

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer.

0 193 886
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86102605.2

51 Int. Cl.4: H04R 7/06

22 Anmeldetag: 28.02.86

30 Priorität: 05.03.85 DE 3507726

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.86 Patentblatt 86/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT SE

71 Anmelder: Standard Elektrik Lorenz
Aktiengesellschaft
Lorenzstrasse 10
D-7000 Stuttgart 40(DE)

72 Erfinder: Kreitmeier, Leonhard
Poststrasse 1
D-8057 Günzenhausen(DE)

74 Vertreter: Pohl, Heribert, Dipl.-Ing et al
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und
Lizenzwesen Kurze Strasse 8 Postfach 300 929
D-7000 Stuttgart 30(DE)

54 Membran für Planarlautsprecher.

57 Die neue Planarmembran besteht aus einer im wesentlichen konusförmigen Kunststoffolie, in welche bis zur plattenförmigen Abstrahlschicht reichende Stützelemente eingepreßt sind.

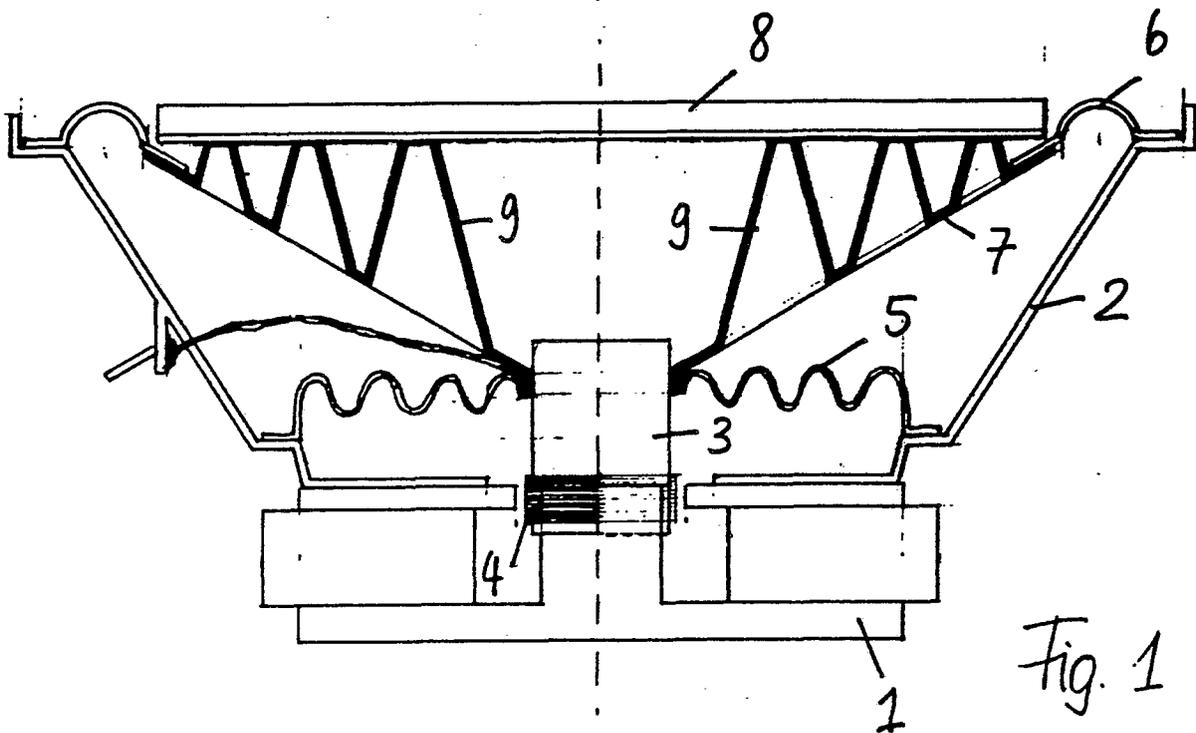


Fig. 1

EP 0 193 886 A2

Membran für Planarlautsprecher

Die Erfindung betrifft eine Membran für einen Planarlautsprecher mit einem zwischen der planaren Abstrahlschicht und der Schwingspule angeordneten Zwischenschicht.

