

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82103994.8

51 Int. Cl.³: **G 10 K 9/12**
G 08 B 3/10

22 Anmeldetag: 07.05.82

30 Priorität: 04.09.81 DE 3135169

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.83 Patentblatt 83/11

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: ABEG Apparatebau und Elektroanlagen
GmbH
Bucher Strasse 2
D-8011 Kirchseeon-Eglharting(DE)

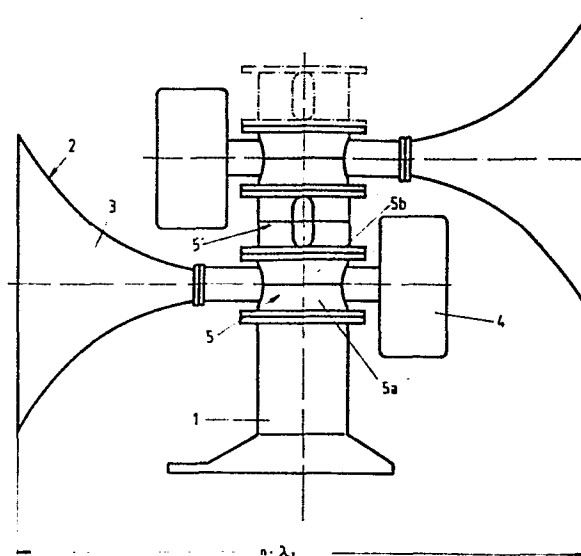
72 Erfinder: Kolar, Hans Werner, Dipl.-Ing.
Auenstrasse 23
D-8012 Riemerling(DE)

74 Vertreter: Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. Jur.
Van-Gogh-Strasse 3
D-8000 München 71(DE)

54 **Elektronische Sirene.**

57 Die Erfindung betrifft eine elektronische Sirene mit einem Druckkammersystem, dem ein elektrisches Signal zugeführt wird, das aus wenigstens einer im Frequenzbereich zwischen 600 und 1600 Hz liegenden ersten Sinusschwingung und wenigstens einer im Frequenzbereich zwischen 300 und 800 Hz liegenden zweiten Sinusschwingung besteht, wobei der Signalpegel der zweiten Sinusschwingung um 3 bis 30 dB niedriger als der der ersten Sinusschwingung ist. Dadurch erreicht man bei vorgegebener Verlustleistung des Druckkammersystems eine maximale Lautstärke bei akustisch angenehmer Tonqualität.

FIG.3



1 Elektronische Sirene

Die Erfindung betrifft eine elektronische Sirene mit wenigstens einem Sirenensystem, enthaltend
5 einen Signalgenerator zur Erzeugung eines elektrischen Signales, ein mit dem elektrischen Signal gespeistes, zur Schallerzeugung dienendes Druckkammersystem sowie einen an das Druckkammersystem angeschlossenen Schalltrichter.

10 In elektronischen Sirenen der vorstehend genannten Art erfolgt die Schallerzeugung durch ein elektrodynamisch erregtes Druckkammersystem. Die Erregung erfolgt bei den bekannten Ausführungen mittels
15 eines oder mehrerer elektrischer Rechtecksignale, deren Grundfrequenz im allgemeinen bei 420 Hz liegt und die außerdem eine Vielzahl von Oberwellen aufweisen. Die von einem solchen Druckkammersystem abgegebene Schall-Leistung ist dabei unter anderem
20 begrenzt durch die im elektrodynamischen Erregersystem auftretende Verlustleistung, durch die das Druckkammersystem erwärmt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
25 eine elektronische Sirene der eingangs genannten Art dahin zu verbessern, daß für ein vorgegebenes Druckkammersystem bestimmter Leistung die Reichweite und Hörbarkeit der Sirene wesentlich verbessert wird, wobei die Erwärmung des Druckkammersystems ein Minimum sein soll.
30

1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß das elektrische Signal aus wenigstens einer
im Frequenzbereich zwischen 600 und 1600 Hz lie-
genden ersten Sinusschwingung und wenigstens einer
5 im Frequenzbereich zwischen 300 und 800 Hz liegen-
den zweiten Sinusschwingung besteht, wobei der
Signalpegel der zweiten Sinusschwingung um 3 bis
30 dB niedriger als der der ersten Sinusschwingung
ist.

10 Der Erfindung liegen eingehende Untersuchungen über
die psychoakustische Hörbarkeit und die Dämpfung
der einzelnen Signale sowie über die von einem Druck-
kammersystem bei den einzelnen Signalfrequenzen
15 erzielte Lautstärke zugrunde.

Fig.1 zeigt eines der Ergebnisse dieser Untersuchun-
gen. Erregt man ein Druckkammersystem einer elektro-
nischen Sirene mit einer elektrischen Sinusschwin-
20 gung unterschiedlicher Frequenz (bei konstantem
Strom), so ergibt sich in Abhängigkeit von der
(in der Abszisse aufgetragenen) Frequenz im Be-
reich zwischen 300 und 2000 Hz der in Fig.1 (in der
Ordinate) aufgetragene bewertete Schalldruckpegel L,
25 der im folgenden als Lautstärke bezeichnet wird.
Das Maximum der Lautstärke (in der Ordinate der
Fig.1 mit 0 dB angenommen) ergibt sich bei etwa
800 Hz.

