



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
25.10.95 Patentblatt 95/43

⑤① Int. Cl.⁶ : **H04R 5/02**

②① Anmeldenummer : **93109731.5**

②② Anmeldetag : **18.06.93**

⑤④ **Lautsprecheranordnung für Fernsehgeräte.**

③⑩ Priorität : **24.06.92 DE 4220637**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.12.93 Patentblatt 93/52

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
25.10.95 Patentblatt 95/43

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE DE ES FR GB

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 492 919
DE-A- 2 806 580
FR-A- 2 635 629

⑦③ Patentinhaber : **NOKIA TECHNOLOGY GmbH**
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
D-75175 Pforzheim (DE)

⑦② Erfinder : **Gruber, Hermann**
Fichtenstrasse 9
D-8447 Hunderdorf (DE)

EP 0 575 895 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung befaßt sich mit der Anordnung von Lautsprechern in Fernsehgeräten.

5 Stand der Technik

Um Tonsignale in Fernsehgeräten mittels Lautsprechern wiederzugeben, ist es gemäß dem Stand der Technik geläufig, die Lautsprecher in der Frontblende, in den Seitenwänden sowie auch in der Rückfront des Gehäuses anzuordnen. Um aber eine gute Tonwiedergabe mittels dieser Lautsprecher zu erzielen, ist es weiter
 10 bekannt, die Abstrahlachse der Lautsprecher parallel zur Bildröhrenachse auszurichten, denn die in den Seitenwänden beziehungsweise in der Rückwand des Gehäuses eingesetzten Lautsprecher können am Aufstellort etwa durch das Fernsehgerät umgebende Schrankwandungen in ihren Übertragungseigenschaften gemindert sein. Damit auch bei in der Frontblende eingesetzten Lautsprechern eine gute Übertragungsqualität gewährleistet ist, müssen zur Erzeugung eines angemessenen Schalldrucks die dort eingesetzten Lautsprecher
 15 einen Minstdurchmesser aufweisen. Werden aber Lautsprecher, die die gewünschten Durchmesser aufweisen, so in die Frontblende des Gehäuses eingesetzt, daß die Abstrahlachse dieser Lautsprecher parallel zur Bildröhrenachse verläuft, so erfordert diese Maßnahme entsprechend breite Frontblendenbereiche an den Einbauorten dieser Lautsprecher. In Ansehung immer größerer Bildröhrenformate wird eine solche Anordnung von Lautsprechern in der Frontblende immer problematischer, weil dadurch die Gesamthöhe beziehungsweise
 20 Gesamtbreite des Gehäuses zu groß wird beziehungsweise Gestaltungsvorgaben für das Gehäuse nicht mehr realisierbar sind. Zur Vermeidung dieser Probleme sind Lautsprecheranordnungen für Fernsehgeräte bekannt, deren Lautsprecher in Boxen eingesetzt sind. Diese Boxen sind üblicherweise nahe dem Halsbereich der Bildröhre angeordnet. Eine solche Anordnung ist aus EP-A-0 492 919 Stand der Technik gemäß Art 54(3) EPÜ bekannt. Der von diesen Lautsprechern erzeugte Schalldruck wird zumindest teilweise über Kanäle übertragen, die die Boxen und die schmalen Öffnungen in der Frontblende verbinden. Wie leicht einzusehen ist, ist
 25 die Anordnung von Boxen im Inneren des Gehäuses sehr aufwendig.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Lautsprecheranordnung für Fernsehgeräte anzugeben, die es erlaubt, solche Lautsprecher direkt in der Frontblende von Fernsehgeräten anzuordnen, deren benötigter Einbaudurchmesser die zur Verfügung stehende Breite der Frontblende am Einbauort übersteigt.

