(19) Österreichisches patentamt

(10) **AT 516794 B1 2021-02-15**

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50056/2015
(22) Anmeldetag: 28.01.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2021

(51) Int. Cl.: ***B61C 15/10*** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 515028 A1
DE 102013110991 B3
DE 102005052741 A1
DE 102012024266 A1

(73) Patentinhaber:
KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG
2340 MÖDLING (AT)

(72) Erfinder:
Krismanic Georg Dipl.Ing. Dr.
1020 Wien (AT)
Lang Andreas MSc
1050 Wien (AT)
Schneider Albert Ing.
1020 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger & Partner Rechtsanwalt GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) Sandungsanlage mit geschütztem Motor

(57) Die Erfindung betrifft eine Sandungsanlage (100..110) für ein Schienenfahrzeug (25), welche ein Gehäuse (3, 5) einer Zellenradschleuse (2) mit einem obenliegenden Einlass (4) und einem untenliegenden Auslass (6) umfasst, ein im Gehäuse (3, 5) drehbar gelagertes Zellenrad (7) mit mehreren Zellen, sowie einen mit dem Zellenrad (7) gekoppelten Motor (8). Zudem umfasst die Sandungsanlage (100..110) einen mit dem Einlass (4) der Zellenradschleuse (2) verbundenen Behälter (9) zur Aufnahme von Bremssand oder eine mit dem Einlass (4) der Zellenradschleuse (2) verbundenen Zuleitung zum Transport von Bremssand und eine mit dem Auslass (6) der Zellenradschleuse (2) verbundenen Ableitung (10) zum Transport von Bremssand. Ein Hohlraum (H) wird von der inneren Wandung (17) des Behälters (9), dem Gehäuse (3, 5) der Zellenradschleuse (2) und einem Aktivator (23)/Rührer eingeschlossen, wobei der den Hohlraum (H) abdeckende Aktivator (23)/Rührer durch den Motor (8) angetrieben ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Schienenfahrzeug (25) mit einer Sandungsanlage (100..110) der genannten Art.

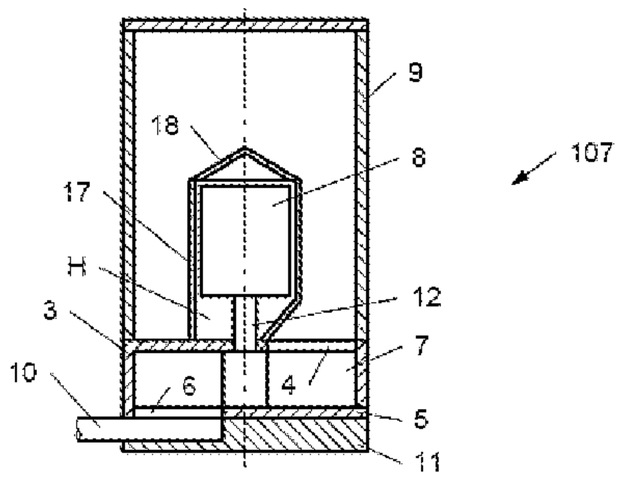


Fig. 7

AT 516794 B1 2021-02-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sandungsanlage beziehungsweise ein Streugerät für ein Schienenfahrzeug, umfassend ein Gehäuse einer Zellenradschleuse mit einem obenliegenden Einlass und einem untenliegenden Auslass, ein im Gehäuse drehbar gelagertes Zellenrad mit mehreren Zellen, einen mit dem Zellenrad gekoppelten Motor, einen mit dem Einlass der Zellenradschleuse verbundenen Behälter zur Aufnahme von Bremssand, der zumindest abschnittsweise ringförmig mit einer inneren Wandung und einer äußeren Wandung ausgebildet ist, und eine mit dem Auslass der Zellenradschleuse verbundenen Ableitung zum Transport von Bremssand. Der mit dem Zellenrad gekoppelte Motor ist dabei oberhalb des genannten Einlasses innerhalb der inneren Wandung in dem genannten Behälter angeordnet.

[0002] Grundsätzlich sind solche Sandungsanlagen/Streugeräte bekannt. Beispielsweise offenbart die AT 505 783 A1 dazu ein Streugerät mit einem aus einem Sandbehälter kommenden Sandzulauf, welcher in ein rotierendes Zellenrad mündet, das mit sternförmig angeordneten Kammern zum Füllen des Sandflusses versehen ist.

[0003] Nachteilig ist an den bekannten Bauformen, dass der Antriebsmotor aufgrund der Einbaulage den im Betrieb eines Schienenfahrzeugs auftretenden Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Temperatur, Schmutz, etc.) vergleichsweise stark ausgesetzt ist.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine verbesserte Sandungsanlage / ein verbessertes Streugerät anzugeben. Insbesondere soll der Antriebsmotor des Zellenrads besser vor den im Betrieb eines Schienenfahrzeugs auftretenden Umwelteinflüssen geschützt werden.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Sandungsanlage / ein Streugerät der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher/welchem der Hohlraum von der inneren Wandung, dem Gehäuse der Zellenradschleuse und einem Rührer/Aktivator eingeschlossen ist, und der den Hohlraum abdeckende Aktivator/Rührer durch den Motor angetrieben ist. Dadurch wird die Fließfähigkeit des Bremssands verbessert.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird auch mit einem Schienenfahrzeug gelöst, das eine Sandungsanlage der genannten Art umfasst.

[0007] Auf diese Weise rückt der Motor auch weiter von den Schienen weg und weiter in das Innere des Schienenfahrzeugs hinein. Der Motor ist daher relativ gut vor den im Betrieb des Schienenfahrzeugs auftretenden Umwelteinflüssen geschützt. Zudem ergibt sich eine relativ schlanke Bauweise der Sandungsanlage, wodurch der Einbau in das Schienenfahrzeug begünstigt wird.

[0008] Durch die Ausbildung des Behälters mit einer inneren Wandung und einer äußeren Wandung und dem innerhalb der inneren Wandung angeordneten Motor wird der Motor sowohl besonders gut vor äußeren Umwelteinflüssen als auch vor dem Kontakt mit dem Bremssand geschützt. Der Sandkasten kann insbesondere kreiszylindrisch, jedoch beispielsweise auch polygonförmig oder oval sein.

[0009] Die Lageangaben "oben", "unten", "oberhalb", "unterhalb", usw. beziehen sich auf die Lage der Sandungsanlage im Betrieb. Allgemein ausgedrückt ist der Motor demzufolge auf der Seite des Einlasses und gegenüberliegend vom Auslass angeordnet.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung in Zusammenschau mit den Figuren.

[0011] Günstig ist es, wenn die Drehachse des Zellenrads vertikal ausgerichtet ist. Dadurch kann der Antriebsmotor für das Zellenrad besonders gut oberhalb des Einlasses der Zellenradschleuse angeordnet werden, indem beispielsweise eine entsprechend lange, vom Zellenrad zum Motor führende Welle vorgesehen wird.

[0012] Günstig ist es zudem, wenn die Drehachse des Zellenrads und die Motorwelle parallel zueinander ausgerichtet oder koaxial oder winkelig zueinander angeordnet sind. Dadurch ergibt

sich die Möglichkeit, Motor und Zellenrad direkt zu koppeln, beziehungsweise über ein Stirnradgetriebe, Riemengetriebe, Kegelradgetriebe oder eine Kette.

[0013] Generell ist der Einsatz eines Getriebes für die Kopplung des Motors mit dem Zellenrad von Vorteil, um die Drehzahl des Motors auf die am Zellenrad gewünschte Drehzahl zu untersetzen. Neben den bereits oben angeführten Möglichkeiten kann beispielsweise auch ein Planetengetriebe, ein Kegelradgetriebe, ein Kronenradgetriebe oder ein Torus-Getriebe (erhältlich bei der Firma Tedec AG, http://torus- gear.com) eingesetzt werden.

[0014] Günstig ist es darüber hinaus, wenn im Verlauf der genannten Welle eine Kupplung vorgesehen ist. Dadurch können die Wellenabschnitte für Revisionszwecke getrennt werden. Im Betrieb ist die Kupplung jedoch nicht lösbar.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Sandungsanlage eine Zuluftleitung aufweist, welche in den Hohlraum führt, und eine Abluftleitung, welche aus dem genannten Hohlraum führt. Auf diese Weise ist es möglich, den Motor zu kühlen, beispielsweise indem ein Gebläse an die Zuluftleitung oder Abluftleitung angeschlossen wird. Denkbar ist insbesondere auch, die Zuluftleitung in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs und/oder die Abluftleitung quer zur genannten Fahrtrichtung auszurichten, um den bei zunehmender Fahrtgeschwindigkeit steigenden Staudruck / sinkenden statischen Druck auszunutzen.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es schließlich auch, wenn die Sandungsanlage eine Zuluftleitung aufweist, welche in den Hohlraum führt, sowie Abluftöffnungen in der inneren Wandung. Auf diese Weise kann die vom Motor erwärmte Kühlluft zur Trocknung des Bremssands eingesetzt werden. Möglich ist wiederum der Anschluss eines Gebläses an die Zuluftleitung oder deren Ausrichtung in Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs. Auch ist es möglich, den Sog, der beim Abtransport des Bremssands entsteht, für das Ansaugen von Kühlluft auszunutzen.