30 Um die bei der elektrischen Erregung des Druck-
kammersystems auftretende Verlustleistung ($I^2 \cdot R$)
möglichst klein zu halten, ist es somit zweckmäßig,

1 ein elektrisches Signal zu wählen, dessen Frequen-
zen in einem Bereich liegen, der einen großen Bei-
trag zur Lautstärke liefert. Erfindungsgemäß enthält
daher das zur Speisung des Druckkammersystems verwen-
5 dete elektrische Signal wenigstens eine im Frequenz-
bereich zwischen 600 und 1600 Hz liegende erste
Sinusschwingung. Vorzugsweise wird diese erste Sinus-
schwingung aus dem engeren Frequenzbereich von
700 bis 1200 Hz, insbesondere aus dem Frequenzbereich
10 zwischen 750 und 1000 Hz gewählt. Man erkennt aus
Fig.1, daß ein solches Signal eine hohe Lautstärke
ergibt, die im übrigen auch psychoakustisch sehr
gut wahrnehmbar ist.

15 Die der Erfindung zugrundeliegenden Untersuchungen
haben andererseits ergeben, daß es insbesondere zur
Verbesserung der Klangwirkung des Sirenentones
wünschenswert ist, in das elektrische Signal noch
wenigstens eine zweite Sinusschwingung aufzunehmen,
20 die im Frequenzbereich zwischen 300 und 800 Hz liegt,
vorzugsweise im Frequenzbereich zwischen 350 und
600 Hz, insbesondere jedoch im Frequenzbereich
zwischen 375 und 500 Hz. Dieses frequenzmäßig
tiefere Signal trägt zwar - wie Fig.1 erkennen
25 läßt - wesentlich weniger zur Lautstärke bei, ver-
hindert jedoch durch seinen tieferen Ton, daß der
von der ersten Sinusschwingung erzeugte helle Ton
als unangenehmes Pfeifen empfunden wird.

30 Ein wesentliches Merkmal der Erfindung besteht nun
darin, daß der Signalpegel der zweiten Sinusschwin-
gung um 3 bis 30 dB, vorzugsweise um 5 bis 20 dB,

1 insbesondere um 8 bis 12 dB, niedriger als der der
ersten Sinusschwingung ist. Durch diese Verringerung
des Signalpegels der weniger zur Lautstärke bei-
tragenden zweiten Sinusschwingung kann - bei vor-
5 gegebener Verlustleistung des Druckkammersystems -
der Signalpegel der einen wesentlich größeren
Beitrag zur Lautstärke liefernden ersten Sinus-
schwingung entsprechend vergrößert werden, was
zu einer beachtlichen Vergrößerung der Gesamtlaut-
10 stärke und damit zu einer Erhöhung der Reichweite
und zu einer Verbesserung der Hörbarkeit des Sire-
nontones führt. Eine Absenkung des Signalpegels der
zweiten Sinusschwingung in dem vorstehend genannten
Rahmen läßt andererseits - auch unter Berücksichti-
15 gung der auftretenden Dämpfung - den Beitrag, den
die zweite Sinusschwingung zum Gesamtton der Sirene
liefert, auch in größerer Entfernung noch in aus-
reichendem Maße bestehen. In diesem Zusammenhang
erweist es sich als vorteilhaft, daß die von der
20 zweiten Sinusschwingung erzeugte tiefere Schall-
schwingung bei ihrer Ausbreitung durch Luft und
Feuchtigkeit (Nebel) wesentlich weniger gedämpft
wird als die von der ersten Sinusschwingung er-
zeugte Schallschwingung höherer Frequenz. Dadurch
25 ergibt auch die erfindungsgemäß mit niedrigerem
Signalpegel zugeführte zweite Sinusschwingung
noch in einem größeren Abstand einen ausreichenden
Beitrag zum Schalleindruck.

30 Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfin-
dung ist die Frequenz der ersten Sinusschwingung
doppelt so groß wie die der zweiten Sinusschwingung.

1 Vorzugsweise besitzt die erste Sinusschwingung
eine Frequenz von 840 Hz und die zweite Sinus-
schwingung eine Frequenz von 420 Hz. Wie oben dar-
gelegt, wird hierbei die Lautstärke im wesentlichen
5 vom 840 Hz-Ton und die psychoakustisch empfundene
Tonhöhe von der 420 Hz-Sinusschwingung bestimmt.
Wegen der geringen zusätzlichen Dämpfung (durch
Luft und Feuchtigkeit) und des nahezu gleichblei-
benden Pegelabstandes ist der Sirenenton auch in
10 größerer Entfernung gleich gut hörbar.

Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich
möglich, außer den beiden erläuterten Sinusschwin-
gungen noch weitere Sinusschwingungen in das elektri-
sche Signal aufzunehmen. Um hierbei jedoch die Ver-
lustleistung nicht zu vergrößern, ohne die Lautstärke
15 zu verbessern, sollten etwaige weitere Schwingungen
im Bereich zwischen 300 und 1600 Hz liegen.

20 Das Signal der erfindungsgemäßen Sirene kann kon-
tinuierlich oder intermittierend zugeführt werden.
Zum Zwecke des Heulens werden ferner beide Sinus-
schwingungen unter Beibehaltung ihres Frequenz-
und Amplitudenverhältnisses innerhalb des 0,7-bis
25 1,5-fachen Wertes ihrer Normalfrequenz geändert,
vorzugsweise auf etwa den 0,7- bis 0,8-fachen
Wert ihrer Normalfrequenz abgesenkt.

