



BREVET DE INVENTIE

(12)

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **147500**

(22) Data de depozit: **06.05.91**

(30) Prioritate: 14.05.90-IT-21176-B/90;
14.05.90-IT-21175-B/90;
15.05.90-PCT/ EP 90/00784

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
28.02.95 BOPI nr. 2/95

(45) Data publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FR 2596229; EPA 0336860

(71) Solicitant: Alcatel Dial Face S.p.A., Milano, IT

(73) Titular: (71)

(72) Inventatori: Luigi Pesenti, Ernesto Carboni, Vincenzo Lombardo, Antonio D'Avolio, IT

(54) Traductor piezoelectric

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un traductor piezoceramic, adaptat pentru folosire în receptoarele aparatelor telefonice, având în alcătuire o diafragmă (3) piezoceramică, cu două zone de contact (10, 11a) formând cei doi poli ai diafragmei (3), situați de aceeași parte a acesteia, diafragma fiind susținută pe margine, între o cutie perforată (1) și un suport de fund (4), de către un element elastic (2), pe suportul de fund (4), fiind plasate niște contacte (5,6) cuneiforme, accesibile din exterior, ce se sprijină cu un capăt pe câte o zonă de contact (10, 11a) a diafragmei (3), atunci când traductorul este asamblat, conexiunile electrice între diafragma (3) și contacte (5, 6) fiind stabilite prin presiunea produsă de acțiunea elementului elastic (2), eliminându-se astfel sudurile sau contactele cu resoarte.

Revendicări: 7
Figuri: 3

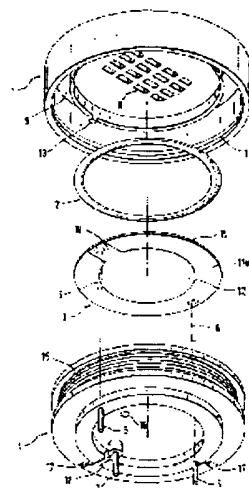


Fig. 1



Prezenta invenția se referă la un traductor electroacustic de tip piezoceramic adaptat pentru folosire ca o capsulă piezoceramică sau ca receptor la aparatele telefonice.

Sunt cunoscute traductoare piezoceramice utilizate în mod curent la aparatele telefonice. Ele cuprind în esență o diafragmă, menținută în poziție la periferie într-o cavită, între un fund al capsulei, având un perete perforat pentru a permite transmiterea sunetului și un capac pe care sunt aplicate niște terminale pentru conexiunea electrică exterioară.

Conexiunea electrică între diafragmă și aceste terminale se stabilește, fie cu ajutorul unor fire subțiri, fie cu extinderi ale terminalelor respective, ambele sudate la polii diafragmei.

Această sudură la diafragmă prezintă dezavantaje. În practică, îmbinarea prin sudură pe stratul ceramic este adesea nefiabilă; în plus, mai pot apărea probleme de eficiență întrucât sudurile nu sunt perfect uniforme în toate piesele de producție de serie și ca urmare, eficiența nu este constantă; ultimul dezavantaj, dar nu cel mai puțin important, este legat de costurile mari.

Pentru evitarea sudurii pe diafragmă s-au făcut multe încercări. Astfel, din cererea de brevet Europeană EP -A - 0336860 se cunoaște un traductor telefonic cu o unitate piezoelectrică în care conexiunile electrice la diafragmă sunt stabilite prin două terminale de contact care sunt astfel aranjate, încât presează unul pe porțiunea inelară a diafragmei și unul pe porțiunea centrală a diafragmei.

La structuri de tipul celor menționate mai sus, sudura diafragmei devine inutilă, totuși, și în acest caz, există o serie de dezavantaje. În primul rând, elementele de conexiune fabricate prin decuparea și îndoirea unei bucăți matritate din material laminat nu permit o presiune de contact constantă pe diafragmă, datorită toleranțelor de fabricație, creând probleme de eficiență pentru diafragmă. În plus, îndoirile își pot modifica unghiul în timpul asamblării, arcurile trebuie ajustate și, în consecință, elementele de legătură nu pot fi forțate în găurile terminalelor de pe fund, fiind necesare izolări succesive ale găurilor, pentru a preveni scurgerile prin ansamblul

respectiv. De asemenea, contactul elastic pe materialele ceramice provoacă presiuni pe suprafața interioară a diafragmei, slăbind-o.

