

19



Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets

17

Veröffentlichungsnummer:

**0 272 681
 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87119036.9

51

Int. Cl.4: **F21S 3/00**

22

Anmeldetag: 22.12.87

30

Priorität: 23.12.86 DE 3644335

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 29.06.88 Patentblatt 88/26

64

Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI

71

Anmelder: Engel, Hartmut S.
 Schloss Heutingsheim
 D-7141 Freiberg am Neckar(DE)

72

Erfinder: Engel, Hartmut S.
 Schloss Heutingsheim
 D-7141 Freiberg am Neckar(DE)

74

Vertreter: Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing.,
 Dipl.-Wirtsch. Finsterwald Dipl.-Chem.Dr.
 Heyn Dipl.-Phys. Rotermund Morgan,
 B.Sc.(Phys.)
 Robert-Koch-Strasse 1
 D-8000 München 22(DE)

54

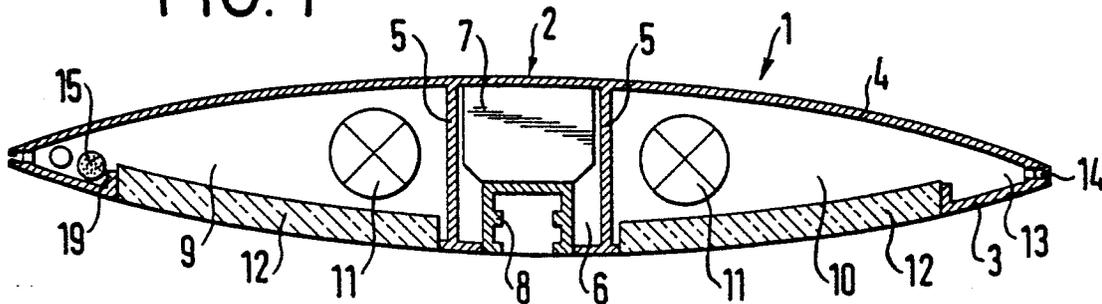
Systemleuchte.

57

Es wird eine Systemleuchte beschrieben, die sich dadurch auszeichnet, daß das Trägerprofil einen flachgestreckten, beidseitig spitzwinklig endenden Querschnitt besitzt und alle Funktionselemente in dem die stets größte Höhenabmessung aufweisenden Mittelteil konzentriert werden. Änderungen der Abmessungen führen aufgrund der gewählten Formgestaltung zu keiner wesentlichen Änderung des äußeren Erscheinungsbildes, so daß auch leistungsstarke Systeme bei gleicher Formgebung ohne Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes realisierbar sind.

EP 0 272 681 A2

FIG. 1



Systemleuchte

Die Erfindung betrifft eine Systemleuchte, insbesondere zur Erzeugung lichtbandartiger Leuchtstrukturen, bestehend aus einem langgestreckten Trägerprofil zur Aufnahme beidseitig gesockelter Leuchtstofflampen mit zugehörigen Funktionselementen in Form von Vorschaltgeräten, Reflektoren, lichtdurchlässigen Abdeckungen und dergleichen.

