

KONINKRIJK BELGIEFOD ECONOMIE, K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE

Dienst voor de intellectuele Eigendom

PUBLICATIENUMMER : 1019451A3

INDIENINGSNUMMER : 2010/0496

Internat. klassif. : H04R B65D G08B

Datum van verlening : 03 Juli 2012

De Minister voor Ondernemen,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op
19 Augustus 2010 te 16u05

BESLUIT :

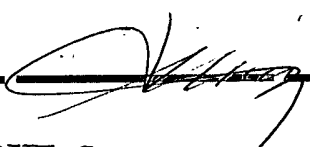
Enig artikel-Er wordt toegestaan aan : MICHIELS Hugo Remi
Bosstraat 11, B-9250 WAASMUNSTER(BELGIË)

vertegenwoordigd door : VAN VARENBERG Patrick, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL NV,
Arenbergstraat, 13 - B 2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : WERKWIJZE VOOR HET VERVAARDIGEN VAN EEN MEMBRAAN VOOR EEN
MEETTRANSFORMATOR, ZO EEN MEMBRAAN, EN ALARMTOEPASSING.

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Voor eensluidend verklaard afschrift

Brussel, 03 Juli 2012
BIJ SPECIALE MACHTIGING :
DRISQUE S.
Adviseur
S. DRISQUE
Adviseur**.be**

**Werkwijze voor het vervaardigen van een membraan voor een meettransformator,
zo een membraan, en alarmtoepassing**

5 **Gebied van de uitvinding**

[01] De onderhavige uitvinding heeft in het algemeen betrekking op het vervaardigen van membranen voor transducers, zoals bijvoorbeeld piëzo-elektrische transducers, voor het voortbrengen van geluidstrillingen of voor het ontvangen van geluidstrillingen. De
10 uitvinding heeft meer speciaal betrekking op het vervaardigen van membranen die het op stabiele wijze reproduceren van een geselecteerd frequentiebereik of van meerdere geselecteerde frequenties met hoge amplitude (voor productie van geluid) tezamen met lage vervorming mogelijk maken.

[02] Dergelijke transducers worden in alarmtoepassingen gebruikt welke in de
15 context van de onderhavige octrooiaanvraag sirenes, claxons, alarmsystemen, reserve-alarmsystemen, inrichtingen voor hoorbare waarschuwingen, en dergelijke omvatten, die typisch in voertuigen worden gebruikt. De transducers worden gebruikt in toepassingen die voor buitenshuis gebruik zijn bedoeld en dienen in hoge mate betrouwbaar te zijn (levensduur van 200 uur of meer in een continu werkzame stand) en
20 een laag stroomverbruik (bij voorkeur minder dan 500 mA) te hebben, en dienen aangedreven te worden door recent ontwikkelde geïntegreerde schakelingen voor het selecteren van de toonfuncties. De alarminrichtingen worden gebruikelijk vervaardigd met verschillende toonfuncties, zoals een continue toon (met een enkele vooraf bepaalde frequentie), met tussenpozen (afwisseling schakelend tussen twee of meer frequenties),
25 frequentiesleep (variërend van één frequentie naar een andere), zanger (discontinue schommeling tussen een lagere en hogere frequentie) en toepassingafhankelijke toonfuncties.

Achtergrond van de uitvinding

30

[03] Membranen voor transducers die door middel van werkwijzen volgens de stand

der techniek zijn vervaardigd, zijn gebruikelijk plat en kunnen niet op stabiele wijze een geselecteerde frequentie of een geselecteerde toonfunctie produceren. De frequentie die door het membraan wordt geproduceerd, verandert in samenhang met vochtgehalte, gasdichtheid, temperatuur, schokken, vibraties, productieprocessen, en dergelijke.

5 **[04]** Bovendien veroorzaken bestaande membranen die in piëzo-elektrische transducers worden gebruikt en continu bij bepaalde frequenties aan een maximaal voltage onderhevig zijn microbarsten in de piëzo-keramische schijf. Deze microbarsten kunnen als gevolg van de hoge spanningen die in het piëzo-materiaal wordt geïnduceerd zelfs leiden tot breuklijnen. De microbarsten in de piëzo-keramische schijf zijn het
10 resultaat van chaotische vibratiepatronen voortkomende uit de harmonischen die in het membraan worden opgewekt. De microbarsten zijn eveneens het resultaat van infrageluiden met een frequentie die lager is dan de aandrijffrequentie en resonantiefrequentie van het membraan.

[05] De infrageluiden zijn afhankelijk van de ophanging van het membraan. De
15 akoestische golf die zich in het membraan voortplant en de rand van het membraan en de behuizing overbrugt, wordt door een complex systeem in chaos versterkt of gedempt. De energie die een gedeeltelijke buiging van het membraan veroorzaakt, is tot een scherpe lijn geconcentreerd en het keramische materiaal van de piëzo krijgt barsten als gevolg van buitensporige spanningen in een tijdspan van bijvoorbeeld 1/3000 seconde.

20 **[06]** Het is een doel van de onderhavige uitvinding om een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan voor transducers in alarmtoepassingen te beschrijven die de hierboven geïdentificeerde tekortkomingen uit de stand der techniek niet heeft. Het is met name een doel van de onderhavige uitvinding om een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan te beschrijven dat toelaat een frequentie of een
25 toonfunctie stabiel te reproduceren met een verminderd risico op microbarsten in het piëzo-keramische element dat het membraan gedurende zijn werking exciteert. Het is een verder doel van de onderhavige uitvinding om een overeenkomende pers, membraan en tranducer voor alarmtoepassingen te beschrijven.

30 **Samenvatting van de uitvinding**

[07] In overeenstemming met de onderhavige uitvinding zijn de hierboven geïdentificeerde tekortkomingen uit de stand der techniek overwonnen door een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan voor transducers, microfoons en alarmtoepassingen, zoals gedefinieerd door conclusie 1, omvattende de stappen van:

- 5 - het voorzien in een vlak membraan;
- het selecteren van een binnendiameterwaarde en een inclinatiewaarde;
- het aanbrengen van een voorspanning op het vlak membraan door een sliptrekpers of dieptrekpers, waarbij het vlak membraan wordt omgevormd tot een bekervormige membraan waarvan de binnendiameter in hoofdzaak gelijk is aan de
- 10 binnendiameterwaarde en waarvan de zijwandinclinatie in hoofdzaak gelijk is aan de inclinatiewaarde, waarbij het bekervormig membraan een stabiele resonantiefrequentie heeft die afhankelijk is van de binnendiameter en van de zijwandinclinatie; en
- het langs een buitenste omtrek afsnijden van de bekervormige membraan.

[08] Het is uiteraard algemeen bekend dat de resonantiefrequentie van een vlak membraan wordt gegeven door de formule:

$$F_r = \frac{t}{S} \cdot \sqrt{\frac{\gamma}{d \cdot (1-r^2)}} \quad (1)$$

Hierin:

vertegenwoordigt F_r de resonantiefrequentie van het membraan;

vertegenwoordigt t de dikte van het membraan;

20 vertegenwoordigt S het oppervlak van het membraan;

vertegenwoordigt γ de Young-modulus van het membraan;

vertegenwoordigt d de dichtheid van het membraan; en

vertegenwoordigt r de Poisson-verhouding van het membraan.