Eine weitere Optimierung der elektronischen Sirene
30 unter Berücksichtigung des beschriebenen Signales
ist durch eine geeignete Gestaltung ihres Schall-
trichters möglich. Dabei finden zweckmäßig Ex-

1 ponentialtrichter (keine gefalteten Trichter) Ver-
wendung.

5 Erfindungsgemäß besitzt nun ein solcher Schalltrich-
ter eine untere Grenzfrequenz, die zwischen den
Frequenzen der ersten und zweiten Sinusschwingung
liegt.

10 Die untere Grenzfrequenz f_g eines Exponentialtrich-
ters ist mit dem sog. Wuchsmaß ξ dieses Trichters
und der Schallgeschwindigkeit c durch folgende Formel
verknüpft:

15 1)
$$f_g = \frac{\xi \cdot c}{4 \pi}$$

 Hierbei ergibt sich der Konturenverlauf des ex-
ponentiellen Teiles eines solchen - in Fig.2a schema-
tisch dargestellten - Trichters aus der Gleichung

20 2)
$$d = d_o e^{\frac{\xi \cdot x}{2}}$$

 wobei dem exponentiellen Teil (mit Anfangsdurchmesser
 d_o) ein konischer und gerader Teil angeschlossen
25 sein können und der exponentielle Teil sich min-
destens über die Hälfte der Gesamtlänge erstreckt.
Der Trichter wird also umso länger, je kleiner das
Wuchsmaß ξ ist, d.h. je niedriger die Grenzfrequenz
 f_g liegt. Die Grenzfrequenz f_g soll andererseits
30 grundsätzlich tiefer als die vom Schalltrichter ab-
zustrahlenden Frequenzen liegen.

1 Erfindungsgemäß wird nun von diesem bisher üblichen
Grundsatz dadurch abgewichen, daß die untere Grenz-
frequenz des Schalltrichters nicht unterhalb der
Frequenz der zweiten Sinusschwingung, sondern
5 zwischen der Frequenz der zweiten Sinusschwingung
und der Frequenz der ersten Sinusschwingung, vor-
zugsweise zwischen der Frequenz der zweiten Sinus-
schwingung und dem 0,9-fachen Wert der Frequenz
der ersten Sinusschwingung liegt. Dadurch wird zwar
10 die von der zweiten Sinusschwingung erzeugte Schall-
frequenz etwas verschlechtert abgestrahlt. Dieser
Nachteil kann jedoch in Kauf genommen werden, da
erfindungsgemäß die zweite Sinusschwingung mit nie-
drigerem Signalpegel ohnehin nur einen kleinen Bei-
15 trag zur Gesamtlautstärke liefert. Der wesentliche
Vorteil, der durch die erfindungsgemäße Wahl der
unteren Grenzfrequenz zwischen den Frequenzen der
beiden Sinusschwingungen erreicht wird, liegt in
der ganz erheblichen Verkürzung der Baulänge des
20 nicht gefalteten Schalltrichters.

Eine weitere Optimierung dieses Schalltrichters
läßt sich durch eine Anpassung des Öffnungsquer-
schnittes an die Wellenlänge der ersten Sinus-
25 schwingung erzielen.

Bei einem Exponentialtrichter (vgl. Fig.2a) ist
der Durchmesser d_{45} des kreisförmigen Öffnungs-
querschnittes an der Stelle, an der die Konturen-
30 tangente einen Winkel von 45° mit der Hauptachse
des Trichters bildet, mit der Grenzfrequenz f_g
und der Schallgeschwindigkeit c durch folgende
Formel verknüpft:

1 3) $d_{45} = \frac{c}{f_g \cdot \lambda}$

5 Erfindungsgemäß wird nun jedoch der Schalltrichter
über diese Länge, bei der sich ein Öffnungsdurch-
messer d_{45} ergibt, unter Weiterführung der Ex-
ponentialfunktion verlängert bis zu einem Öffnungs-
durchmesser d , der mit der Wellenlänge λ_1 der
10 ersten Sinusschwingung in folgender Beziehung steht:

4) $0,9 \cdot \lambda_1 \leq d \leq 1,35 \cdot \lambda_1$

15 Ein solcher ^{im} Öffnungsquerschnitt auf die Wellen-
länge der ersten Sinusschwingung abgestimmter Ex-
ponentialtrichter strahlt die für die Lautstärke
besonders wesentliche erste Sinusschwingung mit
besonders gutem Wirkungsgrad und guter Richt-
charakteristik ab.

20 Aus fertigungstechnischen Gründen bzw. zur Raumer-
sparsnis bei Anordnung mehrerer Trichter ist es oft
erwünscht, Exponentialtrichter mit quadratischem
Querschnitt zu verwenden. In diesem Falle steht der
25 Durchmesser d eines Trichters von kreisförmigem
Querschnitt (Fig.2b) mit der Kantenlänge k des
Querschnittes eines Exponentialtrichters von
quadratischem Querschnitt (Fig.2c) in der Beziehung

30 5) $k = 0,886 d$

1 Setzt man die Gleichung 5) in Gleichung 4) ein, so
ergibt sich für die Kantenlänge k eines der Wellen-
länge λ_1 angepaßten Exponentialtrichters mit
quadratischem Öffnungsquerschnitt die Beziehung

5

$$6) \quad 0,8 \cdot \lambda_1 \leq k \leq 1,2 \cdot \lambda_1$$

Enthält die elektronische Sirene wenigstens zwei
Sirenensysteme, deren Schalltrichter Hauptabstrah-
10 lungsrichtungen aufweisen, die um 180° gegeneinander
versetzt sind, so läßt sich erfindungsgemäß eine
weitere Optimierung dadurch erreichen, daß die
Öffnungen der beiden Schalltrichter einen Abstand
voneinander aufweisen, der ein ganzzahliges Viel-
15 faches, vorzugsweise der zweifache Wert, der Wellen-
länge λ_1 der ersten Sinusschwingung ist. Eine
solche Schalltrichteranordnung strahlt dann be-
sonders gut auch die zweite Sinusschwingung ab,
deren Wellenlänge doppelt so groß wie die der er-
20 sten Sinusschwingung ist.

