



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 040 803
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81103857.9

51 Int. Cl.³: F 24 F 6/04

22 Anmeldetag: 20.05.81

30 Priorität: 24.05.80 DE 3020031

71 Anmelder: Baus, Heinz Georg, Wartbodenstrasse 35,
CH-3626 Hünibach-Thun (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.12.81
Patentblatt 81/48

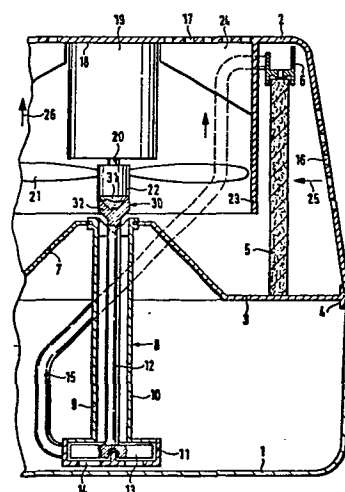
72 Erfinder: Baus, Heinz Georg, Wartbodenstrasse 35,
CH-3626 Hünibach-Thun (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT GB NL SE

74 Vertreter: Klose, Hans, Dipl.-Phys. et al,
Kurfürstenstrasse 32, D-6700 Ludwigshafen (DE)

54 Verdunstungsluftbefeuchter.

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Verdunstungsluftbefeuchter mit einem Wasservorratsbehälter, mit einer Tragplatte, welche einen Verdunstungsfilter und eine in den Wasservorratsbehälter reichende Pumpe trägt, mit einem Ventilator, mit einem Motor zum Antreiben der Pumpe und mit einer Haube mit Luftein- und Luftaustrittsöffnungen, wobei der Motor an der Haube befestigt und zwischen Motor und Pumpe eine Kupplung vorgesehen ist, mittels welcher beim Abheben bzw. Aufsetzen der Haube automatisch die Verbindung lösbar bzw. herstellbar ist. Um bei einem derartigen Verdunstungsluftbefeuchter eine möglichst geringe Bauhöhe zu erreichen, wobei eine ordnungsgemäße Luftführung sichergestellt werden soll, wird vorgeschlagen, daß der Motor und der Ventilator innerhalb eines im wesentlichen hohlzylindrischen Strömungskanales angeordnet sind, welcher sich von der Unterseite der Haube bis zumindest zum Ventilator erstreckt.



EP 0 040 803 A2

Anmelder: Heinz Georg Baus, Wartbodenstr. 35,
CH-3626 Hünibach-Thun

Verdunstungsluftbefeuchter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verdunstungsluftbe-
5 feuchter mit einem Wasservorratsbehälter, mit einer Trag-
platte, welche einen Verdunstungsfilter und eine in den
Wasservorratsbehälter reichende Pumpe trägt, mit einem
Ventilator, mit einem Motor zum Antreiben der Pumpe und
mit einer Haube mit Luftein- und Luftaustrittsöffnungen,
10 wobei der Motor an der Haube befestigt und zwischen Motor
und Pumpe eine Kupplung vorgesehen ist, mittels welcher
beim Abheben bzw. Aufsetzen der Haube automatisch die Ver-
bindung lösbar bzw. herstellbar ist.

In dem DE-GM 75 06 266 ist ein Verdunstungsluftbefeuchter
15 beschrieben, bei welchem ein Motor sowie der Ventilator
an einem Deckel bzw. an einer Haube angeordnet sind. In
den Wasservorratsbehälter des Verdunstungsluftbefeuchters
ragt eine Pumpe, deren Antriebswelle mittels einer Steck-
kupplung mit der Welle des genannten Motors verbindbar bzw.
20 lösbar ist. Der Ventilator befindet sich am oberen Ende
des Verdunstungsfilters, wobei dort auch eine Flüssigkeits-
verteilterrinne angeordnet ist, welcher mittels der Pumpe
über einen Schlauch oder dergleichen das Wasser aus dem
Wasservorratsbehälter zugeführt wird. Der bekannte Ver-

