



(11) **EP 1 930 652 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.06.2008 Patentblatt 2008/24**

(51) Int Cl.:  
**F21S 10/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07033564.1**

(22) Anmeldetag: **21.11.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(72) Erfinder: **Schüngel, Friedrich**  
**56170 Bendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Hentschel, Peter**  
**Patentanwalt**  
**Hohenzollernstrasse 21**  
**56068 Koblenz (DE)**

(30) Priorität: **06.12.2006 DE 102006057504**

(71) Anmelder: **Schüngel, Friedrich**  
**56170 Bendorf (DE)**

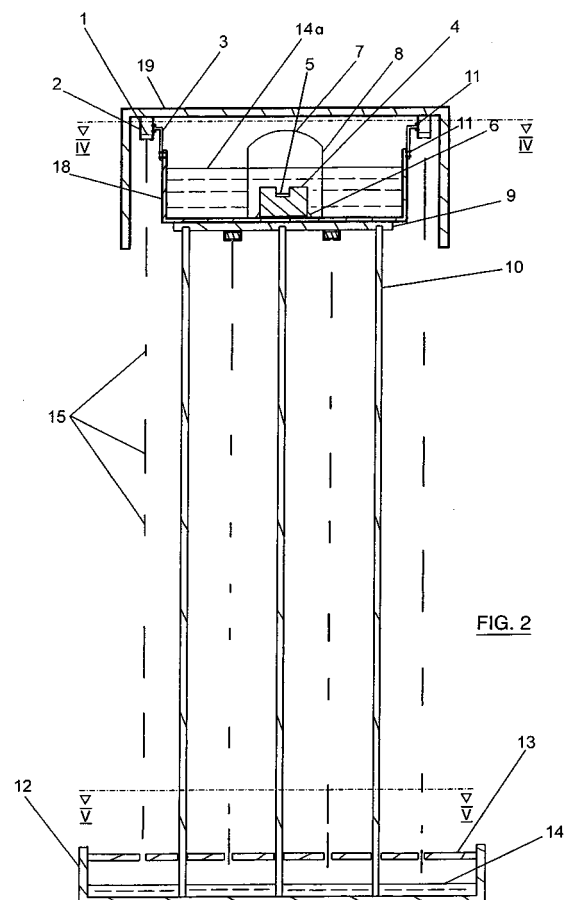
Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Lichteffekt-Vorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lichteffekt-Vorrichtung zum Erzeugen einer einem Funkenregen ähnlichen Lichterscheinung, mit einem Nebelerzeuger (4) und mindestens einem Laserpointer (1), dadurch gekennzeichnet ist, dass

- der Nebelerzeuger (4) nur zum Erzeugen relativ schwacher Nebelschwaden eingerichtet und unter einer nur nach unten offenen Abdeckhaube (19) angebracht ist,
- der oder die Laserpointer (1) in oder unter der Abdeckhaube (19) angebracht ist oder sind und vertikal oder nahezu vertikal nach unten strahlen, und
- mit Abstand unter der Abdeckhaube (19) eine Auffangwanne (12) angeordnet ist, auf die der oder die Laserstrahlen (15) auftreffen und von der sie im wesentlichen geschluckt werden,

wobei die einzelnen Nebelschwaden sich nach unten durch den oder die Laserstrahlen (15) bewegen, die auf ihnen sichtbar werden und so den Eindruck eines fallenden Funkenregens erzeugen.



**FIG. 2**

**EP 1 930 652 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lichteffekt-Vorrichtung, die einen einem Funkenregen ähnelnden Lichteffekt erzeugt, mit einem Nebelerzeuger, der feine Wassertröpfchen erzeugt, deren Temperatur die Umgebungstemperatur bevorzugt nicht oder nicht wesentlich übersteigt, und mit mindestens einem Laserpointer, bevorzugt mehreren Laserpointern.

**[0002]** Eine solche Vorrichtung ist etwa aus Diskotheken bekannt, wo ein Nebelerzeuger am Boden eines Diskothekraums aufgestellt wird und dichten Nebel aufsteigen lässt. An der Decke oder den Wänden des Raumes angebrachte, oft bewegliche Laserpointer, die einen Punkt intensiven, farbigen Lichtes projizieren können, können den dichten, aufsteigenden Nebel anstrahlen, wobei im Nebel ein deutlich sichtbarer Strahl farbigen Lichtes erzeugt wird. Die Wechselwirkung von Laserstrahlen und Nebel ist allerdings in der Regel unbeabsichtigt.

**[0003]** Unabhängig davon werden Laserpointer als batteriebetriebene Geräte in Form eines dicken Bleistifts etwa bei Lichtbild- oder Filmvorführungen verwendet, wo sie auf der Leinwand einen scharf umrissenen, hellen Lichtpunkt erzeugen, der besondere Merkmale des Lichtbildes hervorheben soll. Auch bei normaler Beleuchtung sind die Lichtpunkte deutlich erkennbar und können etwa auf einer Tafel auf Merkmale hinweisen.

**[0004]** Ein Funkenregen ist ein besonders gern gewählter Lichteffekt, der sowohl spektakulär als auch anregend und gleichzeitig beruhigend wirkt, also in jedem Fall durch die kombinierte Wirkung ein mehr oder weniger starkes Hochgefühl erzeugt. Es ist aber bisher ein Funkenregen meist nur gelungen, wenn man ihn pyrotechnisch erzeugt hat, wobei er meistens nur von kurzer Dauer war, wegen der Brandgefahr Sicherheitsprobleme erzeugte und sehr kostenintensiv war. Bei großen Funkenregen war oft die Anwesenheit mehrere Fachleute (Pyrotechniker, Feuerwehrleute) erforderlich, was die Kosten noch weiter in die Höhe getrieben hat. Tischfeuerwerke für Innenräume erzeugen zudem einen intensiven, oft als unangenehm empfundenen Geruch und Qualm, und das danach meist erforderliche Lüften macht die durch den Funkenregen erzeugte Stimmung oft wieder zunichte.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zu finden, die einen einem Funkenregen ähnelnden Lichteffekt erzeugt, aber auch in besonders brandgefährdeten Innenräumen mit nur geringer Lüftung unbewacht eingesetzt werden kann, zu begrenztem Dauerbetrieb eingerichtet ist und insgesamt kostengünstig ist. Zudem soll die angestrebte Vorrichtung eine gewisse Ionisierung der nahen Umgebung bewirken und ohne Rauch, Geruch und ähnliche Begleiterscheinungen pyrotechnischer Funkenregen funktionieren.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird dieser Aufgabe dadurch gelöst, dass

- der Nebelerzeuger nur zum Erzeugen relativ schwacher Nebelschwaden eingerichtet und unter einer nur nach unten offenen Abdeckhaube angebracht ist,
- der oder die Laserpointer in oder unter der Abdeckhaube angebracht ist oder sind und vertikal oder nahezu vertikal nach unten strahlen, und
- mit Abstand unter der Abdeckhaube eine Auffangwanne angeordnet ist, auf die der oder die Laserstrahlen auftreffen und von der sie im wesentlichen geschluckt werden,

wobei die einzelnen Nebelschwaden sich nach unten durch den oder die Laserstrahlen bewegen, die auf ihnen sichtbar werden und so den Eindruck eines fallenden Funkenregens erzeugen.