Eine solche Membran ist bekannt (DE-OS 29 33 425).

Jede Lautsprechermembran muß zwei sehr wichtige Forderungen erfüllen: Sie muß leicht sein, um auch steilen Signalflanken möglichst ohne Verzögerung folgen zu können, und sie muß steif sein, damit sie dem Signal gleichmäßig mit ganzer Fläche folgen kann, ohne Eigenverformungen zu erleiden.

Wenn die erste Forderung nicht erfüllt ist, dann zeigt der Lautsprecher schlechtes Wiedergabeverhalten für Impulse und hohe Tonfrequenzen. Wenn die zweite Forderung nicht erfüllt ist, dann werden die elektrischen Signale nicht in unverfälschte, kolbenartige Bewegungen der Membran umgesetzt, sondern die Membran erleidet Verformungen durch Partialschwingungen. Derartige Verformungen liefern Schalldruckwellen, die dem ansteuernden elektrischen Signal nicht entsprechen, dieses also verzerrt wiedergeben. Außerdem bedeuten solche Partialschwingungen eine erhebliche zusätzliche Beanspruchung des Membranwerkstoffes, welche zur Ermüdung und sogar zur Zerstörung der Membran führen kann.

Um diese Nachteile zu vermeiden, ist bereits dazu übergegangen worden, die an sich bekannte und weit verbreitete kegelförmige Papiermembran durch eine Planarmembran zu ersetzen, weil bei ihr die Abstrahlzentren in einer Ebene liegen.

Die bekannte Membran für einen Planarlautsprecher besteht aus einem im wesentlichen kegelstumpfförmigen Formteil aus geschäumtem Polystyrol, auf dessen ebene Stirnseite als planare Abstrahlschicht zwei Folien übereinander angeordnet sind.

Ein solcher Aufbau ist ziemlich aufwendig in der Herstellung und daher teuer. Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht deshalb darin, die Membran für einen Planarlautsprecher in der Weise zu gestalten, daß die Herstellung der Membran und damit auch die Herstellung des Lautsprechers kostengünstig ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zwischenschicht aus einer im wesentlichen konusförmigen Kunststoffolie besteht, welche mit bis zur plattenförmigen Abstrahlschicht reichenden Stützelementen versehen ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 enthalten. Sie ist nachstehend anhand der Figuren 1 bis 5 näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Planarlautsprecher mit der erfindungsgemäßen Membran im Querschnitt,

Fig. 2 den Planarlautsprecher gemäß Fig. 1 in Explosionsdarstellung,

Fig. 3 eine Ausführungsform der konusförmigen Kunststoffolie,

Fig. 4 eine andere Ausführungsform der konusförmigen Kunststoffolie und

Fig. 5 eine andere Ausführungsform der plattenförmigen Abstrahlschicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, enthält der neue Planarlautsprecher eine Vielzahl von Teilen, welche auch ein Lautsprecher mit Konusmembran enthält. Dies sind zunächst das Dauermagnetsystem 1, an dem der Lautsprecherkorb 2 befestigt ist. Hinzu kommen der Schwingspulenträger 3 mit der Schwingspule 4, die Zentrierung 5 und die sickenförmig ausgebildete Membranaufhängung 6. Die beiden einzigen für einen Planarlautsprecher spezifischen Teile sind die konusförmige, mit Stützelementen 9 versehene Kunststoffolie 7 und die plattenförmige Abstrahlschicht 8.