Bekannte Anordnungen dieser Art bestehen aus rohr- oder kastenförmigen Gehäusen, in denen eine Leuchtstofflampe oder mehrere Leuchtstofflampen zusammen mit den elektrischen Funktionselementen untergebracht sind. Um lichtbandartige Strukturen schaffen zu können, sind diese Gehäuse entweder direkt oder auch über Verbindungsteile stirnseitig miteinander kuppelbar. Die Rohr- bzw. Kastenform dieser bekannten Anordnungen verhindert bei kleinvolumiger Ausgestaltung die Erzielung durchgehender Lichtbänder, da zwischen in Längsrichtungen aufeinanderfolgenden Leuchten immer wieder elektrische Funktionselemente, insbesondere Vorschaltgeräte angeordnet werden müssen, und hat bei großvolumiger Ausgestaltung, wenn in einem Gehäuse mehrere Leuchtstofflampen untergebracht werden müssen, zur Folge, daß sich einerseits in ästhetischer Hinsicht unbefriedigende und häufig plump wirkende Systeme ergeben und andererseits ungünstige Abstrahlwinkel und ungenügende Wirkungsgrade erhalten werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Systemleuchte der eingangs angegebenen Art in der Weise auszubilden, daß die Integration der elektrischen Funktionselemente in das Trägerprofil praktisch keine Auswirkungen auf das Erscheinungsbild der Systemleuchte besitzt und demgemäß Vergrößerungen und Verkleinerungen der Grundform möglich sind, ohne zu einer Veränderung des ästhetischen Erscheinungsbildes zu führen. Gleichzeitig soll eine Verbesserung des Wirkungsgrades, der Abstrahlwinkel und der Abblendmöglichkeiten erreicht und sichergestellt werden, daß durch die Möglichkeit direkter, indirekter und bereichsbezogener konzentrierter Beleuchtung den unterschiedlichsten lichttechnischen und raumgestaltenden Anforderungen Rechnung getragen werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe im wesentlichen dadurch, daß das Trägerprofil einen flachgestreckten, beidseitig spitzwinklig endenden Querschnitt besitzt und daß in dem die größte Höhenabmessung aufweisenden Mittelteil des Trägerprofils zumindest ein kammerartiger Aufnahmebereich für elektrische Funktionselemente oder zumindest eine Leuchtstofflampe ausgebildet ist.

Durch die Schaffung und konsequente

lichttechnische Nutzung eines derartigen Trägerprofils, das im Querschnitt bevorzugt die Form einer mittensymmetrischen Konvexlinse besitzt, wird es im Gegensatz zu Systemen anderer Querschnittsform, insbesondere Systemen mit runder oder rechteckiger Querschnittsform, möglich, die beispielsweise für eine Leuchtstofflampe bestimmte Grundstruktur zur Aufnahme mehrerer Leuchtstofflampen ohne proportionale oder annähernd proportionale Volumenerhöhung zu vergrößern. Unabhängig von der jeweiligen Lichtleistung und Größe der Leuchte bleibt damit das äußere Erscheinungsbild der Systemleuchte praktisch unverändert, was insbesondere eine Folge davon ist, daß durch die gewählte Struktur im Mittelteil der Leuchte ein zur Aufnahme von Funktionselementen optimal geeigneter Raum zur Verfügung steht, dessen Aufnahmevermögen sich bereits bei geringer Verkleinerung oder Vergrößerung der Außenkontur des Trägerprofils stark ändert. Dies wirkt sich besonders bei einer Vergrößerung der Außenabmessungen günstig aus, da schon vergleichsweise geringe Vergrößerungen der Außenabmessungen im Mittelbereich soviel zusätzlichen Raum schaffen, daß ergänzend erforderliche elektrische Funktionselemente problemfrei untergebracht werden können.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer Systemleuchte nach der Erfindung zur direkten Beleuchtung,

Fig. 2 eine Ausführungsvariante zur direkten sowie zur indirekten Beleuchtung,

Fig. 3 eine Modifikation der Leuchte nach der Fig. 2,

Fig. 4 eine Ausgestaltung der Leuchte nach der Erfindung zur gleichzeitig direkten und gegebenenfalls punktförmigen Beleuchtung über Zusatzstrahler,

Fig. 5 eine für erhöhte Lichtleistung bestimmte Ausführungsform zur direkten und indirekten und gegebenenfalls punktförmigen Beleuchtung,

Fig. 6 eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Prinzips der Verbindung mehrerer Systemleuchten miteinander,

Fig. 7 eine schematische Darstellung zur Erläuterung einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung und

Fig. 8 eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Die schematische Querschnittsansicht der Fig. 1 zeigt ein insbesondere im Strangußverfahren hergestelltes Trägerprofil 1, das die Form einer mittensymmetrischen, relativ flachen Konvexlinse besitzt. Begrenzt wird dieses Trägerprofil 1 praktisch nur von zwei gekrümmten Flächen in Form eines oberen Schalenteils 4 und eines unteren Schalenteils 3, wobei in diesem Ausführungsbeispiel das obere Schalenteil 4 ganzflächig geschlossen ist, während das untere Schalenteil 3 Ausnehmungen zur Aufnahme lichtdurchlässiger Abdeckungen 12 besitzt.