Door het omvormen van een vlak membraan met een sliptrekpers krijgt het platte centrale deel van de bekervormige membraan een definitieve, stabiele diameter. De

25 vorm daarvan zal als een gevolg van de voorspanning die door het sliptrekproces is geïnduceerd stabiel blijven. Bovendien krijgt het vlak centrale gedeelte van het bekervormig membraan een stabiele dikte. Als een gevolg daarvan wordt de resonantiefrequentie van het membraan tot zijn definitieve waarde gebracht aangezien

de dikte t van het membraan, het oppervlak S , de Young-modulus γ , de Poisson verhouding r en de dichtheid door één enkele slag van de sliptrekkers op stabiele wijze zijn vastgelegd.

[09] Testen bij een maximaal voltage van 60 V resulteerden in een haalbare
5 geluidsdruk van ten minste 102 dBA gemeten op een afstand van 2 meter een
stroomverbruik van 500 mA. Met andere woorden, het bekervormig membraan dat
volgens de onderhavige uitvinding is vervaardigd, verbetert de kwaliteitfactor van het
vibrerende diafragma bij resonantiefrequentie aanzienlijk terwijl het stroomverbruik in
vergelijking tot elektromagnetische alternatieven laag blijft. Er werden geen
10 microbarsten waargenomen dankzij het filtrerend effect op infrasone vibraties en
harmonischen als resultaat van de stabiele bekervormige ophanging.

[10] De werkwijze volgens de onderhavige uitvinding, zoals gedefinieerd door
conclusie 2, kan optioneel verder de stap omvatten van het buigen van de buitenste
omtrek van het bekervormig membraan waarbij het bekervormig membraan zodanig
15 wordt omgevormd dat deze een rand heeft.

[11] Op deze wijze kan het membraan door middel van de rand in een behuizing of
aan een ondersteunende wand worden gefixeerd.

[12] De werkwijze volgens de onderhavige uitvinding omvat verder eventueel de stap
van het in een behuizing plaatsen van de buitenste omtrek van het bekervormig
20 membraan.

[13] De combinatie van het membraan en de behuizing vormt een waterdichte en
stofresistente ruimte voor componenten zoals bijvoorbeeld een piëzo-keramisch
excitatieelement dat op het membraan kan worden gelijmd;

[14] Naast een werkwijze heeft de onderhavige uitvinding ook betrekking op een
25 sliptrekkers voor het gebruik in een dergelijke werkwijze, waarbij de dieptrekkers wordt
gedefinieerd door conclusie 4 en omvat:

- een cilindrische ruimte met een selecteerbare diepte;
- een opening voor het vóór de cilindrische ruimte positioneren van het vlak membraan;
- een verwijderbare dieptrekstempel met selecteerbare diameter; en
- 30 - een veer met regelbare spanning om de verwijderbare dieptrekstempel in de richting
van de ruimte te drukken.

[15] De diepte van de cilindrische ruimte is regelbaar door middel van bewegende delen. Door het afstellen van de diepte van de ruimte en het selecteren van de diameter van de dieptrekstempel worden zowel de binnendiameter alsook de zijwandinclinatie van het bekervormig membraan gedefinieerd. Door het afstellen van de spanning voor het persen, zullen de dichtheid van het bekervormig membraan en de Young-modulus op hun definitieve en stabiele waarden worden ingesteld. Als een consequentie daarvan wordt eveneens de resonantiefrequentie bepaald.

[16] De huidige uitvinding heeft verder betrekking op een bekervormig membraan voor transducers, microfoons en alarmtoepassingen, zoals gedefinieerd door conclusie 5, waarbij het bekervormig membraan in overeenstemming met de werkwijze volgens conclusie 1 is vervaardigd.

[17] Zoals gedefinieerd door conclusie 6, heeft de onderhavige uitvinding bovendien betrekking op een inrichting voor alarmtoepassingen omvattende een of meer bekervormige membranen die in overeenstemming met de werkwijze volgens conclusie 1 zijn vervaardigd, waarbij de membranen gelijke of verschillende diameters hebben, en aan elke bekervormige membraan een piëzo-elektrisch element is bevestigd voor het exciteren van het bekervormig membraan.

[18] De inrichting voor alarmtoepassingen volgens de uitvinding is in staat om op stabiele wijze een akoestische luide toon te genereren en kan in een auto, vrachtwagen, tractor, SUV, bestelwagen, bus, militair voertuig, en dergelijke worden geïnstalleerd. Dankzij de piëzo-elektrische excitatie heeft de alarminrichting een erg laag stroomverbruik en is er geen EMC verontreiniging. Wanneer een behuizing op de buitenste omtrek van het bekervormig membraan wordt geplaatst en het piëzo-elektrisch element aan de binnenkant van de behuizing wordt geplaatst, dan wordt de alarminrichting waterdicht en stofresistent. De alarminrichting heeft verder in vergelijking tot elektro-magnetische varianten een laag gewicht en is schokresistent. De alarminrichting kan meerdere claxons bevatten, waarbij elk een bekervormig membraan bevat dat volgens de huidige uitvinding is vervaardigd en welke membraan door een piëzo-elektrisch element wordt geëxciteerd. Indien membranen van verschillende diameters worden gebruikt, zullen hun resonantiefrequenties eveneens verschillen waardoor een complex spectrum van flutterende frequenties kan worden gegenereerd.

Dankzij de bekervormige vorm is de sirene waterdicht en kan deze voor toepassingen die voor buitenshuis zijn bedoeld worden gebruikt.

[19] De inrichting voor alarmtoepassingen volgens de onderhavige uitvinding, zoals gedefinieerd door conclusie 7, omvat eventueel verder een elektronisch schakelcircuit
5 voor het genereren van een rechthoekige of complexe golf voor het aandrijven van het piëzo-elektrische element.

[20] De rechthoekige golf heeft een hoog gehalte aan harmonischen. Met name wanneer de sirene uit meerdere claxons bestaat die simultaan met dezelfde rechthoekig golf worden aangedreven, zal het geproduceerde geluid een complexe samenstelling
10 hebben van harmonischen en flutterende effecten. Zowel de frequenties alsook de flutterende effecten blijven stabiel. In het geval er geen rechthoekige golf voor het aandrijven van het piëzo-elektrische element wordt gebruikt, kan een complexe golf met een specifieke vorm (bijvoorbeeld zaagtand) worden gebruikt.

15 **Korte beschrijving van de figuren**

[21] Fig. 1 illustreert een eerste stap in een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding;

[22] Fig. 2 illustreert een tweede stap in een uitvoeringsvorm van de werkwijze
20 volgens de onderhavige uitvinding;

[23] Fig. 3 illustreert een derde stap in een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding;

[24] Fig. 4 illustreert een vierde stap in een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding;

25 [25] Fig. 5 toont de frequentierespons van een vlak membraan, een eerste bekervormig membraan volgens de onderhavige uitvinding en een tweede bekervormig membraan volgens de onderhavige uitvinding;

[26] Fig. 6 illustreert een eerste uitvoeringsvorm van een alarm bevattende twee membranen volgens de onderhavige uitvinding;

30 [27] Fig. 7 en Fig. 8 tonen respectievelijk een vooraanzicht en bovenaanzicht van het alarm dat door Fig. 6 wordt geïllustreerd;

[28] Fig. 9 illustreert een tweede uitvoeringsvorm van een alarm bevattende drie membranen volgens de onderhavige uitvinding; en

[29] Fig. 10, Fig. 11 en Fig. 12 tonen respectievelijk een bovenaanzicht, een vooraanzicht en zijaanzicht van het alarm dat door Fig. 9 wordt geïllustreerd.