**[0007]** Der vom Nebelerzeuger erzeugte Nebel besteht aus kleinen Wassertröpfchen, die aufsteigen, aber von der Abdeckhaube nach unten gelenkt werden, so dass sie eine Geschwindigkeitskomponente erhalten, die nach unten weist. Gleichzeitig setzt eine Verdunstung ein, die die Nebeltröpfchen verkleinert und dabei stark abkühlt, so daß sich der Nebel zügig nach unten bewegt. Da der Nebelerzeuger, an der Größe und besonders dem Durchmesser der Abdeckhaube gesehen, nur verhältnismäßig wenig Nebel erzeugt, breitet sich dieser Nebel nicht dicht und pilzartig aus, sondern strebt der Auffangwanne zu. Bei Erreichen der Auffangwanne ist der Nebel weitgehend kondensiert, so dass er stark von Regen durchsetzt ist.

**[0008]** Dabei werden Lichteffekt-Vorrichtungen nicht nur an Orten aufgestellt, wo sie besonders auffällige Lichteffekte erzeugen sollen, sondern auch in Wohnbereichen, wo sie das Wohlbefinden der Bewohner mehren sollen. Lichteffekt-Vorrichtungen dieser Art können sogar therapeutisch eingesetzt werden. Hierbei wird die angestrebte, beruhigende oder anregende Wirkung des Lichteffekts noch durch die Ionisierung der Luft durch den Nebelerzeuger verstärkt, die auf dem Versprühen des Wassers beruht.

**[0009]** Aufgrund des Umstandes, daß der Nebel nur verhältnismäßig wenig dicht ist, und dass die Dichte durch das Abregnen noch verringert wird, entstehen Nebelschwaden, die, von oben nach unten, von den benachbarten Nebelschwaden in immer zunehmenderem Maße getrennt sind und durch nebelarme oder nebelfreie Zonen durchsetzt werden, wobei sich, wenn man eine störende Fremdluftströmung ausschließt, von oben nach unten zunehmend größere Abstände zwischen den Nebelschwaden ergeben und diese sich mit zunehmender Geschwindigkeit nach unten bewegen, wenn man die Abkühlung betrachtet. In der Auffangwanne wird das auftreffende, abtropfende Wasser aufgefangen. Dabei ist reines Wasser nicht erforderlich, und es können dem Wasser Duftstoffe oder pharmazeutische Stoffe zugesetzt werden, ja es ist nicht einmal notwendig, dass überhaupt Wasser verwendet wird - je nach Umgebungstemperatur und Abstand zwischen Abdeckhaube und Auf-

fangwanne können auch andere Flüssigkeiten, etwa Öle, verwendet werden.

**[0010]** Die Laserpointer, also die Sender von Laserstrahlen, sitzen unter der Abdeckhaube und strahlen nach unten, wo sie auf der Auffangwanne auftreffen und dort von deren wesentlichstem Bestandteil, einer das Licht schluckenden Einrichtung, die projizierten Lichtpunkte praktisch unsichtbar machen. Auf ihrem Weg treffen die Laserstrahlen auf einen oder meist mehrere, nicht  
5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500  
505  
510  
515  
520  
525  
530  
535  
540  
545  
550  
555  
560  
565  
570  
575  
580  
585  
590  
595  
600  
605  
610  
615  
620  
625  
630  
635  
640  
645  
650  
655  
660  
665  
670  
675  
680  
685  
690  
695  
700  
705  
710  
715  
720  
725  
730  
735  
740  
745  
750  
755  
760  
765  
770  
775  
780  
785  
790  
795  
800  
805  
810  
815  
820  
825  
830  
835  
840  
845  
850  
855  
860  
865  
870  
875  
880  
885  
890  
895  
900  
905  
910  
915  
920  
925  
930  
935  
940  
945  
950  
955  
960  
965  
970  
975  
980  
985  
990  
995

sonderlich dichte Nebelschwaden, in denen sie aufleuchten und damit sichtbar werden. Als Ergebnis ist eine Fülle von vertikal ausgedehnten Lichtpunkten sichtbar, die sich nach unten bewegen und so wie ein Funkenregen verhalten. Diese Lichtpunkte sind, wie bei einem pyrotechnischen Funkenregen, selbst bei normaler Beleuchtung noch deutlich sichtbar.

**[0011]** Dabei ist die Auffangwanne ein Unterbau, der die Umgebung vor den Laserstrahlen schützt, die nur auf die Auffangwanne auftreffen. Sie schützt ferner die Umgebung vor Feuchtigkeit, indem sie den abtropfenden Nebel auffängt. Sie verhindert eine Überstrahlung des gewünschten Effekts durch reflektierte Laserstrahlen. Sie bildet zudem die Tragbasis der darüber liegenden Teile der Gesamtvorrichtung. Somit verhindert der Unterbau in erster Linie, dass die Laserstrahlen reflektiert werden, so die Augen des Betrachters gefährden und die Sichtbarkeit mindestens des unteren Teils des Funkenregens beeinträchtigen. Es könnte daher etwa ein Flächenabschnitt schwarzen Filzes, Samtes oder dergleichen bereits einen Unterbau bilden.

**[0012]** Insgesamt wird eine Vorrichtung geschaffen, die sich bevorzugt über eine Höhe von 1 m bis 1,5 m erstreckt und die den Anblick eines Funkenregens bietet, aber, je nach Ausführung, von nahezu beliebiger Dauer, ohne Geruchsbelästigung und nachteilige Beeinflussung der Umgebungsluft, und in völliger Sicherheit. Zusätzlich kann sie, mindestens soweit sie Wasser verwendet, die Umgebungsluft ionisieren, was das Wohlbefinden der Personen in ihrer Umgebung steigert.

**[0013]** Der Hauptzweck der Auffangwanne ist, wie bereits gesagt, das Unterdrücken der Rückstrahlung der hellen Lichtpunkte, die beim Auftreffen der Laserstrahlen auf eine feste Unterlage entstehen. Dieser Zweck wird am besten dadurch erreicht, dass die Auffangwanne ein Lochblech aufweist, dessen Löcher den auftreffenden Laserstrahlen entsprechen, so dass kein Licht nach außen abgestrahlt wird. Die Auffangwanne nach dieser Ausgestaltung ist demnach ein geschlossener Kasten, der an der Oberseite kleine Löcher trägt, durch die die Laserstrahlen einfallen. Die Laserstrahlen prallen dann auf die bevorzugt dunkel und/oder matt gefärbte, raue Oberseite des Bodens dieses Kastens und werden dann wieder reflektiert, aber treffen nur noch in einem geringen Prozentsatz die Löcher, so dass sie die Lichteffekte nicht mehr stören können.