In Fig. 2 sind zur besseren Verdeutlichung die Einzelteile des Lautsprechers nochmals in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Die Abstrahlschicht 8 kann beispielsweise aus einer kreisförmigen Platte aus geschäumtem Polystyrol bestehen. Sie kann zusätzlich auf der in Abstrahlrichtung angeordneten Oberfläche mit Kunststofffasern beflockt sein. Durch eine solche Maßnahme wird eine Bedämpfung der Membranbewegung erreicht. Für besondere Anwendungsfälle kann die Abstrahlschicht 8 auch mehrschichtig ausgebildet sein. Eine solche mehrschichtige Ausbildung besteht beispielsweise aus zwei äußeren dünnen Metallplatten, beispielsweise dünnes Aluminiumblech, welche mit einer Zwischenlage, beispielsweise einer Wabenstruktur, fest verbunden sind.

Die Figuren 3 und 4 zeigen zwei Ausführungsformen für die mit Stützelementen 9 versehene Kunststoffolie 7. Es handelt sich jeweils um eine Draufsicht auf die Kunststoffolie 7 in Richtung des Pfeiles 10 gemäß Fig. 2. Bei der mit Stützelementen 9 versehenen Kunststoffolie könnte es sich auch um eine übliche Konusmembran aus Kunststoff handeln, auf welche die Stützelemente 9 aufgesetzt, beispielsweise aufgeklebt, sind. Diese Ausgestaltung dürfte jedoch in der Herstellung zu aufwendig sein. Es dürfte daher ein Herstellungsverfahren zweckmäßiger sein, bei dem die Stützelemente 9 einstückig mit der Kunststoffolie 7 hergestellt werden. Das kann beispielsweise dadurch geschehen, daß beide gleichzeitig aus einer ebenen Kunststoffolie tiefgezogen werden.

Bei der aus Fig. 3 ersichtlichen Ausführungsform weisen die Stützelemente 9 eine kegelförmige Gestalt auf, deren Verjüngung zur Abstrahlschicht hin gerichtet ist.

Bei der aus Fig. 4 ersichtlichen Ausführungsform besitzen die Stützelemente 9 die Gestalt von Stegen, welche auf Kreisen angeordnet sind.

Aus Fig. 5 ist noch eine andere Ausführungsform der Abstrahlschicht 8 zu erkennen, welche sich von der bisher gezeigten dadurch unterscheidet, daß die Rückseite mit der Verdickung 11 versehen ist. Wenn diese Verdickung 11 entsprechend dimensioniert ist, dann kann die Abstrahlschicht 8 in einfacher Weise zentriert werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Dauermagnetsystem
- 2 Lautsprecherkorb
- 3 Schwingspulenträger
- 4 Schwingspule
- 5 Zentrierung
- 6 Membranaufhängung

7 Kunststoffolie
 8 Abstrahlschicht
 9 Stützelement
 10 Pfeil
 11 Verdickung

Ansprüche

1. Membran für einen Planarlautsprecher mit einem zwischen der planaren Abstrahlschicht und der Schwingspule angeordneten Zwischenschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenschicht aus einer im wesentlichen konusförmigen Kunststoffolie (7) besteht, welche mit bis zur plattenförmigen Abstrahlschicht (8) reichenden Stützelementen (9) versehen ist.

2. Membran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (9) eine kegelstumpffartige Gestalt besitzen,

3. Membran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (9) als kreisabschnittförmige Stege ausgebildet sind.

5 4. Membran nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmige Abstrahlschicht (8) aus einer kreisförmigen Platte aus geschäumtem Polystyrol besteht.

10 5. Membran nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Abstrahlrichtung angeordnete Oberfläche der plattenförmigen Abstrahlschicht (8) mit Kunststoffasern beflockt ist.

15 6. Membran nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Abstrahlrichtung entgegengesetzte Oberfläche der plattenförmigen Abstrahlschicht (8) mit einer symmetrischen Verdickung (11) versehen ist.

20 7. Membran nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmige Abstrahlschicht (8) einen Schichtenaufbau in der Weise aufweist, daß die beiden äußeren Schichten aus dünnen Metallplatten bestehen, zwischen denen eine Schicht mit wabenförmiger Struktur angeordnet ist.