dunstungsluftbefeuchter weist somit eine große Bauhöhe auf, da der Ventilator im Bereich des oberen Endes des Verdunstungsfilters angeordnet ist. Ferner wird aufgrund des Motors, welcher zwischen der Unterseite und dem Ventilator sich befindet, zusätzlich eine entsprechende Vergrößerung der Bauhöhe des Verdunstungsluftbefeuchters erforderlich. Ein derart ausgebildeter Verdunstungsluftbefeuchter ist somit sperrig, und es ist ein vergleichsweise großer Konstruktions- und Fertigungsaufwand erforderlich, damit der Verdunstungsluftbefeuchter und insbesondere dessen Haube die notwendige Festigkeit und die Steifigkeit aufweist. Es ist ersichtlich, daß hierdurch auch ein relativ hohes Gesamtgewicht bedingt ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Verdunstungsluftbefeuchter der genannten Art derart auszubilden, daß bei einem vergleichsweise geringen Konstruktions- und Herstellungsaufwand eine niedrige Bauhöhe, d.h. ein geringer Abstand zwischen dem Boden des Wasservorratsbehälters und der Haube bzw. deren Oberkante erreicht wird. Ferner soll der Verdunstungsluftbefeuchter eine ordnungsgemäße Luftführung der durch die Lufteintrittsöffnungen über den Verdunstungsfiler angesaugten und mittels des Ventilators durch die Luftaustrittsöffnungen ausgeblasenen Luft gewährleisten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Motor und der Ventilator innerhalb eines im wesentlichen hohlzylindrischen Strömungskanales angeordnet sind, welcher sich von der Unterseite der Haube bis zumindest zum Ventilator erstreckt.

Der erfindungsgemäße Verdunstungsluftbefeuchter zeichnet sich vor allem durch einen einfachen Aufbau aus, wobei in einfacher Weise eine geringe Bauhöhe erreicht wird. Mittels des Strömungskanales wird ein ordnungsgemäßer Strömungsverlauf der durch die Lufteintrittsöffnungen mittels des Ventilators angesaugten und durch die Luftaustrittsöffnungen ausgeblasenen Luft sichergestellt. Die Bauhöhe des Verdunstungsluftbefeuchters wird somit einerseits durch die Höhe des Wasservorratsbehälters und somit durch das Speichervolumen für Wasser und andererseits durch die notwendige Höhe des Verdunstungsfilters vorgegeben. Die Größe des Motors, des Ventilators, der Kupplung sowie der Pumpenwelle haben hingegen auf die Bauhöhe des Verdunstungsluftbefeuchters praktisch keinen Einfluß. Die letztgenannten Bauteile können somit je nach den Anforderungen ausgelegt und vorgegeben werden, ohne daß hierbei irgendwelche Kompromisse eingegangen werden müssen, um eine kleine Bauhöhe zu erhalten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind an der Unterseite der Haube und innerhalb des Strömungskanales Versteifungsrippen vorgesehen. Mittels dieser Versteifungsrippen wird einerseits die Stabilität und Festigkeit des Strömungskanales erhöht und andererseits wird die Luftströmung entsprechend beeinflusst, so daß Strömungsgeräusche oder Ventilationsgeräusche erheblich verringert oder vermieden werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Strömungskanal vom Verdunstungsfilter umgeben, bzw. der Strömungskanal ragt in den Verdunstungsfilter hinein, wobei die auf dem Verdunstungsfilter angeordnete Flüssigkeitsverteilerrinne im wesentlichen unmittelbar unterhalb der Unterseite der genannten Haube angeordnet ist. Somit kann

der Strömungskanal in seinen Abmessungen ohne Schwierigkeiten auf die Anordnung und die Abmessungen des Ventilators abgestimmt werden, während der Verdunstungsfilter sowie die Flüssigkeitsverteilterrinne ihrerseits entsprechend dem geforderten Feuchtigkeitsdurchsatz ausgebildet werden können. Da die Flüssigkeitsverteilterrinne unmittelbar unterhalb der Unterseite der Haube angeordnet ist, wird auch insoweit eine niedrige Bauhöhe des Verdunstungsluftbefeuchters gewährleistet.