Din publicația "Patent Abstract of Japan" vol.10, nr.46 (E-383) (2103) / 22 februarie 1986, este cunoscut un traductor acustic piezoelectric prevăzut cu un vibrator piezoelectric care constă dintr-un vibrator unimorf comportând un element ceramic piezoelectric legat de o placă metalică, astfel, încât marginea elementului respectiv intră în deschiderea laterală a unei capsule.

Un inel de suport este constituit de o parte izolantă, o parte conductoare și un arc, fiind montate într-o scobitură. Terminalul este format dintr-o parte de contact și o parte de fixare prevăzută cu un material elastic și fixat temporar după ce o piesă de pliere a părții de fixare se montează într-o porțiune subțire a părții izolante. Pe o structură de capac din folie de cupru se aplică un film atenuator. Terminalele exterioare sunt introduse în găurile de fixare a acestora din capac și conectate la folia din cupru.

Și soluția de mai sus face inutilă sudarea diafragmei, totuși nici acestea nu este scutită de dezavantaje, din moment de utilizează terminale elastice. În plus, contactul între elementul ceramic și terminalele corespunzătoare se face în zona interioară a diafragmei care, în acest caz, nu mai poate vibra liber.

O altă soluție este cea cunoscută din cererea de brevet Franța nr.2596229, care prezintă un traductor electroacustic unde contactul electric dintre polii elementului piezoceramic și diafragma terminală se obține prin presare cu ajutorul unor elemente elastice de forma unor inele. Aceste elemente de forma unor inele au segmenti care conduc electricitatea și alții care nu o conduc. Astfel de segmenti nu sunt ușor de confecționat și necesită o ajustare specială atunci când sunt montați pe traductor.

Problema, pe care o rezolvă prezenta invenție, este de a oferi un traductor piezoelectric de construcție simplă și economică, care să înlăture dezavantajele celor cunoscute din stadiul tehnicii.

Traductorul piezoelectric, de tipul celor care cuprind o diafragmă traductoare piezoceramică, constând dintr-o placă suport,

un element piezoceramic cu două zone de contact formând cei doi poli ai diafragmei, situate de aceeași parte a plăcii, suport, diafragma fiind susținută pe margine între o cutie perforată și un suport de fund, de către un element elastic, pe suportul de fund fiind plasată o pereche de contacte accesibile din exterior, toate fiind astfel aranjate, încât zonele de contact ale diafragmei ating contactele aferente, numitele contacte constând din niște terminale de alimentare astfel construite, încât se sprijină cu un capăt de diafragmă, atunci când traductorul este asamblat, conexiunile electrice între diafragma și contacte fiind stabilite prin presiune, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că contactele sunt niște știfturi metalice cu formă de cui, realizând contactul electric cu polii diafragmei prin presiunea de contact produsă de acțiunea elementului elastic.

Traductorul piezoelectric, conform prezentei invenții, pe lângă faptul că elimină toate dezavantajele traductoarelor cunoscute, este foarte ușor de fabricat și asamblat cu costuri foarte reduse, comparație cu cele aferente traductoarelor piezoceramice convenționale. Aceasta se datorește faptului că terminalele în formă de arc au fost eliminate.

Se dau, mai jos, două exemple de realizare a invenției, care sunt date indicativ și nu limitativ, în legătură și cu fig. 1-3 care reprezintă:

- fig.1, vedere în perspectivă, a unui traductor piezoceramic destinat să funcționeze ca o capsulă piezoceramică într-un receptor de aparat telefonic conform prezentei invenții;

- fig.2, vedere a unui traductor din fig. 1 în care capsula este formată direct pe fundul receptorului de telefon;

- fig.3, vedere a unui traductor piezoceramic destinat să funcționeze ca un receptor de ton într-o substație telefonică.

Conform fig. 1, care ilustrează un traductor piezoelectric destinat a fi utilizat drept capsulă piezoceramică într-un receptor de aparat telefonic, într-o carcasă 1 sunt plasate un element elastic 2, o diafragmă de traductor piezoceramic 3, și un suport de fund 4 care poartă contactele accesibile 5, 6 și 7 de la exterior.

Carcasa 1, confecționată din material izolant, este realizată prin formare, într-o

variantă deosebit de avantajoasă, ea poate fi formată direct pe fundul carcasei receptorului reducându-se astfel costurile traductorului.

De preferință, carcasa 1 are o secțiune circulară, iar peretele capacului este prevăzut cu niște găuri 8 pentru transmiterea undelor acustice generate de vibrația diafragmei 3. La interior, pe peretele capacului, se află o nervură circulară, delimitând o incintă inelară 9 pentru elementul elastic 2, și care eventual, este prevăzută cu un dinte de referință 13 care se angajează într-o degajare corespunzătoare nefigurată, prevăzută pe capătul interior al suportului 4.