5

Gedetailleerde beschrijving van uitvoeringsvorm(en)

[30] Fig. 1 - Fig. 4 illustreren de werkwijze voor de omvorming van vel - tot - bekervorm voor een membraan dat volgens de onderhavige uitvinding is vervaardigd. In de eerste stap, geïllustreerd door Fig. 1, wordt een vlak membraan of vel 101 in de opening van een dieptrekpers, die is voorzien van om het vlak membraan 101, vast te houden. Fig. 1 toont verder dat de dieptrekpers een cilindrische ruimte 103 heeft waarvan de diepte door het bewegen van deel 105 selecteerbaar of regelbaar is. Aan de tegenoverliggende zijde van het vlak membraan 101 toont Fig. 1 een dieptrekstempel 102 waarvan de diameter selecteerbaar is. Met andere woorden, deel 106 kan worden verwijderd en worden vervangen door een alternatieve dieptrekstempel waarvan het cilindrische hoofd een kleinere of grotere diameter dan de dieptrekstempel 102 heeft. In een tweede stap, geïllustreerd door Fig. 2, wordt het vlak membraan 101 omgevormd tot een bekervormig membraan 201 met binnendiameter 202 en zijwandinclinatie 203. Deze omvorming wordt gerealiseerd door het in de ruimte 103 drukken van de dieptrekstempel 102 met een bepaalde druk die selecteerbaar is, bijvoorbeeld door het afstellen van een veer die de dieptrekstempel 102 aandrijft. Als een gevolg van de geselecteerde diepte van de ruimte, de geselecteerde diameter van de dieptrekstempel en de geselecteerde druk, zal de bekervormig membraan 203 een vooraf bepaalde diameter 202 en een vooraf bepaalde zijwandinclinatie 203 hebben. Bovendien zijn als een gevolg van de voorspanning die in de stap van het slijptrekken is aangebracht de dichtheid en de Young-modulus tot een definitieve en stabiele waarde vastgelegd, zoals geïllustreerd door Fig. 2. In de derde stap, geïllustreerd door Fig. 3, wordt het bekervormig membraan langs zijn buitenste omtrek 301 afgesneden. In een optionele vierde stap, geïllustreerd door Fig. 4, kan de buitenomtrek van het bekervormig membraan worden gebogen voor het vormen van een rand 401 die geschikt is voor

plaatsing in een behuizing of bevestiging aan een ondersteunende wand.

[31] Fig. 5 vergelijkt de frequentierespons 502 en 503 van twee bekervormige membranen die volgens de werkwijze die is geïllustreerd door Fig. 1-4 zijn vervaardigd met de frequentiereactie 501 van een vlak membraan. Het eerste bekervormig membraan, waarvan de frequentierespons in Fig. 5 referentie 502 heeft, heeft een binnendiameter van 21 mm. Het tweede bekervormig membraan, waarvan de frequentierespons in Fig. 5 referentie 503 heeft, heeft een binnendiameter van 23 mm. Zoals kan worden verwacht naar aanleiding van de formule (1), neemt met toenemende diameter van de bekervorm de resonantiefrequentie af. De bekervormige membranen, waarvan de frequentierespons 502 en 503 in Fig. 5 worden weergegeven, zijn betreffende de stabiliteit van hun resonantiefrequenties gunstiger dan het vlak membraan met frequentierespons 501. Als een gevolg van de ophanging van het bekervormig membranen is de natuurlijke frequentie en vibratiekwaliteit van de membranen veel beter gereguleerd dan met een vlak membraan.

[32] Fig. 6 toont een auto-alarm 600 met twee korenvormige claxons 603 en 604 met verschillende diameters. Claxon 603 heeft een grotere diameter en houdt een bekervormige membraan 601 met een diameter van 80 mm vast. Claxon 604 houdt een tweede bekervormige membraan 602 met een diameter van 51 mm. Aan beide bekervormige membranen, 601 en 602, is aan de achterkant een piëzo-elektrisch excitatieelement gelijmd. Dit piëzo-elektrische excitatieelement wordt gedreven door een rechthoekig golfsignaal dat wordt gegenereerd door een IC-controller die zich ofwel extern ofwel intern ten opzichte van de behuizing 605 van het alarm bevindt. Fig. 7 en Fig. 8 tonen verschillende aanzichten van hetzelfde alarm 600. De rechthoekige golf bevat alle harmonischen en de reactietijd van de piëzo-elektrische excitatieelementen is in de orde van grootte van microseconden. Als resultaat daarvan kunnen alle frequenties tot 100 kHz worden gereproduceerd. De harmonischen van de twee bekervormige membranen zullen mengen en een complexe toonfunctie met flutterende frequenties genereren, die geschikt is voor toepassingen zoals claxons van voertuigen en veiligheidsalarmen.

[33] Fig. 9 toont een variant van het auto-alarm 900 met drie korenvormige claxons 904, 905 en 906. De centrale claxon 904 houdt een bekervormige membraan 901 vast

met een diameter die groter is dan de diameter van de respectievelijke bekervormige membranen 902 en 903 die door claxons 905 en 906 worden vastgehouden. De twee membranen met gelijke diameters, 902 en 903, dwingen het algehele volume van de hoge frequentie component in de richting van het spectrum van het flutterende geluidsspectrum dat door auto-alarm 900 wordt gegenereerd. Het auto-alarm 900 is waterdicht en stofresistent gemaakt door de behuizing 907 waar de membranen 901, 902 en 902 afdichtend in bevestigd zijn. Fig. 10, Fig. 11 en Fig. 12 tonen verschillende
5 aanzichten van hetzelfde alarm 900 met drie claxons.

[34] Hoewel de onderhavige uitvinding wordt geïllustreerd door te verwijzen naar specifieke uitvoeringsvormen, zal het voor deskundigen op dit gebied duidelijk moeten
10 zijn dat de uitvinding niet wordt beperkt tot de details van de voorgaande illustratieve uitvoeringsvormen en dat de onderhavige uitvinding uitvoeringsvormen kan hebben met verschillende veranderingen en modificaties zonder af te wijken van het doel van de uitvinding verlaten. De onderhavige uitvoeringsvormen dienen daarom in alle aspecten
15 te worden beschouwd als illustratief en niet als beperkend, de beschermingsomvang van de uitvinding wordt weergegeven door de toegevoegde conclusies in plaats van door de voorgaande beschrijving en alle veranderingen die de betekenis hebben van, en in enige mate equivalent zijn aan, de conclusies worden daarom bedoeld als vallende onder deze beschermingsomvang. Met andere woorden dient de uitvinding beschouwd te worden
20 als omvattende elke en alle modificaties, variaties of equivalenten die binnen de beschermingsomvang van de onderliggende basisprincipes vallen en waarvan de essentiële kenmerken in de conclusies van deze octrooiaanvraag worden beschreven. Er dient verder door de lezer van deze octrooiaanvraag begrepen te worden dat de woorden “omvattende” of “omvatten” geen andere elementen of stappen uitsluiten, dat het woord
25 “een” geen meervoud uitsluit en dat één enkel element aan de functies van verschillende middelen die in de conclusies worden aangehaald kan voldoen. Geen van de referentietekens in de conclusies dient te worden beschouwd als beperkend voor de betreffende bijbehorende conclusies. De termen “eerste”, “tweede”, “derde”, “a”, “b”, “c” en dergelijke, wanneer deze in de beschrijving of in de conclusies worden gebruikt,
30 zijn geïntroduceerd om een onderscheid te maken tussen vergelijkbare elementen of stappen en hoeven niet noodzakelijk een opeenvolgende of chronologische volgorde te

beschrijven. Op vergelijkbare wijze zijn de termen “bovenzijde”, “onderzijde”, “boven”, “onder” en dergelijke voor beschrijvende doeleinden geïntroduceerd en hoeven deze niet noodzakelijk voor relatieve posities te staan. Er dient begrepen te worden dat de zodanig gebruikte termen onder geschikte omstandigheden uitwisselbaar
5 zijn en dat uitvoeringsvormen van de uitvinding in staat zijn om te werken in overeenstemming met de onderhavige uitvinding in andere volgordes, of in oriëntaties die verschillen van die die hierboven zijn beschreven of geïllustreerd.