Die Fig.3 und 4 zeigen noch einige konstruktive
Einzelheiten der erfindungsgemäßen Sirene.

25 An einer vertikalen säulenartigen Halterung 1 ist
wenigstens ein Sirenensystem 2 angeordnet, das einen
Schalltrichter 3 und ein Druckkammersystem 4 ent-
hält. Dabei befindet sich der weite Teil des Schall-
trichters 3 auf der dem Druckkammersystem 4 abge-
30 wandten Seite der zentralen Halterung 1.

- 1 Zur Befestigung des Sirenensystems 2 dient eine
Klemmeinrichtung 5, die aus zwei Schalen 5a, 5b
besteht, die den Schalltrichter 3 zwischen sich
festklemmen.
- 5 Wird die elektronische Sirene mit mehreren der-
artigen Sirenensystemen bestückt, so werden diese
an der säulenartigen Halterung 1 in wählbarer Win-
kellage übereinander angeordnet. Die als Bausteine
10 ausgebildeten Klemmeinrichtungen 5, 5' usw. lassen
sich dabei über Flanschverbindungen, die unterschied-
liche Winkellagen gestatten, miteinander verschrau-
ben. Dadurch können die einzelnen Sirenensysteme
15 übereinander so versetzt angeordnet werden, daß
sich einerseits eine optimale Beschallung der Umge-
bung ergibt und andererseits ein gedrängter räum-
licher Aufbau erreicht wird. In Fig.3 sind zur Ver-
einfachung der Darstellung nur die Sirenensysteme
der ersten und dritten Etage dargestellt.
- 20 Fig.4 zeigt schematisch eine Aufsicht auf die Sirene
gemäß Fig.3, wobei vier jeweils um 90° gegeneinander
versetzte und in unterschiedlicher Höhenlage ange-
brachte Sirenensysteme 2, 2a, 2b und 2c angedeutet
25 sind.

1 Das Ausführungsbeispiel der Fig.3 und 4 zeigt eine
stationär angeordnete säulenartige Halterung 1 mit
mehreren übereinander angeordneten Sirenen-
5 systemen mit gegeneinander versetzten Hauptabstrahlungs-
richtungen. Statt dessen ist es im Rahmen der Erfindung
auch möglich, eine drehbar angeordnete säulenarti-
ge Halterung vorzusehen, die wenigstens ein Sirenen-
system trägt.

10 Zur weiteren Erläuterung der Erfindung und des
hiermit erzielten technischen Fortschritts diene
folgendes Beispiel:

Verwendet wird ein handelsübliches Druckkammersystem
15 (100 W) mit einem Exponentialtrichter gemäß Fig.4
(untere Grenzfrequenz 500 Hz).

Die Messung wird in einem reflexionsfreien Meß-
kanal in einer Meßentfernung von 2,5 m durchgeführt.

20 Das Druckkammersystem wird zunächst mit einem üb-
lichen Rechtecksignal gespeist, das eine Perioden-
dauer von 2,38 ms aufweist und aus zwei Rechteck-
impulsen besteht, von denen der erste Impuls eine
25 Dauer von 0,71 ms und der zweite Impuls eine Dauer
von 0,48 ms aufweist. Zwischen dem ersten und zweiten
Impuls besteht eine Pause von 0,71 ms, zwischen dem
zweiten und dem folgenden ersten Impuls eine Pause
von 0,48 ms.

30 Bei der zweiten Messung, bei der das Druckkammer-
system mit gleichem Strom beaufschlagt wird, finden

1 zwei überlagerte Sinusschwingungen mit Frequenzen
 von 840 bzw. 420 Hz, einem Phasenwinkel von 0° und
 einem Amplitudenverhältnis von 0,316 (entsprechend
 - 10 dB) Verwendung.

5 Die gemessene Lautstärke (bewerteter Schalldruck-
 pegel) ist im zweiten Fall (d.h. bei Verwendung des
 erfindungsgemäßen Signales) um 2,0 dB größer als im
 ersten Fall.

10

15

20

25

30

Patentansprüche:

- 1 1. Elektronische Sirene mit wenigstens einem
Sirenensystem, enthaltend einen Signalgenera-
tor zur Erzeugung eines elektrischen Signales,
ein mit dem elektrischen Signal gespeistes, zur
5 Schallerzeugung dienendes Druckkammersystem so-
wie einen an das Druckkammersystem angeschlosse-
nen Schalltrichter,
dadurch gekennzeichnet,
daß das elektrische Signal aus wenigstens einer
10 im Frequenzbereich zwischen 600 und 1600 Hz lie-
genden ersten Sinusschwingung und wenigstens
einer im Frequenzbereich zwischen 300 und 800 Hz
liegenden zweiten Sinusschwingung besteht, wobei
der Signalpegel der zweiten Sinusschwingung um
15 3 bis 30 dB niedriger als der der ersten Sinus-
schwingung ist.
2. Sirene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Frequenzbereich der ersten Sinusschwin-
20 gung zwischen 700 und 1200 Hz liegt.
3. Sirene nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß der Frequenzbereich der er-
sten Sinusschwingung zwischen 750 und 1000 Hz
25 liegt.
4. Sirene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Frequenzbereich der zweiten Sinusschwin-
30 gung zwischen 350 und 600 Hz liegt.