30

Darstellung der Erfindung

Diese Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 gelöst, wobei die umlaufende Frontblende des Gehäuses einen äußeren Rand aufweist, dessen Ebene zumindest bereichsweise zur Ebene der Frontblende einen Winkel α
 35 von $135^\circ \pm 20^\circ$ einnimmt, und in dem Bereich des äußeren Randes, welcher gegenüber der Frontblende abgeschrägt ist, zumindest eine Öffnung eingelassen ist, in die einer der Lautsprecher eingesetzt ist.

Durch die Abschrägung des äußeren Bereiches ist es, wenn das Maß der Abschrägung 145° beträgt, möglich, bei vorgegebener Breite der Frontblende den Durchmesser des Lautsprechers um etwa 30 % zu vergrößern, ohne daß die Wiedergabeeigenschaften gegenüber einer direkten, parallel zur Bildröhrenachse verlaufenden Abstrahlung des Schalldrucks vermindert werden.
 40

Kleinere Abwinkelungen lassen sogar Vergrößerungen des Lautsprecherdurchmesser von über 50 % zu, wobei aber hierbei leichte Einbußen bei der Qualität der Schallwiedergabe gegenüber den vorbenannten Anordnungen deutlich werden.

Ein besonders gutes Stereo-Übertragungsverhalten ist dann erreicht - wenn gemäß Anspruch 2 - die abgeschrägten Bereiche des äußeren Randes an den Seiten der Frontblende ausgebildet sind, die die kurzen
 45 Seiten der Bildröhre umranden.

Eine gute räumliche Abstrahlung der in die Öffnungen der abgeschrägten Bereiche eingesetzten Lautsprecher, ist dann gegeben, wenn - gemäß Anspruch 3 - sich der Lautsprecherkorb und das daran angesetzte Magnetsystem an den Seiten der abgeschrägten Bereiche ausgebildet sind, welche der Bildröhre abgewandt sind.
 50

Trotz der Anwesenheit der abgeschrägten Bereiche in der Frontblende, bleibt der schmale und einheitliche Gesamteindruck der Frontblende dann erhalten, wenn - wie in Anspruch 4 angegeben - die verwendeten Lautsprecherabdeckungen der Kontur angepaßt sind, die der Übergang zwischen der Frontblende und der Seitenwand sonst, das heißt bei Abwesenheit von abgeschrägten Bereichen hat.

Ist nach Anspruch 5, das Winkelmaß eines abgeschrägten Bereiches von dem Winkelmaß eines anderen, an der gleichen Seite der Frontblende angeordneten abgeschrägten Bereichs verschieden, kann die Klangqualität der Lautsprecheranordnung wegen der verschiedenen Abstrahlachsen der Lautsprecher weiter gesteigert werden.
 55

Kurze Darstellung der Figuren

Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Fernsehgeräts im Ausschnitt;
 5 Figur 2 einen Schnitt durch ein Fernsehgehäuse; und
 Figur 3 eine weitere perspektivische Darstellung eines Fernsehgehäuses im Ausschnitt.

Wege zum Ausführen der Erfindung

- 10 Die Erfindung soll nun anhand der Figuren näher erläutert werden.

Die in Figur 1 gezeigte Darstellung veranschaulicht eine ausschnittsweise Abbildung eines Gehäuses 10 für ein Fernsehgerät. In das Gehäuse 10 ist eine Bildröhre 11 eingesetzt. Die Bildröhre 11 wird von einer umlaufenden Frontblende 12, die einen Teil des Gehäuses 10 bildet, auf der dem Betrachter zugewandten Seite der Bildröhre 11 umrandet. An das hochstehende Teil der Frontblende 12 schließt die Seitenwandung 13 an.
 15 Die Ebene des hochstehenden Teils der Frontblende 12 und die Ebene der Seitenwandung 13 schließen im wesentlichen einen Winkel von 90° ein. In einem anderen - nicht dargestellten Ausführungsbeispiel - kann der Übergang der Frontblende 12 zur Seitenwandung 13 auch abgerundet ausgebildet sein.

