

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Februar 2001 (22.02.2001)

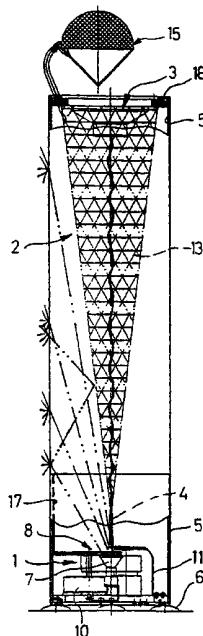
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/13675 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04R (74) Anwalt: FIENER, Josef; Maximilianstrasse 57, Postfach 12 49, 87712 Mindelheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07945 (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
16. August 2000 (16.08.2000) (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch Veröffentlicht:  
— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.
- (30) Angaben zur Priorität:  
299 14 066.0 16. August 1999 (16.08.1999) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: BAUR, Albert [DE/DE]; Finkenweg 12, D-86845 Grossaitingen (DE).  
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ILLUMINATED LOUD SPEAKER DEVICE

(54) Bezeichnung: BELEUCHTETE LAUTSPRECHERVORRICHTUNG



(57) Abstract: This invention relates to a loud speaker (3) which is integrated into a conically-shaped loud speaker unit (2) built into a column (5) together with a lighting unit (1) thereby creating a compact loud speaker device with at least one loud speaker (3) and a lighting unit (1).

(57) Zusammenfassung: Zur Schaffung einer kompakt bauenden Lautsprechervorrichtung mit zumindest einem Lautsprecher (3) und einer Beleuchtungseinheit (1), wird vorgeschlagen, daß der Lautsprecher (3) in eine spitzkegelförmige Lautsprechereinheit (2) integriert ist, die zusammen mit der Beleuchtungseinheit (1) in einer Säule (5) eingebaut ist.

WO 01/13675 A2



**Beschreibung:****Beleuchtete Lautsprechervorrichtung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lautsprechervorrichtung mit zumindest einem Lautsprecher und einer Beleuchtungseinheit.

Üblicher Stand der Technik sind Lautsprecherboxen, welche die Töne im allgemeinen in frontaler Richtung abstrahlen. Ist nur eine Box im Raum vorhanden, so fehlt das Gefühl der Räumlichkeit des Klanges. Außerdem sind Lautsprecherboxen zwar in der Regel funktional, aber oft optisch wenig ansprechend. Wünschenswert wäre eine Lautsprechervorrichtung, die optische und akustische Ansprüche gleichermaßen erfüllt, nämlich eine Kombination aus Beleuchtung und Lautsprecher. Ein Problem hierbei ist jedoch, daß der Lautsprecher für eine optimale Klangfülle sowohl einen Resonanzkörper als auch eine gewisse Schalldämmung erfordert, während eine gleichmäßige Beleuchtung dagegen einen Reflektor verlangt, der möglichst kein Licht absorbiert, damit die Lichtausbeute möglichst hoch ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine kompakt bauende Lautsprechervorrichtung zur Verfügung zu stellen, die akustische Effekte mit optischen verbindet, wobei sich diese gegenseitig ergänzen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Lautsprechervorrichtung gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der Hauptvorteil der erfindungsgemäßen Lautsprechervorrichtung ist, daß bei optimaler Lautsprecherfunktion die Lichtfunktion nicht eingeschränkt wird, da der Lautsprecher und die Beleuchtungseinheit so in einer Säule integriert sind, daß alle Aspekte hinsichtlich der Schalldämmung und Resonanz erfüllt sind und zudem die gewünschte gleichmäßige Lichtführung an die Außenwand der Säule und deren Beleuchtung damit gewährleistet ist. Ferner wird dem Hörer ein ausgezeichnetes Klangerlebnis