La capătul superior al peretelui interior al carcasei 1 se află un dinte opritor inelar 14 destinat a se asambla cu marginea superioară a suportului de fund 4.

Diafragma piezoceramică 3 este de tip compozit și constă dintr-un disc metalic 11 având o porțiune centrală a uneia din fețele sale acoperită într-un mod cunoscut cu un element piezoceramic 12, placat pe suprafața sa liberă cu un strat de material conductor. Elementul piezoceramic este prevăzut cu o zonă terminală 10 care se extinde prin inelul circular formând un pol al vibratorului, în timp ce, celălalt pol este format de restul de porțiune inelară 11a neacoperită de stratul ceramic.

Elementul elastic 2 constă, de preferință dintr-un material elastomeric în formă de inel (O-ring) care asigură un contact de cuplare elastic uniform între terminalele 5, 6 și polii 10, și respectiv 11a ai diafragmei.

Suportul de fund 4 al capsulei constă dintr-o incintă circulară din material izolant prevăzut cu două perforații plasate axial, amplasate în poziții diametral opuse și la o distanță care este cuprinsă între diametrul elementului ceramic 12 și diametrul plăcii metalice 11.

În cele două perforații se introduc prin forțare două terminale de alimentare 5 și 6 constituind contactele accesibile de la exterior. În mod avantajos aceste terminale au o configurație sub formă de cui fiind confecționate din metal placat (de exemplu cu argint)

Capetele cuielor se sprijină dintr-o parte pe incinta circulară sus amintită, iar din cealaltă pe diafragmă, atunci când traductorul

este asamblat. O perforație 16 ce se extinde axial este destinată să anihileze microscurgerile diafragmei 3.

Fig. 3 ilustrează o variantă în care traductorul se folosește ca sonerie într-un subansamblu telefonic. În această variantă într-o carcasă 1' sunt plasate, un element elastic 2, diafragma 3 și un suport de fund 4' care poartă contactele 5 și 6 accesibile din exterior.

Carcasa 1 este din material plastic și constă din două porțiuni cilindrice, coaxiale și adiacente de diametre diferite. Porțiunea de diametru mai scăzut este închisă la un capăt de un perete având o deschidere 8' pentru transmiterea undelor acustice generate de vibrațiile diafragmei 3. În interiorul capătului liber al porțiunii de diametru mai mare se află un dinte inelar 14' care se sprijină pe suportul de fund 4'.

Cele două porțiuni definesc la zona interioară de interfață o incintă inelară 9' pentru elementul elastic 2 care, pe lângă faptul că asigură contactul elastic uniform de cuplare între terminalele 5 și 6 și polii diafragmei 10 și 11, conferă etanșare pentru a evita scurgerile în traductor.

Pe proeminența inelară din afara carcasei se află două bosaje 19 prevăzute cu niște găuri 20 pentru fixarea traductorului pe cadrul aparatului telefonic.

Asamblarea traductorului se realizează foarte simplu. După poziționarea elementului elastic 2 în incinta inelară 9 și 9' se pune diafragma 3 peste acesta, având elementul ceramic 12 în dreptul porțiunii deschise a carcasei 1 și 1' (orientarea corectă a polului 10 se determină automat cu mașina care asigură poziționarea diafragmei).

Ulterior, ansamblul suportului 4 și 4' se poziționează cu capetele terminale atingând diafragma și apăsând-o, comprimând elementul elastic 2 până când dintele inelar 14 și 14' se prinde pe suportul 4 și 4'. În acest fel capetele terminalelor 5 și 6 realizează un contact ohmic cu polii 10 și respectiv 11 ai diafragmei 3, în timp ce acțiunea elastică a elementului 2 asigură o cuplare elastică uniformă pentru menținerea unui astfel de contact ohmic.

Deși invenția a fost descrisă cu referire la variante specifice ale acesteia, trebuie subliniat că este susceptibilă de multe modificări și variante.

De exemplu, suportul de fund 4 al traductorului, atunci când acesta este utilizat ca o capsulă de receptor piezoceramică, poate fi prevăzut cu o canelură circumferențială de-a lungul suprafeței laterale pentru a adăposti o bobină 15, conectată electric la terminalul 6 contactând placa metalică 11 și la un al treilea terminal 7 prevăzut la capătul suportului 4 și accesibil din exterior, bobina 15 fiind destinată a genera un câmp magnetic auxiliar care poate influența protezele auditive.