Der runde Lautsprecher 14 ist in eine Öffnung 15 eines abgeschrägten Bereichs 16 eingesetzt. Dieser abgeschrägte Bereich 16 ist dadurch gebildet, daß ein Stück der Baulänge des hochstehenden Teils der Frontblende 12 mit der Seitenwand 13 keinen rechten Winkel bildet. Vielmehr ist zur Bildung des abgeschrägten Bereiches 16 der äußere Rand 17 der Frontblende 12 nach hinten, das heißt zur Rückwand 18 des Gehäuses 10 abgewinkelt. Wie Figur 2 zeigt, schließen die Ebene der Frontblende 12 und die Ebene des abgeschrägten Bereichs 16 einen Winkel α von 135° ein.

In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel dehnt sich der Lautsprecher 14 mit seinem Lautsprecherkorb 19 und dem daran angesetzten Magnetsystem 20 an der Seite des abgeschrägten Bereichs 16 aus, welches der Bildröhre 11 zugewandt ist. Diese Einbauweise des Lautsprechers 14 ist in der rechten Hälfte von Figur 2 näher dargestellt. Wie den Figuren 1 und 2 deutlich entnehmbar ist, kann, wenn die Lautsprecher 14 in abgeschrägten Bereichen 16 angeordnet sind, der Lautsprecherdurchmesser gegenüber einer direkten frontseitigen Einbauweise erheblich gesteigert werden. In dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel (rechte Seite) kann aufgrund des Winkels α von 135° im abgeschrägten Bereich 16 der Lautsprecherdurchmesser gegenüber einer direkten Einbauweise in die Frontblende 12 um 30 % vergrößert werden. Verdeutlicht ist dies dadurch, daß der Lautsprecher 14 mit dem Durchmesser d schematisch um den Druckpunkt M gedreht wurde. Der Durchmesser d' , welcher die Lage des Lautsprechers 14 bei direkter frontseitiger Einbauweise andeutet, zeigt, um wieviel breiter die Frontblende 12 ausgebildet werden müßte, um diesen Lautsprecher 14 aufzunehmen.
 35

Die linke Seite der Figur 2 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Lautsprecher 14 mit seinem Lautsprecherkorb 19 und dem daran angesetzten Magnetsystem 20 an der der Bildröhre 11 abgewandten Seite des abgeschrägten Bereichs 16 angesetzt ist. Bei dieser Anordnung des Lautsprechers 14 wird eine sehr gute räumliche Abstrahlung durch den Lautsprecher 14 erzielt. Die in Figur 1 und 2 dargestellten abgeschrägten Bereiche 16 sind jeweils von einem Lautsprechergrill 21 abgedeckt. Durch die in Figur 2 dargestellte rechtwinklige Ausbildung der Lautsprechergrills 21 ist gewährleistet, daß durch diese Formgebung der optische Gesamteindruck des Gehäuses 10 insgesamt erhalten bleibt.

In Figur 3 ist der der kurzen Seite der Bildröhre 11 nebengeordnete Bereich der Frontblende 12 mit drei Lautsprechern 14.1 - 3 versehen. Zwei dieser Lautsprecher, 14.1 und 14.2, sind in abgeschrägten Bereichen 16.1 und 16.2 angeordnet. Die Winkelmaße, welche die Ebenen der abgeschrägten Bereiche 16.1 und 16.2 zur Ebene der Frontblende 12 einnehmen, sind verschieden groß. Der dritte, sehr kleine Lautsprecher 14.3 ist direkt in die Frontblende 12 eingesetzt, so daß seine Abstrahlachse 22 einen rechten Winkel zur Ebene der Frontblende 12 einnimmt. Durch die voneinander verschiedenen Abstrahlachsen der Lautsprecher 14.1 - 3 ist sichergestellt, daß eine gute Beschallung des der Bildröhre 11 vorgelagerten Bereichs erreicht wird. Auf die Darstellung der Lautsprechergrills 21 ist in Figur 3 verzichtet worden.
 50

Um ein gutes Verhalten der aus den Lautsprechern 14.1 - 3 bestehenden Lautsprecheranordnung bei Stereo-Übertragungen zu gewährleisten, ist die in Figur 3 gezeigte Anordnung an der anderen kurzen Seite der Frontblende 12 entsprechend auszubilden (nicht dargestellt).