vermittelt, auch wenn nur ein Lautsprecher im Raum plaziert ist, da die Klangverteilung gegenüber herkömmlichen Lautsprechern deutlich verbessert wird. Insbesondere wird durch die vorgeschlagene Kombination eine kompakte Lautsprechervorrichtung mit integrierter Beleuchtungseinheit geschaffen, die im Wohn- oder Therapiebereich für ein angenehmes Licht- und Klangerlebnis sorgt bzw. als Blickfang auf Messen oder Werbeveranstaltungen zu einer erhöhten Aufmerksamkeit führen kann, insbesondere bei Einsatz wechselnder Farben über nahezu die gesamte Säulenhöhe.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: einen Teillängsschnitt der Lautsprechervorrichtung;
- Fig. 2: einen vergrößerten Längsschnitt gemäß Fig. 1 mit der Lautsprechervorrichtung im unteren Bereich und einem zugehörigen Querschnitt in Draufsicht;
- Fig. 3: eine Draufsicht auf den oberen Bereich der Lautsprechervorrichtung; und
- Fig. 4: ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Lautsprechereinheit in perspektivischer Darstellung.

In Fig. 1 ist eine säulenförmige Lautsprechervorrichtung mit einer untenliegenden Beleuchtungseinheit 1 und einem oberen Lautsprecher 3 dargestellt. Der Lautsprecher 3 ist in eine spitzkegelförmige Lautsprechereinheit 2 integriert, die zum einen der Schalldämmung des Lautsprechers 3 dient. Hierfür ist sie mit Isoliermaterial 22 (vgl. Fig. 4) in der zur Optimierung der Akustik notwendigen Menge gefüllt. Zum anderen dient die Lautsprechereinheit 2 aufgrund der Spitzkegelform auch zur Lichtreflektion eines Lichtanteils von der Beleuchtungseinheit 1 ( wie dies mit doppelt strichpunktierten Linien angedeutet ist) auf die Wandung einer hier zylindrischen, hohlen Säule 5 und nimmt in sich ( wie dies mit einer zentralen Wellenlinie angedeutet ist) außerdem die Zuleitung bzw. Kabelführung 4 für den Lautsprecher 3 auf.

Die Lautsprechereinheit 2 ist umgeben von einem Geflecht 13, welches das Isoliermaterial 22 in Position hält. Die Beleuchtungseinheit 1 und die Lautsprechereinheit 2 sind somit in kompakter Weise in die Säule 5 eingebaut, die auf Füßen 6 steht, insbesondere um eine Belüftung der Beleuchtungseinheit 1 zu gewährleisten. Im unteren Bereich der bevorzugt aus einem Acrylglasrohr bestehenden Säule 5 ist zudem eine Rohrblende 17 eingesetzt, um die Beleuchtungseinheit 1 nach außen hin abzudecken.

Fig. 2 zeigt die Anordnung der Beleuchtungseinheit 1 und der Kabelführung 4 im unteren Bereich der Säule 5. Die Beleuchtungseinheit 1 besteht aus einem Strahler 7, welcher eine darüber angeordnete Filterscheibe 8 durchstrahlt. Letztere wird mittels eines Motors 10 drehbar angetrieben, so daß unterschiedliche Farben (vgl. entgegengesetzte Schraffur von zwei Sektoren in der Draufsicht) innerhalb der Säule 5 erzeugt werden. Die Zuleitung für den Lautsprecher 3 erfolgt durch die Lautsprechereinheit 2 hindurch über die Kabelführung 4. Diese befindet sich, um Schatten zu vermeiden, unmittelbar mittig über dem Strahler 7. Ein lose herabhängendes Kabel würde Schatten werfen, was den optischen Gesamteindruck negativ beeinflussen würde. Die Kabelführung 4 ist mittels einer Halterung 11 am Boden der Säule 5 fixiert, wodurch auch die untere Spitze der Lautsprechereinheit 2 relativ zum Strahler 7, nämlich exakt mittig über diesem zentriert ist. Dadurch werden die in Fig. 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit nur in der linken Hälfte angedeuteten Lichtstrahlen auf dem Weg zur Wandung der Säule 5 kaum gestört. Wenn ein Teilstrahl (wie für den untersten Strahl von dem Strahler 7 angedeutet) an der Innenwandung reflektiert wird, wird dieser durch die Spitzkegelform wieder auf die Wandung der Säule 5 zurückreflektiert, um diese dann zu durchstrahlen und einen gleichmäßigen Leuchteffekt über nahezu die gesamte Höhe der Säule 5 zu ergeben.