**[0014]** Bevorzugt grenzt das Lochblech nach oben hin einen Auffangraum für abgetropften Nebel ab. Die in diesem Raum aufgefangene Flüssigkeit dämpft ebenfalls

die Laserstrahlen und sorgt im übrigen dafür, dass die Bodenfläche, auf der die Vorrichtung steht, trocken bleibt. Aus diesem Grund hat die Auffangwanne auch einen größeren Durchmesser als die Abdeckhaube, die ihrerseits den Durchmesser begrenzt, den die Nebelschwaden anfangs einnehmen.

**[0015]** Der Nebel könnte mittels einer Leitung in die Abdeckhaube von einem abgesetzten Nebelerzeuger eingeleitet werden. Es ist jedoch bevorzugt, dass der Nebelerzeuger in der Abdeckhaube sitzt, und dass in der Abdeckhaube eine Wasserwanne sitzt, in der eine Ultraschallmembran als Nebelerzeuger angeordnet ist. Die Ultraschallmembran ist in der Regel in einen handelsüblichen Nebelerzeuger einbezogen, der in das Vorratswasser in der Abdeckhaube eintaucht, wobei ein Messfühler für den Wasserstand im Nebelerzeuger vorgesehen ist, der ihn abschaltet, wenn der Wasserstand zu sehr abgesunken ist. Die Größe der Wasserwanne bestimmt so die Betriebsdauer der Vorrichtung. Es ist allerdings möglich, den Wasserstand, etwa mittels eines Schwimmerventils, durch eine Leitung einzuleiten und selbsttätig auf einem Sollwert zu halten, so dass der genannte Messfühler nur noch als Noteinrichtung wirksam ist und die Vorrichtung im Dauerbetrieb einsetzbar ist.

**[0016]** Bevorzugt sitzt die Ultraschallmembran in einem nach oben offenen Schacht, so dass Nebeltröpfchen nach oben austreten können. Dadurch wird ein besonders wirtschaftlicher Betrieb sichergestellt, da der Nebelstrom nicht durch auskondensiertes Wasser beeinträchtigt wird.

**[0017]** Im Falle eines nach oben geleiteten Nebelstromes ist es allerdings von Vorteil, dass oberhalb des Schachtes ein Spritz-Schutzblech angeordnet ist, das zu große Tropfen abfängt und Nebeltröpfchen seitlich austreten lässt, denn es lässt sich kaum verhindern, dass auch ab und zu größere Tropfen entstehen, die von der Abdeckhaube aus herabregnen könnten. Das Spritzschutzblech hat die Aufgabe, diese großen Wassertropfen aufzufangen und unmittelbar in die Wasserwanne zurückzuleiten, so dass sie nicht den Nebel stören können, sondern umgekehrt die Betriebsdauer der Vorrichtung verlängern.

**[0018]** Die Wasserwanne könnte ihrerseits ein zentrales, nichtauswechselbares Bauteil darstellen. Bevorzugt ist aber, dass die Wasserwanne auf einer Befestigungsplatte aus nichtrostendem Material befestigt ist, an der von unten her vertikale Trägersäulen angebracht sind. Dennoch hat die Wasserwanne für die darüber befestigten Bauteile eine tragende Funktion, doch beim Zerlegen der Vorrichtung, etwa zum Transport oder zum Verstauen, bildet die Wasserwanne die schützende Umhüllung des Nebelerzeugers, über die die Auffangwanne gestülpt wird, während die Trägersäulen separat verstaut oder transportiert werden.

**[0019]** Dabei ist das untere Ende der Trägersäulen in der Auffangwanne abnehmbar befestigt. Eine Stromleitung, bevorzugt eine Niederspannungsleitung, kann innerhalb einer Trägersäule nach oben geführt werden.

**[0020]** Die Abdeckhaube kann ihrerseits an der Wasserwanne befestigt sein, so dass sie mit dieser eine Geräteeinheit bildet, die beim Verpacken oder dergleichen nicht zerlegt wird.

**[0021]** Bevorzugt sitzen die Laserpointer in Gehäusen, die unter der Abdeckhaube angebracht sind. Somit können sie nicht nur an die Stromversorgung für den Nebelerzeuger angeschlossen werden, sondern bleiben trotz des Verpackens in ihrer Richtung unverändert, so dass die Löcher im Lochblech recht klein gehalten werden können, ohne dass die Gefahr besteht, dass einzelne Laserstrahlen die Löcher in der Lochplatte verfehlen. Dagegen muss die gesamte Abdeckhaube gegebenenfalls durch Beilagen auf den Trägersäulen oder zwischen einer Trägerplatte und der Wasserwanne so eingestellt werden, dass alle Laserstrahlen in die entsprechenden Löcher treffen.

**[0022]** Soweit mehrere Laserpointer vorgesehen sind, was die Regel ist, können die Laserstrahlen jeweils dieselbe Farbe haben. Es ist jedoch bevorzugt, dass die Laserpointer für Laserstrahlen in verschiedenen Farben vorgesehen sind, so dass eine lebhaftere Lichterscheinung erzeugt wird.

**[0023]** Die Vorrichtung kann in einer klar durchsichtigen Schutzröhre angebracht werden, die störende Luftströmungen abschirmt, die etwa beim Aufstellen im Freien auftreten.

**[0024]** Die Vorrichtung kann auch mindestens über einen Teil des Abstandes zwischen Abdeckhaube und Auffangwanne mit einer bevorzugt dunkel gefärbten Sichtabdeckung versehen sein, die sich, radial zu den Laserstrahlen, über bis zu etwa 180° erstreckt. Die Sichtabdeckung bildet einen scharfen Kontrast gegen die hellen Lichtpunkte und gleichzeitig eine Abschirmung gegen störende Luftströmungen.

**[0025]** Insgesamt ist somit eine Vorrichtung geschaffen, die nicht nur die obige Aufgabe erfüllt, sondern das Zerlegen und Wiederaufstellen erleichtert und auch bei Tageslicht im Freien verwendbar ist, also etwa zur Aufstellung auf Jahrmärkten bestens geeignet ist.

**[0026]** Die Erfindung wird nun beispielsweise anhand eines bevorzugten, in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels noch näher erläutert; in dieser zeigt:

Fig. 1 die Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch diese,

Fig. 3 die Auffangwanne der Darstellung der Fig. 2 in größerem Maßstab, in die die Laserstrahlen eingezeichnet sind,

Fig. 4 den Schnitt IV - IV, der in Fig. 2 eingezeichnet ist, und

Fig. 5 den Schnitt V - V, der in Fig. 2 eingezeichnet ist.

**[0027]** Die Vorrichtung funktioniert nur im vertikalen Betrieb wunschgemäß, das heißt, mit horizontal verlaufenden Schnittebenen IV - IV und V - V; in dieser Stellung wird sie nun beschrieben.