Conclusies

1. Een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan (201) voor transducers, microfoons en alarmtoepassingen, welke werkwijze de stappen omvat van:
 - 5 – het voorzien in een vlak membraan (101);
 - het selecteren van een binnendiameterwaarde en een inclinatiewaarde;
 - het aanbrengen van een voorspanning in dit vlak membraan (101) door een dieptrekpers, waarbij het vlak membraan (101) wordt omgevormd tot een bekervormige membraan (201) waarvan de binnendiameter (202) in hoofdzaak gelijk is
10 aan de binnendiameterwaarde en waarvan de zijwandinclinatie (203) in hoofdzaak gelijk is aan de inclinatiewaarde, waarbij het bekervormig membraan (201) een stabiele resonantiefrequentie heeft die afhankelijk is van de binnendiameter (202) en van de zijwandinclinatie (203); en
 - het langs een buitenste perimeter (301) afsnijden van het bekervormig
15 membraan (201).
2. Een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan (201) volgens conclusie 1, verder omvattende de stap van het buigen van de buitenste perimeter (301) van het bekervormig membraan (201) waarbij het bekervormig membraan (201) zodanig
20 wordt omgevormd dat deze een rand heeft (401).
3. Een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan (201) volgens conclusie 1, verder omvattende de stap van het in een behuizing monteren van de buitenste perimeter (301) van dit bekervormig membraan (201).
25
4. Een dieptrekpers voor het gebruik in de werkwijze volgens conclusie 1, de dieptrekpers omvattende:
 - een cilindrische ruimte (103) met een selecteerbare diepte;
 - een opening voor het tegenover de cilindrische ruimte (103)
30 positioneren van het vlak membraan (101);
 - een verwijderbare dieptrekstempel (102) met selecteerbare diameter;

– een veer met regelbare spanning voor het in de richting van de ruimte (103) drukken van de verwijderbare dieptrekstempel (102).

5. Een bekervormig membraan (201) voor transducers, microfoons en
5 alarmtoepassingen, welke bekervormige membraan (201) in overeenstemming met de werkwijze volgens conclusie 1 is vervaardigd.

6. Een inrichting (600, 900) voor alarmtoepassingen omvattende één of
meer bekervormige membranen (601, 602; 901, 902, 903) die zijn vervaardigd in
10 overeenstemming met de werkwijze volgens conclusie 1, waarbij deze één of meer bekervormige membranen (601, 602; 901, 902, 903) gelijke of verschillende diameters hebben, waarbij aan elke bekervormige membraan (601, 602; 901, 902, 903) een piëzo-elektrisch element is bevestigd voor het exciteren van het bekervormig membraan (601, 602; 901, 902, 903).

15

7. Een inrichting (600, 900) volgens conclusie 6, waarbij de inrichting (600, 900) verder elektronische schakelsystemen omvat voor het genereren van een rechthoekige of complexe golf voor het aandrijven van het piëzo-elektrisch element.