- 1 5. Sirene nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Frequenzbereich der zweiten Sinusschwingung zwischen 375 und 500 Hz liegt.
- 5 6. Sirene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Frequenz der ersten Sinusschwingung doppelt so groß wie die der zweiten Sinusschwingung ist.
- 10 7. Sirene nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Sinusschwingung eine Frequenz von 840 Hz und die zweite Sinusschwingung eine Frequenz von 420 Hz besitzt.
- 15 8. Sirene nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalpegel der zweiten Sinusschwingung um 5 bis 20 dB, vorzugsweise um 8 bis 12 dB, niedriger als der der ersten Sinusschwingung ist.
- 20 9. Sirene nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalltrichter eine untere Grenzfrequenz besitzt, die zwischen den Frequenzen der ersten und zweiten Sinusschwingung liegt.
- 25 10. Sirene nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Grenzfrequenz des Schalltrichters zwischen der Frequenz der zweiten Sinusschwingung und dem 0,9-fachen Wert der Frequenz der ersten Sinusschwingung liegt.
- 30

- 1 11. Sirene nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß der Schalltrichter wenigstens in
seinem äußeren Bereich ein Exponentialtrichter
ist, dessen quadratischer Öffnungsquerschnitt
5 eine Kantenlänge besitzt, die zwischen dem
0,8-fachen und dem 1,2-fachen Wert der Wellen-
länge der ersten Sinusschwingung liegt.
- 10 12. Sirene nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß der Schalltrichter wenigstens in
seinem äußeren Bereich ein Exponentialtrichter
ist, dessen kreisförmiger Öffnungsquerschnitt
einen Durchmesser besitzt, der zwischen dem
15 0,9-fachen und dem 1,35-fachen Wert der Wellen-
länge der ersten Sinusschwingung liegt.
- 20 13. Sirene nach Anspruch 1, enthaltend wenigstens
zwei Sirenensysteme, deren Schalltrichter Haupt-
abstrahlungsrichtungen aufweisen, die um 180°
gegeneinander versetzt sind, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Öffnungen der beiden Schall-
trichter einen Abstand voneinander aufweisen,
der ein ganzzahliges Vielfaches, vorzugsweise
25 der zweifache Wert, der Wellenlänge der ersten
Sinusschwingung ist.
- 30 14. Sirene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Sinusschwingungen unter Beibehal-
tung ihres Frequenz- und Amplitudenverhältnisses
zum Zwecke des Heulens innerhalb des 0,7- bis
1,5-fachen Wertes ihrer Normalfrequenz änderbar,
vorzugsweise auf den 0,7- bis 0,8-fachen Wert
ihrer Normalfrequenz absenkbar sind.

- 1 15. Sirene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
net, daß an einer vertikalen säulenartigen
Halterung (1) wenigstens ein Sirenensystem (2)
so angeordnet ist, daß sich der weite Teil des
5 Schalltrichters (3) auf der dem Druckkammer-
system (4) abgewandten Seite der Halterung be-
findet.
- 10 16. Sirene nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
daß an der stationär angeordneten säulenartigen
Halterung (1) übereinander mehrere Sirenensysteme
mit gegeneinander versetzten Hauptabstrahlungs-
richtungen vorgesehen sind.
- 15 17. Sirene nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
daß an der drehbar angeordneten säulenartigen
Halterung wenigstens ein Sirenensystem vorge-
sehen ist.
- 20 18. Sirene nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
daß die säulenartige Halterung (1) einzelne, je-
weils zur Befestigung eines Sirenensystems (2)
dienende Bausteine (5) enthält, die in wähl-
barer Winkellage miteinander und/oder mit Ab-
25 standselementen verbindbar sind.