- 10 Vorteilhaft ist der Ventilator etwa auf halber Höhe zwischen der Tragplatte und der Unterseite der genannten Haube angeordnet. Mit anderen Worten, der Ventilator befindet sich etwa im Bereich der halben Höhe des Verdunstungsfilters und es wird daher durch die Lufteintrittsöffnungen
15 angesaugte Luft den Verdunstungsfilter weitgehend gleichmäßig durchströmen.

In einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der Strömungskanal von der Unterseite der Haube bis in einen Bereich unterhalb des Ventilators. Somit ist in besonders
20 einfacher Weise sichergestellt, daß auch im Bereich der Unterkante des Strömungskanales keine unzulässigen Wirbel oder Strömungen auftreten, welche einen ungünstigen Einfluß auf den Wirkungsgrad hätten.

- 25 Weitere erfindungsgemäße Merkmale und Vorteile ergeben sich aus dem in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch den Verdunstungsluftbefeuchter und
30

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt von Kupplung und Ventilator gemäß Fig. 1.

- Der Verdunstungsluftbefeuchter besitzt ein kastenförmiges Gehäuse, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Das Gehäuse besteht aus einem Unterteil in Form eines Wasservorratsbehälters 1 und einer Haube 2, zwischen welchen sich eine Tragplatte 3 befindet. Die Tragplatte 3 besitzt einen umlaufenden, im Querschnitt H-förmigen Rand, mit welchem sie auf dem Wasservorratsbehälter 1 aufliegt. Auch die Haube greift in den genannten H-förmigen Rand 4 ein, so daß ein nach außen dichter Abschluß gegeben ist. Auf der Tragplatte 3 ist ein Verdunstungsfilter 5 angeordnet, auf welchem oben eine Flüssigkeitsverteilterrinne 6 angeordnet ist. Die Tragplatte 3 besitzt einen nach oben gerichteten Ansatz 7, in welchen eine Pumpe 8 eingehängt ist.
- Die Pumpe 8 enthält ein Gehäuse mit zwei Tragrohrhälften 9, 10 und einem unteren, topfförmigen Gehäuseteil 11. Die Pumpe enthält weiterhin eine Welle 12 mit einem hier nicht näher dargestellten Pumpenrad 13. Das Gehäuseteil 11 besitzt Öffnungen 14, durch welche Wasser aus dem Vorratsbehälter 1 angesaugt und mittels des Pumpenrades 13 durch einen Schlauch 15 in die Verteilterrinne 6 befördert wird. Die Flüssigkeitsverteilterrinne 6 befindet sich unmittelbar unterhalb der Unterseite 18 der Haube 2, so daß der Verdunstungsfilter 5 eine große Höhe bzw. Oberfläche aufweist.
- Die Haube 2 weist an der Seite Lufteintrittsöffnungen 16 und oben Luftaustrittsöffnungen 17 auf. An der Unterseite 18 der Haube 2 ist ein schematisch angedeuteter Elektromotor 19 angeordnet. Die Welle des Motors 19 ist ebenso wie die Welle 12 der Pumpe 8 im wesentlichen vertikal angeordnet, wobei die genannten Wellen miteinander fluchten. Das untere Wellenende 20 ist aus dem Motor 19 herausgeführt und trägt einen Ventilator 21, wobei eine

Nabe drehfest mit dem Wellenende 20 verbunden ist. Der Motor 19 sowie der Ventilator 21 befinden sich innerhalb eines weitgehend zylindrischen Strömungskanales 23, welcher ebenfalls an der Unterseite 18 der Haube 2 angeordnet ist und zweckmäßigerweise mit der Haube 2 aus einem einzigen Stück hergestellt ist. Im Inneren des Strömungskanales 23 befinden sich weiterhin Versteifungsrippen 24, durch welche auch eine Führung des Luftstromes bewirkt wird. Der vom Motor angetriebene Ventilator 21 bewirkt eine Luftströmung in Richtung der Pfeile 25 und 26, wobei beim Durchströmen des Verdunstungsfilters 5 das verdunstete Wasser mitgenommen wird. Der Ventilator 21 befindet sich bevorzugt etwa auf halber Höhe zwischen Tragplatte 3 und Unterseite 18 der Haube und somit etwa auch in halber Höhe des Verdunstungsfilters 5. Der Strömungskanal 23, welcher vom Verdunstungsfilter 5 unter Einhaltung eines vorgegebenen Mindestabstandes umgeben wird, endet in einem Bereich unterhalb des Ventilators 21. Es sei darauf hingewiesen, daß das Gehäuse in der zur Zeichenebene senkrechten Ebene einen kreisförmigen oder auch einen langgestreckten rechteckförmigen Querschnitt aufweisen kann. Aus diesem Grunde ist in Fig. 1 die linke Seite nur zum Teil dargestellt. Es sei weiterhin hervorgehoben, daß auf der Haube 2 sämtliche elektrische Einrichtungen angeordnet sind, also auch die hier nicht dargestellten Anschlußklemmen, Schalter usw. Somit wird gewährleistet, daß beim Abheben der Haube 2 sämtliche elektrische Einrichtungen von den übrigen Teilen des Verdunstungsluftbefeuchters getrennt sind.