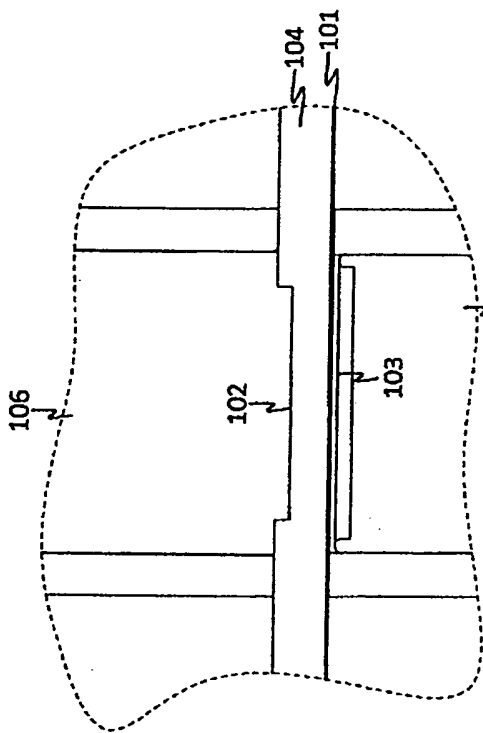


Fig. 1

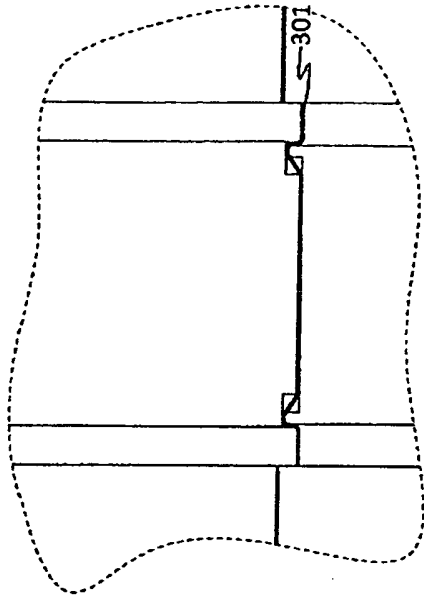


Fig. 3

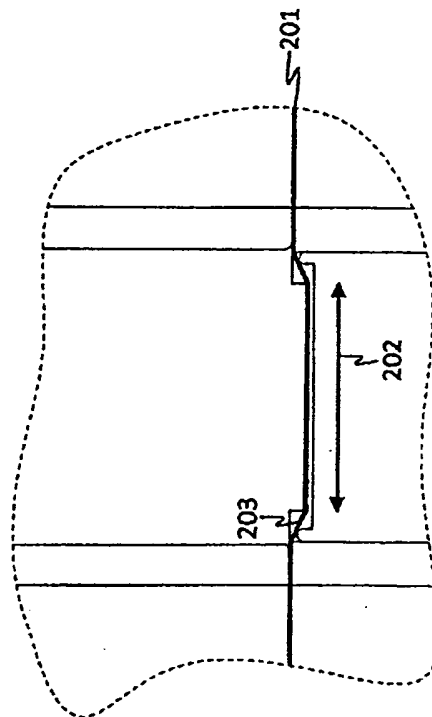


Fig. 2

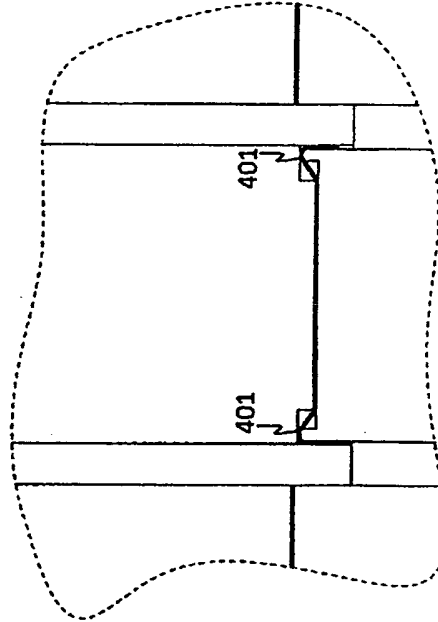


Fig. 4

Gemiddelde: of
 Spectrum weging: A
 Breedband weging: A

bekervergelijking
 links kanaal

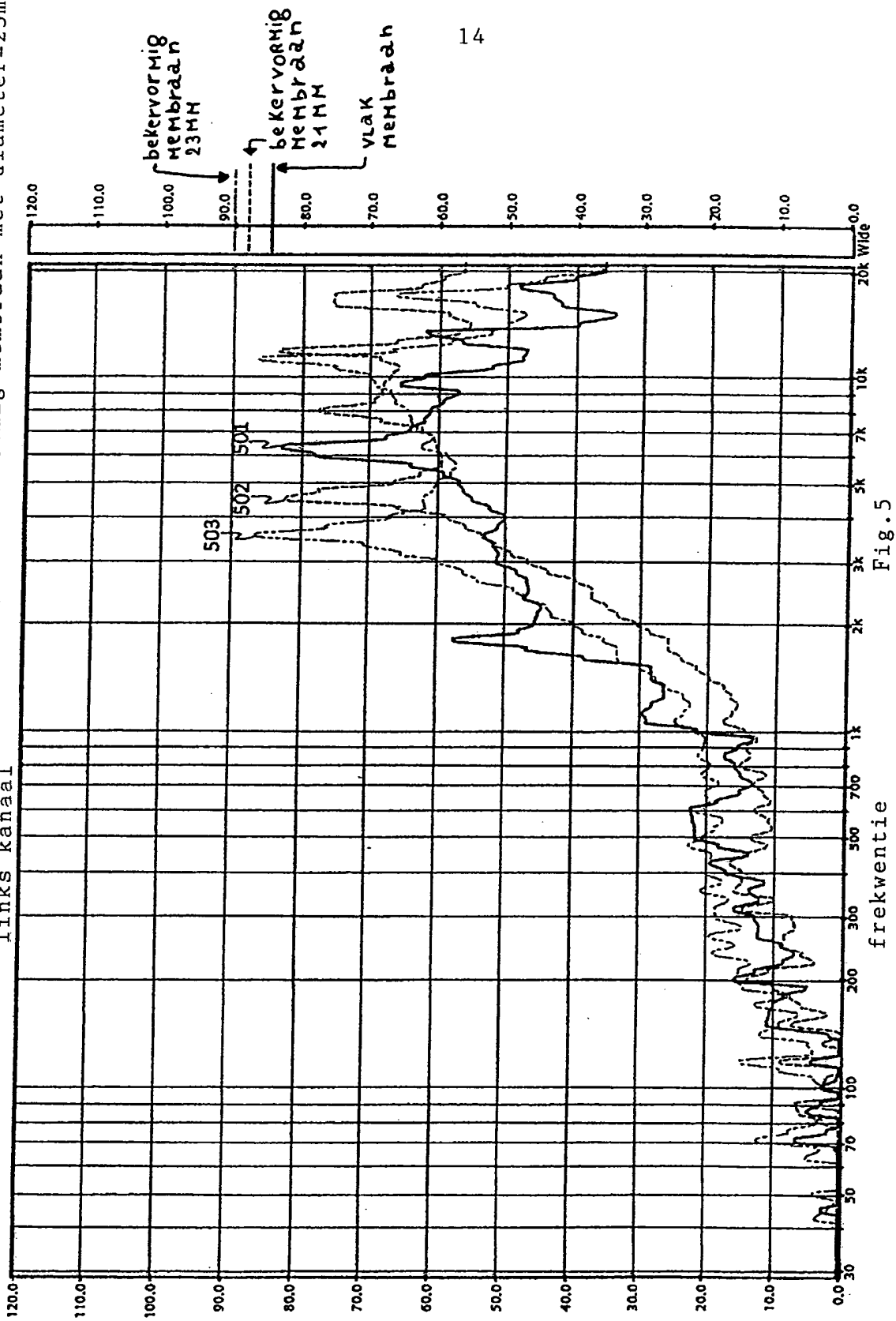


Fig.5

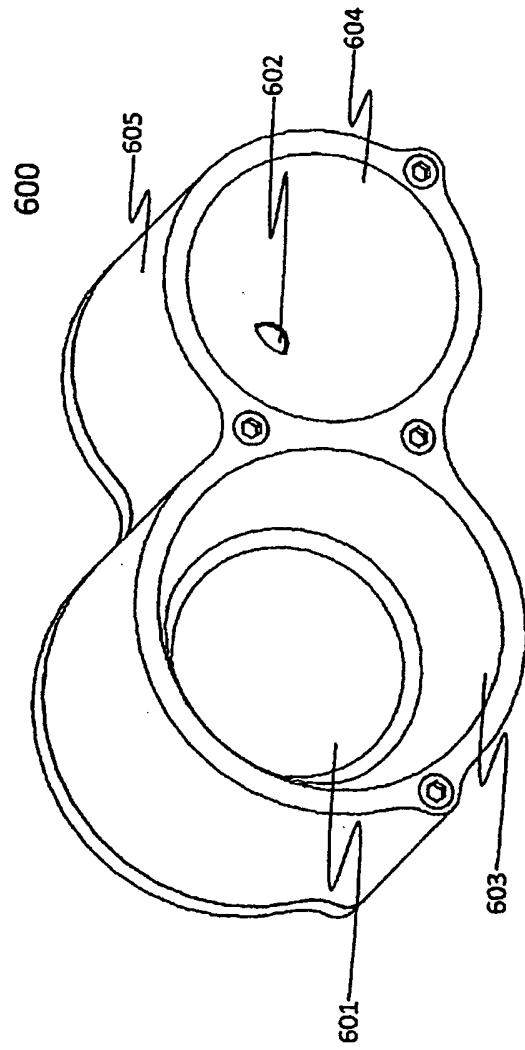


Fig. 6

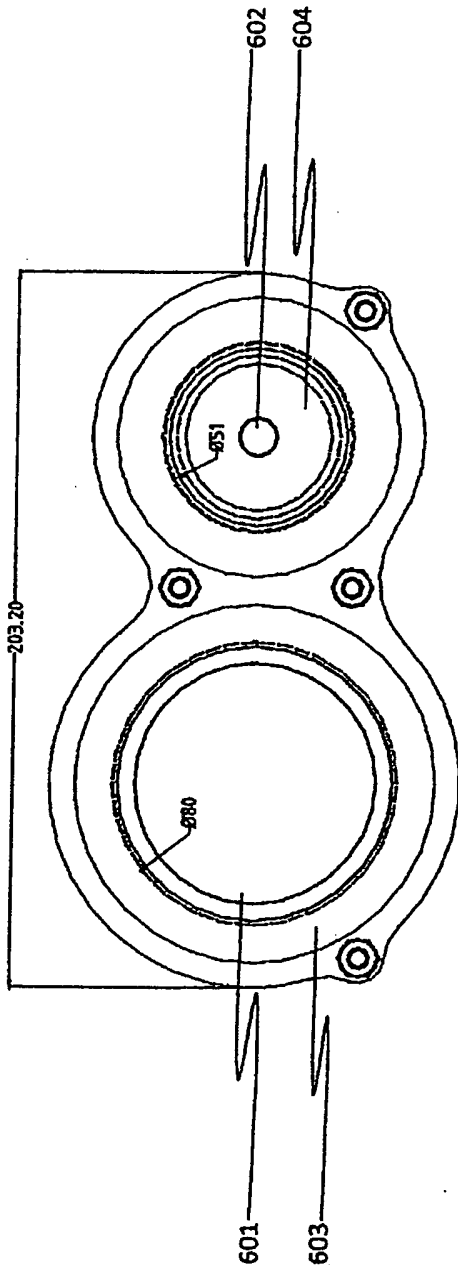


Fig. 7

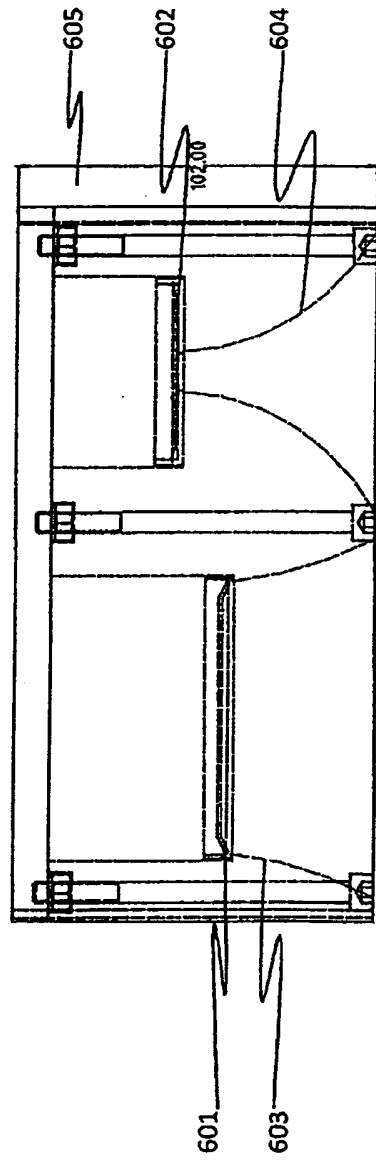


Fig. 8

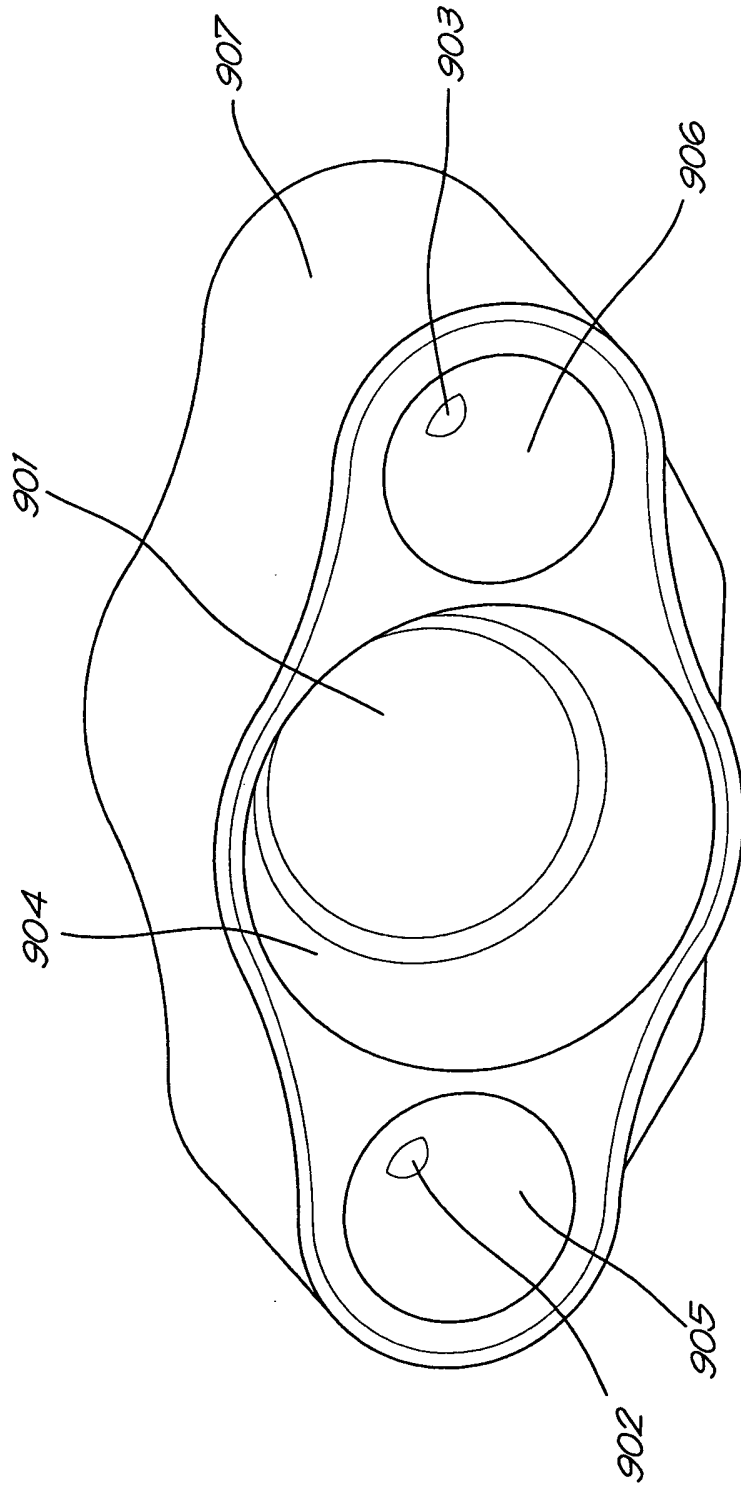


Fig. 9

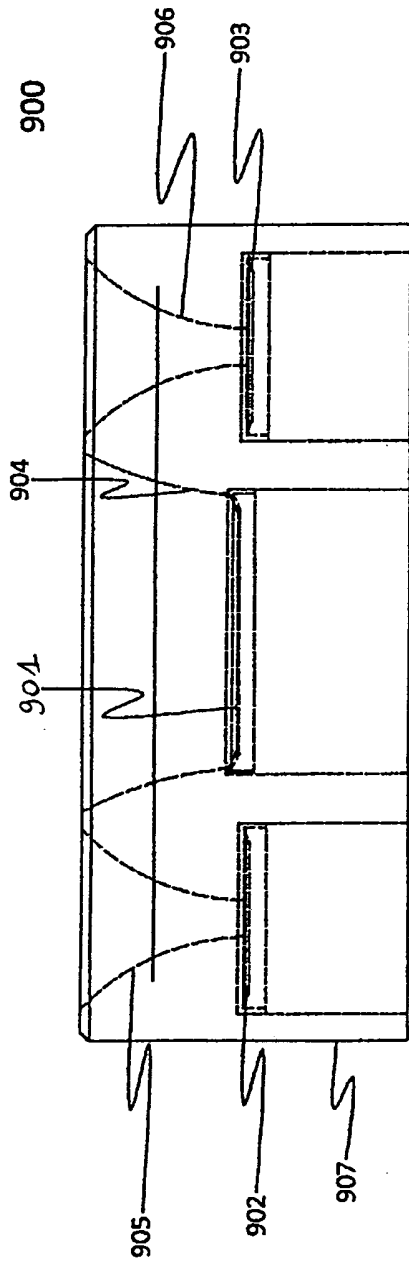


Fig. 10

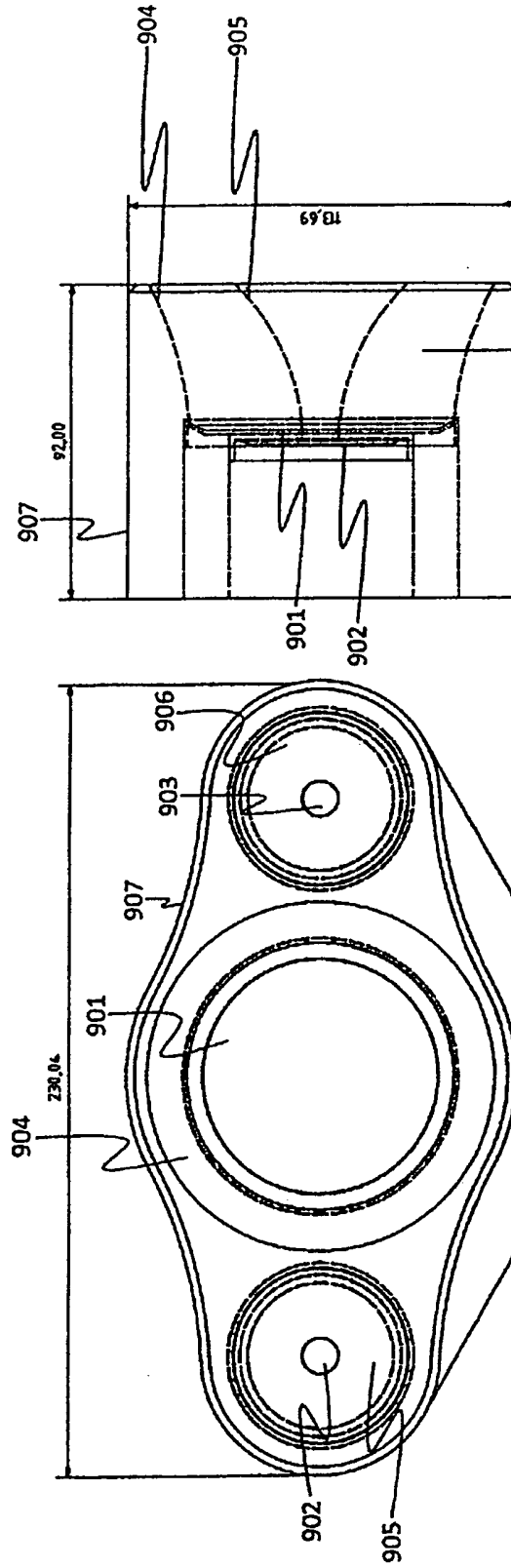


Fig. 11

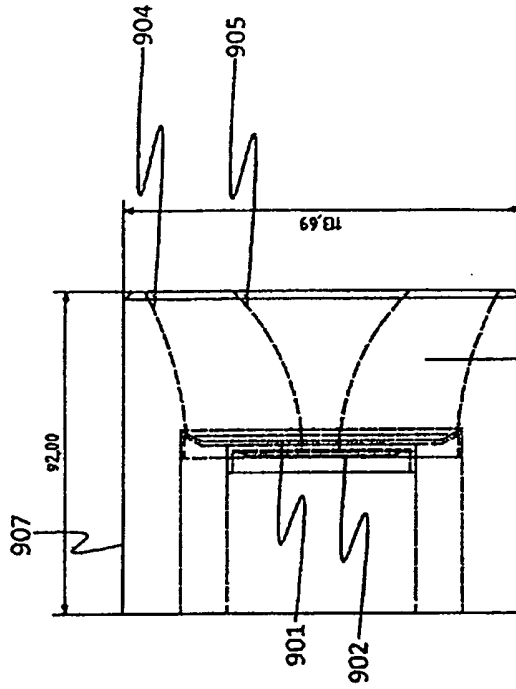


Fig. 12

**Werkwijze voor het vervaardigen van een membraan voor een
meettransformator, zo een membraan en alarmtoepassing**

Een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan (201) voor transducers,
5 microfoons en alarmtoepassingen, welke werkwijze de stappen omvat van:

- het voorzien in een vlak membraan (101);
 - het selecteren van een binnendiameterwaarde en een inclinatiewaarde;
 - het aanbrengen van een voorspanning in dit vlak membraan (101)
- door een dieptrekpers, waarbij het vlak membraan (101) wordt omgevormd tot een
10 bekervormige membraan (201) waarvan de binnendiameter (202) in hoofdzaak gelijk is
aan de binnendiameterwaarde en waarvan de zijwandinclinatie (203) in hoofdzaak gelijk
is aan de inclinatiewaarde, waarbij het bekervormig membraan (201) een stabiele
resonantiefrequentie heeft die afhankelijk is van de binnendiameter (202) en van de