1/4

0073878

FIG.1

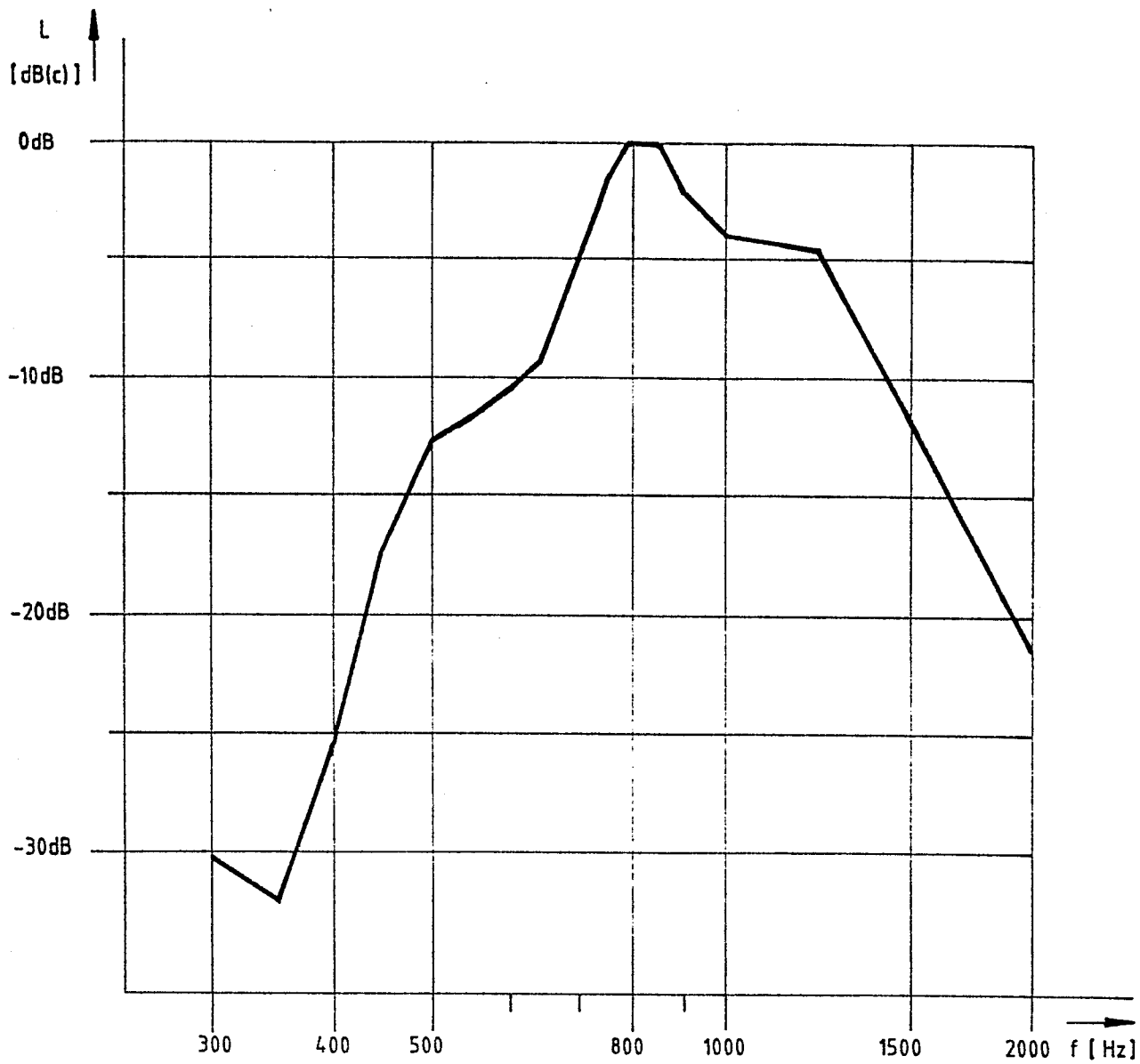


FIG.2a

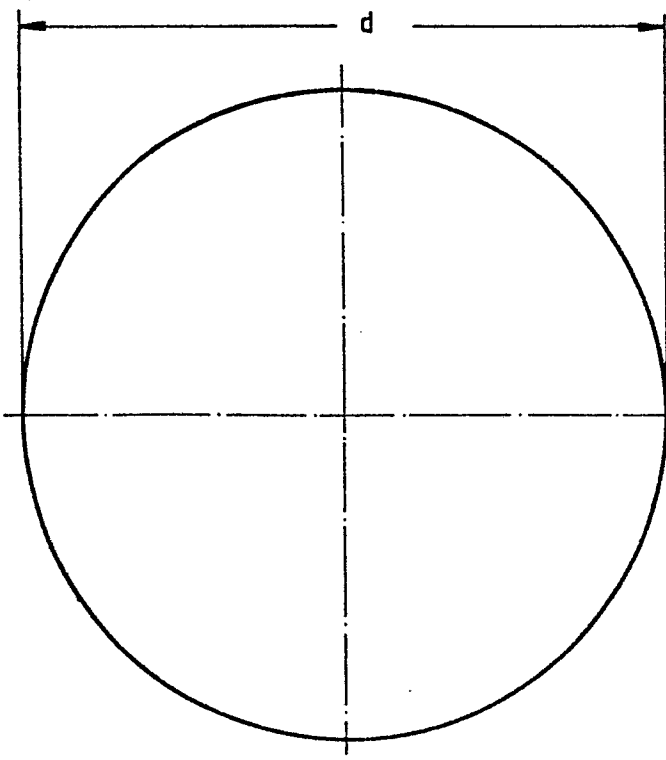
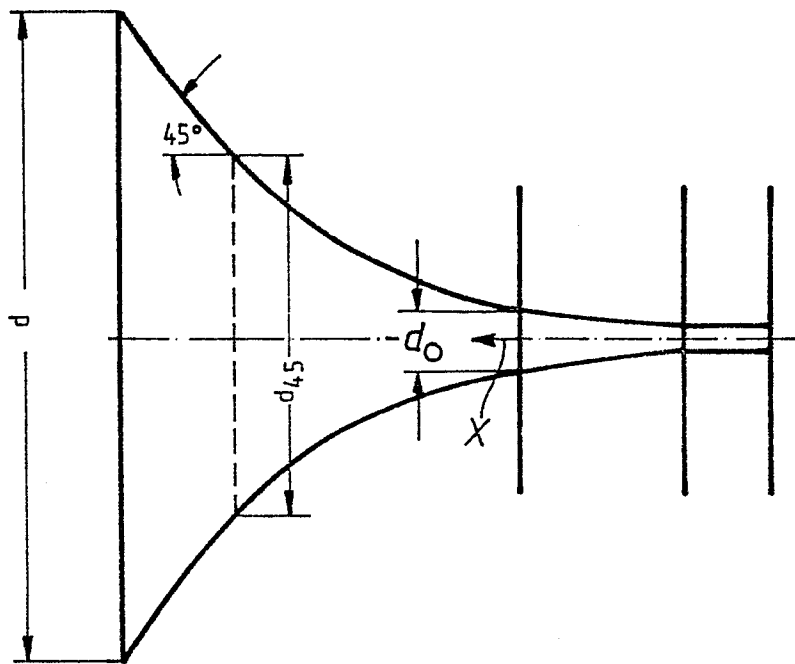