Zwischen Motor 19 und Pumpe 8 befindet sich eine lös-
bare Kupplung 30. Die Kupplung 30 besitzt eine erste
Kupplungshälfte 31, welche an dem unteren Wellenende 20
angeordnet ist. Der Kupplungshälfte 31 ist eine zweite
5 Kupplungshälfte 32 zugeordnet, welche mit der Welle der
Pumpe 8 verbunden ist. Die Kupplungshälfte 32 enthält
oder besteht aus einem Permanentmagnet, während die
erste Kupplungshälfte 32 aus Weicheisen besteht. Die
derart ausgebildete Magnetkupplung ist in der Weise
10 dimensioniert, daß im aufgesetzten, dargestellten Zustand
der Haube 2 eine sichere Verbindung zwischen Motor und
Pumpe und somit auch ein sicherer Antrieb der Pumpe
gewährleistet ist. Andererseits wird aber beim Abheben
der Haube 2 die bestehende Verbindung gelöst, und zwar
15 ohne daß von außen zusätzliche Handgriffe erforderlich
wären. Da, wie oben bereits angegeben, in der Haube
sämtliche elektrische Einrichtungen angeordnet sind,
können dann der Wasservorratsbehälter 1, die Pumpe 8 .
sowie Verdunstungsfilter 5 sehr leicht gereinigt werden.
20 Es muß also lediglich die Haube abgenommen werden, um
die Trennung der elektrischen Einrichtungen einschließlich
Motor von den übrigen Teilen des Verdunstungsluftbe-
feuchters zu erreichen.

25 In Fig. 2 sind die Kupplung 30 sowie die benachbarten
Teile der Pumpe und des Ventilators 21 vergrößert darge-
stellt. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind die einander
zugewandten Oberflächen der Kupplungshälften 31 und 32
im wesentlichen konisch ausgebildet, wobei im Zentrum
30 noch ein Konus mit entgegengerichteter Steigung vorgesehen
ist. Aufgrund der konischen Ausbildung der beiden
Kupplungshälften 31 und 32 wird beim Aufsetzen der Haube 2

bzw. beim Kuppeln von Motor und Pumpe eine sichere Führung und Zentrierung erreicht. Die einander zugewandten Oberflächen der Kupplungshälften 31 und 32 können gegebenenfalls (nicht dargestellt) mit ineinander greifenden Zähnen versehen sein, um in allen Fällen, beispielsweise auch bei einem schwachen Magneten, eine sichere Drehmomentübertragung zu erhalten. Wie in Fig. 2 dargestellt, sei die Kupplungshälfte 32 als Permanentmagnet ausgebildet und in Richtung des Pfeiles 34 magnetisiert. Die Kupplungshälfte 31 kann auch Weicheisen oder aber auch aus einem Permanentmagneten, jedoch mit entgegengesetzter Magnetisierungseinrichtung bestehen. Die Kupplung 30 ist weiterhin derart bemessen, daß die Welle 12 bzw. das Pumpenrad 13 in die dargestellte Position angehoben ist und somit eine besondere Axiallagerung der Pumpe nicht erforderlich ist.