30

35

40

45

50

55

60

65

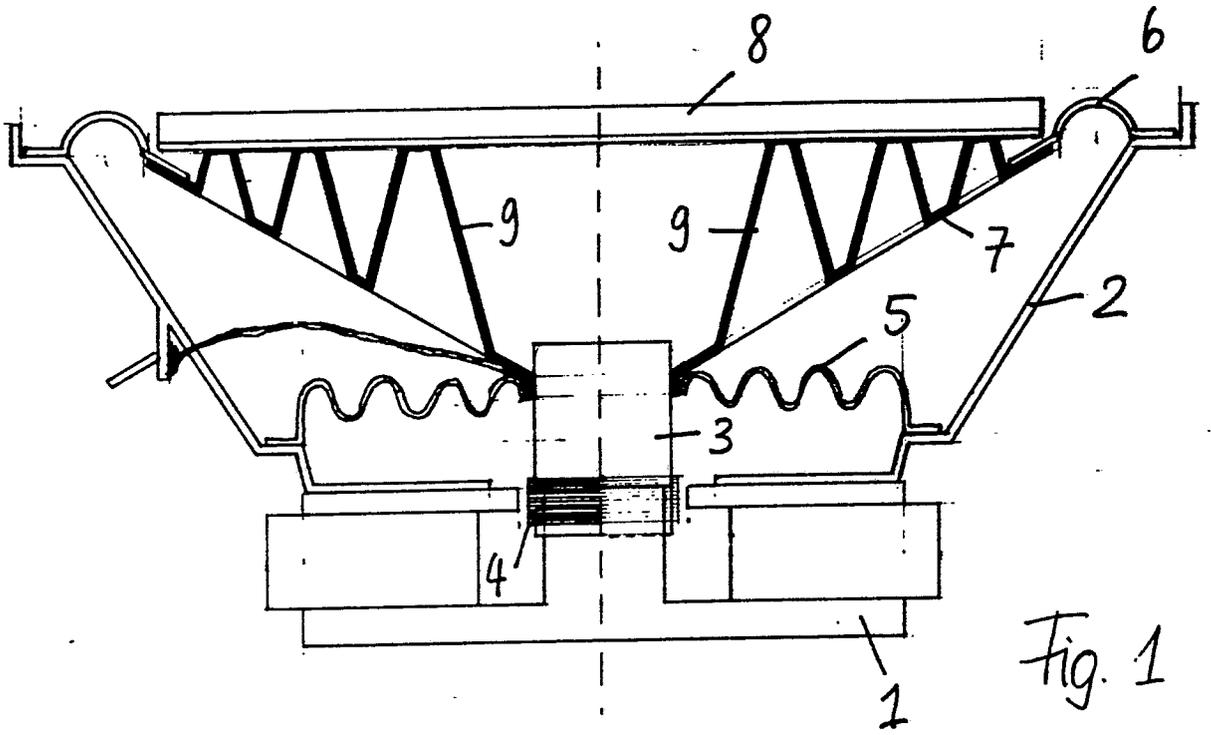
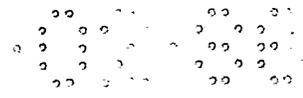