Durch die beiden Schalenteile 3, 4 miteinander verbindende vertikale Stege 5 wird im Trägerprofil 1 ein Mittelteil 2 ab begrenzt, das einen Aufnahmebereich 6 für elektrische Funktionselemente, insbesondere ein Vorschaltgerät 7 und im dargestellten Falle einer Stromschiene 8 bildet.

Beiderseits des Mittelteils 2 befinden sich Profilkammern 9, 10, in denen Leuchtstoffröhren 11 angeordnet sind. Die zugehörigen Lampenfassungen sind an den stirnseitigen Endwänden des Trägerprofils angebracht.

Die flachen, seitlichen Bereiche der Profilkammern 9, 10 sind als Staukammern 13 für elektrische Kabel 15 und Leitungen ausgebildet. Dazu ist es lediglich erforderlich, an das untere Schalenteil einen etwa vertikalen, gleichzeitig zur Halterung der lichtdurchlässigen Abdeckungen 12 benutzbaren Steg 19 auszubilden, der sich nur über einen Teil der Höhe der Profilkammer erstreckt, so daß die jeweilige Staukammer 13 über einen Schlitz zum Einlegen der Leitungen zugänglich ist.

Zur Erzeugung eines schmalen, seitlichen Lichtbandes sind die Eckteile 14 des Trägerprofils 1 mit einem Aufnahmeschlitz für ein Licht konzentrierendes Material ausgebildet, und diese Schlitz stehen über Öffnungen mit den Profilkammern 9, 10 in Verbindung, so daß durch die Öffnungen Licht treten kann und damit diese schmalen Lichtbänder wirksam werden können.

Während sich die Profilkammern 9, 10 aufgrund ihrer Breite hinsichtlich des erwünschten Abstrahlwinkels und auch des Wirkungsgrades günstig auswirken, ermöglicht es die Höhe des Mittelteils 2, problemfrei alle elektrischen Funktionselemente, insbesondere Vorschaltgeräte und auch zusätzlich vorgesehene Stromschienen problemfrei unterzubringen. Dabei gewährleistet die Ausgestaltung des Trägerprofils eine hohe mechanische Festigkeit als Folge der das Mittelteil 2 bildenden Kastenkonstruktion.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsvariante, die zusätzlich zu der bei Fig. 1 gegebenen direkten Beleuchtung eine indirekte Beleuchtung mittels ein-

er weiteren, im Mittelteil 2 angeordneten Leuchtstoffröhre 11 ermöglicht. Dabei ist im Mittelteil 2 weiterhin ein Vorschaltgerät 7 angeordnet. Es sind jedoch die Vertikalstege 5 nach oben divergierend ausgebildet, so daß sich ein günstiger Abstrahlwinkel über die lichtdurchlässige Abdeckung 12 erzielen läßt. Trotz dieser zusätzlichen Möglichkeit der gleichzeitigen Schaffung einer indirekten Beleuchtung werden die Außenabmessungen des Trägerprofils nur unwesentlich verändert.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der unter Beibehaltung der Breitenabmessung die Höhenabmessung vergrößert und dadurch wiederum unter Beibehaltung der Grundform einerseits Aufnahmebereiche für Reflektoren 17 zur Erzeugung einer gewünschten direkten Beleuchtung geschaffen werden und andererseits ein spezieller Aufnahmebereich 18 für eine Leuchtstoffröhre 11 zur Erzielung einer indirekten Beleuchtung erhalten wird.

Das Mittelteil 2 umfaßt hierbei einen Aufnahmebereich 6 für das Vorschaltgerät 7 und gegebenenfalls weitere elektrische Funktionselemente sowie einen darüberliegenden, divergierenden Aufnahmebereich für die Leuchtstoffröhre 11.