Damit bei abgehobener Haube 2 die Welle 12 nicht zu sehr aus der dargestellten zentrierten Position herausfällt, ist das Pumpengehäuse bzw. die Tragrohrhälften 9, 10 mit radial nach innen gerichteten Ansätzen 35, 36 versehen. In der dargestellten Position besteht ein schmaler Spalt zwischen der Welle 12 und den genannten Ansätzen 35, 36 und es erfolgt keine Berührung zwischen denselben.

25

Das Gehäuse der Pumpe 8 besteht, wie oben bereits angegeben, aus den beiden Tragrohrhälften 9, 10 und einem unteren topfförmigen Gehäuseteil 11, welches mittels einer Rastverbindung mit den Tragrohrhälften verbunden ist. Zum Reinigung der Pumpe wird das Gehäuseteil 11 nach unten abgezogen und die beiden Tragrohrhälften 9 und 10 können

30

seitlich weggeschwenkt werden. Hierbei ist es wichtig, daß nach Abheben der Haube 2 zum Motor keine Verbindung mehr besteht und die Pumpe frei zugänglich ist.

- 5 Alternativ zu der oben erläuterten Magnetkupplung können auch andere Kupplungsarten eingesetzt werden. Genannt seien hier Steckkupplungen. Wichtig ist in allen Fällen jedoch, daß beim Abheben der Haube eine einwandfreie Trennung zwischen Motor und Pumpe ohne weiteres Zutun
- 10 erfolgt und daß beim Aufsetzen der Haube auf den Wasservorratsbehälter 1 automatisch die geforderte Verbindung zwischen Motor und Pumpe hergestellt wird.
-

Bezugszeichenliste

	1	Wasservorratsbehälter	19	Motor
	2	Haube	20	unteres Wellenende
	3	Tragplatte	21	Ventilator
	4	Rand	22	Nabe
5	5	Verdunstungsfilter	23	Strömungskanal
	6	Flüssigkeitsverteiler- rinne	24	Versteifungsrippen
	7	Ansatz	25, 26	Pfeile
	8	Pumpe	30	Kupplung
	9, 10	Tragrohrhälften	31	erste Kupplungshälfte
10	11	Gehäuseteil	32	zweite Kupplungshälfte
	12	Welle	33	Konus
	13	Pumpenrad	34	Pfeil
	14	Öffnungen	35, 36	Ansätze
	15	Schlauch		
15	16	Lufteintrittsöffnungen		
	17	Luftaustrittsöffnungen		
	18	Unterseite		

Ansprüche

1. Verdunstungsluftbefeuchter mit einem Wasservorratsbehälter mit einer Tragplatte, welche einen Verdunstungsfilter und eine in den Wasservorratsbehälter reichende Pumpe trägt, mit einem Ventilator, mit einem Motor zum
5 Antreiben der Pumpe und mit einer Haube mit Luftein- und Luftaustrittsöffnungen, wobei der Motor an der Haube befestigt und zwischen Motor und Pumpe eine Kupplung vorgesehen ist, mittels welcher beim Abheben bzw. Aufsetzen der Haube automatisch die Verbindung lösbar bzw. herstellbar
10 ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (19) und der Ventilator (21) innerhalb eines im wesentlichen hohlzylindrischen Strömungskanales (23) angeordnet sind, welche sich von der Unterseite (18) der Haube (2) bis zumindest zum Ventilator (21) erstreckt.
- 15 2. Verdunstungsluftbefeuchter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite (18) der Haube (2) und innerhalb des Strömungskanales (23) Versteifungsrippen (24) vorgesehen sind.
3. Verdunstungsluftbefeuchter nach Anspruch 1 oder 2,
20 dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungskanal (23) von dem Verdunstungsfilter (5) unter Einhaltung eines Mindestabstandes umgeben ist und daß die auf dem Verdunstungsfilter (5) angeordnete Flüssigkeitsverteilterrinne (6) im wesentlichen unmittelbar unterhalb der Unterseite (18) der Haube
25 (2) angeordnet ist.
4. Verdunstungsluftbefeuchter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator (21) etwa auf

halber Höhe zwischen der Tragplatte (3) und der Unterseite (18) der Haube (2) angeordnet ist.

