die jeweils Licht im Wesentlichen vertikal nach oben abgeben.

**[0012]** Innerhalb des Gehäuses 1 ist nahe der Bodenwand 3 ein Propeller 9 angeordnet, der über eine Welle 10 von einem Motor 11 angetrieben wird. Die Drehachse des Propellers 9 stimmt im Wesentlichen mit der vertikalen Achse der Zylindermantelwand 2 überein. Vorzugsweise ist die Drehrichtung des Propellers 9 derart gewählt, dass von diesem das Fluid nach unten in Richtung zur Bodenwand 3 hin befördert wird.

**[0013]** In dem Gehäuse kann optional ein kugelförmiger Schwimmkörper 12 vorgesehen sein, der frei innerhalb des Fluids beweglich ist. Ferner können in dem Fluid Reflektorkörper 13 vorgesehen sein, die als verspiegelte Blättchen oder reflektierende Metallteilchen ausgestaltet sein können.

**[0014]** Der Motor 11 zum Antreiben des Propellers 9 verfügt über eine Drehzahlsteuerung, die die Motordrehzahl entweder automatisch zeitabhängig ändert oder eine von der Bedienungsperson bestimmbare Drehzahlsteuerung ermöglicht.

**[0015]** Fig. 2 zeigt eine zweite bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung, bei der diejenigen Teile, die mit Fig. 1 übereinstimmen, mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, so dass eine erneute Beschreibung übereinstimmender Teile unterbleiben kann.

**[0016]** In Abweichung zu der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 kein Propeller vorgesehen, sondern ein sonstiger, beliebig geformter Rotationskörper. Für die nachfolgend beschriebene Funktionalität der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung ist nicht der durch die Steigung des Propellers 9 bei der ersten Ausführungsform erzeugte Sog für die nachfolgend zu beschreibende Verwirbelung des Wassers in Form einer Windhosenbildung maßgeblich, sondern allein die durch die Rotation des beliebig geformten Rotationskörpers bewirkte Rotation der zentrischen Wassersäule und der mit dieser Rotation entstehende Unterdruck im Rotationszentrum.

**[0017]** In Abweichung zu der in Fig. 1 gezeigten

ersten Ausführungsform ist es nicht erforderlich, dass der Rotationskörper **16** durch einen Motor mit einer Welle angetrieben wird. Es ist ebenfalls möglich, wie dies in **Fig. 2** gezeigt ist, im Bereich der Bodenwand **3** des Gehäuses **1** eine Magnetfeldantriebseinheit **17** anzuordnen, die ein rotierendes Magnetfeld erzeugt, das sich bis auf das innerhalb des Gehäuses befindliche Fluid **4** erstreckt und somit den Rotationskörper **16** in Drehbewegung versetzt. In diesem Fall kann die Magnetfeldantriebseinheit **17** von dem Gehäuse **1** getrennt ausgeführt sein, so dass es möglich ist, unterschiedliche Gefäße oder Gefäße unterschiedlicher Formen auf die Magnetfeldantriebseinheit **17** aufzusetzen.

**[0018]** Bei Verwendung einer Magnetfeldantriebseinheit **17** anstelle des Motors **11** muss der Rotationskörper **16** aus einem Magnetmaterial oder magnetisierbaren Material bestehen. Vorzugsweise wird der Rotationskörper **16** aus einem Material hergestellt, das eine ähnliche Dichte wie das innerhalb des Gehäuses **1** befindliche Fluid **4** bzw. Wasser **4** hat. In diesem Fall wird der Rotationskörper **16** sich bei Abschalten des Magnetfeldes mit der Strömung des Fluides **4** mitbewegen und als Schwebekörper fungieren. Bei Reaktivierung des Magnetfeldes durch die Magnetfeldantriebseinheit **17** zentriert er sich automatisch an der Bodenwand **3** des Gehäuses **1**.