Eine vergleichsweise geringe Erhöhung des Mittelteils des Trägerprofils führt dazu, daß ohne Beeinträchtigung der Unterbringungsmöglichkeiten für die elektrischen Funktionselemente ein zusätzlicher Aufnahme- und damit Abstrahlraum 18 zur Verfügung steht und außerdem eine vergleichsweise große Freiheit hinsichtlich der Ausgestaltung, d.h. des Verlaufs und der Krümmung der Reflektoren 17 für die direkte Beleuchtung erhalten wird.

Die Variante nach Fig. 4 macht deutlich, daß die durch spezielle Reflektorgestaltung erzielbare großflächige Direktbeleuchtung ohne Schwierigkeiten auch mit einer beispielsweise punktförmigen Beleuchtung kombiniert werden kann, indem in das Trägerprofil eine im Mittelteil fixierte Stromschiene 8 integriert wird, die zur Aufnahme herkömmlicher Strahler geeignet ist. Auch hier sind wiederum alle elektrischen Funktionselemente im räumlich günstigen Mittelteil konzentriert, das zur Aufnahme dieser teilweise schweren Elemente aufgrund seiner durch die Kammerstruktur bedingten mechanischen Stabilität auch besonders geeignet ist.

Die Ausführungsform nach Fig. 5 verdeutlicht, daß auch im Falle einer Kombination von direkter, indirekter und beispielsweise punktförmiger Beleuchtung und der dafür erforderlichen elektrischen Funktionselemente der innerhalb des Trägerprofils zur Verfügung stehende Raum in optimaler Weise genutzt werden kann und gleichzeitig durch entsprechende Profilgestaltung die notwendige mechanische Stabilität gegeben ist. Obwohl bei dieser Ausführungsform nach Fig. 7 im Mittelteil Raum für einander gegenüberliegend angeordnete

Vorschaltgeräte bereitgestellt und an der Unterseite eine Stromschiene 8 integriert ist sowie Aufnahmebereiche für Kabel 15 und Leitungen zur Verfügung stehen, ergibt sich keine Veränderung der Grundform des Trägerprofils. Eine Vergrößerung der Trägerprofilhöhe führt demgemäß zwar zu einer sofort merkbaren Volumenerhöhung im zur Aufnahme der Funktionselemente bestimmten Mittelteil, verändert aber die Gesamtstruktur und damit das Erscheinungsbild der Systemleuchte nicht in merkbarer Weise.

Fig. 6 zeigt eine Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Systemleuchten durch Verbindung über rohrförmige Elemente 21. Dazu sind im Trägerprofil, insbesondere an dessen Oberseite, Kupplungsaufnahmen 20 für Rohrelemente vorgesehen, wodurch sich einfache Steckkupplungsmöglichkeiten ergeben. Im Bereich der Profileile können diese Rohrelemente auch fest integriert sein, so daß sich eine durchgehende Rohrstruktur ergibt, die gleichzeitig so ausgestaltet sein kann, daß -wie in Fig. 6 angedeutet - Teilbereiche der Rohrwandung lichtdurchlässig ausgebildet sind und im Verbindungsrohr eine Leuchtstoffröhre 11 angeordnet ist. Auf diese Weise wird die Möglichkeit der Erzielung einer indirekten Beleuchtung durch Ausnutzung der Verbindungselemente erhalten, was wiederum zu einer günstigen Gesamtstruktur von vergleichsweise geringer Höhe des Trägerprofils führt.

Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform, bei der an der Unterseite des Trägerprofils stirnseitig gehalten ein Rohrelement 21 vorgesehen ist, das auch mit weiterführenden Rohren kuppelbar sein kann, und in dem eine Leuchtstoffröhre 11 in der Weise angeordnet ist, daß nach unten eine Abschirmung gegeben und eine Abstrahlung über die Reflexion an dem oberen Schalenteil 4 erreicht ist.

Nach einer weiteren Besonderheit der Erfindung können Mittelteile und Seitenteile separat ausgebildet und miteinander kuppelbar, insbesondere verklipsbar ausgestaltet werden, so daß eine Baukastenordnung erhalten wird, die den Aufbau ein- oder zweiteiliger Leuchten ermöglicht.