**[0028]** Soweit man von außen sehen kann, besteht die Vorrichtung, von oben nach unten gesehen, aus einer Abdeckhaube 19, die oben geschlossen und nach unten geöffnet ist, vier Tragsäulen 10 und einer Auffangwanne 12. Ist die Vorrichtung fest eingebaut, dann können die Tragsäulen 10 weggelassen werden, wenn die Abdeckhaube 19 von oben her an einer Konsole oder an der Decke angebracht ist. Ein Netzteil 20 ist gezeigt; dieses kann bei anders befestigter Abdeckhaube auch mit dieser unmittelbar verbunden werden. Die genannten Tragsäulen 10 sind als biegesteife Rohre ausgebildet; in einem dieser kann eine Niederspannungsleitung zur Abdeckhaube 19 geführt werden. Abdeckhaube 19 und Auffangwanne 12 sind, in horizontaler Richtung gesehen, rund. Sie sind insgesamt gerade zylindrisch. Die Auffangwanne 12 hat einen größeren Durchmesser als die Abdeckhaube 19.

**[0029]** Die gesamte Vorrichtung ist biegesteif aufgebaut, so dass sich im Betrieb die Abdeckhaube 19 und die Auffangwanne 12 in horizontaler Richtung allenfalls einige Hundertstel Millimeter bewegen können.

**[0030]** Im Betrieb verlaufen längs der gestrichelten Linien 15 Laserstrahlen, die aber nur stellenweise, angedeutet durch die Strichelung, aufleuchten und sichtbar werden.

**[0031]** Unter der Abdeckhaube 19 sitzt (Fig. 2) eine horizontale Wasserwanne 18, die oben offen ist, im Betrieb mit Vorratswasser 14a gefüllt ist und auf einer horizontalen Befestigungsplatte angeschraubt ist, die mit den Tragsäulen 10 verbunden ist.

**[0032]** Auf dem horizontalen Boden der Wasserwanne 18 sitzt in einer Halterung 6 ein Ultraschall-Nebelerzeuger 4, der in der Mitte einen nach oben offenen Schacht besitzt, auf dessen Grund eine Ultraschallmembran 5 angebracht ist. Auf dem Nebelerzeuger 4 ist ferner ein Wasserstandsfühler angebracht, der den Nebelerzeuger bei zu niedrigem Wasserstand des Vorratswassers 14a abschaltet und der hier der Deutlichkeit der Darstellung halber weggelassen ist.

**[0033]** Rund um den Nebelerzeuger 4 ist ein hier nur angedeuteter Träger 8 angebracht, der aus einzelnen vertikalen Stäben besteht, zwischen denen reichlich Freiraum vorliegt. Die Stäbe des Trägers 8 tragen eine Kappe 7. Die Kappe 7 ist rund, vom Nebelerzeuger 4 weg konvex und konzentrisch zur Membran 5. Der untere Rand der Kappe 7 liegt ein wenig über dem oberen Rand der Wasserwanne 18, um auch bei randvoller Wasserwanne 18 noch einen Betrieb zu ermöglichen.

**[0034]** Vom Rand der Wasserwanne 18 erstrecken sich Halterungen 3 nach oben, sind dann kurz unter dem nach unten weisenden Boden der Abdeckhaube 19 nach außen gebogen und tragen jeweils ein vertikales, insgesamt kreiszyndrisches Gehäuse 2, in dem konzentrisch je ein Laserpointer 1 sitzt. Die Halterungen 3 sind außen

am Rand der Wasserwanne mit Schrauben 11 befestigt.

**[0035]** Der horizontale Boden der Abdeckhaube 19 ist auf der Unterseite genau eben und sitzt von oben her auf den Gehäusen 2 auf, die durch die Schrauben 3 und ihre Biegung ein wenig in ihrer Lage veränderlich sind, so daß nach Aufsetzen der im übrigen abnehmbaren Abdeckhaube 19 alle Gehäuse 2 und somit alle Laserpointer 1 zueinander genau parallel sind.

**[0036]** Der Nebelerzeuger 4, die Membran 5, die Wasserwanne 18 und die Abdeckhaube 19 sind, wie aus dem Schnitt IV - IV ersichtlich ist, der in Fig. 4 gezeigt ist, konzentrisch. In dieser Figur 4 sind allerdings nur vier Laserpointer eingezeichnet, um sie nicht zu überladen. Es können auch unter der Befestigungsplatte 9 Laserpointer angebracht sein. Alle Laserpointer 1 werden durch eine kleine, eingebaute Batterie oder durch Schwachstrom versorgt, der von unten her in einer Trägersäule 10 nach oben geleitet wird und um die Wasserwanne 18 herum nach oben geführt wird. Die Stromleitung für den Nebelerzeuger 4 wird über den Rand der Wasserwanne 18 herangeführt; der Nebelerzeuger 4 selbst ist für Tauchbetrieb eingerichtet.

**[0037]** Die Auffangwanne 12 ist eine flache Wanne mit ebenem Boden, in dem das Wasser 14, das vom erzeugten Nebel abgetropft ist, aufgefangen wird. Nahe dem oberen Rand der Auffangwanne 12 und parallel zu deren Boden erstreckt sich ein Lochblech 13, das von den Trägersäulen 10 durchsetzt wird, die sich ihrerseits auf dem Boden der Auffangwanne 12 abstützen. Das Lochblech 13 ist in Fig. 5 gezeigt. Wie in dieser Figur ersichtlich, sitzt jedes Loch 16, das nicht von einer Tragsäule 10 durchsetzt wird, genau unter einem der Gehäuse 2 für einen Laserpointer 1, so daß jeder Laserstrahl 15 im Betrieb durch ein Loch 16 hindurchtritt. Zwischen Wasserwanne 18 und Befestigungsplatte sind den Befestigungsschrauben unterschiedliche Beilagen zugeordnet, um sicherzustellen, daß der Boden der Abdeckhaube 19 genau parallel zum Lochblech 13 verläuft. So ist garantiert, daß alle Laserstrahlen 15 durch ein Loch 16 hindurchtreten.

**[0038]** Das Verhalten der auf den Boden der Auffangwanne 12 auftreffenden Laserstrahlen 15 ist in Fig. 3 gezeigt. Da der Boden uneben ist, verteilen sich die Reflexionen 17 der Laserstrahlen 16 und treffen nur zum kleinen Teil wieder auf ein Loch 16, wo sie austreten und eine störende Leuchterscheinung bewirken könnten. Diese wird zudem durch dunkles, mattes Einfärben des Bodens und durch den Wasserstand (Wasser 14) in der Auffangwanne 12 unterdrückt.

**[0039]** Im Betrieb erzeugt der Nebelerzeuger 4 Nebel, der durch die Kappe 7 radial nach außen und durch den vertikalen Rand der Abdeckhaube 19 nach unten gelenkt wird. Durch unvermeidliche Unregelmäßigkeiten in geometrischen Aufbau und Luftströmungen tritt die (verhältnismäßig geringe) Nebelmenge in unregelmäßigen Schwaden aus, die infolge der Verdunstungsabkühlung zügig nach unten sinken. Durch eine Zugabe von Chemikalien (etwa Alkohol) zu dem Wasser 14a kann das

Absinken der Nebelschwaden noch beschleunigt werden.

**[0040]** Die Laserstrahlen 15 werden nur in den absinkenden Nebelschwaden sichtbar, so daß insgesamt der Eindruck eines pyrotechnischen Funkenregens entsteht.