Fig. 1

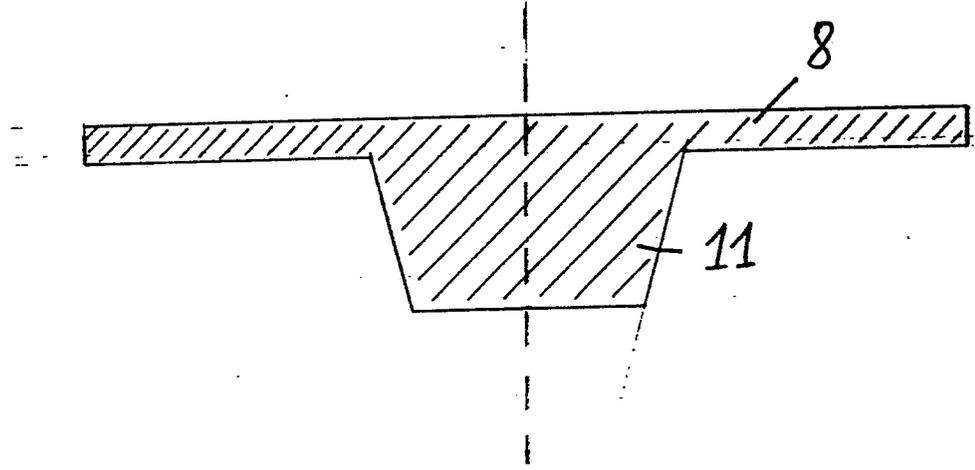


Fig. 5

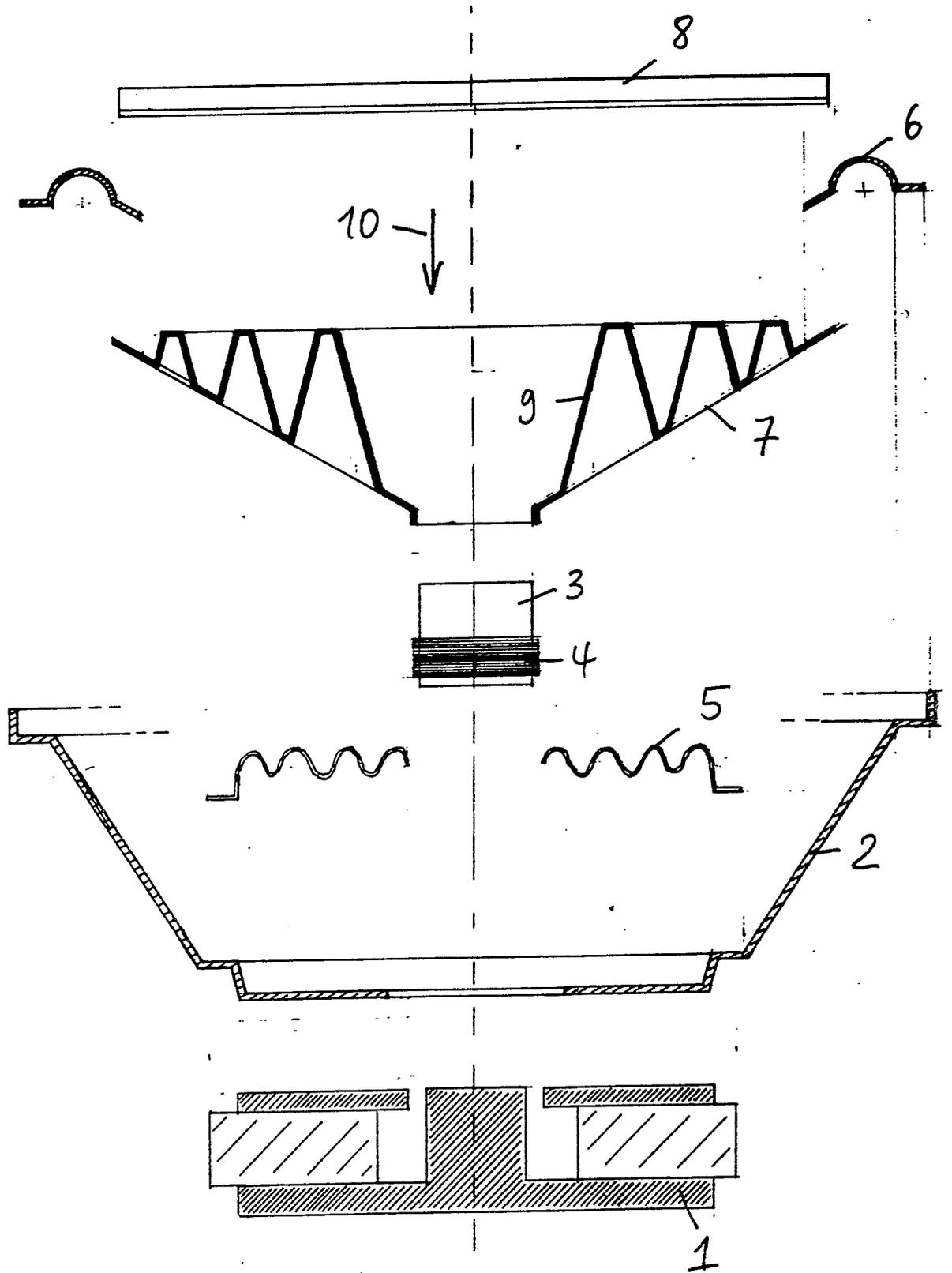
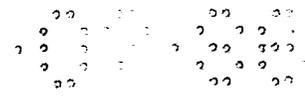