5. Verdunstungsluftbefeuchter nach einen der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungskanal (23)
- 5 sich von der Unterseite (18) der Haube (2) bis in einen Bereich unterhalb des Ventilators (21) erstreckt.

Fig. 1

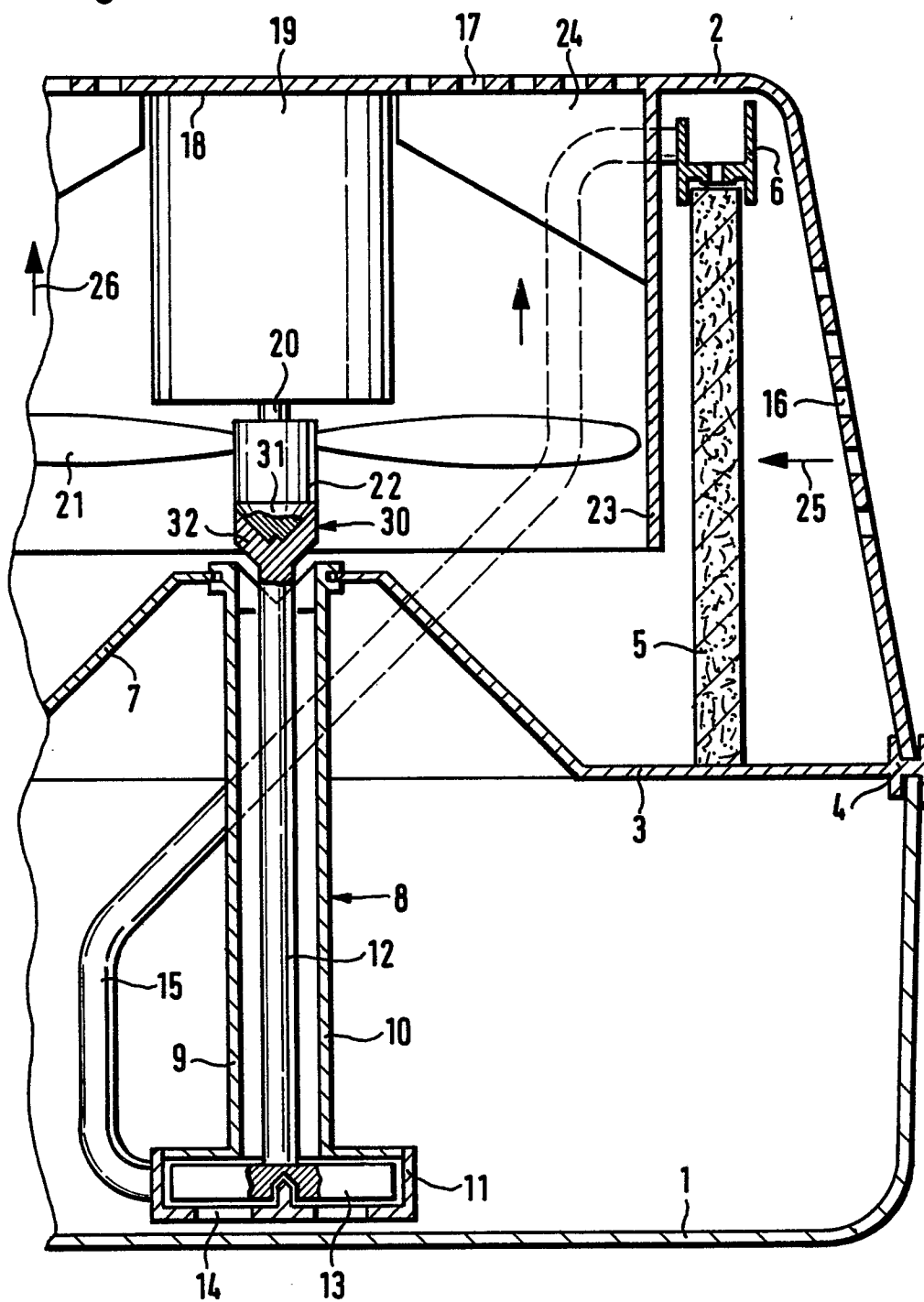


Fig. 2