Die Ausbildung von abgeschrägten Bereichen 16 ist aber nicht nur auf diejenigen Seiten der Frontblende 12 beschränkt, welche der kurzen Seite der Bildröhre 11 nebengeordnet sind. Wie in diesem Zusammenhang Figur 3 hervorhebt, können die in abgeschrägten Bereichen 16.4 eingesetzten Lautsprecher 14.4 auch in den Seiten der Frontblende 12 ausgebildet sein, die der langen Seite der Bildröhre 11 nebengeordnet sind. Im Zusammenwirken mit den übrigen Lautsprechern 14.1 - 3 wird mittels der letztbenannten Maßnahme die Be-
 55

schallung des der Bildröhre 11 vorgelagerten Bereichs weiter verbessert. In einem anderen - nicht dargestellten - Ausführungsbeispiel können auch sämtliche zur Tonwiedergabe notwendigen Lautsprecher 14 in den Seiten der Frontblende 12 angeordnet sein, die der langen Seite der Bildröhre 11 nebengeordnet sind.

5

Patentansprüche

1. Lautsprecheranordnung für Fernsehgeräte mit mehreren in das Gehäuse (10) eingesetzten Lautsprechern, wobei der Bildschirm der Bildröhre (11) von einer umlaufenden Frontblende (12) des Gehäuses (10) umrandet ist und die Frontblende (12) und der Bildschirm der Bildröhre (11) im wesentlichen in einer Ebene verlaufen, bei der die umlaufende Frontblende (12) des Gehäuses (10) einen äußeren Rand (17) aufweist, dessen Ebene zumindest bereichsweise zur Ebene der Frontblende (12) einen Winkel α von $135^\circ \pm 20^\circ$ einnimmt, und bei der in dem Bereich (16) des äußeren Randes (17), welcher gegenüber der Frontblende (12) abgeschrägt ausgebildet ist, zumindest eine Öffnung (15) eingelassen ist, in die einer der Lautsprecher (14) eingesetzt ist.
2. Lautsprecheranordnung für Fernsehgeräte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gegenüber der Frontblende (12) abgeschrägten Bereiche (16) des äußeren Randes (17) an den Seiten der Frontblende (12) ausgebildet sind, die die kurzen Seiten der Bildröhre (11) umranden.
3. Lautsprecheranordnung für Fernsehgeräte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lautsprecher (14), welche in die Öffnungen (15) eingesetzt sind, sich mit dem Lautsprecherkorb (19) und dem daran angesetzten Magnetsystem (20) an der Seite des abgeschrägten Bereichs (16) ausdehnen, welche der Bildröhre (11) abgewandt ist.
4. Lautsprecheranordnung für Fernsehgeräte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die in den abgeschrägten Bereichen (16) angeordneten Lautsprecher (14) von Lautsprechergrills (21) abgedeckt sind, welche in ihrer Formgebung derjenigen Kontur angepaßt sind, die der Übergang zwischen Frontblende (12) und Seitenwand (13) sonst, das heißt bei Abwesenheit von abgeschrägten Bereichen (16) hat.
5. Lautsprecheranordnung für Fernsehgeräte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Winkelmaß eines abgeschrägten Bereichs (16.1) vom Winkelmaß eines anderen, an der gleichen Seite der Frontblende (12) angeordneten abgeschrägten Bereichs (16.2) verschieden ist.