Fig. 2

L. Kreitmeier - 2

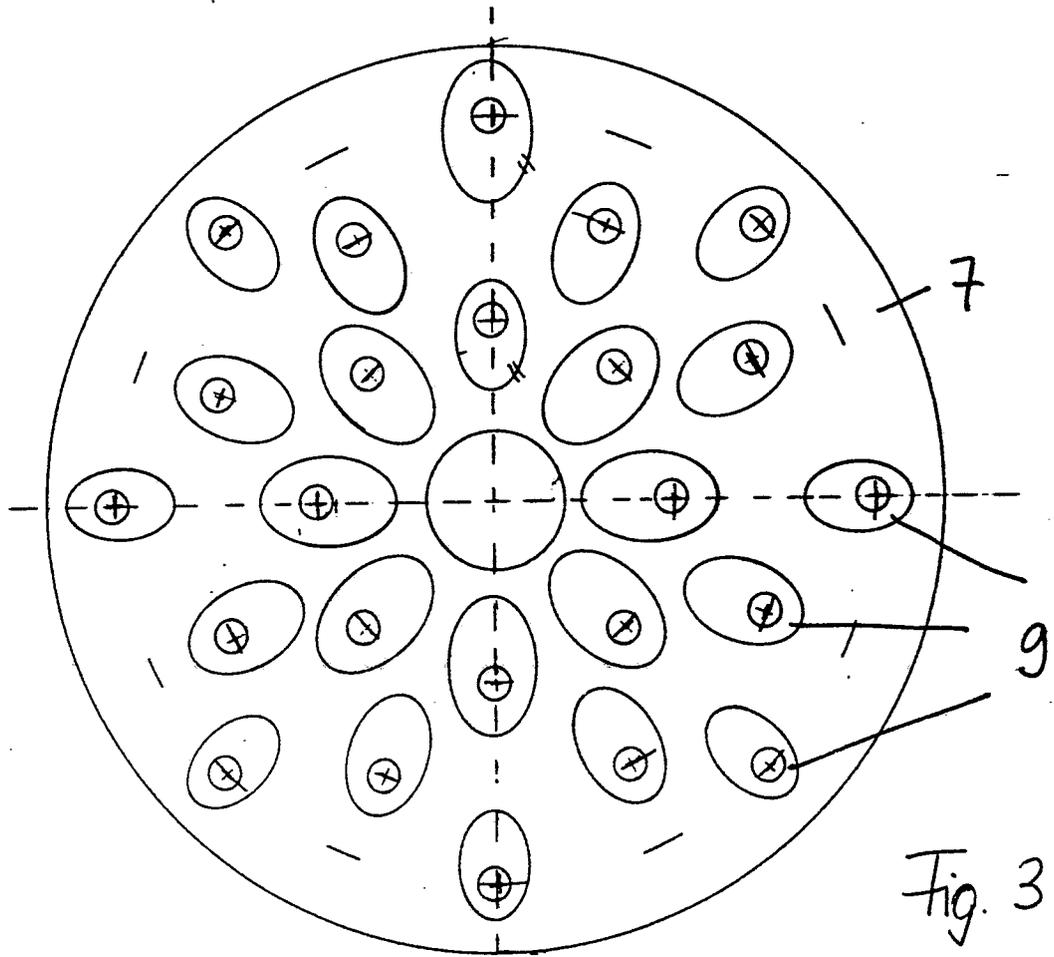
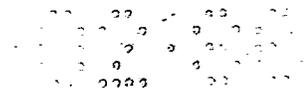