Die Draufsicht in Fig. 3 verdeutlicht die Anordnung des Lautsprechers 3 an der Oberseite der Säule 5. Der Lautsprecher 3

wird mittels Befestigungen 12, z. B. Schrauben oder Klammern, auf der Oberseite eines Rings 18 fixiert. Die Befestigungen 14, z. B. Schrauben oder Klammern, dienen dazu, das Geflecht 13 oder die Stäbe 21 (vgl. Fig. 4) an der Oberseite der Säule 5 ebenfalls an dem Ring 18 zu befestigen, so daß die gesamte Einheit 2 in die Säule 5 eingesetzt werden kann. Durch Lösen des Ringes 18 kann die Lautsprechervorrichtung im Bedarfsfalle geöffnet werden, so daß beispielsweise die Lautsprechereinheit 2 ausgetauscht oder die Innenwandung der Säule 5 gereinigt werden kann.

In Fig. 4 ist eine alternative Ausführungsform der spitzkegelförmigen Lautsprechereinheit 2 von Fig. 1 dargestellt. Die abgewandelte Lautsprechereinheit 2 besteht ebenfalls aus einem Lautsprecher 3, welcher in eine spitzkegelförmige Einheit integriert ist, die das zur Schalldämmung notwendige Isoliermaterial 22 (punktiert angedeutet) trägt. Die Fixierung des Isoliermaterials 22 erfolgt im Unterschied zu Fig. 1 jedoch nicht mittels eines Geflechtes 13, sondern mittels einzelner Stäben 21, welche spitzkegelförmig angeordnet sind. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, daß durch die Verwendung dieser Stäbe 21, ggf. mit zusätzlichen Querstreben, die Spitzkegelform exakt eingehalten werden kann und das Isoliermaterial 22 zur Schalldämmung des Lautsprechers 3 und ggf. Lichtverteilung von dem Strahler 7 zur Wandung der Säule 5 hin gleichmäßig umgrenzt und fixiert wird.

Die spitzkegelartige Form der Lautsprechereinheit 2 bringt den Vorteil mit sich, daß bei entsprechender Wahl (bevorzugt weiß) des Isoliermaterials 22 die Lichtstärke mit zunehmender Entfernung von dem Strahler 7 nur geringfügig abnimmt, so daß dem Betrachter die Ausleuchtung der Säule 5 über deren Gesamthöhe gleichmäßig erscheint. Trotzdem braucht bei Verwendung dieser spitzkegelförmigen Lautsprechereinheit 2 auf die Schalldämmung des Lautsprechers 3 nicht verzichtet werden. So werden die akustischen Möglichkeiten des Lautsprechers 3 optimal genützt.

Als Dämmungsmaterial kann jedes Isoliermaterial verwendet werden, welches dazu geeignet ist, Schall zu isolieren. Bevorzugt wird solches Material eingesetzt, das kaum Licht absorbiert, sondern im Gegenteil dieses möglichst vollständig reflektiert. Eine andere Möglichkeit ist, das Isoliermaterial 22 mit einem hellen oder weißen Vlies zu umhüllen, um so die Lichtabsorption des Dämmungsmaterials zu minimieren.

Die Höhe der spitzkegelförmigen Lautsprechereinheit 2 kann variieren, in Abhängigkeit zum einen von der Gesamthöhe der Lautsprechervorrichtung, zum anderen von den Wünschen des Anwenders bzw. auch der Leistung des Lautsprechers 3. Es wird jedoch bevorzugt, daß die Höhe der Lautsprechereinheit 2 etwa drei Viertel der Gesamthöhe der Lautsprechervorrichtung beträgt. Zwar sind auch geringere Höhen denkbar, allerdings bringt die damit einhergehende Volumenreduzierung des Isoliermaterials 22 und damit des Schallschluckvolumens ab einer gewissen Minimalgröße Akustikprobleme mit sich. Der Spitzenwinkel der Lautsprechereinheit 2 ist dabei so gewählt, das der in Fig. 1 angedeutete oberste Teilstrahl von dem Strahler 7 nicht behindert wird bzw. dieser eine umhüllende Tangente an der Umfang des Isoliermaterials 22 bildet.