Fig. 7 zeigt eine bevorzugte Ausführungsvariante, bei der das die Form einer Konvexlinse besitzende Trägerprofil 1 aus zwei identisch ausgebildeten seitlichen Profileilen 24 und einem Mittelbereich besteht, wobei der Mittelbereich 26 zur Aufnahme einer oder mehrerer Leuchtstoffröhren 11 und entsprechender Reflektoren 17 dient. Die seitlichen Profileile 24 sind in der Weise mit durchgehenden Stegen, Ausnehmungen und Hinterschneidungen versehen, daß sich einfache Kopplungsverbindungen mit dem Mittelbereich 26 zugeordneten lichtdurchlässigen oder lichtundurchlässigen Abdeckungen 23, Blendrastern oder Streuscheiben 22 erzielen lassen. In den seit-

lichen Profileilen sind ferner Kammern zur Aufnahme von Funktionseinheiten 25 ausgebildet.

Während die seitlichen Profileile zusammen mit ihrer gegenseitigen Verbindung eine gleichbleibende Grundstruktur bei dieser Ausführungsform darstellen, kann der Mittelbereich 26 in unterschiedlicher Weise mit Reflektoren, Abdeckungen und Leuchtstoffröhren bestückt werden, so daß sich unterschiedliche Abstrahlcharakteristiken einseitig oder beidseitig ergeben und somit den in der Praxis auftretenden Forderungen nach Art eines Baukastensystems auf besonders wirtschaftliche Weise Rechnung getragen werden kann.

Die beispielsweise geschilderten Ausführungsvarianten der Erfindung machen deutlich, daß die spezielle Querschnittsform des Trägerprofils eine hohe Variabilität hinsichtlich der Abstrahlwinkel und auch der Abblendmöglichkeiten bei stets vorhandenem hohem Wirkungsgrad ermöglicht. Diese vorteilhaften Eigenschaften sind gepaart mit hoher Stabilität und optimaler Gewichtsverteilung, wobei für alle Ausführungsvarianten gilt, daß trotz unterschiedlicher Höhenabmessungen das äußere Erscheinungsbild praktisch unverändert bleibt.

Ansprüche

1. Systemleuchte, insbesondere zur Erzeugung lichtbandartiger Leuchtstrukturen, bestehend aus einem langgestreckten Trägerprofil zur Aufnahme beidseitig gesockelter Leuchtstofflampen mit zugehörigen Funktionselementen in Form von Vorschaltgeräten, Reflektoren, lichtdurchlässigen Abdeckungen und dergleichen, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trägerprofil (1) einen flachgestreckten, beidseitig spitzwinklig endenden Querschnitt besitzt und daß in dem die größte Höhenabmessung aufweisenden Mittelteil (2) des Trägerprofils (1) zumindest ein kammerartiger Aufnahmebereich (6) für elektrische Funktionselemente (7) oder zumindest eine Leuchtstofflampe (11) mit zugeordnetem Reflektor (17) ausgebildet ist.

2. Systemleuchte nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trägerprofil (1) im Querschnitt zumindest im wesentlichen die Form einer Konvexlinse besitzt.

3. Systemleuchte nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Trägerprofil (1) aus einem oberen und einem unteren Schalenteil (3, 4) besteht, daß in zumindest einem Schalenteil Lichtaustrittsöffnungen bildende Ausnehmungen vorgesehen sind und daß beide Schalenteile (3, 4) im Mittelteil (2) über Vertikalstege (5) miteinander verbunden sind.

4. Systemleuchte nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest eines der beiden Schalenteile (3, 4) aus wenigstens zwei stumpfwinklig ineinander übergehenden ebenen Flächen besteht.

5. Systemleuchte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Mittelteil (2) des Trägerprofils (1) durch die Vertikalstege (5) und zumindest eine Querwand (16) ein Aufnahmeraum (6) für Vorschaltgeräte (7) ausgebildet ist, und daß die beiderseits des Aufnahmeraums (6) gelegenen, zumindest jeweils eine Leuchtstoffröhre (11) aufnehmenden Profilkammern (9, 10) zumindest einseitig von einer lichtdurchlässigen Abdeckung (12) begrenzt sind.

6. Systemleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Mittelteil (2) des Trägerprofils (1) die Vertikalstege (5) zumindest auf einem Teil der Höhe divergierend verlaufen und einen Aufnahmeraum (18) für eine Leuchtstofflampe (11) begrenzen, deren Abstrahlrichtung entgegen der Hauptabstrahlrichtung verläuft.

7. Systemleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Mittelteil (2) des Trägerprofils (1), das von den seitlichen Profilkammern (9, 10) durch die Vertikalstege (5) getrennt ist, eine nach unten offene, im Querschnitt U-förmige, insbesondere zum Anschluß von Strahlern bestimmte Stromschiene (8) gehalten ist.

8. Systemleuchte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß in den spitzwinkligen Randbereichen des Trägerprofils (1) Staukammern (13) für Kabel und Leitungen (15) ausgebildet sind.

9. Systemleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die spitzwinkligen Eckteile (14) seitlich geschlitzt und als Aufnahme für ein streifenförmiges, Licht konzentrierendes Material ausgebildet sind und über Öffnungen mit den seitlichen Profilkammern (9, 10) in Verbindung stehen.

10. Systemleuchte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Mittelteil (2) des Trägerprofils (1) als separates Bauteil ausgebildet und mit den Seitenteilen insbesondere über Schnapp-Rastverbindungen kuppelbar ist.

11. Systemleuchte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Oberseite des Mittelteils (2) Kupplungsaufnahmen (20) für rohrförmige Verbindungselemente zwischen einzelnen Trägerprofilen (1) vorgesehen sind.

12. Systemleuchte nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die rohrförmigen Elemente durchgehend über die Trägerprofile (1) erstrecken und im Trägerprofilbereich teilweise lichtdurchlässig sowie zur Aufnahme einer Leuchtstofflampe (11) ausgebildet sind.

13. Systemleuchte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Trägerprofile (1) stirnseitig und insbesondere auch über abgewinkelte Zwischenteile form- und kraftschlüssig kuppelbar sind.

14. Systemleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das die Form einer Konkavlinse besitzende Trägerprofil (1) aus zwei identisch ausgebildeten, zumindest endseitig miteinander verbundenen seitlichen Profiltteilen (24) und einem Mittelbereich (26) zur Aufnahme wenigstens einer Leuchtstofflampe (11) mit zugehörigem Reflektor (17) und/oder Blendraaster bzw. Streuscheibe (22) sowie der Konkavform des Trägerprofils folgender, lichtdurchlässiger oder lichtundurchlässiger Abdeckung (23) besteht.

15. Systemleuchte nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß in den seitlichen Profiltteilen (24) Räume zur Aufnahme und Fixierung von Funktionseinheiten (25) vorgesehen sind.