40

Claims

1. Loudspeaker arrangement for television sets, having several loudspeakers mounted in the cabinet (10), the screen of the picture tube (11) being enclosed by a continuous front surround (12) of the cabinet (10), and the front surround (12) and the screen of the picture tube running essentially in one plane, in which loudspeaker arrangement the continuous front surround (12) of the cabinet (10) has an outer edge (17) whose plane at least in that area, makes an angle α of $135^\circ \pm 20^\circ$ with the plane of the front surround (12), and in which loudspeaker arrangement, in the area (16) of the outer edge (17), which is bevelled in relation to the front surround (12), at least one opening (15) is let in, in which one of the loudspeakers (14) is mounted.
2. Loudspeaker arrangement for television sets according to Claim 1, **characterised in that** the areas (16) of the outer edge (17) that are bevelled in relation to the front surround (12), are formed at the sides of the front surround (12) which border the short sides of the picture tube (11).
3. Loudspeaker arrangement for television sets according to Claim 1, **characterised in that** the loudspeakers (14) which are mounted in the openings (15) extend, with the loudspeaker frame (19) and the magnet system (20) attached thereto, at the side of the bevelled area (16) which faces away from the picture tube

55

(11).

4. Loudspeaker arrangement for television sets according to Claim 1, **characterised in that** at least the loudspeakers (14) arranged in the bevelled areas (16) are covered by loudspeaker grilles (21) whose shapes are matched to the contour which the transition between the front surround (12) and the side panel (13) would otherwise have in the absence of bevelled areas (16).
5. Loudspeaker arrangement for television sets according to Claim 1, **characterised in that** the angular dimension of one bevelled area (16.1) is different from the angular dimension of another bevelled area (16.2) arranged at the same side of the front surround (12).

Revendications

1. Agencement de haut-parleurs pour téléviseurs comprenant plusieurs haut-parleurs insérés dans le boîtier (10), l'écran du tube image (11) étant bordé par un cadre frontal (12) du boîtier (10), qui en fait le tour, et le cadre frontal (12) et l'écran du tube image (11) s'étendant pour l'essentiel dans un plan, agencement dans lequel le cadre frontal (12) circulaire du boîtier (10) présente un bord extérieur (17) dont le plan forme, au moins par endroits, un angle α de $135^\circ \pm 20^\circ$ avec le plan du cadre frontal (12) et dans lequel dans la zone (16) du bord extérieur (17) qui est inclinée par rapport au cadre frontal (12), il est ménagé au moins une ouverture (15) dans laquelle est inséré l'un des haut-parleurs (14).
2. Agencement de haut-parleurs pour téléviseurs selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les zones (16), inclinées par rapport au cadre frontal (12), du bord extérieur (17) sont réalisées sur les côtés du cadre frontal (12) qui entourent les côtés courts du tube image (11).
3. Agencement de haut-parleurs pour téléviseurs selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les haut-parleurs (14) qui sont insérés dans les ouvertures (15), s'étendent avec le saladier de haut-parleur (19) et le système magnétique (20) fixé sur ce dernier, sur le côté de la zone (16) inclinée qui est tournée à l'opposé du tube image (11).
4. Agencement de haut-parleurs pour téléviseurs selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins les haut-parleurs (14) disposés dans les zones (16) inclinées sont recouverts par des grilles (21) dont la forme est adaptée au profil que possède sinon, c'est-à-dire en l'absence de zones (16) inclinées, la transition entre le cadre frontal (12) et la paroi latérale (13).
5. Agencement de haut-parleurs pour téléviseurs selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'angle d'une zone (16.1) inclinée diffère de l'angle d'une autre zone (16.2) inclinée disposée sur le même côté du cadre frontal (12).