**[0019]** Nachfolgend sei die Funktionalität der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung näher erläutert. Der sich drehende Propeller **9** bzw. Rotationskörper **16** versetzt das Fluid oder Wasser innerhalb des Gehäuses **1** in eine Rotationsbewegung um die vertikale Zylinderachse des Gehäuses **1**. Wenn der Propeller **9** bzw. Rotationskörper **16** innerhalb der zeitabhängigen Änderungen seiner Propellerdrehzahl hohe Drehzahlen erreicht, so bildet sich die Fluidoberfläche in der Art einer Windhose **14** aus, die sich im Falle von hohen Propellerdrehzahlen bis zu diesem hin erstreckt. In dem Moment, in dem die Windhose **14** den Propeller **9** bzw. Rotationskörper **16** erreicht, erzeugt dieser eine Vielzahl von Blasen **15** in dem Fluid, die innerhalb des Fluids aufsteigen und durch die vom Propeller **9** bzw. Rotationskörper **16** erzeugte Fluidströmung, die mit Pfeilen symbolisch dargestellt ist, mitgezogen werden. Diese sich bewegendes Blasen **15** wirken für das von den Lichtquellen **5, 6, 7, 8** abgegebene Licht als Reflektoren, so dass die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung dann, wenn von dem Propeller bzw. Rotationskörper **16** Luftblasen **15** in das Fluid **4** gewirbelt werden, seine Lichtabgabe schlagartig Lichtabgabe schlagartig erhöht. Die um die Rotationsachse sich bewegendes, durch den Auftrieb nach oben steigenden und durch die durch Pfeile symbolisierten Fluidströmung mitgerissenen Luftblasen erzeugen für den Betrachter den Effekt eines Schneegestöbers. Dieser Effekt kann durch die Reflektorkörper **13** noch verstärkt werden.

**[0020]** Optional kann die Beleuchtungsvorrichtung mit dem kugelförmigen Schwimmkörper **12** ausgestattet werden, dessen Dichte geringer ist als die des Fluids. Durch die Fluidströmung wird der Schwimmkörper **12** im Bereich der Zylinderachse des Gehäuses **1** nach unten gezogen, bis er auf den Propeller **9** bzw. Rotationskörper **16** auftrifft und von diesem radial nach außen geschleudert wird, um hierbei schlagartig zusätzliche Luftblasen **15** in das Fluid **4** zu ziehen.

**[0021]** Wird die Drehzahl des Propellers **9** bzw. Rotationskörper **16** reduziert, so kommt die Windhose **14** außer Kontakt mit dem Propeller **9** bzw. Rotationskörper **16**, woraufhin die Blasen **15** das Fluid verlassen, sich das Fluid beruhigt und die Lichtintensität des von der Beleuchtungsvorrichtung abgegebenen Lichts abnimmt.

**[0022]** Bei dem beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse vollständig transparent. In Abweichung hiervon ist es möglich, ein Gehäuse zu verwenden, das nur in Teilbereichen seiner Außenwände transparent ist.

**[0023]** Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse zylinderförmig. In Abweichung hiervon können andere rotationssymmetrische Gehäuse ebenfalls eingesetzt werden. Auf die Rotationssymmetrie des Gehäuses kann verzichtet werden, wenn der Propeller bzw. Rotationskörper **16** eine hinreichend starke Fluidströmung erzeugt.

**[0024]** Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Lichtquelle innerhalb des Gehäuses angeordnet. In Abweichung von dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es jedoch auch möglich, die Lichtquelle außerhalb des Gehäuses vorzusehen, solange das von ihr abgegebene Licht in das Fluid eingekoppelt wird.

**[0025]** In Abweichung zu den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen ist es möglich, auch zwei oder mehrere Fluide unterschiedlicher Dichten und ggf. unterschiedlicher Farben zu verwenden. Das leichtere Medium bildet eine abdeckende Schicht an der Oberfläche des schwereren Mediums und fließt bei Entstehung der Windhose **14** in diese hinein.

### Schutzansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung mit folgenden Merkmalen:
  - einem zumindest teilweise transparenten Gehäuse (**1**);
  - einem in dem Gehäuse angeordneten Fluid (**4**);
  - einer Lichtquelle (**5, 6, 7, 8**), die angeordnet ist, um Licht in das Fluid (**4**) einzukoppeln; und
  - einem innerhalb des Gehäuses (**1**) in dem Fluid (**4**) angeordneten, von einer Antriebseinheit (**11, 17**) an-

getriebenen Rotationskörper (9, 16).

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Gehäuse (1) im Wesentlichen um eine vertikale Achse rotationssymmetrisch ist.

3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2, bei der das Gehäuse (1) eine transparente Zylindermantelwand (2) und eine kreisförmige Bodenwand (3) aufweist.

4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Rotationskörper (9, 16) derart angeordnet ist, dass dessen Drehachse im Wesentlichen mit der vertikalen Achse des Gehäuses (1) übereinstimmt.

5. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 4, bei der der Rotationskörper (9, 16) nahe der Bodenwand (3) des Gehäuses (1) angeordnet ist.

6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Antriebseinheit (11, 17) mit einer Drehzahlsteuerung versehen ist, die die Drehzahl des Rotationskörpers (9, 16) zeitabhängig verändert.