FIG. 1

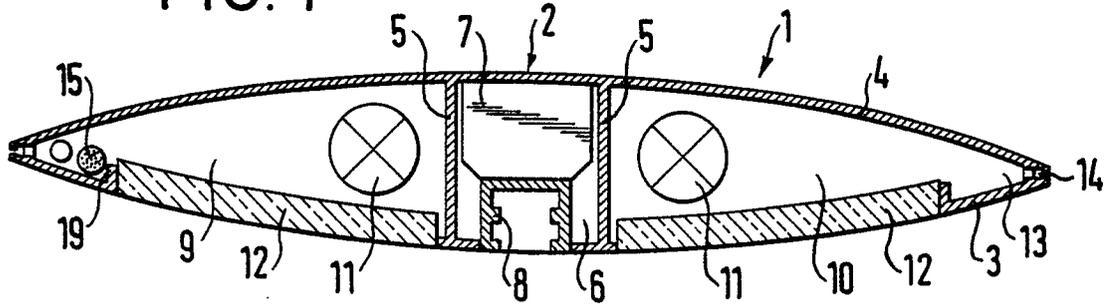


FIG. 2

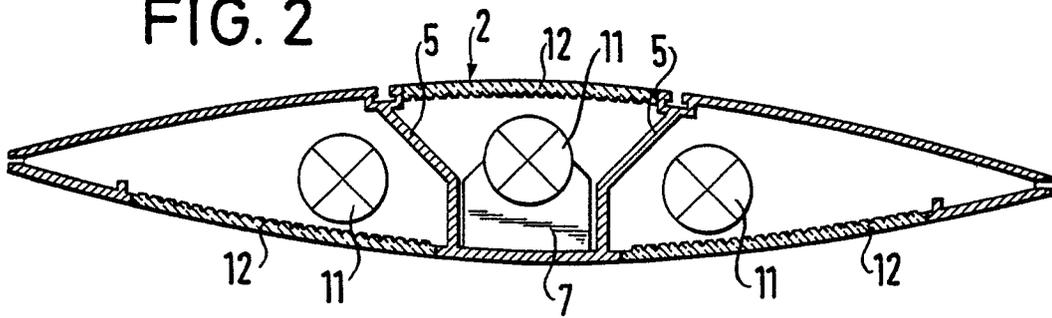


FIG. 3

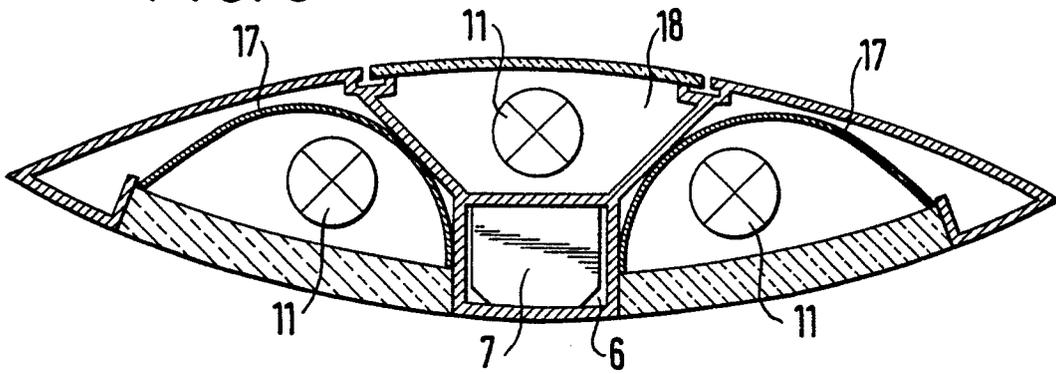


FIG. 4