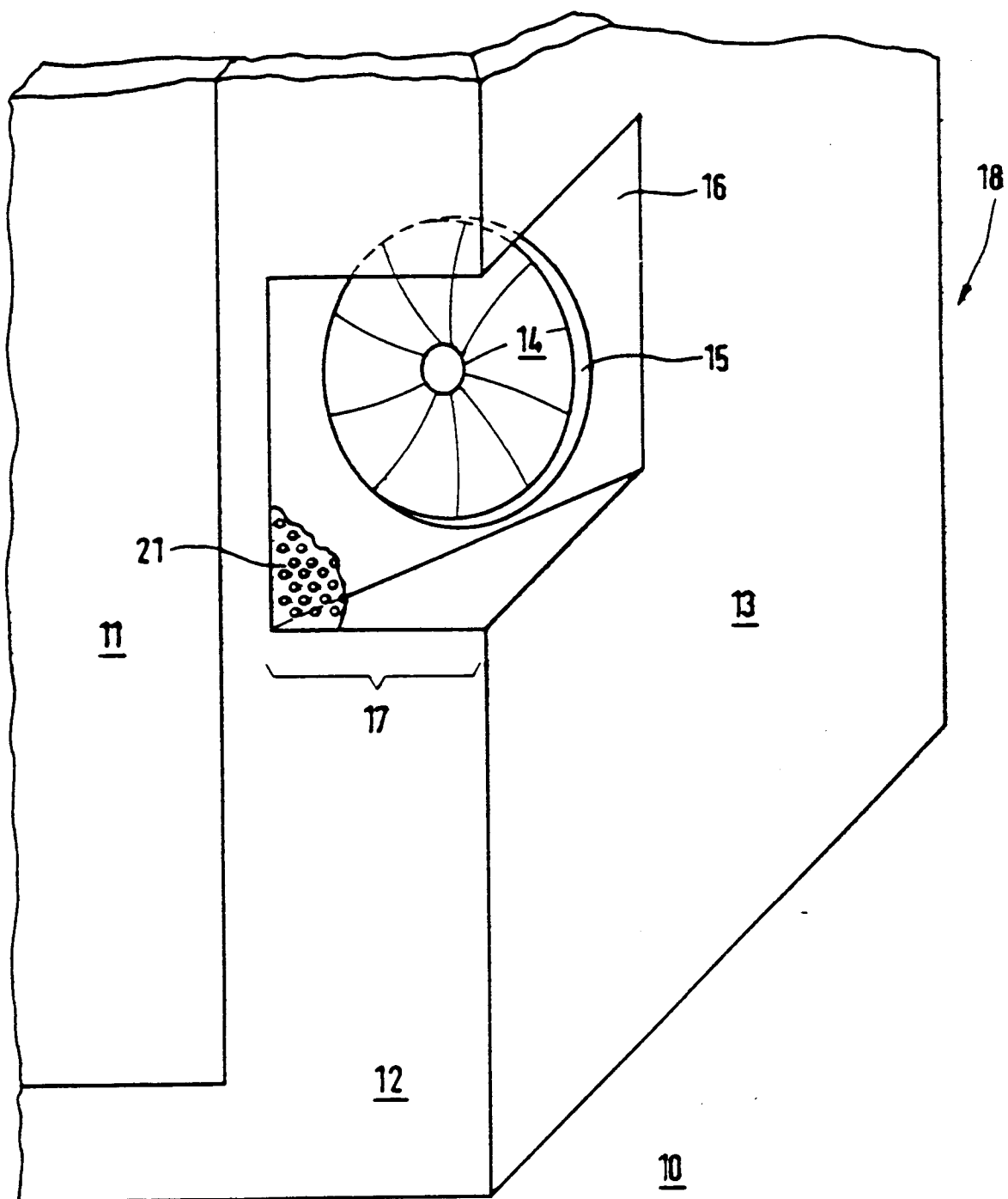


Fig.1