FIG.2b

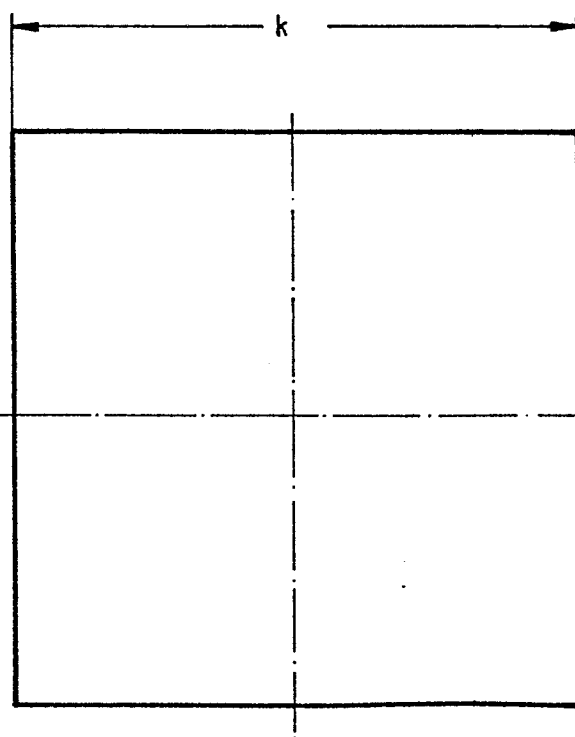
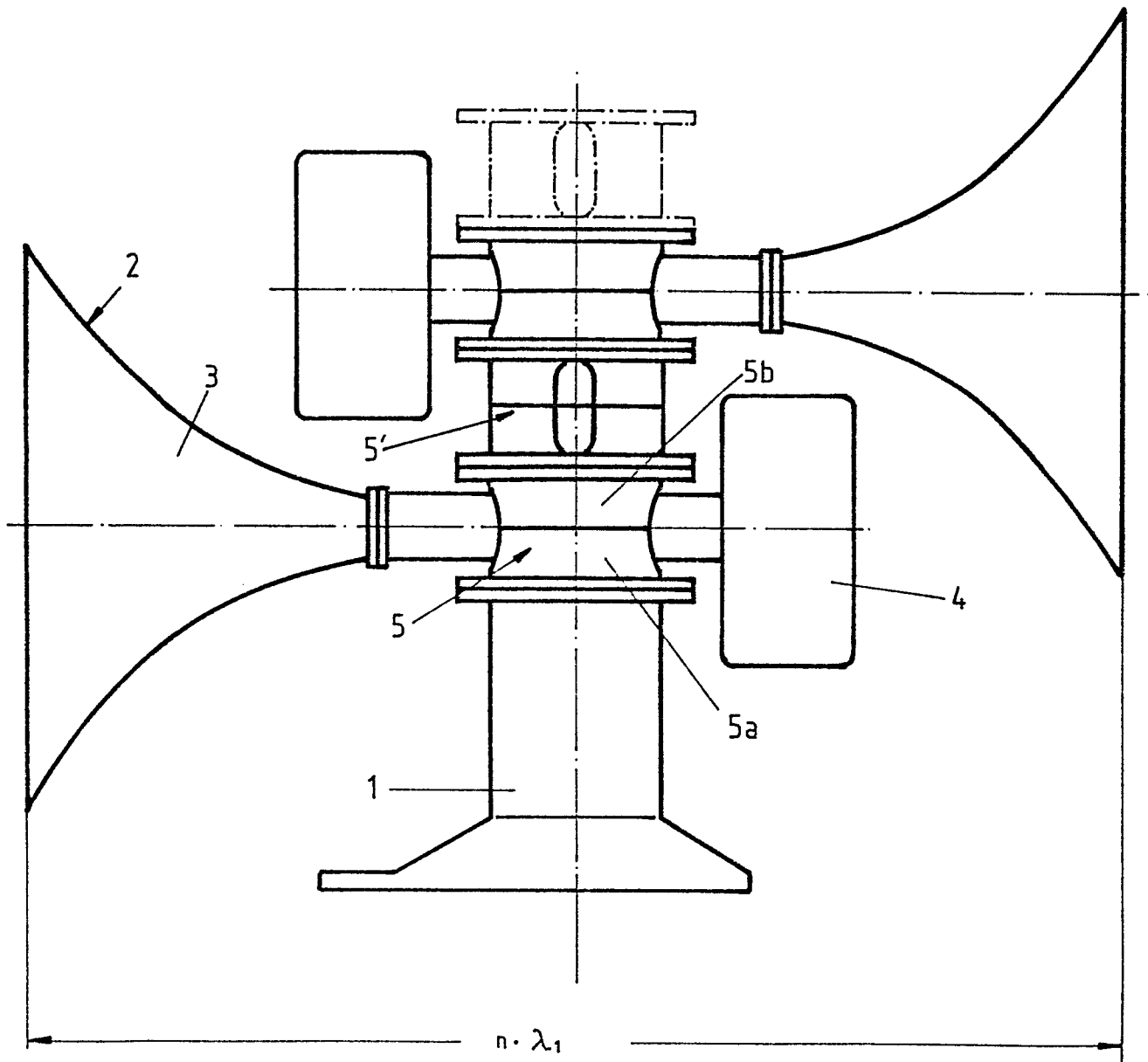