Fig. 3

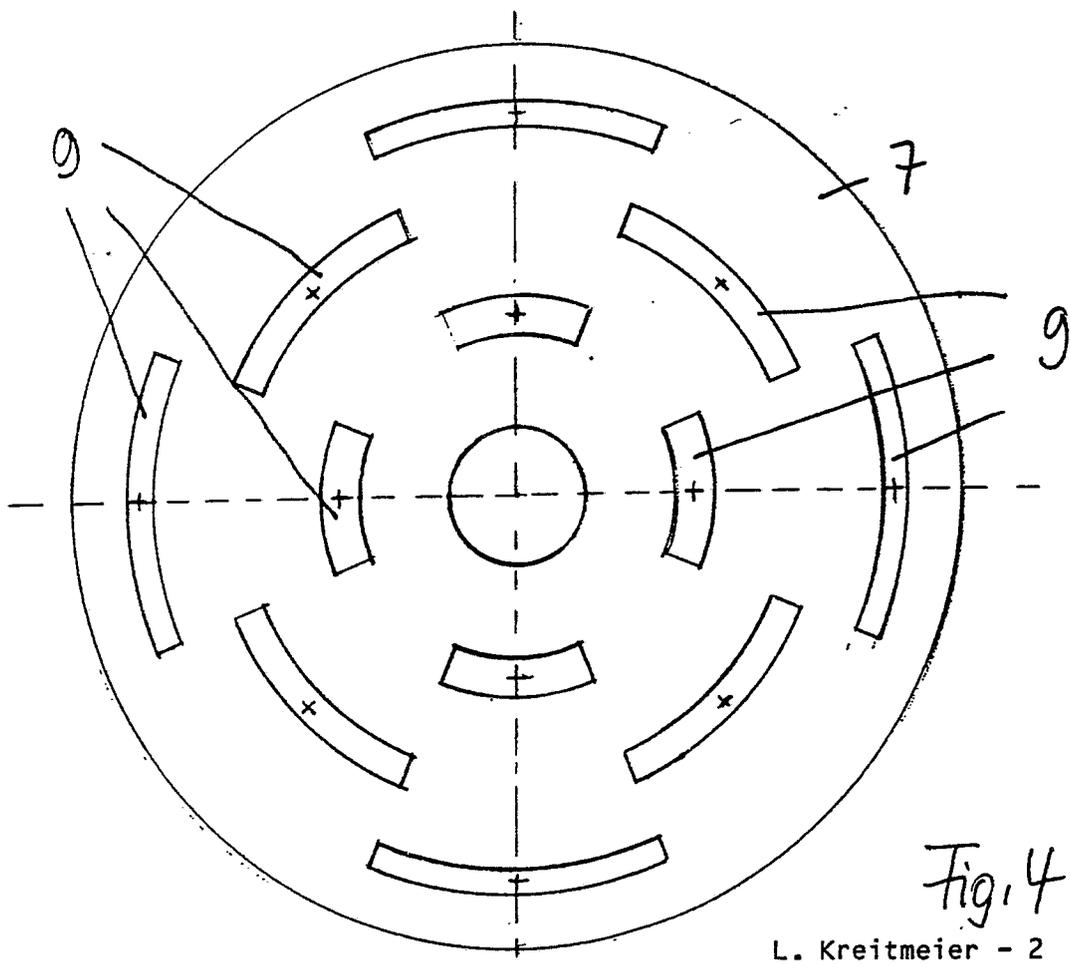


Fig. 4