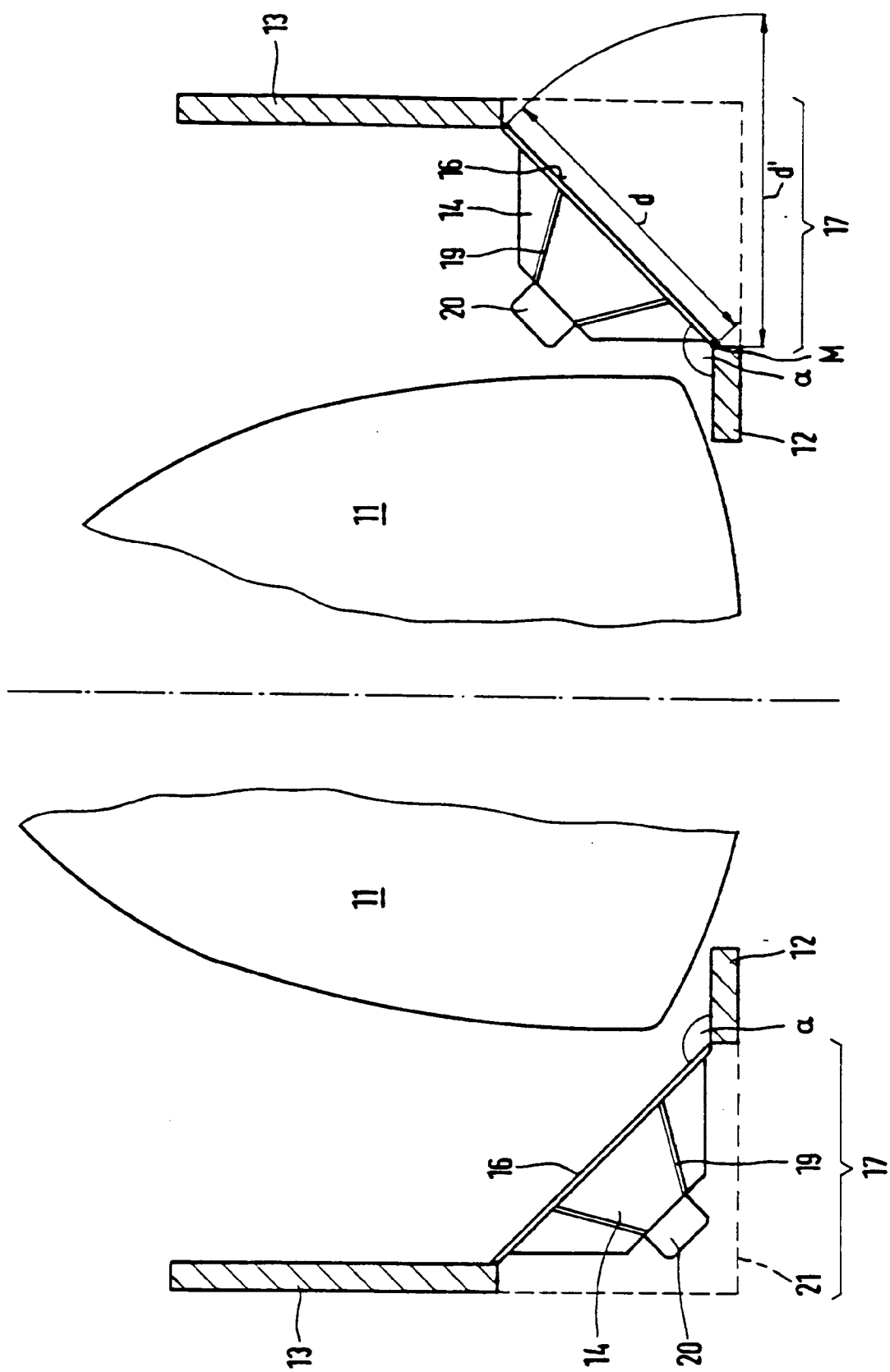


Fig. 2