[0017] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0018] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

[0019] Fig. 1 ein erstes schematisch dargestelltes Beispiel einer Sandungsanlage mit einem oberhalb des Sandbehälters angeordneten Motor in Explosionsdarstellung (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0020] Fig. 2 wie Fig. 1, jedoch mit einem oberhalb des Sandbehälters angeordneten Getriebe (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0021] Fig. 3 wie Fig. 1, jedoch mit einem im Sandbehälter angeordneten Planetengetriebe (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0022] Fig. 4 wie Fig. 1, jedoch mit einer Kupplung im Verlauf der Antriebswelle (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0023] Fig. 5 ein Beispiel einer Sandungsanlage mit einem im Sandbehälter angeordneten Motor (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0024] Fig. 6 wie Fig. 5, jedoch mit einem oberhalb des Motors angeordneten Rührer;

[0025] Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung einer Sandungsanlage mit einem Motor, der in einem ringförmigen Sandbehälter angeordnet ist (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0026] Fig. 8 wie Fig. 7, jedoch mit Kühlluftleitungen (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0027] Fig. 9 ähnlich wie Fig. 7, jedoch mit Luftaustrittsöffnungen, welche in den Sandbehälter münden (Ausführungsform nicht durch den Patentanspruch 1 geschützt);

[0028] Fig. 10 ähnlich wie Fig. 7, jedoch mit einem vom Motor angetriebenen und oberhalb der Zellenradschleuse liegendem Aktivator;

[0029] Fig. 11 eine schematisch dargestellte Zellenradschleuse mit horizontal ausgerichteter Zellenrad-Drehachse und

[0030] Fig. 12 eine schematische Darstellung eines Schienenfahrzeugs mit einer eingebauten Sandungsanlage.

[0031] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0032] Fig. 1 zeigt ein erstes Beispiel einer Sandungsanlage 101 für ein Schienenfahrzeug in Explosionsdarstellung. Die Sandungsanlage 101 umfasst eine Zellenradschleuse 2 mit einem Gehäuse, das einen Gehäuseoberteil 3 mit obenliegenden Einlässen 4 und einen Gehäuseunterteil 5 mit untenliegenden Auslässen 6 sowie ein im Gehäuse 3, 5 drehbar gelagertes Zellenrad 7 mit mehreren Zellen aufweist. Weiterhin umfasst die Sandungsanlage 101 einen mit dem Zellenrad 7 gekoppelten Motor 8, einen mit den Einlässen 4 der Zellenradschleuse 2 verbundenen Behälter 9 zur Aufnahme von Bremssand und eine mit den Auslässen 6 der Zellenradschleuse 2 verbundene Ableitung 10 zum (Ab)Transport von Bremssand. Die Ableitung 10 ist in diesem Beispiel über einen Sammler 11 an die Zellenradschleuse 2 angebunden. Der Motor 8 ist oberhalb der genannten Einlässe 4 angeordnet und in dem in Fig. 1 konkret dargestellten Beispiel über eine Welle 12 mit dem Zellenrad 7 gekoppelt, welche aus dem genannten Behälter 9 herausgeführt ist. In diesem Beispiel ist der Motor 8 somit nicht nur über den Einlässen 4, sondern auch oberhalb des Behälters 9 angeordnet. Zusätzlich umfasst die Sandungsanlage 101 einen optionalen mit der Welle 12 gekoppelten Rührer 13, welcher im Behälter 9 angeordnet ist.

[0033] In der Fig. 1 ist der Behälter 9 zwecks der besseren Darstellbarkeit durchsichtig dargestellt. Zudem ist die Welle 12 gegebenenfalls länger dargestellt, als sie in der Realität ist, um die Kopplung zwischen dem Zellenrad 7 und dem Motor 8 auch in der Explosionszeichnung deutlich darstellen zu können.

[0034] Die Funktion der in der Fig. 1 dargestellten Sandungsanlage 101 ist nun wie folgt:

[0035] In den Behälter 9 gefüllter Bremssand dringt über die beiden Einlässe 4 in die Kammern des Zellenrads 7 vor, gelangt im Stillstand des Zellenrads 7 von dort aber nicht weiter. Wird das Zellenrad 7 mit Hilfe des Motors 8 in Rotation versetzt, so schieben die Zellenradflügel den in den Zellenradkammern befindlichen Sand zu den Auslässen 6, wo er hindurch in den Sammler 11 fällt und von dort über das Abführrohr 10 abtransportiert wird, beispielsweise mit Hilfe von Druckluft. Über den von der Welle 12 angetriebenen Rührer 13 wird verhindert, dass der Sand verklumpt. Dieser kann zu diesem Zweck wie dargestellt Rippen aufweisen, jedoch auch mit etwas weiter auskragenden Rührflügeln ausgestattet sein. Der abtransportierte Bremssand wird dann zu den Rädern eines Schienenfahrzeugs geleitet und verbessert dessen Traktion beim Anfahren und Bremsen (siehe auch Fig. 12).

[0036] In dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel weist das Gehäuse 3, 5 zwei Einlässe 4 und zwei Auslässe 6 auf. Weiterhin weist das Zellenrad 7 sechs Kammern auf. Selbstverständlich ist dies nur als illustratives Beispiel zu sehen. Natürlich kann die Zahl der Einlässe 4 und Auslässe 6 sowie der Kammern auch von der Darstellung abweichen. Anstelle des Rührers 13 oder zusätzlich zu diesem kann auch ein Aktivator vorgesehen sein, welcher insbesondere durch ein direkt ober dem Gehäuseoberteil 3 angeordnetes Flügelrad gebildet sein kann, das rieselfähiges Gut in die Kammern des Zellenrads 6 befördert und für eine gute Befüllung derselben sorgt (vergleiche auf Fig. 10). Im Speziellen kann ein solcher Aktivator auch mit einem (glatten) Kegel kombiniert werden. Ein Rührer 13 kann insbesondere flügelartige Fortsätze oder Arme aufweisen, welche in das rieselfähige Gut rühren und damit auflockern.

[0037] In der Fig. 1 sind die Drehachse des Zellenrads 7 und die Motorwelle koaxial angeordnet.

Denkbar wäre aber auch, dass die beiden Achsen parallel zueinander ausgerichtet sind. Fig. 2 zeigt dazu ein Beispiel, bei dem der Motor 8 die Welle 12 über ein Getriebe 14 antreibt, das oberhalb des Behälters 9 angeordnet ist. Das Getriebe 14 kann beispielsweise als Riemengetriebe, Kettentrieb oder auch als Stirnradgetriebe ausgebildet sein. Als Riemen kommen zum Beispiel Flachriemen, Rundriemen, Keilriemen oder Keilrippenriemen in Betracht.

[0038] Selbstverständlich sind eine parallele beziehungsweise koaxiale Ausrichtung der Drehachse des Zellenrads 7 und der Motorwelle nicht zwingend, sondern diese können auch winkelig zueinander angeordnet sein. Beispielsweise können der Motor 8 und die Welle 12 über ein Kegelradgetriebe, Kronenradgetriebe, Schneckengetriebe oder auch über ein Torusgetriebe (erhältlich bei der Firma Tedec AG, http://torus-gear.com) miteinander gekoppelt sein. Darüber hinaus ist es auch möglich, die Welle 12 und die Motorwelle winkelig zueinander auszurichten und beispielsweise über ein Kegelradgetriebe miteinander zu koppeln.

[0039] Fig. 3 zeigt nun ein weiteres Beispiel, bei dem im Verlauf der Welle 12 ein Planetengetriebe 15 vorgesehen ist. Dieses erlaubt eine koaxiale Anordnung von Zellenrad 7 und Motor 8. In dem dargestellten Beispiel ist das Planetengetriebe 15 in der Nähe der Zellenradschleuse 2 angeordnet, beziehungsweise direkt darauf montiert. Auf diese Weise kann die Welle 12 relativ dünn ausgeführt werden. Zudem ergibt sich dadurch auch der Vorteil dass der Rührer 13 mit einer anderen Drehzahl als das Zellenrad 7 betrieben werden kann. Selbstverständlich kann das Planetengetriebe 15, wie das Getriebe 14, aber auch oberhalb des Sandbehälters 9 angeordnet werden. In äquivalenter Weise ist vorstellbar, dass das Getriebe 15 näher beim Zellenrad 7 und teilweise im Sandbehälter 9 angeordnet ist.

[0040] Fig. 4 zeigt ein Beispiel mit einer im Verlauf der Welle 12 angeordneten Kupplung 16. Die Kupplung 16 ist in diesem Beispiel im Betrieb nicht lösbar, dient aber dazu, die Wellenabschnitte für Revisionszwecke zu trennen. In dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel ist kein Rührer 13 vorgesehen. Selbstverständlich kann die Kupplung 16 auch in Kombination mit einem Rührer 13/Aktivator oder einem Getriebe 14, 15 eingesetzt werden. Auch kann die Kupplung 16 an anderer Stelle angeordnet sein, und es kann auch mehr als eine Kupplung 16 vorgesehen sein.

[0041] Fig. 5 zeigt nun eine weitere Variante einer Sandungsanlage 105, bei welcher der Motor 8 für das Zellenrad 7 im Sandbehälter 9 angeordnet ist. Der Motor 8 ist daher vor Umwelteinflüssen besonders gut geschützt. Konkret ist der Behälter 9 zumindest abschnittsweise ringförmig mit einer inneren Wandung 17 und einer äußeren Wandung ausgebildet, wobei der Motor 8 ist innerhalb der inneren Wandung 17 angeordnet ist. Der Motor 8 braucht nicht speziell abgedichtet sein, da er sich innerhalb der inneren Wandung 17 befindet.

[0042] Die Sandungsanlage 106 der Fig. 6 ist ähnlich wie die in der Fig. 5 dargestellte Sandungsanlage 105 aufgebaut. In der Fig. 6 ist oberhalb des Motors 8 jedoch ein Rührer 13 vorgesehen, welcher vom Motor 8 mit angetrieben wird. Alternativ ist auch vorstellbar, dass der obere Bereich des (feststehenden) Motorgehäuses bombiert, insbesondere halbkugelförmig oder kegelförmig ausgebildet ist, und auf diese Weise ein Fließen des Sands rund um den Motor 8 ermöglicht wird.