zijwandinclinatie (203); en
- 15 - het langs een buitenste perimeter (301) afsnijden van het bekervormig
membraan (201).

Figuur 1.

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL 21 § 9 VAN DE BELGISCHE WET OP DE UITVINDINGSOCTROOIEN VAN 28 MAART 1984

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE 37503-BE-U PV/an
Belgische nationale aanvraag nr. 2010/00496	Datum van indiening 19-08-2010
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Michiels, Hugo Remi	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 27-10-2010	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 55035
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale octrooiclassificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB H04R7/12 H04R31/00 B65D1/12 G08B3/00	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC 8	B65D H04R G08B
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
BE 201000496

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. H04R7/12 H04R31/00 B65D1/12 G08B3/00 ADD.		
Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) B65D H04R G08B		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen		
Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EPO-Internal, WPI Data		
C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 99/41941 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS SVENSKA AB [SE]) 19 augustus 1999 (1999-08-19) * bladzijde 1, regel 1 - bladzijde 4, regel 3 * * bladzijde 4, regel 26 - bladzijde 9, regel 14 *	1-7
X	JP 58 100599 A (SONY CORP) 15 juni 1983 (1983-06-15) * samenvatting *	1-7
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage		
° Speciale categorieën van aangehaalde documenten		
A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft *D* in de octrooiaanvraag vermeld *E* eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven *L* om andere redenen vermelde literatuur *O* niet-schriftelijke stand van de techniek *P* tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur		
T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding *X* de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur *Y* de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht *&* lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid 3 februari 2011		Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type
Naam en adres van de instantie European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		De bevoegde ambtenaar Peirs, Karel

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
 RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
 VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
 de stand van de techniek
BE 201000496

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 98/58520 A1 (GOODMANS LOUDSPEAKERS LIMITED [GB]; SCAIFE STEVEN [GB]; PEAKE KEITH RO) 23 december 1998 (1998-12-23) * bladzijde 4, regel 10 - bladzijde 9, regel 26 * * bladzijde 1, regel 1 - bladzijde 3, regel 19 * -----	1-7
A	DE 11 66 268 B (KRONE KG) 26 maart 1964 (1964-03-26) * kolom 1, regel 1 - kolom 4, regel 47 * -----	1-7
A	US 2001/026626 A1 (ATHANAS LEWIS [US]) 4 oktober 2001 (2001-10-04) * alinea [0001] - alinea [0011] * * alinea [0033] - alinea [0064] * -----	1-7