**[0041]** Bevorzugte Abmessungen der Vorrichtung sind eine vertikale Höhe von 1 bis 1,5 m und ein Durchmesser von 20 bis 40 cm.

## 10 Bezugszeichenliste

### [0042]

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| 1   | Laserpointer                     |
| 2   | Gehäuse für Laserpointer         |
| 3   | Halterung für Laserpointer       |
| 4   | (Ultraschall-)Nebelerzeuger      |
| 5   | Membran                          |
| 6   | Halterung für Nebelerzeuger      |
| 7   | Spritzschutzkappe                |
| 8   | Träger der Spritzschutzkappe     |
| 9   | Befestigungsplatte               |
| 10  | Trägersäulen                     |
| 11  | Schrauben der Laserhalterung 3   |
| 12  | Auffangwanne                     |
| 13  | Lochblech                        |
| 14  | aufgefangenes Wasser             |
| 14a | Vorratswasser                    |
| 15  | Laserstrahlen                    |
| 16  | Löcher im Lochblech 13           |
| 17  | Reflexionen der Laserstrahlen 15 |
| 18  | Wasserwanne                      |
| 19  | Abdeckhaube                      |
| 20  | Netzteil                         |

## Patentansprüche

1. Lichteffect-Vorrichtung zum Erzeugen einer einem Funkenregen ähnelnden Lichterscheinung, mit einem Nebelerzeuger (4) und mindestens einem Laserpointer (1),

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Nebelerzeuger (4) nur zum Erzeugen relativ schwacher Nebelschwaden eingerichtet und unter einer nur nach unten offenen Abdeckhaube (19) angebracht ist,
- der oder die Laserpointer (1) in oder unter der Abdeckhaube (19) angebracht ist oder sind und vertikal oder nahezu vertikal nach unten strahlen, und
- mit Abstand unter der Abdeckhaube (19) eine Auffangwanne (12) angeordnet ist, auf die der oder die Laserstrahlen (15) auftreffen und von der sie im wesentlichen geschluckt werden, wobei die einzelnen Nebelschwaden sich nach unten durch den oder die Laserstrahlen (15) be-

wegen, die auf ihnen sichtbar werden und so den Eindruck eines fallenden Funkenregens erzeugen.

2. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auffangwanne (12) ein Lochblech (13) aufweist, dessen Löcher (16) den auftreffenden Laserstrahlen (15) entsprechen, so daß kein Licht nach außen abgestrahlt wird.

3. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lochblech (13) nach oben hin einen Auffangraum für abgetropften Nebel (14) abgrenzt.

4. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Abdeckhaube (19) eine Wasserwanne (18) sitzt, in der eine Ultraschallmembran (5) angeordnet ist.

5. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ultraschallmembran (5) in einem nach oben offenen Schacht sitzt, so dass Nebeltröpfchen nach oben austreten können.

6. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** oberhalb des Schachtes ein Spritz-Schutzblech (7) angeordnet ist, das zu große Tropfen abfängt und Nebeltröpfchen seitlich austreten lässt.

8. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wasserwanne (18) auf einer Befestigungsplatte (9) aus nichtrostendem Material befestigt ist, an der von unten her vertikale Trägersäulen (10) angebracht sind.

9. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Ende der Trägersäulen (10) in der Auffangwanne (12) befestigt ist.

10. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckhaube (19) an der Wasserwanne (18) befestigt ist.

11. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Laserpointer (1) in Gehäusen (2) sitzen, die unter der Abdeckhaube (19) angebracht sind.

12. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laserpointer (1) für Laserstrahlen (15) in verschiedenen Farben vorgesehen sind.

13. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in einer klar durchsichtigen Schutzröhre angebracht ist.

14. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens über einen Teil des Abstandes zwischen Abdeckhaube (19) und Auffangwanne (12) mit einer bevorzugt dunkel gefärbten Sichtabdeckung versehen ist, die sich, radial zu den Laserstrahlen (15), über bis zu etwa 180° erstreckt.

#### 15 Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Lichteffekt-Vorrichtung zum Erzeugen einer einem Funkenregen ähnelnden Lichterscheinung, mit einem Nebelerzeuger (4) und mindestens einem Laserpointer (1), wobei

- der Nebelerzeuger (4) nur zum Erzeugen von aus kleinen Nebeltröpfchen bestehenden Nebelschwaden eingerichtet und unter einer nur nach unten offenen Abdeckhaube (19) angebracht ist,
- der oder die Laserpointer (1) in oder unter der Abdeckhaube (19) angebracht ist oder sind und vertikal oder nahezu vertikal nach unten strahlen, und
- mit Abstand unter der Abdeckhaube (19) eine Auffangwanne (12) angeordnet ist, auf die der oder die Laserstrahlen (15) auftreffen und von der sie im Wesentlichen geschluckt werden,

wobei die einzelnen Nebelschwaden sich nach unten durch den oder die Laserstrahlen (15) bewegen, die auf ihnen sichtbar werden und so den Eindruck eines fallenden Funkenregens erzeugen.

2. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auffangwanne (12) ein Lochblech (13) aufweist, dessen Löcher (16) den auftreffenden Laserstrahlen (15) entsprechen, so daß kein Licht nach außen abgestrahlt wird.

3. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lochblech (13) nach oben hin einen Auffangraum für abgetropften Nebel (14) abgrenzt.

4. Lichteffekt-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Abdeckhaube (19) eine Wasserwanne (18) sitzt, in der eine Ultraschallmembran (5) angeordnet ist.

5. Lichteffekt-Vorrichtung nach Anspruch 4, **da-**

**durch gekennzeichnet, daß** die Ultraschallmembran (5) in einem nach oben offenen Schacht sitzt, so dass Nebeltröpfchen nach oben austreten können.

5

**6. Lichteffect-Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß** oberhalb des Schachtes ein Spritz-Schutzblech (7) angeordnet ist, das zu große Tropfen abfängt und Nebeltröpfchen seitlich austreten lässt.

10

**7. Lichteffect-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß** die Wasserwanne (18) auf einer Befestigungsplatte (9) aus nichtrostendem Material befestigt ist, an der von unten her vertikale Trägersäulen (10) angebracht sind.

15

**8. Lichteffect-Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Ende der Trägersäulen (10) in der Auffangwanne (12) befestigt ist.

20

**9. Lichteffect-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckhaube (19) an der Wasserwanne (18) befestigt ist.

25

**10. Lichteffect-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß** die Laserpointer (1) in Gehäusen (2) sitzen, die unter der Abdeckhaube (19) angebracht sind.

30

**11. Lichteffect-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass** die Laserpointer (1) für Laserstrahlen (15) in verschiedenen Farben vorgesehen sind.

35

**12. Lichteffect-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass** sie in einer klar durchsichtigen Schutzröhre angebracht ist.

40

**13. Lichteffect-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens über einen Teil des Abstandes zwischen Abdeckhaube (19) und Auffangwanne (12) mit einer bevorzugt dunkel gefärbten Sichtabdeckung versehen ist, die sich, radial zu den Laserstrahlen (15), über bis zu etwa 180° erstreckt.