7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Lichtquelle (5, 6, 7, 8) im Wesentlichen vertikal nach oben leuchtend in der Bodenwand (3) des Gehäuses (1) angeordnet ist.

8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner mit einem Schwimmkörper (12), der innerhalb des Gehäuses (1) frei in dem Fluid (4) beweglich ist.

9. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei der der Schwimmkörper (12) kugelförmig ist.

10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer Mehrzahl von Schwimmkörpern (12).

11. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, ferner mit einer Mehrzahl von in dem Fluid (4) befindlichen Reflektorkörpern (13).

12. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der der Rotationskörper als Propeller (9) ausgeführt ist und die Antriebseinheit ein Motor (11) ist.

13. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der die Antriebseinheit eine im Bereich einer Bodenwand (3) des Gehäuses (1) angeordnete Magnetfeldantriebseinheit (17) ist, mit der ein sich drehendes, sich bis in das Fluid (4) innerhalb des Gehäuses (1) erstreckendes Magnetfeld erzeugbar ist, durch das der Rotationskörper in Drehbewe-

gung versetzbar ist.

14. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der mehrere Fluide unterschiedlicher Dichten in dem Gehäuse (1) angeordnet sind. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 14, bei dem die Fluide unterschiedlicher Dichten unterschiedliche Farben haben.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