[0043] Denkbar ist auch, dass der Rührer 13 exzentrisch gelagert ist oder anstelle des Rührers 13 ein glatter Kegel (Vibrator) vorgesehen ist. Durch die entstehenden Vibrationen wird das rieselfähige Gut (zusätzlich) aufgelockert. Vorteilhaft dreht sich der Vibrator schneller als das Zellenrad 7, bevorzugt synchron mit dem Motor 8. Denkbar ist natürlich auch, dass ein Getriebe zwischen Motor 8 und Vibrator geschaltet ist. Vorteilhaft ist es auch, wenn der Vibrator nur gleichzeitig mit dem Zellenrad 7 läuft, um eine unerwünschte Verdichtung des rieselfähigen Guts zu vermeiden. In der Fig.6 wird dies dadurch bewirkt, dass der Vibrator direkt auf der Welle des Motors 9 sitzt.

[0044] Fig. 7 zeigt ein weiteres Beispiel einer Sandungsanlage 107 in Schnittdarstellung, welches ähnlich zu der in Fig. 6 dargestellten Sandungsanlage 106 ist. Ein Unterschied zu dem Beispiel aus Fig. 6 besteht darin, dass die Sandungsanlage 107 aus Fig. 7 keinen obenliegenden Rührer 13 aufweist, sondern stattdessen (starr) kegelförmig abgedeckt ist. Selbstverständlich könnte anstelle der kegelförmigen Abdeckung 18 auch eine flache Abdeckung, eine halbkugelförmige Ab-

deckung oder eine anders geformte nach oben gewölbte Abdeckung vorgesehen sein. Möglich ist natürlich auch der Einsatz des Rührers 13 oder eines Aktivators.

[0045] Fig. 8 zeigt ein weiteres Beispiel für eine Sandungsanlage 108, welche der in Fig. 7 dargestellten Sandungsanlage 107 sehr ähnlich ist. Im Unterschied dazu umfasst diese aber auch eine Zuluftleitung 19, welche in einen Hohlraum H führt, der von der inneren Wandung 17, dem Gehäuse 3, 5 der Zellenradschleuse 2 und einer kegelförmigen Abdeckung 18 eingeschlossen ist, und eine Abluftleitung 20, welche aus dem genannten Hohlraum heraus führt. Mit Hilfe eines Gebläses 21 kann der Motor 8 gekühlt werden. Alternativ ist auch vorstellbar, dass die innere Wandung 17, wie in Fig. 9 dargestellt, Abluftöffnungen 22 aufweist, welche in den mit Bremssand gefüllten Bereich führen. Auf diese Weise erfüllt die Kühlluft einen Doppelnutzen, weil diese nicht nur der Kühlung des Motors 8 dient, sondern erwärmt auch für die Trocknung des Bremssands eingesetzt wird.

[0046] Fig. 10 zeigt eine weitere Variante einer Sandungsanlage 110, bei welcher ein unterhalb des Motors 8 angeordneter Aktivator 23 respektive Rührer über die Welle 12 angetrieben wird. Der Aktivator 23 kann als (zum Beispiel dreiflügeliges) Flügelrad gebildet sein und befördert das rieselfähige Gut in die Kammern des Zellenrads 6 beziehungsweise sorgt für eine gute Befüllung derselben.

[0047] Weiterhin ist in der Fig. 10 eine Abstützung 24 vorgesehen, welche beispielsweise aus mehreren Armen besteht, welche die innere Wandung 17 mit dem Behälter 9 verbinden. Diese Abstützung 24 ist zweckmäßig, da der Aktivator 23 ja drehbar gelagert ist. Selbstverständlich kann eine solche Abstützung 24 auch für die Ausführungsformen nach den Figuren 5 bis 9 vorgesehen sein oder in den Figuren 1 bis 4 auch die Welle 12 abstützen.

[0048] In den Beispielen nach den Figuren 1 bis 10 ist die Drehachse des Zellenrads 7 vertikal ausgerichtet. Denkbar wäre prinzipiell aber auch, dass dessen Drehachse horizontal ausgerichtet ist, so wie dies in der Fig. 11 rein schematisch dargestellt ist. Grundsätzlich können die bisher angeführten Ausführungsvarianten sinngemäß auch auf eine horizontal ausgerichtete Drehachse angewendet werden. Beispielsweise können die Drehachse des Zellenrads 7 und die Motorwelle parallel zueinander ausgerichtet und etwa über ein Stirnradgetriebe, ein Riemengetriebe oder eine Kette miteinander gekoppelt sein. Die Drehachse des Zellenrads 7 und die Motorwelle können aber auch winkelig zueinander angeordnet sein. Beispielsweise können der Motor 8 und das Zellenrad 7 über ein Kegelradgetriebe, Kronenradgetriebe, Schneckengetriebe oder auch über ein Torusgetriebe (erhältlich bei der Firma Tedec AG, http://torus-gear.com) miteinander gekoppelt sein. Durch diese Getriebe ist eine Anordnung des Motors 8 oberhalb des Niveaus der Einlässe 4 auch bei horizontal ausgerichteter Drehachse des Zellenrads 7 möglich.

[0049] In den bisherigen Beispielen wurde davon ausgegangen, dass die Zellenradschleuse 2 direkt an einen Sandbehälter 9 gekoppelt ist. Denkbar wäre jedoch auch, dass der Sandbehälter 9 abgesetzt von der Zellenradschleuse 2 angeordnet und mit einer Leitung mit dieser verbunden ist. Sinngemäß kann eine mit dem Zellenrad 7 gekoppelte Welle 12 aus der genannten Zuleitung herausgeführt sein (vergleiche auch Fig. 1 bis 4).

[0050] Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass der Sandbehälter 9, obwohl dieser in den Figuren stets kreiszylindrisch respektive kreisringförmig dargestellt ist, selbstverständlich auch eine andere Form aufweisen kann. Beispielsweise kann dieser auch eine polygonförmige, insbesondere viereckige, oder auch ovale Grundfläche aufweisen.

[0051] Fig. 12 zeigt schließlich ein Beispiel einer in ein Schienenfahrzeug 25 eingebauten Sandungsanlage 100. Die Sandungsanlage 100 umfasst wiederum eine Zellenradschleuse 2, einen Sandbehälter 9, einen Sammler 11, einen Motor 8 sowie zusätzlich eine Steuerung 26. Der Sammler 11 ist an einen Kompressor 27 angeschlossen und auch über die Abführleitung 10 mit einem Fallrohr 28 verbunden.

[0052] Im konkreten Beispiel umfasst das Schienenfahrzeug 25 zwei Sandungsanlagen 100, die mit einer zentralen Steuerung 29 verbunden sind.

[0053] Bei einer Bremsung veranlasst die zentrale Steuerung 29 die Motorsteuerung 26 der Zellenradschleuse 2 zum Aktivieren des Motors 8 und damit zum Drehen des Zellenrads 7. Gleichzeitig wird auch der Kompressor 27 oder, sofern der Kompressor 27 ohnehin läuft, lediglich ein Magnetventil in der Druckluftleitung aktiviert. Dadurch wird Bremssand dosiert vom Behälter 9 zum Fallrohr 28 transportiert und fällt von dort vor die Räder des Schienenfahrzeugs 25, um die Traktion beim Bremsen und beim Anfahren zu erhöhen.

[0054] An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass das Zellenrad 7 in der Fig. 12 der besseren Aussagekraft der schematischen Darstellung mit horizontal ausgerichteter Drehachse gezeichnet wurde. Selbstverständlich bezieht sich die Fig. 12 uneingeschränkt auch für Zellenräder 7 mit vertikal ausgerichteter Drehachse und somit insbesondere auf die in den Figuren 1 bis 10 dargestellten Ausführungsformen. Weiterhin kann der Kompressor 27 an die Stelle des Kompressors/Gebläses 21 der Figuren 8 und 9 treten und an die Leitung 19 angeschlossen sein.

[0055] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten einer erfindungsgemäßen Sandungsanlage 100..110 sowie eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs 25, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind.

[0056] Insbesondere wird festgehalten, dass die dargestellten Vorrichtungen in der Realität auch mehr oder auch weniger Bestandteile als dargestellt umfassen können.

[0057] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Sandungsanlage 100..110 sowie des Schienenfahrzeugs 25 diese/dieses bzw. deren/dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0058] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

100..110	Sandungsanlage/Streugerät
2	Zellenradschleuse
3	Gehäuseoberteil
4	Einlass
5	Gehäuseunterteil
6	Auslass
7	Zellenrad
8	Motor
9	Sandbehälter/Sandkasten
10	Abführrohr/Ableitung
11	Sammler
12	Welle
13	Rührer
14	Getriebe
15	Planetengetriebe
16	Kupplung
17	innere Wandung des Sandbehälters
18	kegelförmige Abdeckung
19	Zuluftrohr
20	Abluftrohr
21	Gebläse
22	Abluftöffnungen
23	Aktivator
24	Abstützung
25	Schienenfahrzeug
26	Steuerung für Sandungsanlage
27	Verdichter
28	Fallrohr
29	zentrale Steuerung
H	Hohlraum

Patentansprüche

1. Sandungsanlage (100..110) für ein Schienenfahrzeug (25), umfassend
   - ein Gehäuse (3, 5) einer Zellenradschleuse (2) mit einem obenliegenden Einlass (4) und einem untenliegenden Auslass (6),
   - ein im Gehäuse (3, 5) drehbar gelagertes Zellenrad (7) mit mehreren Zellen,
   - einen mit dem Einlass (4) der Zellenradschleuse (2) verbundenen Behälter (9) zur Aufnahme von Bremssand, der zumindest abschnittsweise ringförmig mit einer inneren Wandung (17) und einer äußeren Wandung ausgebildet ist,
   - eine mit dem Auslass (6) der Zellenradschleuse (2) verbundenen Ableitung (10) zum Transport von Bremssand und
   - einen mit dem Zellenrad (7) gekoppelten Motor (8), welcher oberhalb des genannten Einlasses (4) innerhalb der inneren Wandung (17) in dem genannten Behälter (9) angeordnet ist,

   dadurch gekennzeichnet, dass
   - ein Hohlraum (H) von der inneren Wandung (17), dem Gehäuse (3, 5) der Zellenradschleuse (2) und einem Aktivator (23)/Rührer eingeschlossen ist und der den Hohlraum (H) abdeckende Aktivator (23)/Rührer durch den Motor (8) angetrieben ist.