FIG.2c

3/4

0073878

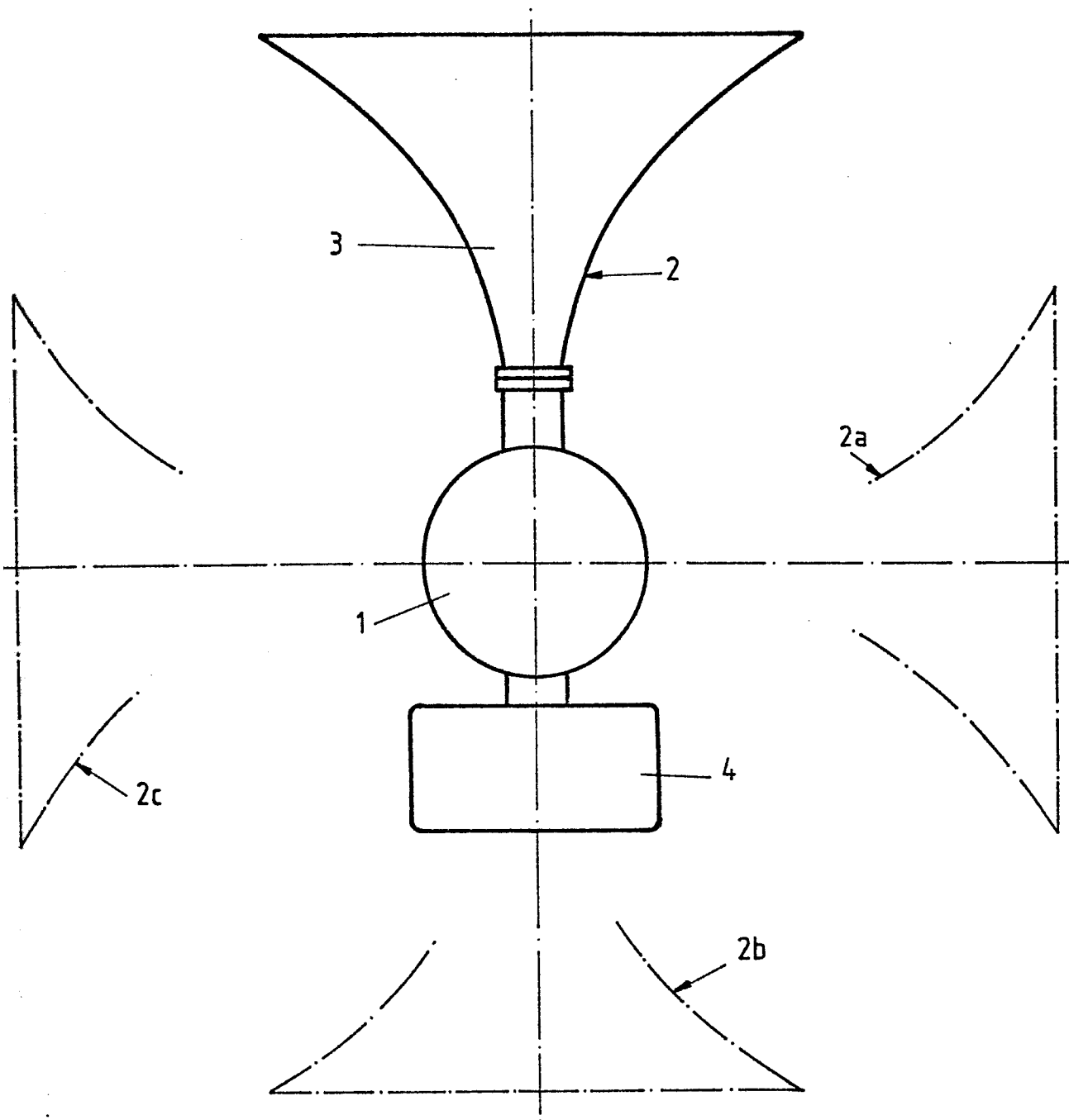
FIG.3



4/4

0073878

FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0073878

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 3994

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	FR-A-2 333 314 (KLAXON S.A.) *Seite 2, Zeile 39 bis Seite 3, Zeile 34; Figuren 1-3*	1, 4, 5, 8	G 10 K 9/12 G 08 B 3/10
A	US-A-4 171 734 (PEVETO et al.) *Spalte 1, Zeilen 35 bis 63; Figuren 1, 2, 5*	11	
A	FR-A- 581 099 (SCHIETERSTEIN) *Seite 4, Zeilen 42 bis 66; Figur 6*	13, 16, 17	
A	DE-C- 532 492 (JULIUS PINTSCH AKT-GES.) *Seite 1, Zeile 30 bis Seite 2, Zeile 4*	1	
A	DE-B-1 566 952 (FA. WANDEL U. GOLTERMANN) *Spalte 1, Zeile 41 bis Spalte 2, Zeile 25*	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			G 10 K G 08 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-08-1982	Prüfer STUBNER E.B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			