45

50

55

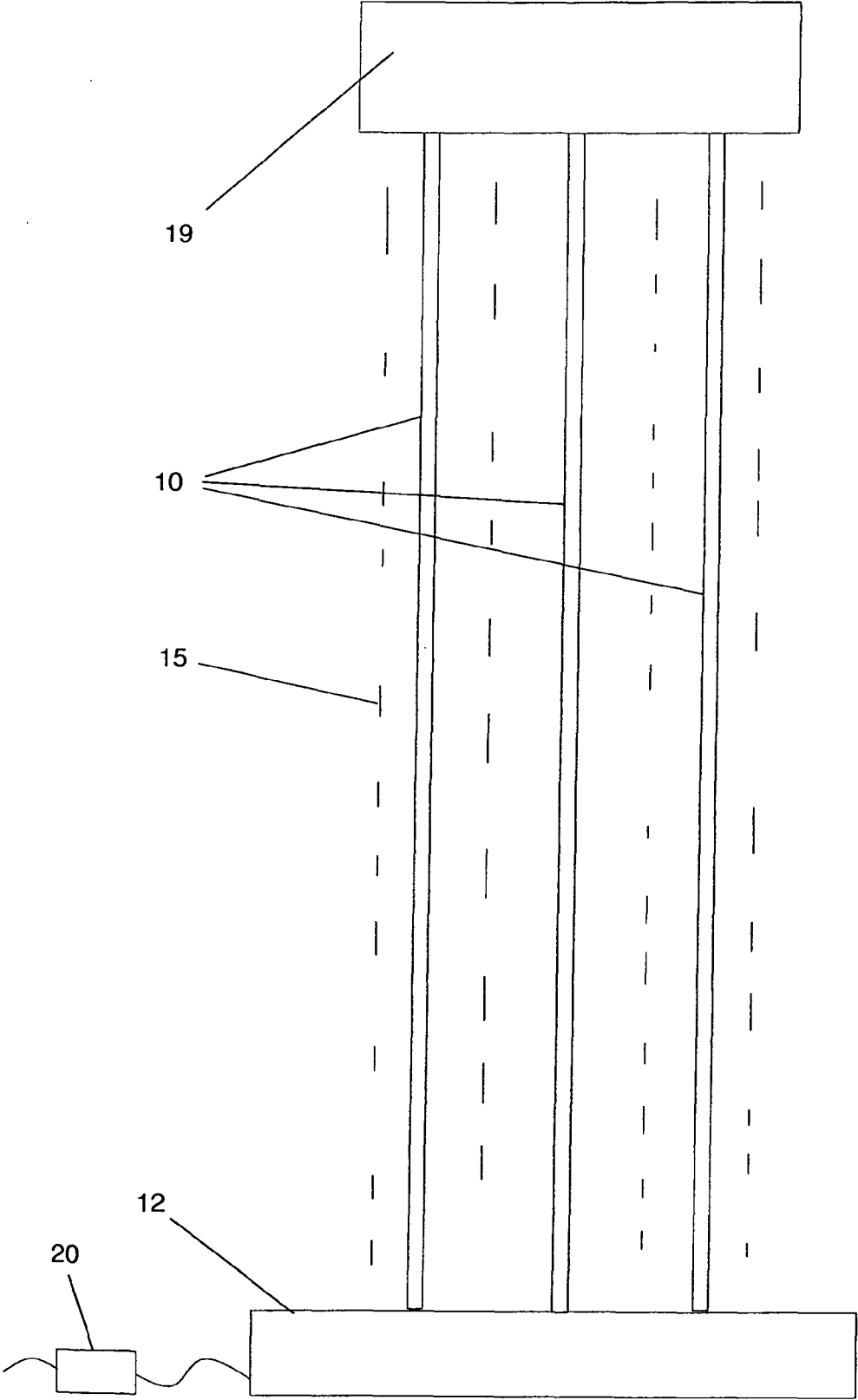
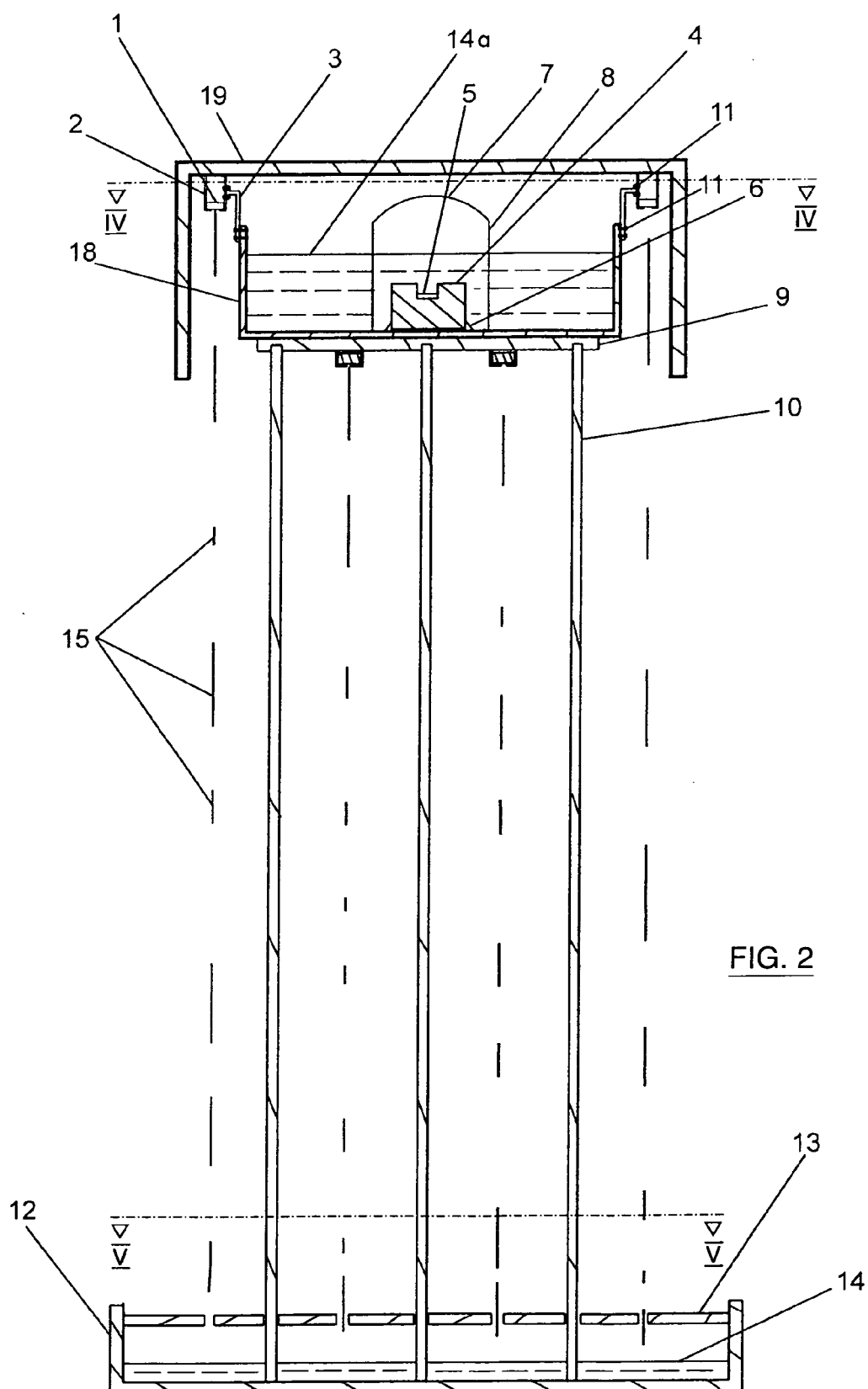