2. Sandungsanlage (100..110) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehachse des Zellenrads (7) vertikal ausgerichtet ist.

3. Sandungsanlage (100..110) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehachse des Zellenrads (7) und die Motorwelle parallel zueinander ausgerichtet oder koaxial oder winkelig zueinander angeordnet sind.

4. Sandungsanlage (100..110) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Motor (8) über ein Getriebe (14, 15) mit dem Zellenrad (7) gekoppelt ist.

5. Sandungsanlage (100..110) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** eine Zuluftleitung (19), welche in den Hohlraum (H) führt, und eine Abluftleitung (20), welche aus dem genannten Hohlraum (H) führt.

6. Sandungsanlage (100..110) nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** eine Zuluftleitung (19), welche in den Hohlraum (H) führt, und Abluftöffnungen (22) in der inneren Wandung (17).

7. Schienenfahrzeug (25), **gekennzeichnet durch** eine Sandungsanlage (100..110) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

Hierzu 9 Blatt Zeichnungen

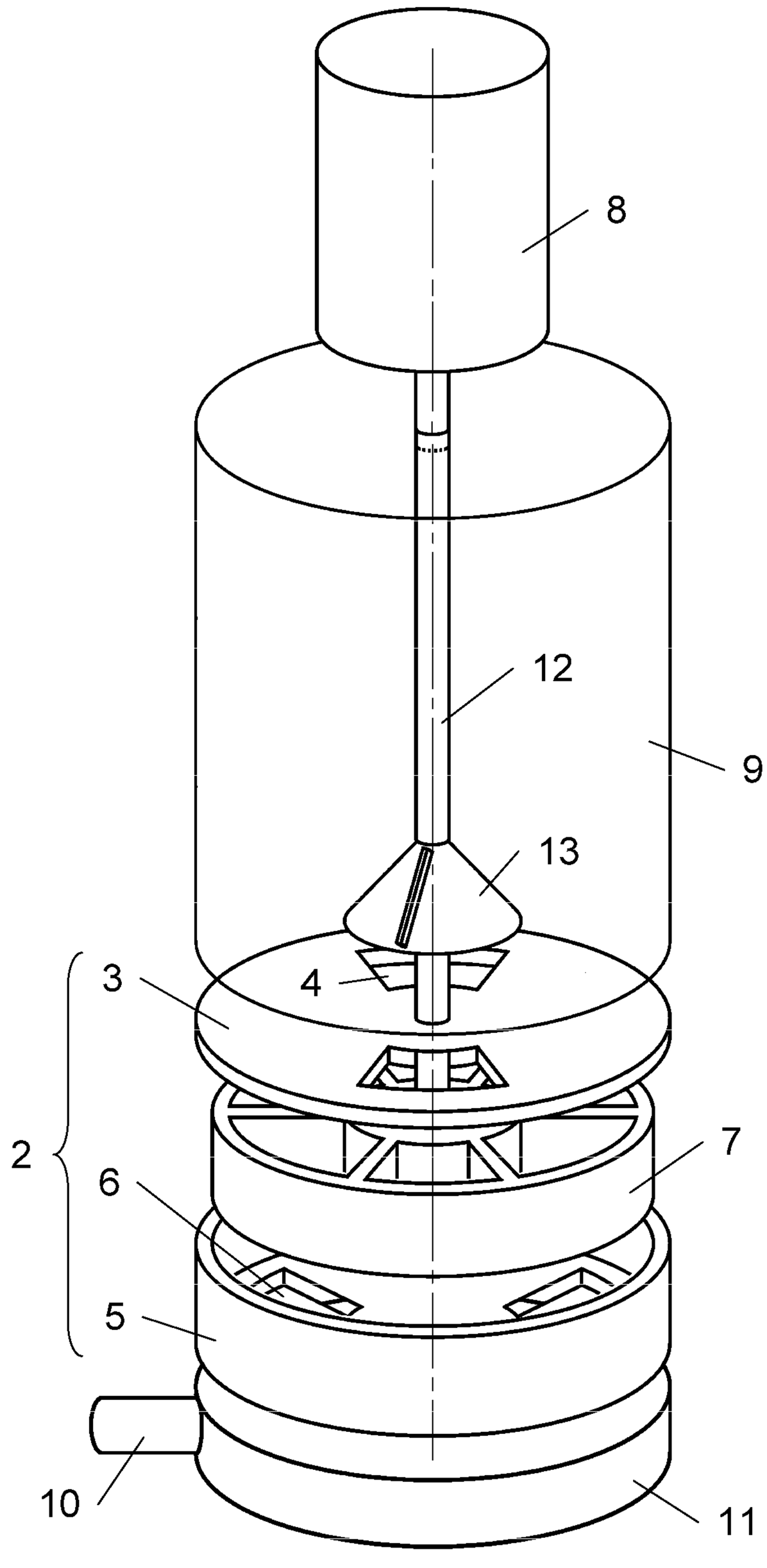


Fig. 1

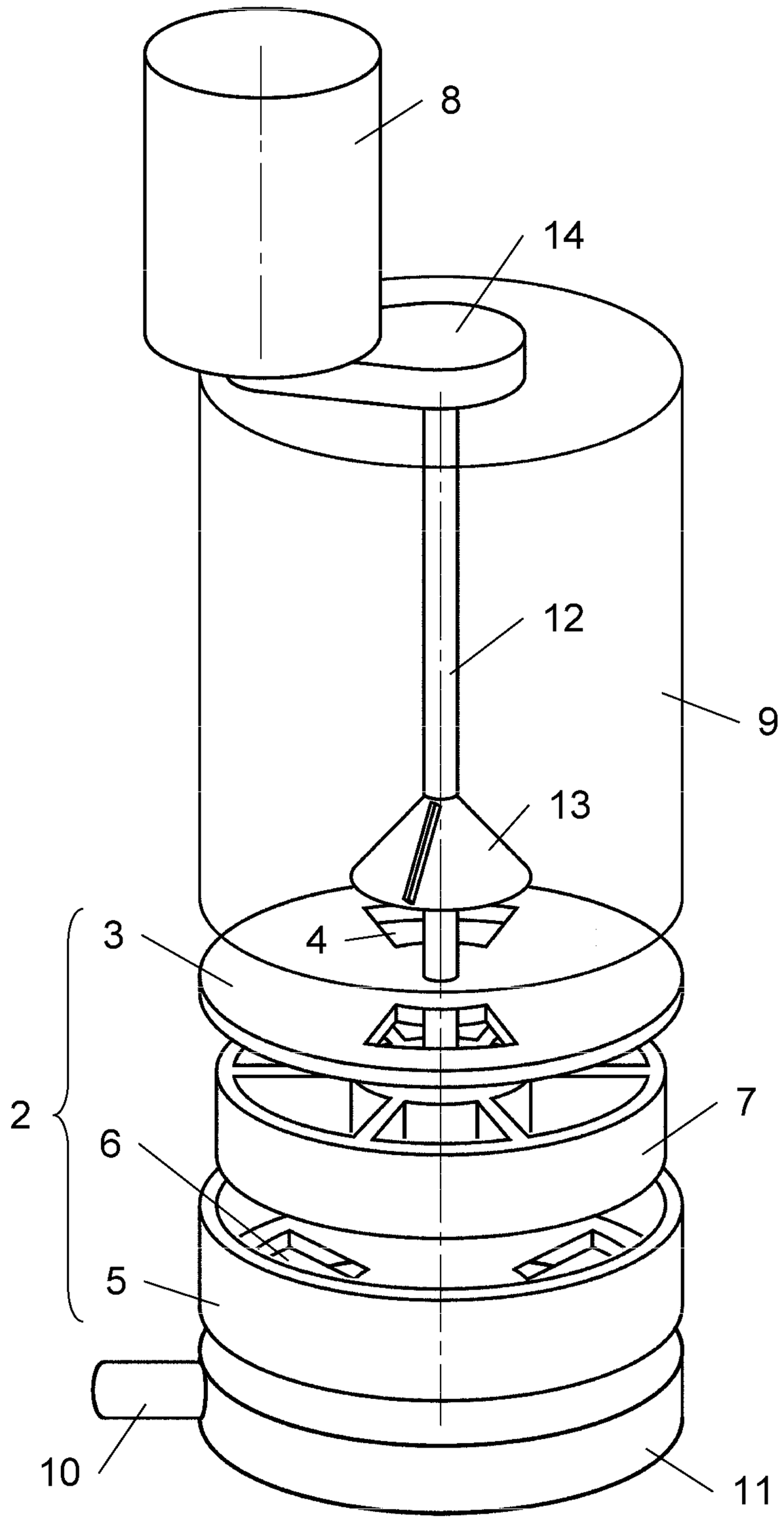


Fig. 2

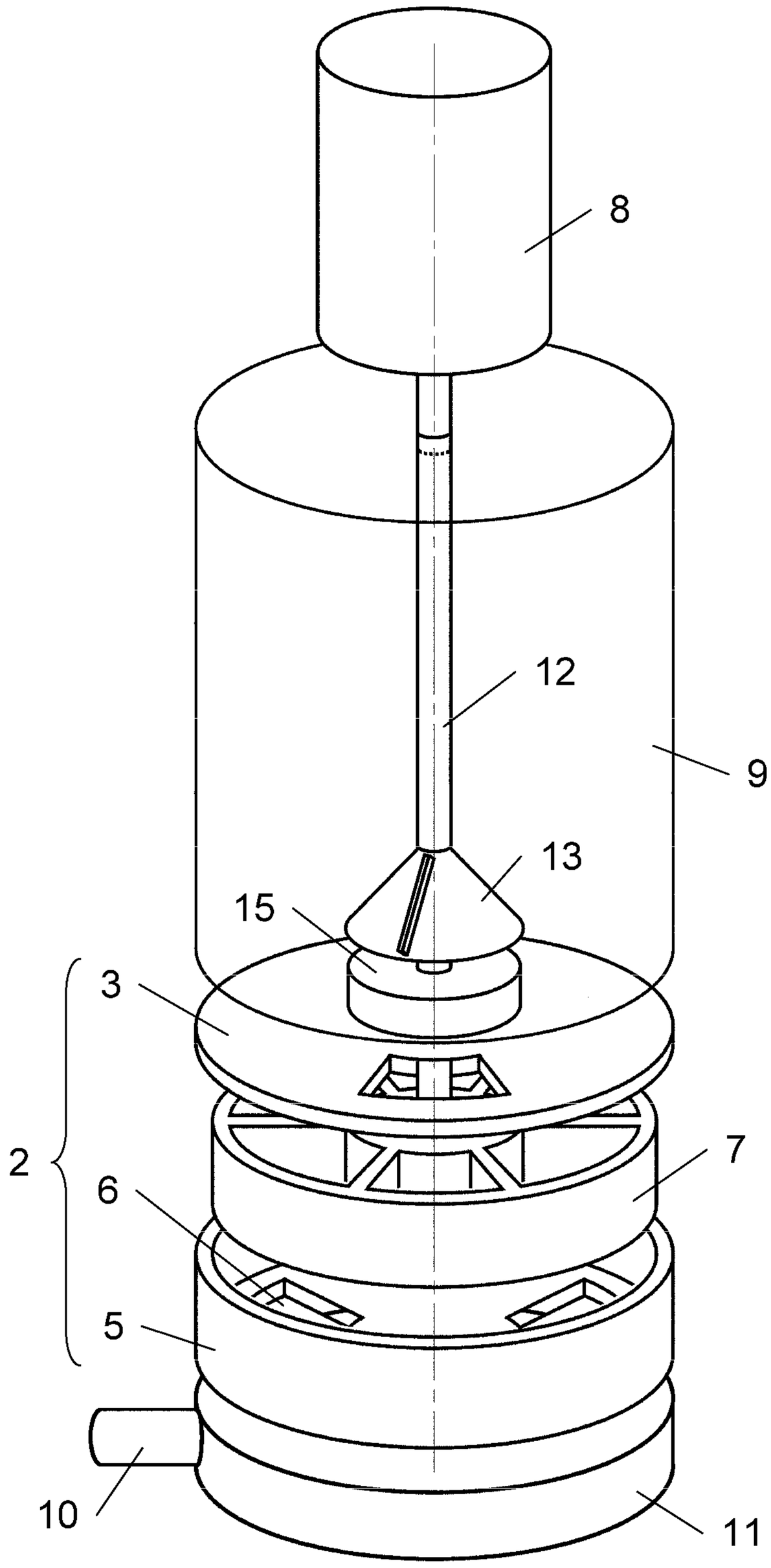


Fig. 3

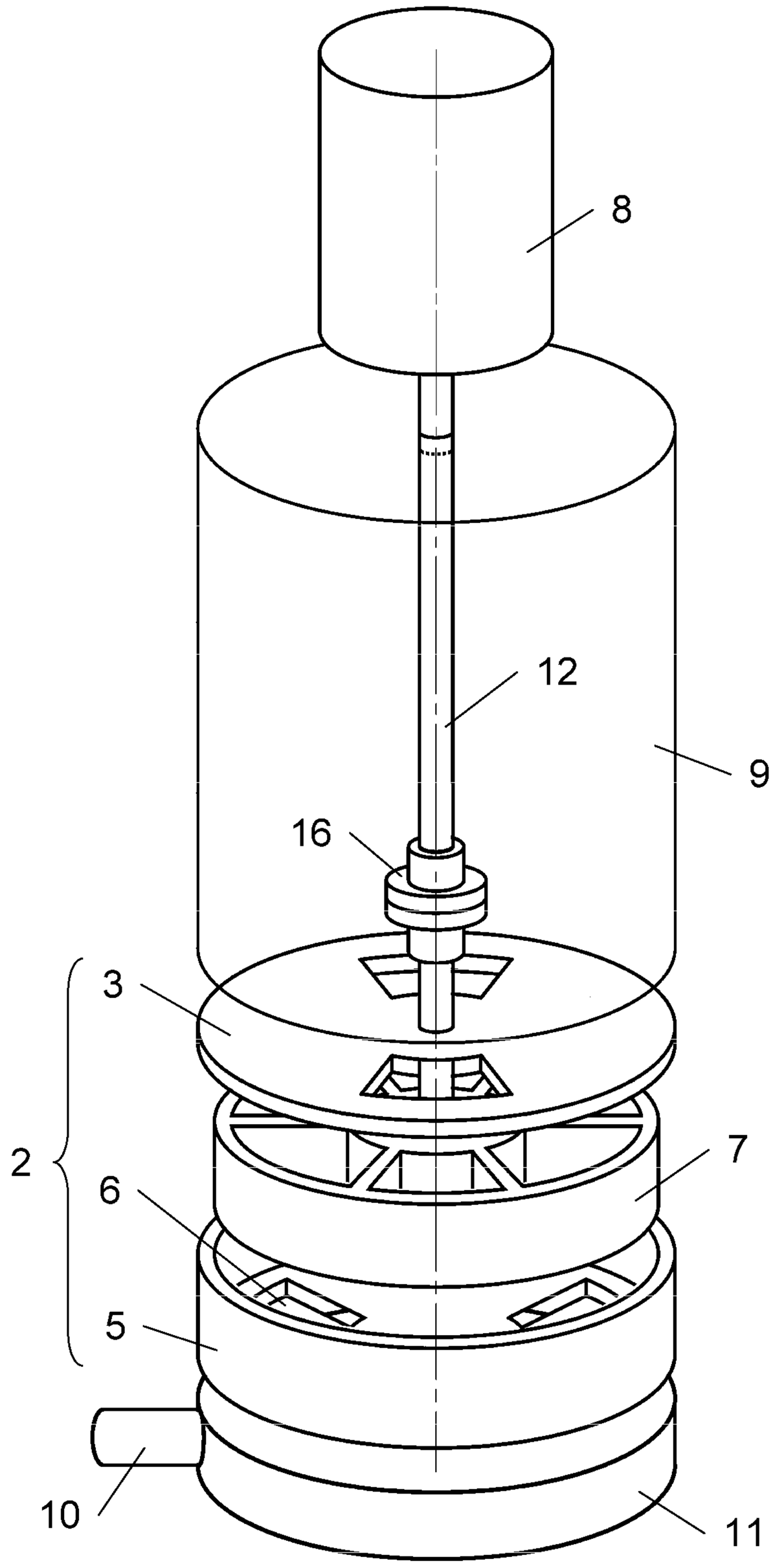


Fig. 4

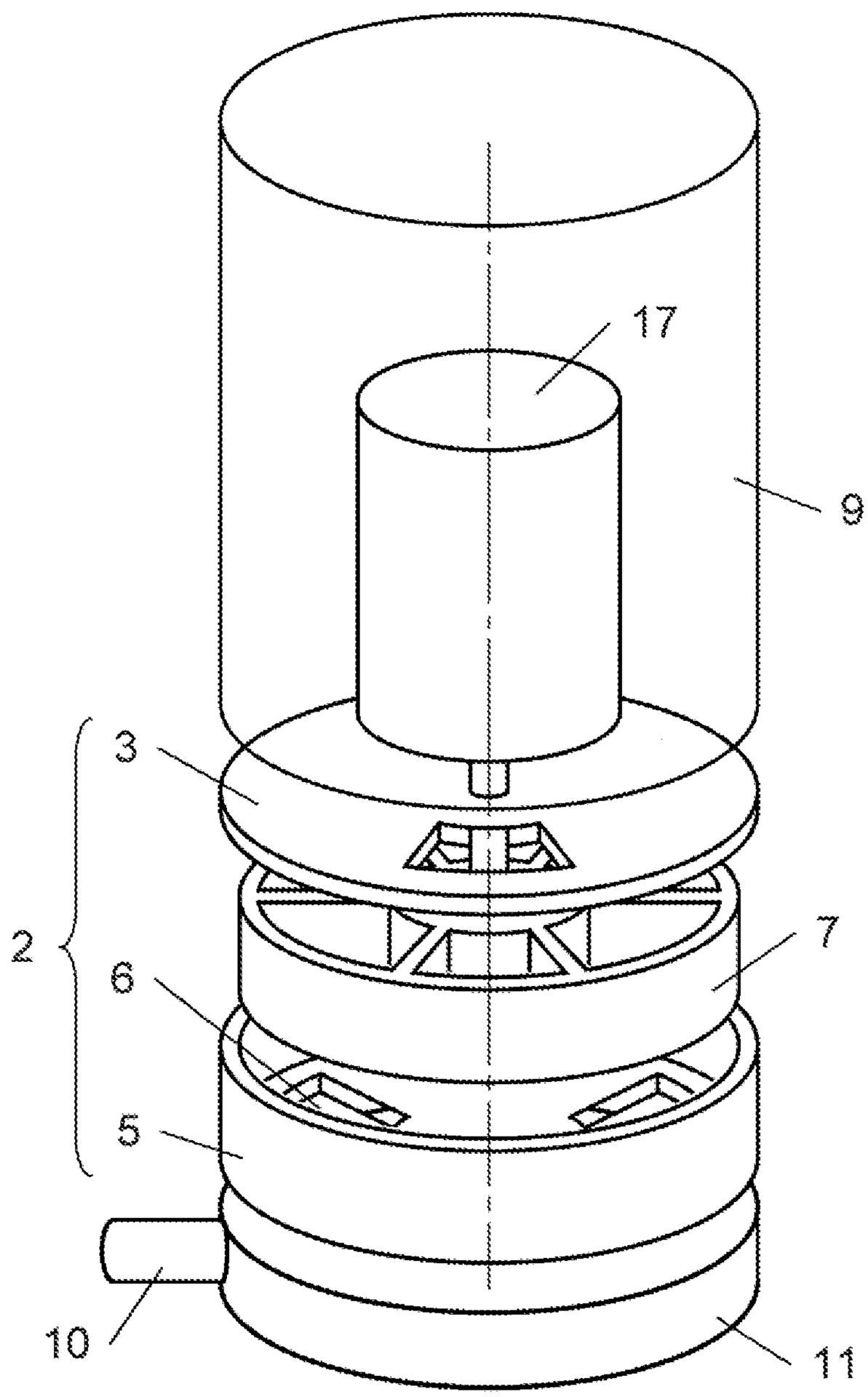


Fig. 5

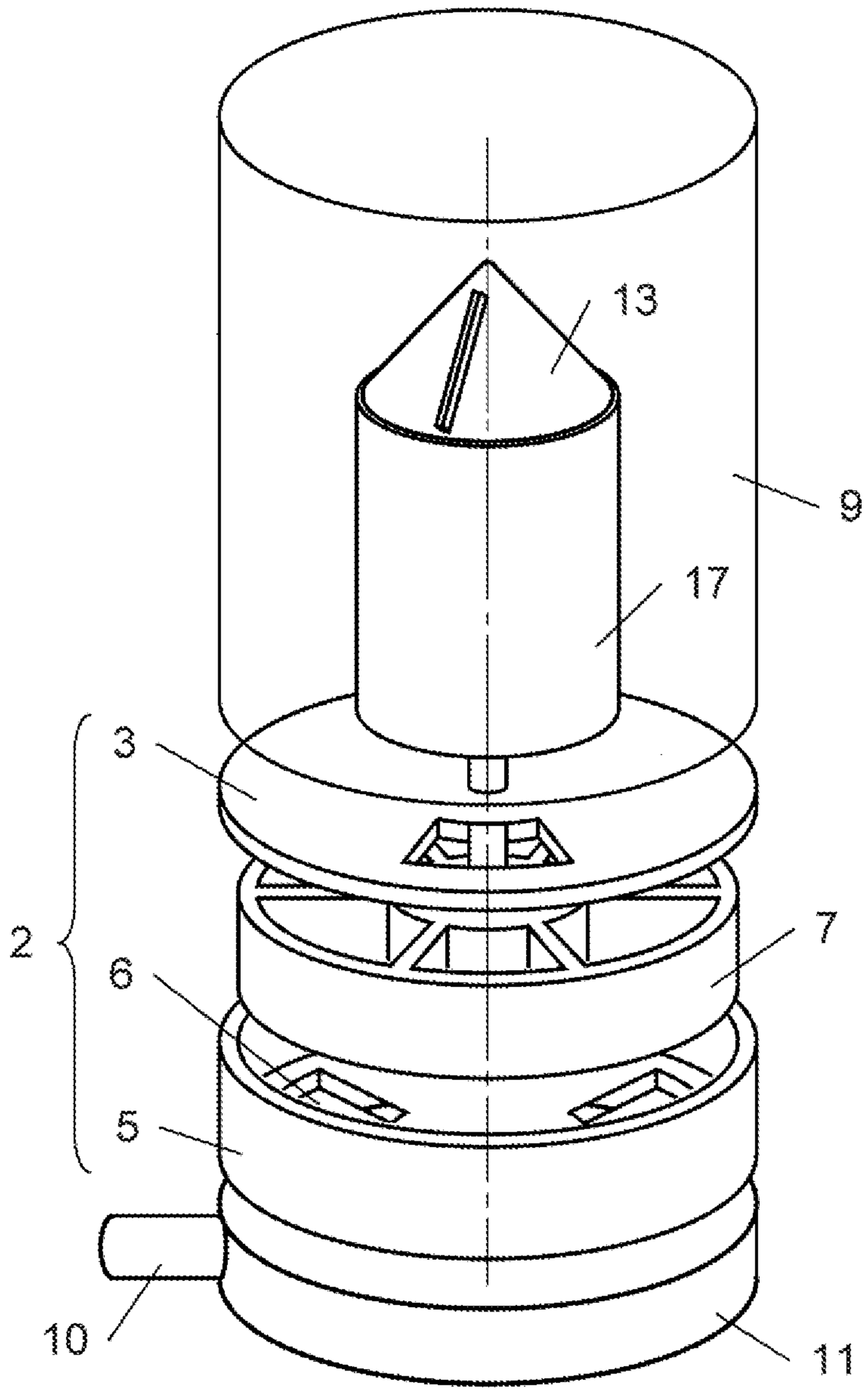


Fig. 6

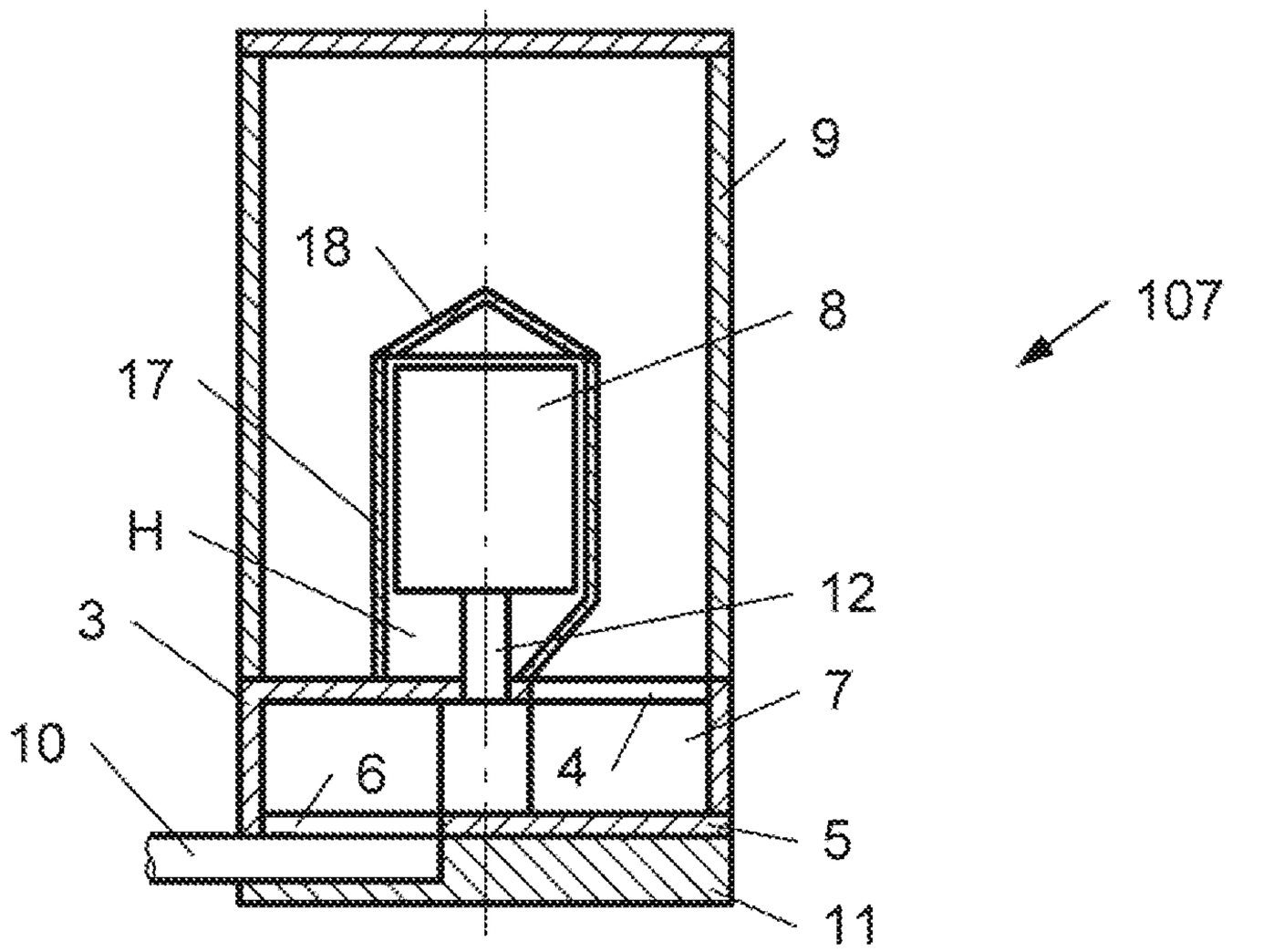