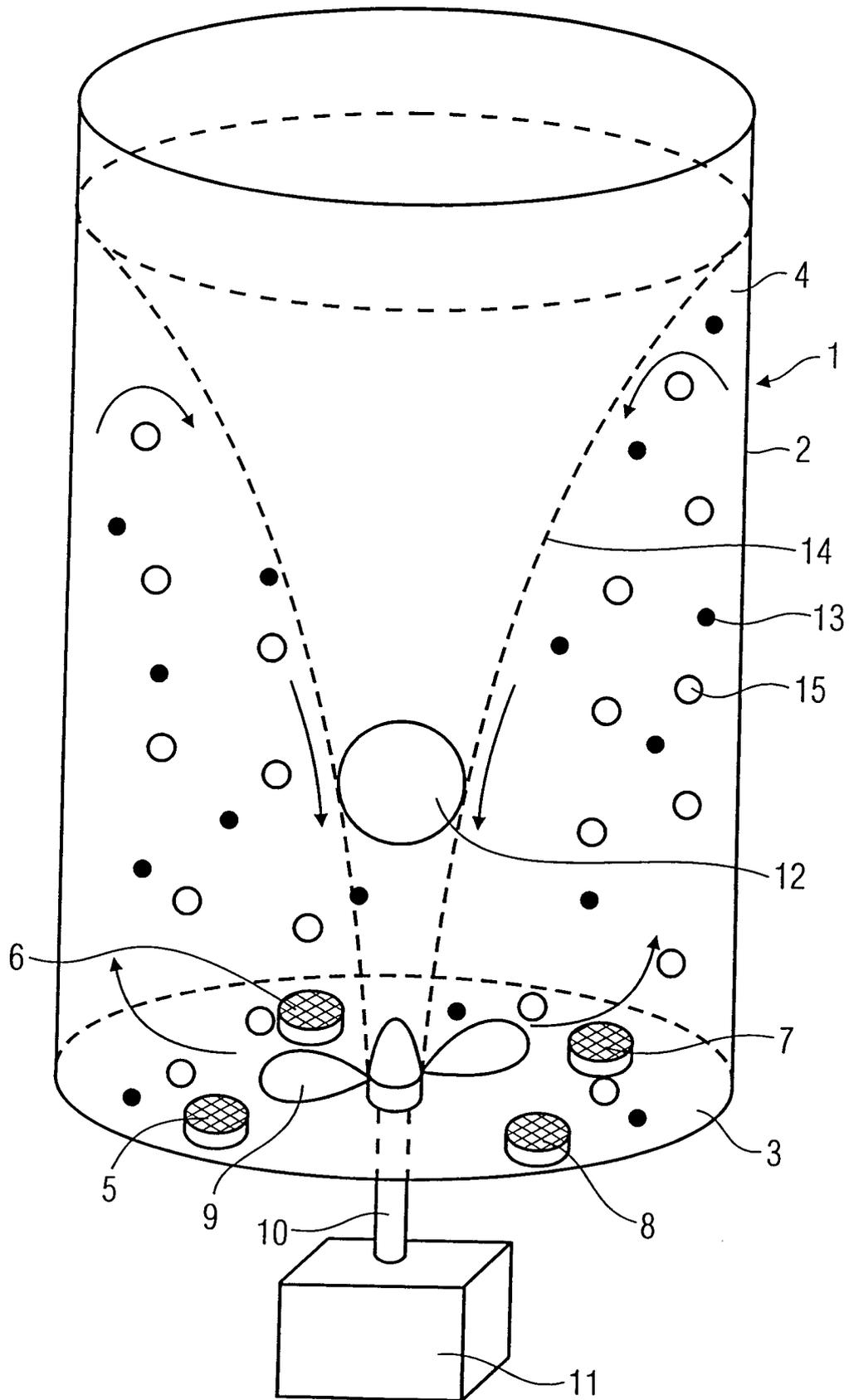


FIG. 1

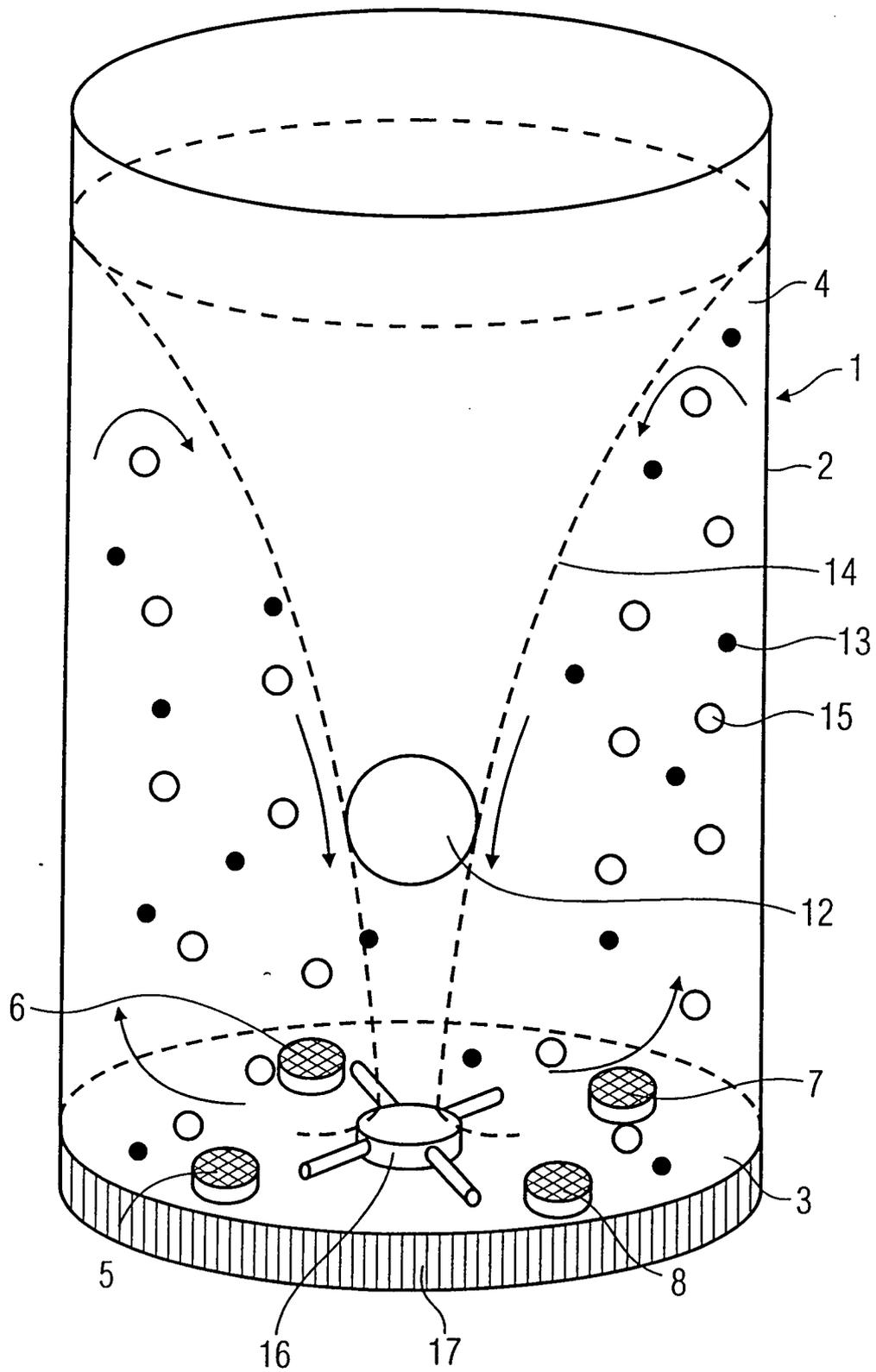


FIG. 2