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

BE 201000496

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 9941941	A1	19-08-1999	AT 266937 T 15-05-2004
			DE 69917148 D1 17-06-2004
			DE 69917148 T2 04-05-2005
			EP 0976301 A1 02-02-2000
			JP 2001520848 T 30-10-2001
			US 6178252 B1 23-01-2001
JP 58100599	A	15-06-1983	JP 2047160 B 18-10-1990
WO 9858520	A1	23-12-1998	EP 0997056 A1 03-05-2000
DE 1166268	B	26-03-1964	GEEN
US 2001026626	A1	04-10-2001	US 2004189151 A1 30-09-2004



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer SN55035	Indieningsdatum (dag/maand/jaar) 19.08.2010	Voorrangsdatum (dag/maand/jaar)	Aanvraagnummer BE201000496
Classificatie (IPC) INV. H04R7/12 H04R31/00 B65D1/12 G08B3/00			
Aanvrager Michiels, Hugo Remi			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Formulering van een opinie inzake nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Form BE237A (Dekblad) (Januari 2007)	De Examinator Peirs, Karel
--------------------------------------	-------------------------------

Onderdeel I Basis van de opinie

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die, in voorkomend geval, genoemd worden in de aanvraag, is deze opinie opgesteld op basis van de volgende elementen:
 - a. Aard van het element:
 - een lijst van de sequentie(s)
 - tabel(len) met betrekking tot de lijst van de sequentie(s)
 - b. Type drager:
 - op papier
 - in elektronische vorm
 - c. Moment van indiening of levering:
 - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - later geleverd
3. Bovendien, wanneer er mer dan één versie of kopie van een sequentielijst of van één of meerdere tabellen die er betrekking op hebben, werd ingediend, zijn de benodigde verklaringen ingediend, dat de informatie, die later of bij wijze van aanvullende kopieën werd geleverd naar gelang het geval, identiek is aan diegene die oorspronkelijk werd geleverd en niet verder gaat dan de openbaarmaking in de internationale aanvraag zoals oorspronkelijk ingediend.
4. Aanvullende opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraagnummer
BE201000496

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-7
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-7
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-7 Nee: Conclusies

2. Citaten en explicaties:

Zie apart blad

Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Zie apart blad

Betreffende Item V

Gemotiveerde verklaring met betrekking tot de nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; citaties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

1 Stand van de techniek

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

D1: WO 99/41941

D2: JP 58 100599

D3: WO 98/58520

D4: DE 11 66 268

D5: US 2001/026626

2 Onafhankelijke conclusies

De materie volgens de conclusies 1, 4-5 en 6 is niet nieuw.

2.1 Conclusie 1

2.1.1 In document D1 wordt geopenbaard: een werkwijze voor het vervaardigen van een membraan (bladzijde 1, regel 1-10) voor transducers (bladzijde 1, regel 1-10), microfoons en alarmtoepassingen, welke werkwijze de stappen omvat van:

het voorzien in een vlak membraan (bladzijde 3, regel 10-20: impliciet uit "dieptrekken"; bladzijde 6, regel 20-26);

het selecteren van een binnendiameterwaarde en een inclinatiewaarde (bladzijde 8, regel 16-30);

het aanbrengen van een voorspanning in dit vlak membraan door een dieptrekpers (bladzijde 3, regel 10-20; bladzijde 6, regel 20-26), waarbij het vlak membraan wordt omgevormd tot een bekervormig membraan (de figuren 4-5, centrale zone 21 en perifere zone 23 van diafragma 19) waarvan de binnendiameter in hoofdzaak gelijk is aan de binnendiameterwaarde en waarvan de zijwandinclinatie in hoofdzaak gelijk is aan de inclinatiewaarde (bladzijde 8, regel 16-30), waarbij het bekervormig membraan een stabiele (impliciet uit "hoge stijfheid" op bladzijde 3, regel 3-9) resonantiefrequentie heeft die afhankelijk is van de binnendiameter en van de zijwandinclinatie.

(bladzijde 8, regel 16-30; het is impliciet dat de diameter en inclinatie van de wanden van het membraan de resonantiefrequentie ervan bepalen); en het langs een buitenste perimeter afsnijden van het bekervormig membraan (impliciet uit "dieptrekken" op bladzijde 3, regel 10-20; bladzijde 6, regel 20-26).

- 2.1.2 Voorts wordt de materie volgens conclusie 1 eveneens geanticipeerd door alle volgende onafhankelijk van elkaar beschouwde documenten:

D2 (uittreksel: dieptrekken; figuur 1: vlak membraan; figuur 2: membraan na dieptrekken)

D3 (bladzijde 1, regel 1-9: luidsprekerdiafragma voor een luidspreker voor hoge tonen; bladzijde 7, regel 12-17: thermovorming van een plaatmateriaal voor het vervaardigen van een luidsprekernek 26).

- 2.2 Conclusie 4

In deze conclusie worden de maatregelen van een conventionele dieptrekpers, die bijvoorbeeld in D1-D3 wordt gebruikt, gespecificeerd. Als zodanig wordt de materie volgens deze conclusie impliciet geopenbaard door D1-D3.

- 2.3 Conclusie 5

De inrichtingsconclusie komt overeen met de onafhankelijke werkwijzeconclusie 1 doordat deze een door de werkwijze volgens conclusie 1 vervaardigde inrichting definieert. Een dergelijke inrichting is bekend uit elk van de documenten D1-D3, omdat deze veeleer een inrichting definieert die rechtstreeks door de werkwijze volgens conclusie 1 vervaardigd wordt.

- 2.4 Conclusie 6.

In de documenten D1-D3 wordt niet gespecificeerd dat het diafragma van deze respectievelijke documenten in een alarm wordt gebruikt.

Het vakgebied van alarmtoepassingen grenst echter aan het vakgebied van de documenten D1-D3, i.e. akoestische transducers. Voor een deskundige in het vakgebied zou het derhalve direct duidelijk zijn het diafragma volgens D1-D3 in het vakgebied van alarmtoepassingen te gebruiken wanneer de omstandigheden dit wenselijk maken.

Het gebruik van een piëzo-elektrisch element voor het aandrijven van een membraan is binnen het vakgebied eveneens bekend, bijvoorbeeld uit D5 (alinea [0001]-[0003], [0007] en [0052]).

3 Afhankelijke conclusies

De afhankelijke conclusies 2-3 en 7 bevatten geen maatregelen die, in combinatie met de maatregelen of werkwijze volgens de conclusies waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit, hetzij op basis van de documenten D1-D4 van het onderzoeksverslag (zie de verwijzingen daarin) of op basis van algemene kennis.

In het bijzonder in de conclusies 2-3 en 7 worden maatregelen beschreven die bekend zijn in het vakgebied.

4 Industriële toepasbaarheid

De conclusies 1-7 voldoen aan de eis met betrekking tot industriële toepasbaarheid vanwege voor de hand liggende redenen.

Betreffende Item VIII: Beargumenteerde verklaring met betrekking tot duidelijkheid.

Het aantal onafhankelijke conclusies in dezelfde categorie is bovenmatig groot, met als gevolg een gebrek aan duidelijkheid met betrekking tot wat de essentiële maatregelen zijn die de materie van de uitvinding waarvoor bescherming wordt gezocht definiëren.