Wie oben angesprochen, ist die Lautsprechereinheit 2 bevorzugt mit dem Ring 18 von oben her hängend über die untenliegende Beleuchtungseinheit 1 in die Säule 5 eingesetzt. Die Lautsprechereinheit 2 ist somit in die bevorzugt zylinderförmig gestaltete Säule 5 integriert, obgleich auch andere Formen der hohlen Säule 5, z. B. hexagonale Säulenquerschnitte verwendbar sind. Da die Säule 5 zugleich als Resonanzkörper dient und dadurch die Akustik der Lautsprechervorrichtung optimiert werden kann, werden kreisförmige Hohlquerschnitte der Säule 5 bevorzugt, zumal hierdurch auch eine gleichmäßige Lichtabstrahlung an der Säulenwandung erzielt wird.

Die Halterung für das Isoliermaterial 22, sei es das Geflecht 13 oder die Stäbe 21, können aus verschiedenen Materialien

bestehen. Bevorzugt werden Metalle oder Kunststoffe, insbesondere hellfarbig, um die Lichtabsorption möglichst gering zu halten. Die bevorzugt verwendete Anzahl der Stäbe 21 beträgt acht, obgleich jede andere Anzahl denkbar wäre, sofern sie ausreichend ist, das Isoliermaterial 22 sicher in Position und in der Spitzkegelform zu halten. Das in Fig. 1 verwendete Geflecht 13 sollte eine ausreichend geringe Maschengröße zur sicheren Fixierung des Isoliermaterials 22 haben, z. B. eine durchschnittliche Maschengröße von ca. 1 bis 3 cm oder kleiner. Verwendbar als Geflecht 13 ist auch ein textiles Gewebe, das eine ausreichende Festigkeit aufweist, um das Isoliermaterial 22 um den Lautsprecher 3 herum zu fixieren und um die spitzkegelförmige Lautsprechereinheit 2 in ihrer mittig angeordneten Lage zentral über dem Strahler 7 zu halten. Diese Zentrierung wird unterstützt durch die Kabelführung 4, insbesondere wenn bevorzugt hierfür ein dünnes Rohr verwendet wird, bevorzugt aus hitzebeständigem Kunststoff.

Für die Wandung der Säule 5 wird bevorzugt ein Rohr aus Acrylglas verwendet, obgleich jedes andere lichtdurchlässige Material, wie z. B. sandgestrahltes Glas, gleichermaßen verwendet werden kann. Die Opazität und Farbe des Materials der hohlen Säule 5 kann nach Bedarf des Kunden variiert werden, wobei jedoch eine gewisse Lichtundurchlässigkeit zweckmäßig ist, um die Innenteile der Säule 5, nämlich insbesondere die Lautsprechereinheit 2 und die untere Beleuchtungseinheit 1 aus optischen Gründen abzudecken. Weitere optische Effekte sind mit Hohlglassäulen zu erzielen, welche teilweise grafische Elemente mit anderer Opazität als der restliche Teil aufweist.

Bei Bedarf können zur Klangoptimierung noch zusätzliche Elemente, beispielsweise ein Hochtöner und/oder Reflektor 15 an der Oberseite der Lautsprechereinheit 2 angebracht werden, bevorzugt an dem Ring 18. Diese können, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel, unterseitig kegelförmig sein und so die Klangverteilung im Raum verbessern. Bevorzugt sind zur Steuerung der Lautsprechervorrichtung zwei Funkempfänger 9 und 16 im

Sockel vorgesehen, mit denen sich die Funktionen sowohl der Beleuchtungseinheit 1 ferngesteuert bedienen lassen, insbesondere die Drehgeschwindigkeit der Filterscheibe 8 über eine Ansteuerung des Motors 10 und/oder die Lichtstärke des Strahlers 7 (Dimmerfunktion).

Als Filterscheibe 8 wird eine Farbfilterscheibe mit mehreren Farben bevorzugt (vgl. unterschiedliche Schraffur der beispielsweise acht Sektoren in Fig. 2), um an der Wandung der Säule 5 wechselnde Farben in schneller oder langsamer Folge und damit besondere optische Effekte zu erzeugen. Aufgrund der Wärme, welche beim Betrieb durch die Lichtquelle 7 entsteht, sind die Füße 6 an der Unterseite der Säule 5 vorteilhaft. Sie können aus unterschiedlichen Materialien (z. B. Holz, Metall, Kunststoff, Stein etc.) gefertigt sein und verschiedene Formen (zylinderförmig, kegelförmig, halbkugelig, pyramidal etc.) aufweisen. Es ist auch möglich, mehrere Lautsprecher 3 in die Säule 5 zu integrieren. Diese können sowohl im oberen Bereich als auch im Sockel angeordnet sein, z. B. ein zusätzlicher Baßlautsprecher im Fuß der Säule 5.