Pe suportul 4 pot fi prevăzute, de asemenea, în mod convenabil niște degajări 17 și 18 pentru trecerea conductorilor de la bobină la terminalele 6 și 7.

Revendicări

1. Traductor piezoelectric, de tipul celor care conțin o diafragmă traductoare piezoceramică (3), constând dintr-o placă suport (11), un element piezoceramic (12) și având două zone de contact (10 și 11a) formând cei doi poli ai diafragmei (3), situate de aceeași parte a plăcii suport, diafragma fiind susținută la margine de către un element elastic (2), între o cutie perforată (1 și 1') și un suport de fund (4 și 4') pe suportul de fund (4 și 4') fiind plasată o pereche de contacte (5 și 6) accesibile din exterior, toate fiind astfel aranjate încât zonele de contact (10 și 11a) ale diafragmei ating contactele aferente (5 și 6), numitele contacte (5 și 6) constând din niște terminale de alimentare astfel construite, încât se sprijină cu un capăt de diafragma (3), atunci când traductorul este asamblat, conexiunile electrice între diafragma (3) și contacte (5 și 6) fiind stabilite prin presiune, caracterizat prin aceea că contactele sunt niște știfturi metalice cu formă de cui, realizând contactul cu polii diafragmei (3) prin presiunea de contact produsă de acțiunea elementului elastic (2).

2. Traductor, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că terminalele de alimentare (5, 6) constând din niște știfturi metalice, cu formă de cui, sunt introduse presat în locașurile lor, plasate axial în suportul de fund (4 și 4'), astfel, încât capul de cui se sprijină pe suprafața capătului suportului de fund (4 și 4'), dintr-o parte, și pe zonele de contact ale diafragmei (3), din

cealaltă parte, atunci când traductorul este asamblat.

3. Traductor, conform oricăreia din revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** sus-numita cutie perforată (1 și 1') este prevăzută la capătul său deschis cu un dinte inelar (14 și 14') destinat a se asambla cu capătul superior al suportului de fund (4 și 4') atunci când acesta din urmă se introduce în cutia (1 și 1') și se apasă înăuntru. 5

4. Traductor, conform oricăreia din revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** elementul elastic (2) este de formă inelară, confecționat din material elastomeric, amplasat într-un locaș inelar (9 și 9') format în interiorul cutiei (1 și 1'). 10 15

5. Traductor, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** într-o altă variantă de realizare, suportul de fund (4)

cuprinde o bobină circulară prevăzută cu un alt contact (7) accesibil din exterior și o canelură circumferențială destinată a găzdui o înfășurare din fir metalic ale cărei capete sunt conectate la contactul (7) și respectiv, la unul (6) din terminalele de alimentare care este în contact cu placa suport (11).

6. Traductor, conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că** suportul de fund (4) și cutia (1) sunt prevăzute cu niște elemente de referință (17 și 13) destinate a se angaja unul în altul pentru poziționarea corectă a bobinei în timpul asamblării.

7. Traductor, conform revendicărilor 1 și 6, **caracterizat prin aceea că** într-o altă variantă de realizare, cutia (1) se formează direct pe fundul receptorului aparatului telefonic.

Președintele comisiei de examinare: ing. Ohan Petre
Examinator: ing. Savin Rodica