FIG. 1





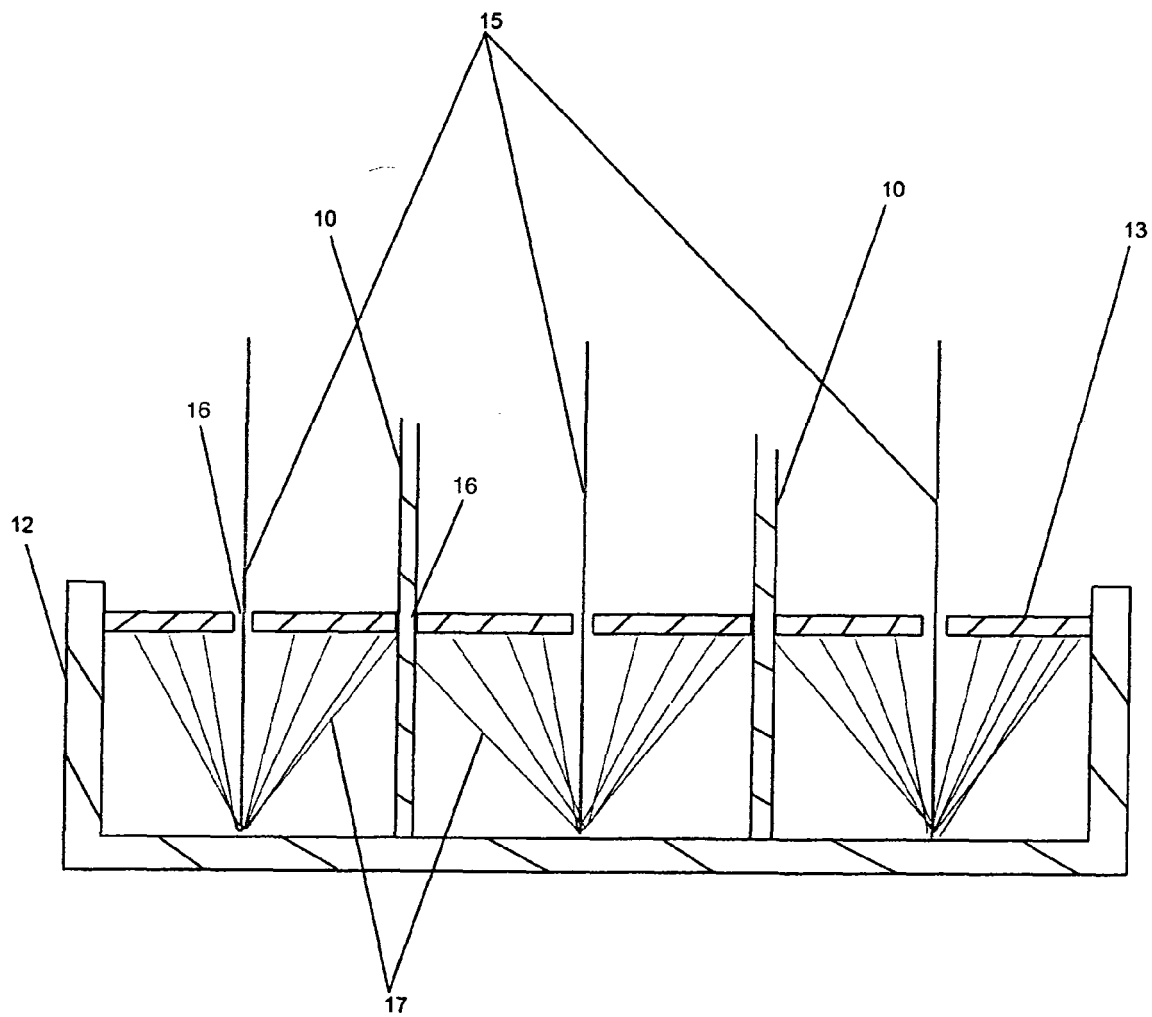


FIG. 3

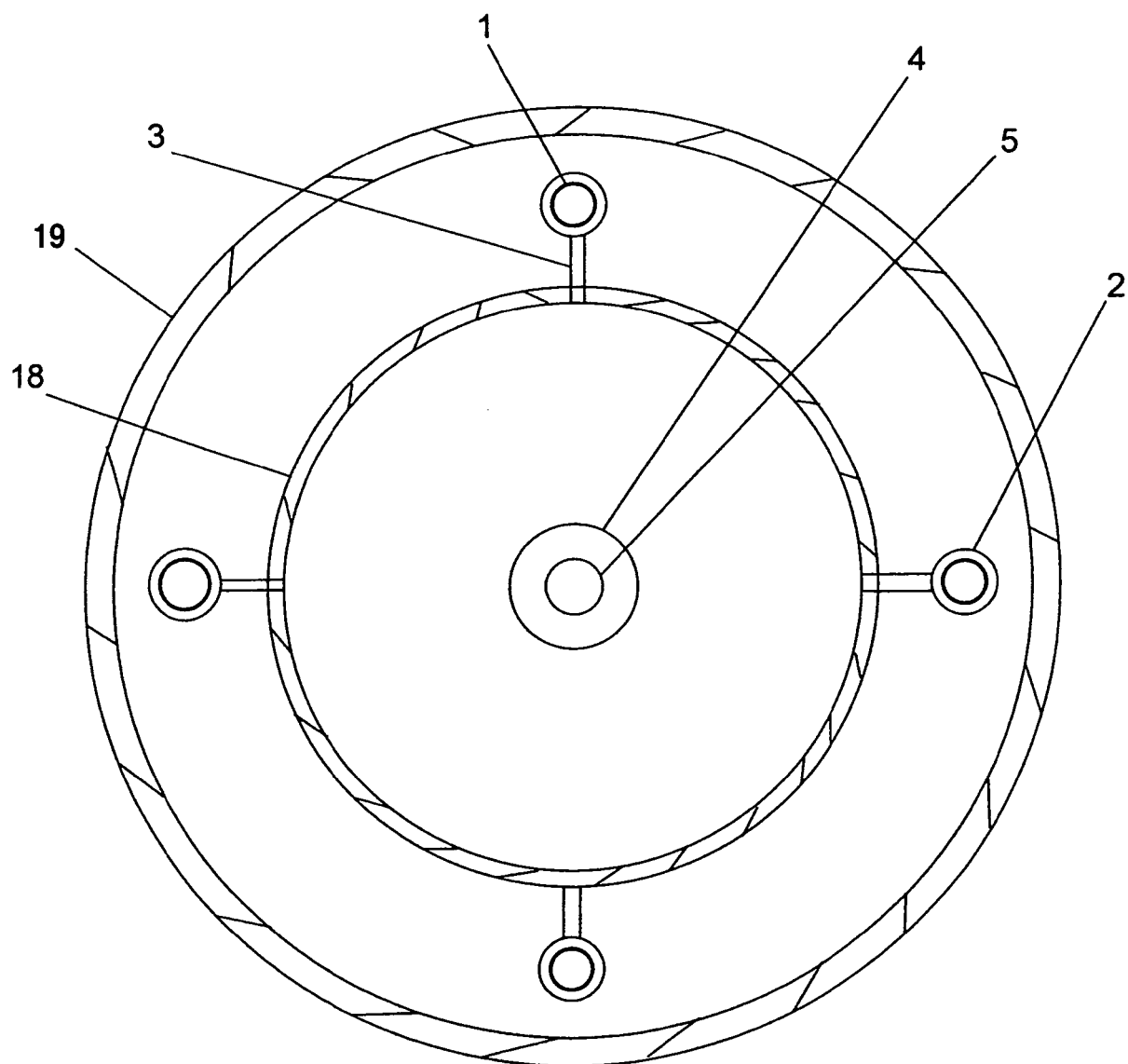


FIG. 4

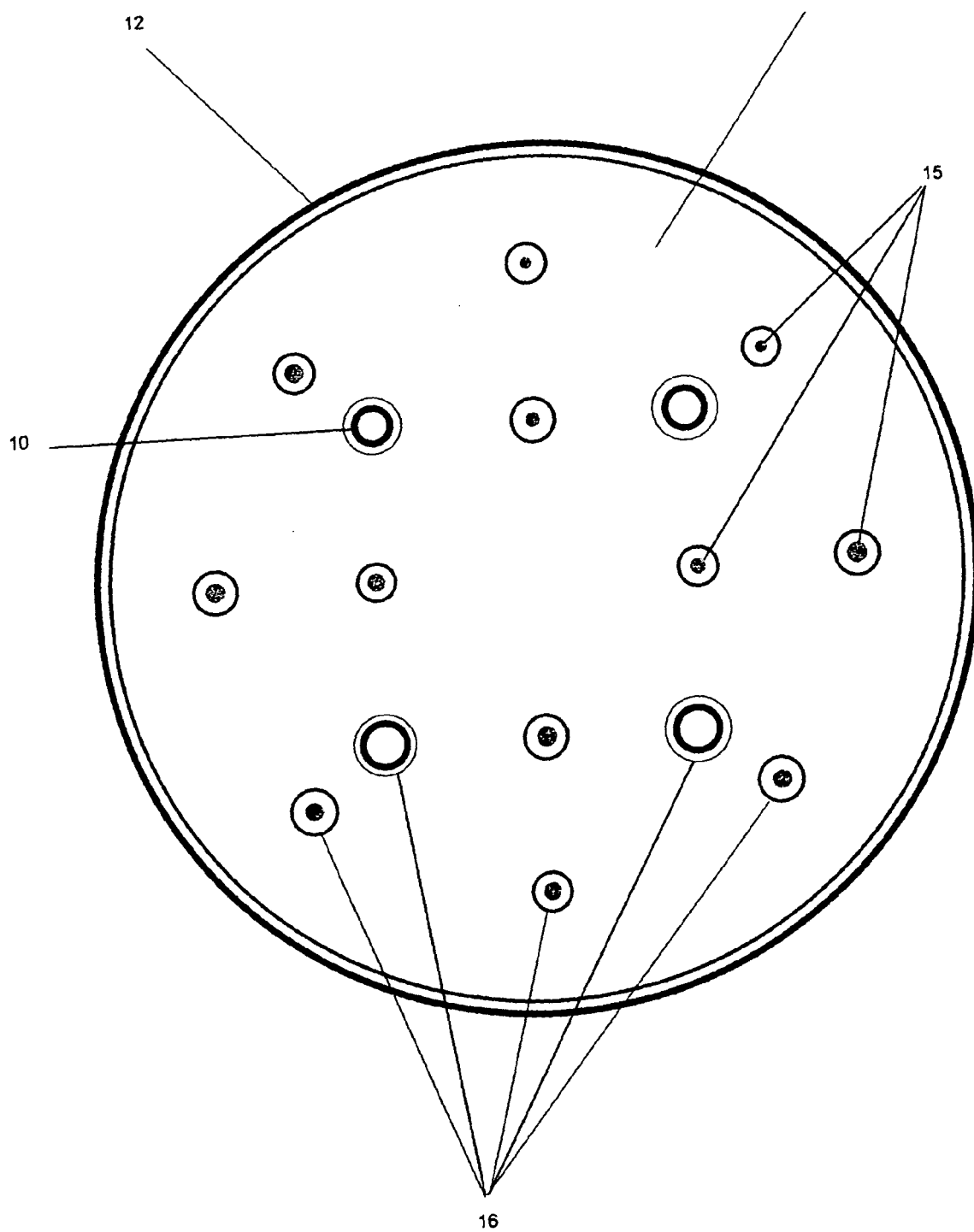


FIG. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 03 3564

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                    | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 2005/061954 A (KLARHORST GUENTER [DE])<br>7. Juli 2005 (2005-07-07)<br>* Seite 5, Zeile 9 - Zeile 17 *<br>* Abbildungen 1,4 *<br>-----              | 1,4,10,<br>13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>F21S10/00                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AT 389 160 B (BARTENBACH CHRISTIAN [AT])<br>25. Oktober 1989 (1989-10-25)<br>* Seite 2, Zeile 39 - Zeile 62 *<br>* Abbildung 1 *<br>-----              | 1-4,<br>11-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 10 2005 001848 B3 (HENNIG JOERG [DE])<br>8. Juni 2006 (2006-06-08)<br>* Seite 3, Absatz 25 - Seite 4, Absatz 25 *<br>* Abbildungen 1,3,4 *<br>----- | 1,2,<br>11-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | F21S<br>F24C                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br><b>13. Dezember 2007</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prüfer<br><b>Lange, Christian</b>  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                        | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 03 3564

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-12-2007

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2005061954 A                                     | 07-07-2005                    | AT 360784 T                       | 15-05-2007                    |
|                                                     |                               | DE 10359778 A1                    | 28-07-2005                    |
|                                                     |                               | EP 1695006 A1                     | 30-08-2006                    |
|                                                     |                               | ES 2286704 T3                     | 01-12-2007                    |
|                                                     |                               | US 2007242454 A1                  | 18-10-2007                    |
| AT 389160 B                                         | 25-10-1989                    | AT 242387 A                       | 15-03-1989                    |
| DE 102005001848 B3                                  | 08-06-2006                    | WO 2006072229 A1                  | 13-07-2006                    |
|                                                     |                               | EP 1836436 A1                     | 26-09-2007                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82