**Patentansprüche:**

1. Lautsprechervorrichtung mit zumindest einem Lautsprecher (3) und einer Beleuchtungseinheit (1), dadurch gekennzeichnet, daß der Lautsprecher (3) in eine spitzkegelförmige Lautsprechereinheit (2) integriert ist, die zusammen mit der Beleuchtungseinheit (1) in einer Säule (5) eingebaut ist.
2. Lautsprechervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lautsprechereinheit (2) um den Lautsprecher (3) herum mit Isoliermaterial (22) gefüllt ist.
3. Lautsprechervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial (22) lichtreflektierend ist.
4. Lautsprechervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial (22) von einem lichtreflektierenden Vlies umgeben ist.
5. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lautsprechereinheit (2) von einem Geflecht (13), insbesondere aus Metall, textilem Gewebe oder Kunststoff, umgrenzt ist.
6. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lautsprechereinheit (2) von Stäben (21), bevorzugt Rundstäben, insbesondere aus Metall oder Kunststoff, umgeben ist.
7. Lautsprechervorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Geflecht (13) und/oder die

Stäbe (21) zumindest teilweise aus durchsichtigem oder lichtreflektierendem Material bestehen.

8. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zu der Lautsprechereinheit (2) führende Kabelführung (4) stabförmig ausgebildet ist und zumindest bereichsweise innerhalb des Isoliermaterials (22) verlaufend angeordnet ist.
9. Lautsprechervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabelführung (4) mittig über der Beleuchtungseinheit (1) angeordnet ist.
10. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Säule (5) aus einem lichtdurchlässigen Material, insbesondere aus Acrylglas, besteht.
11. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungseinheit (1) fernbedienbar ist, bevorzugt mittels einer im Sockel der Säule (5) untergebrachten Funkfernsteuerung (9, 16).
12. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungseinheit (1) eine drehbare Filterscheibe (8) enthält, insbesondere eine Farbfilterscheibe, deren Umlaufdrehzahl mittels eines drehzahlverstellbaren Motors (10) einstellbar ist.
13. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite der Säule (5) ein zusätzlicher Reflektor oder Lautsprecher (15) über dem Lautsprecher (3) angebracht ist.

14. Lautsprechervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite der Säule (5) ein den Lautsprecher (3) umgebender Ring (18) vorgesehen ist, an dem die Lautsprechereinheit (2) zum Einsetzen in die Säule (5) befestigt ist.