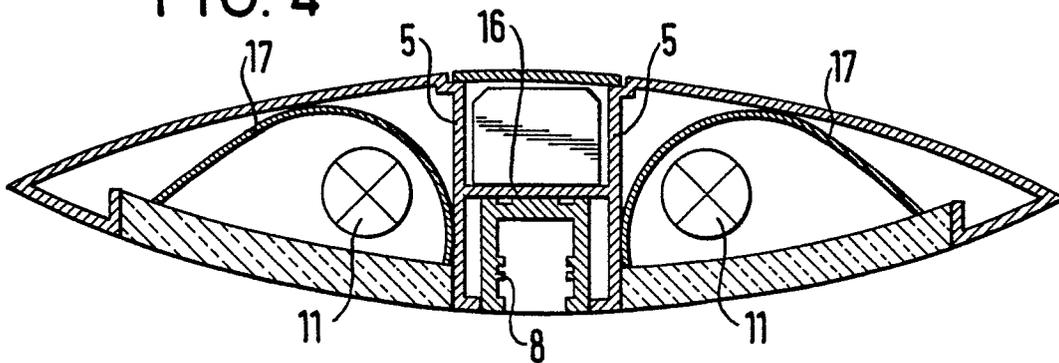


FIG. 5

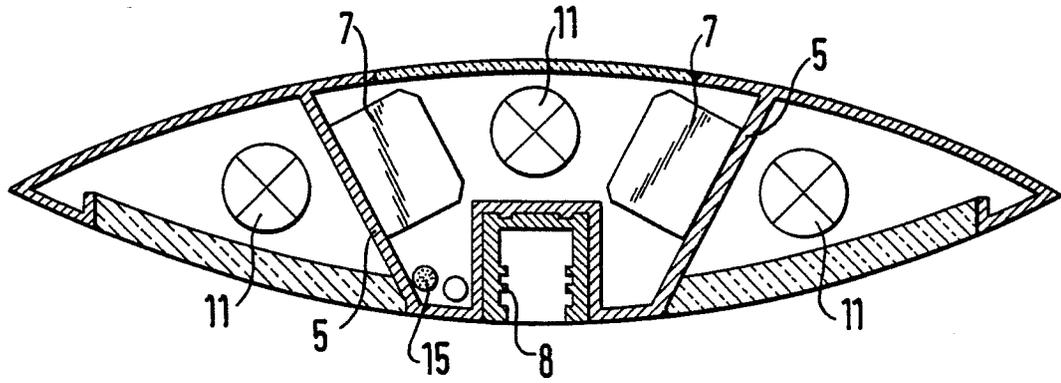


FIG. 6

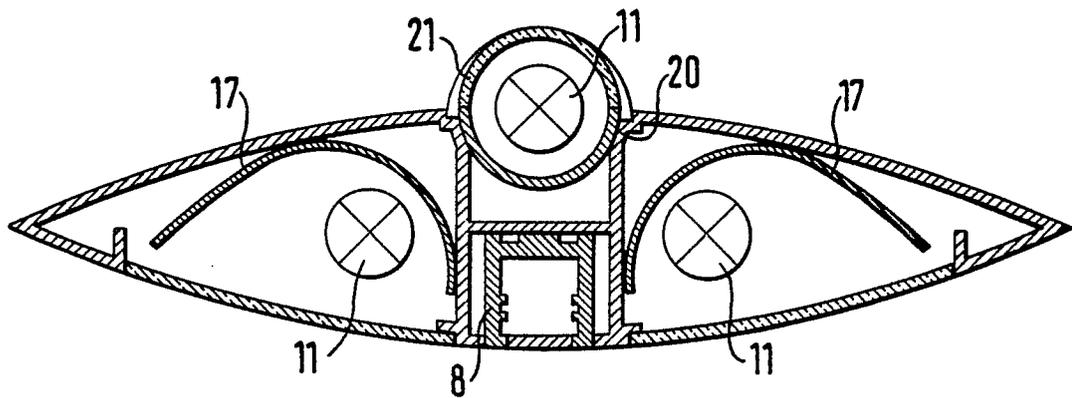


FIG. 7

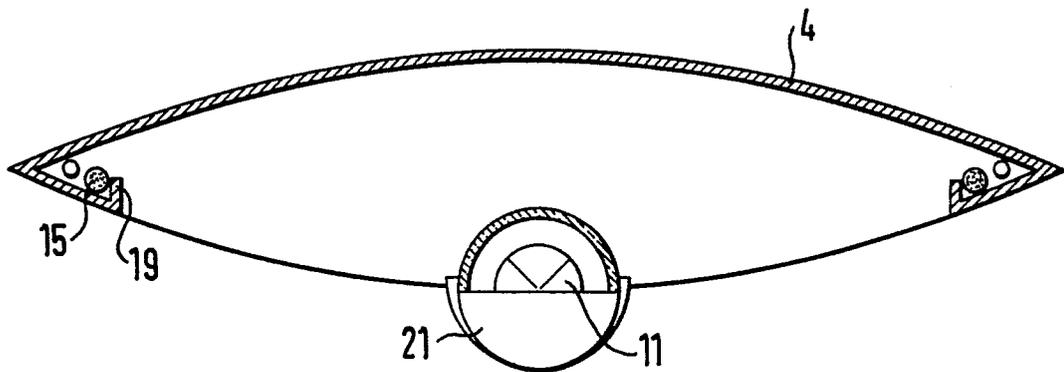


FIG. 8