Fig. 7

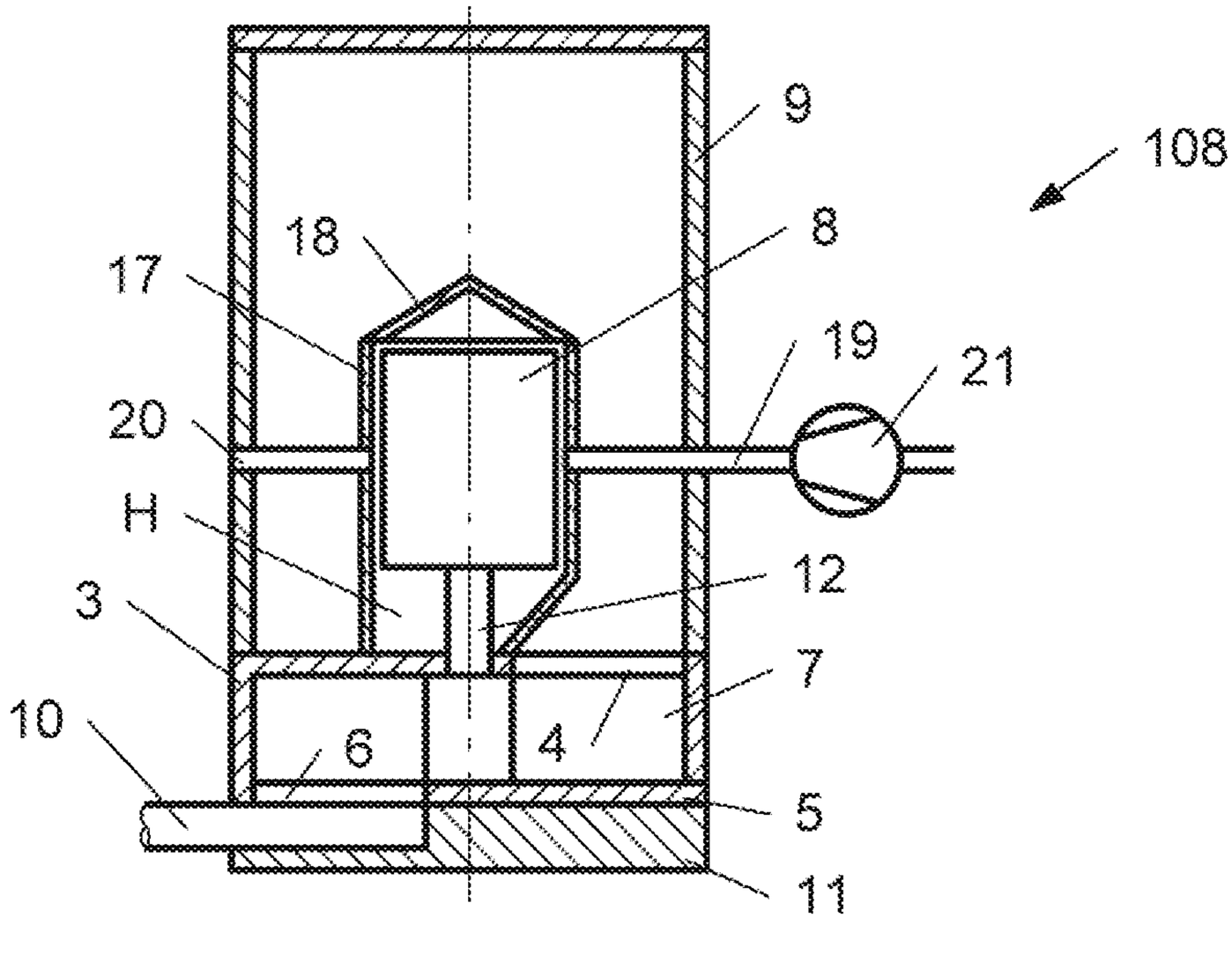


Fig. 8

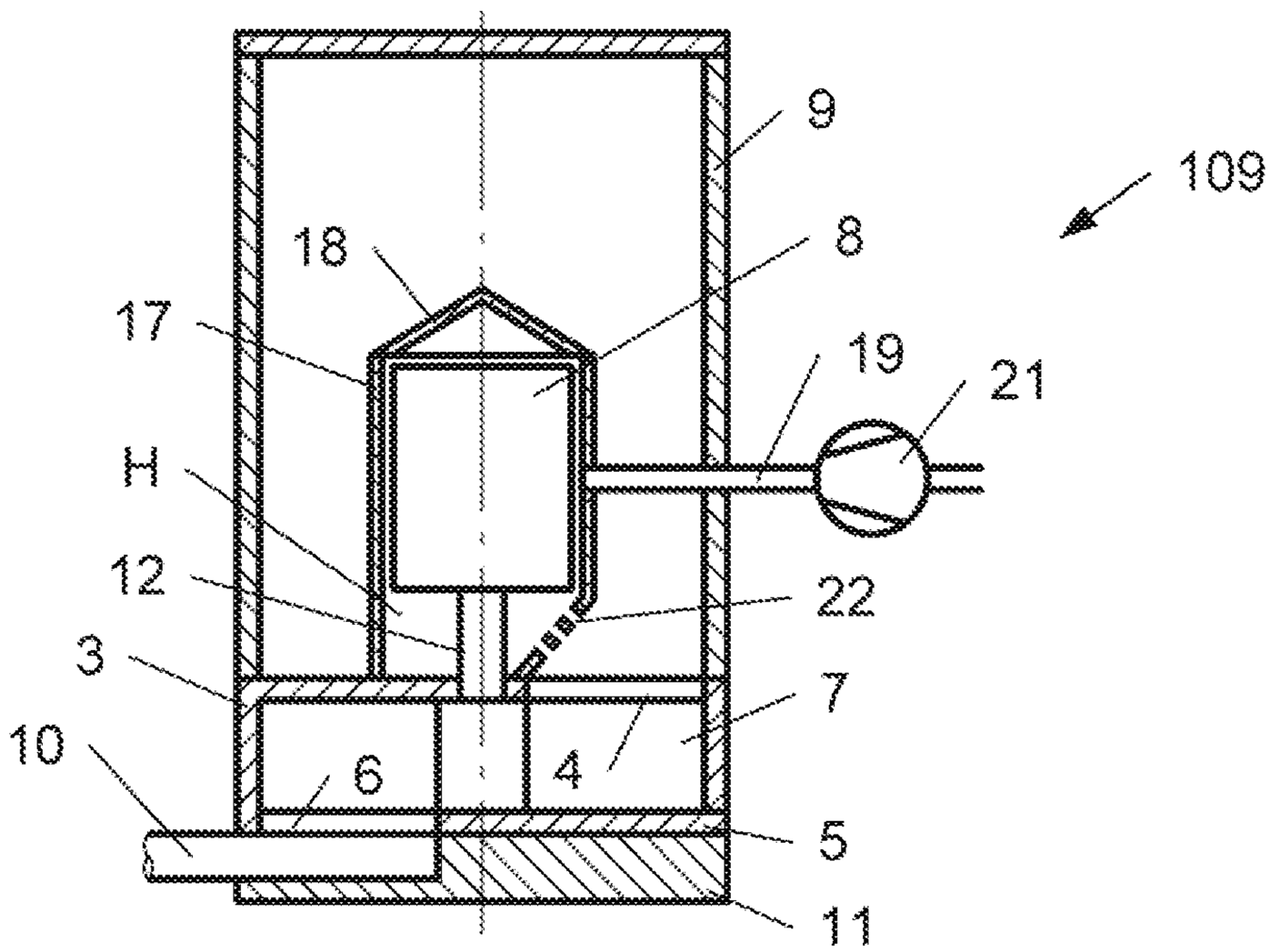

9
109
18
8
17
19
21
H
12
22
3
7
10
6
4
5
11

Fig. 9

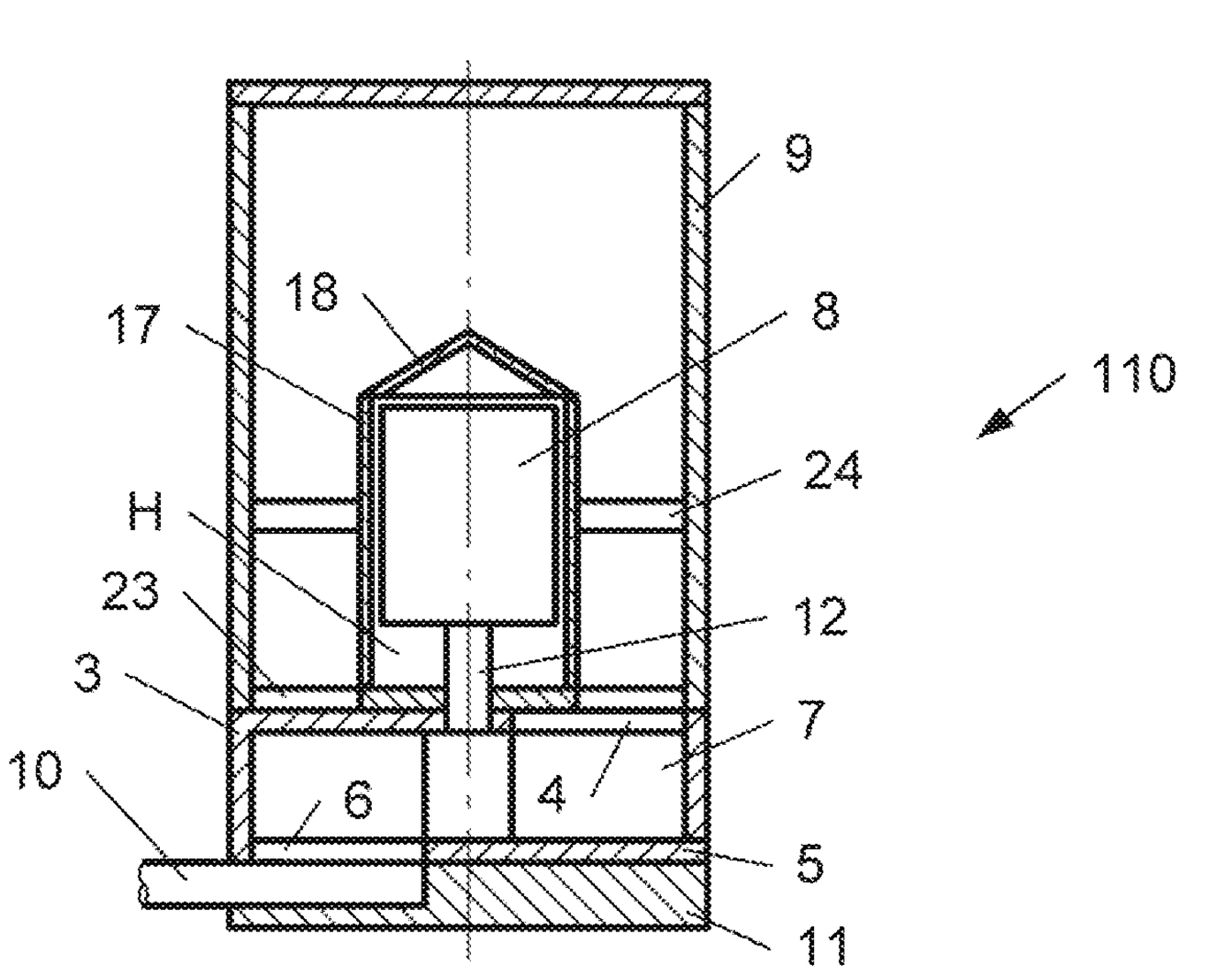

9
18
17
8
110
24
H
23
12
3
7
10
6
4
5
11

Fig. 10

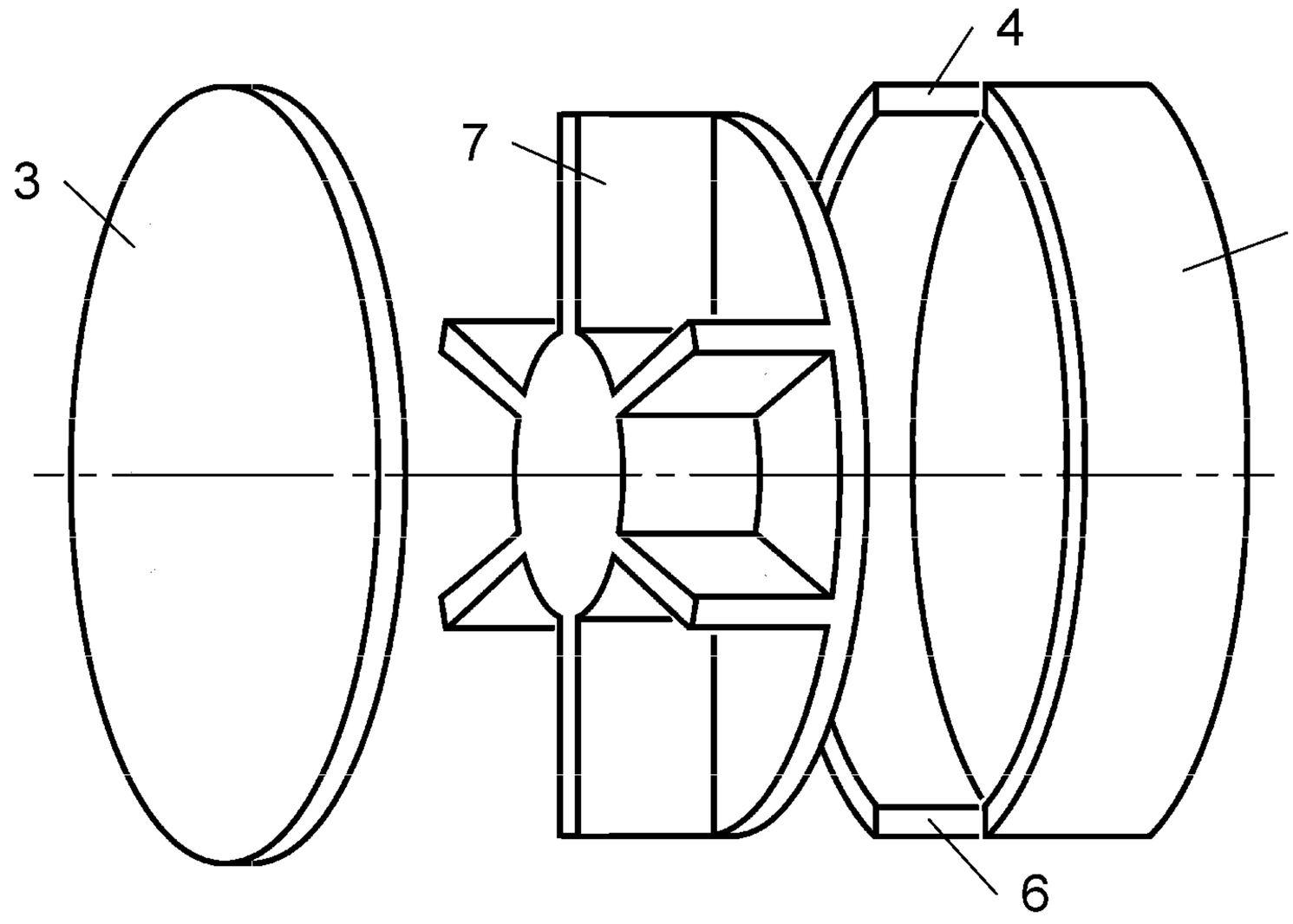


Fig. 11

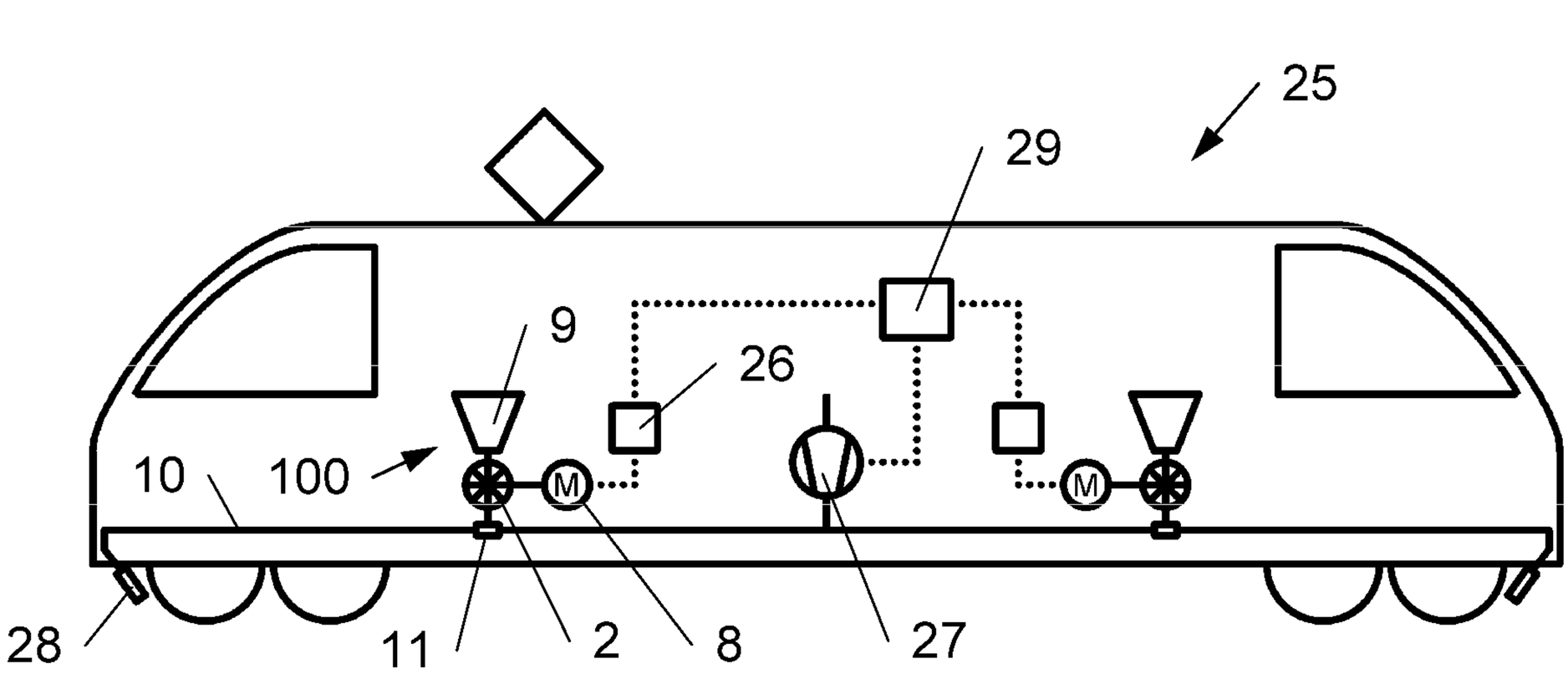


Fig. 12