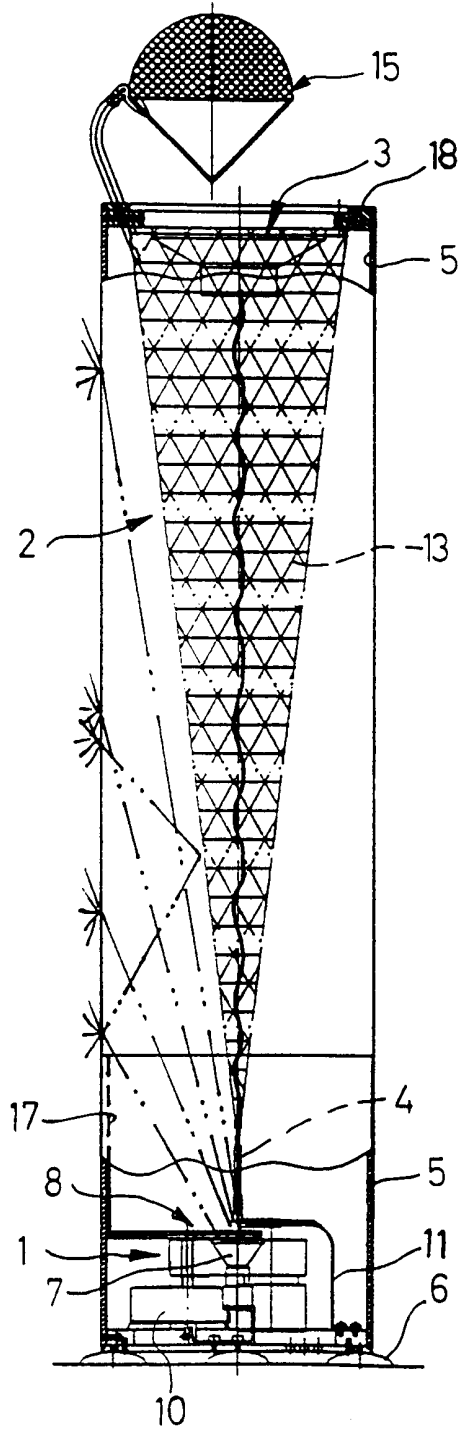
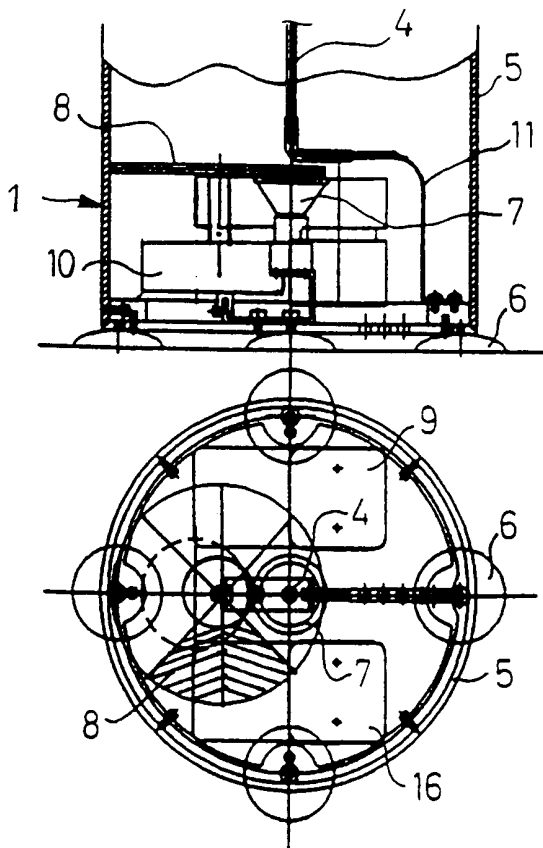
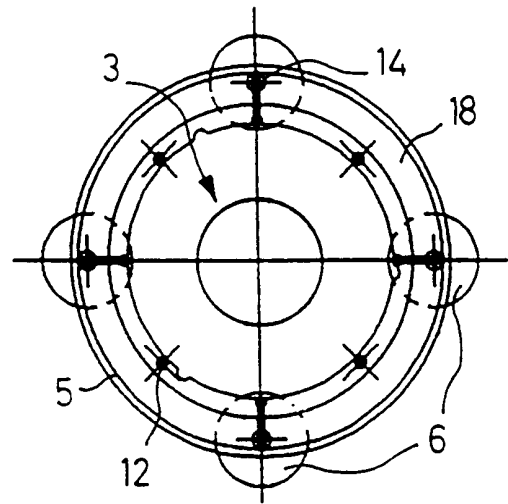


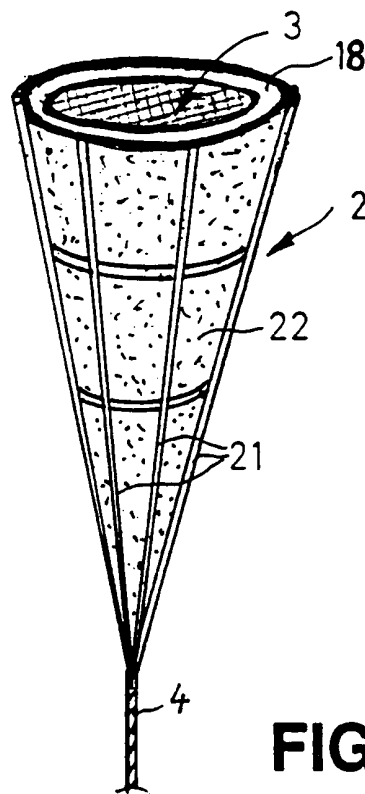
FIG.1



**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**