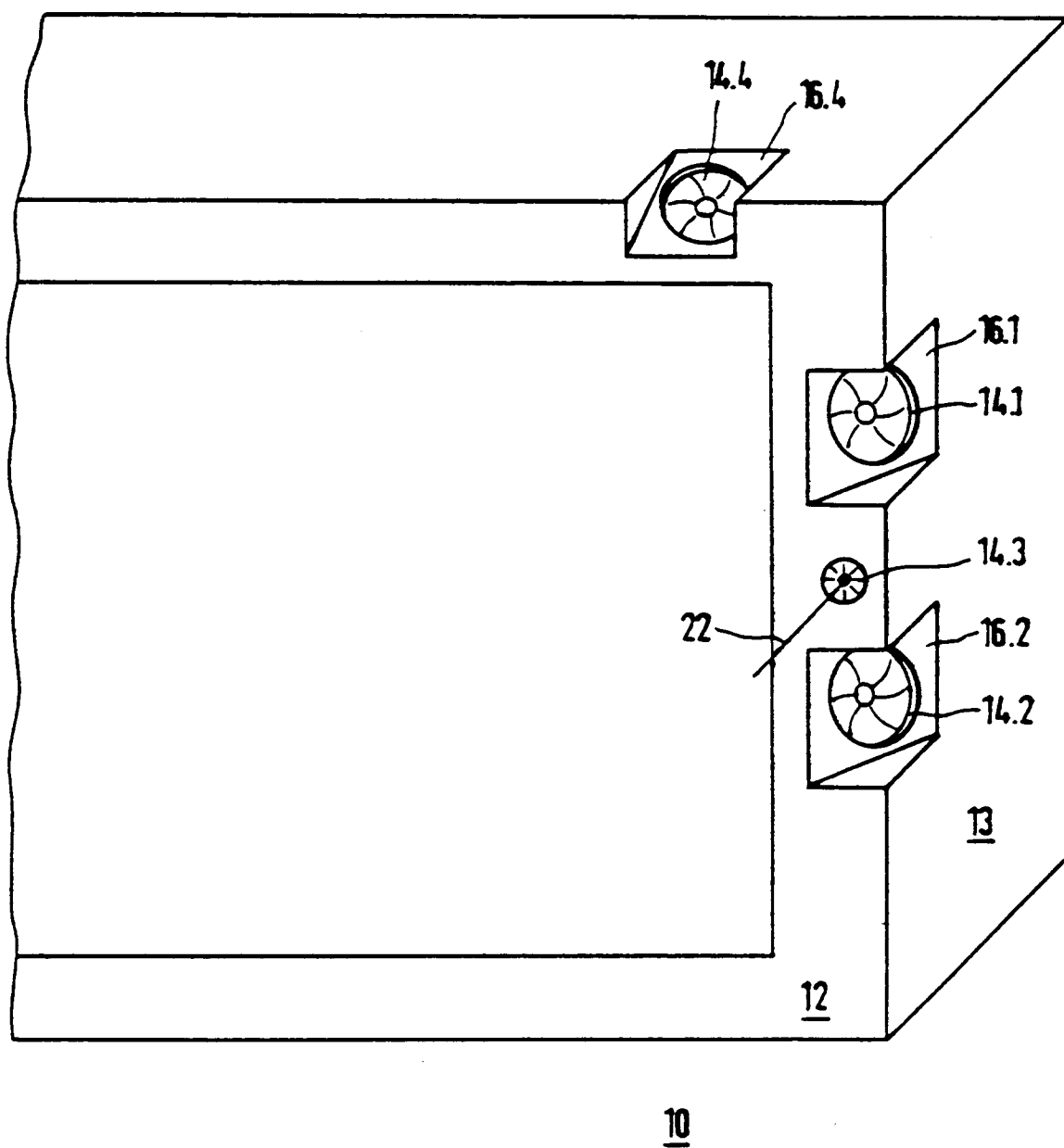


Fig.3