109493

(51) Int.Cl.⁶ H 04 R 1/06;
H 04 M 1/03; H 04 R 17/00

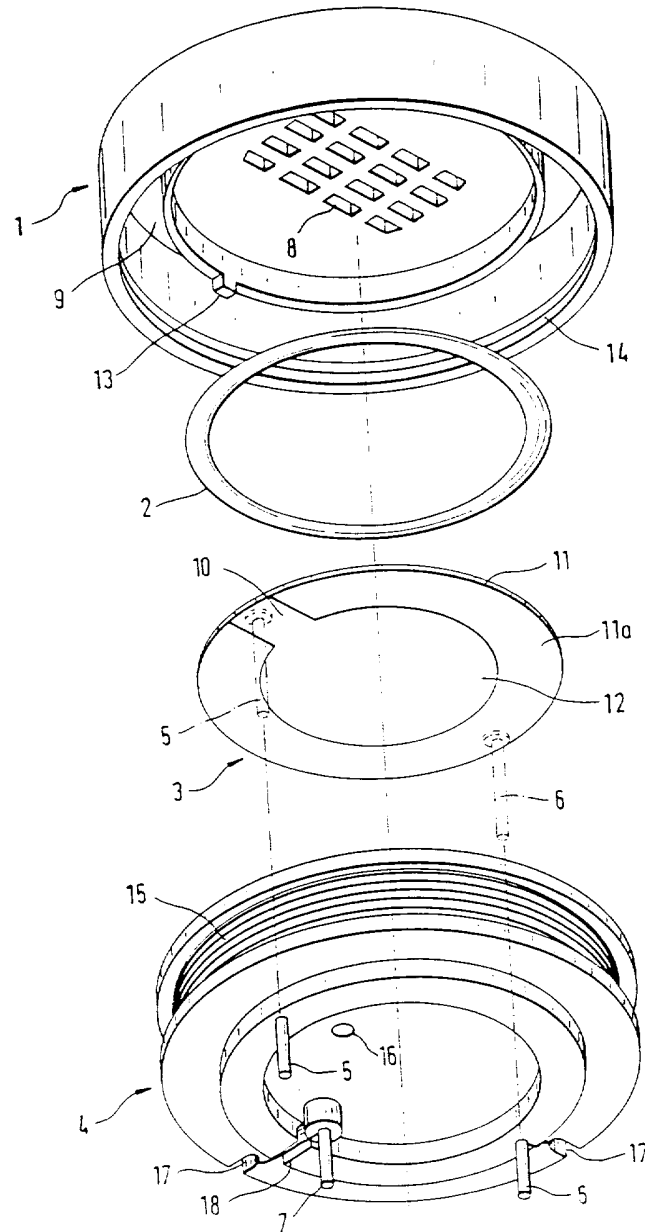


Fig.1

109493

(51) Int.Cl.⁶ H 04 R 1/06;
H 04 M 1/03; H 04 R 17/00

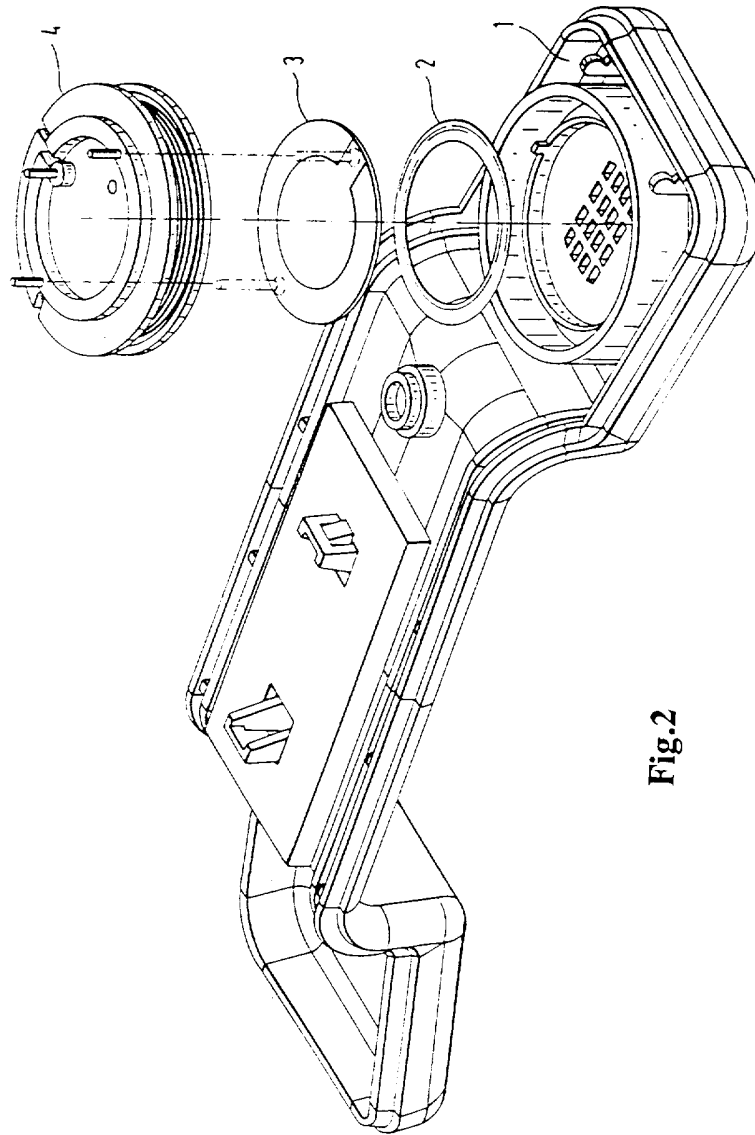


Fig.2

109493

(51) Int.Cl.⁶ H 04 R 1/06;
H 04 M 1/03; H 04 R 17/00

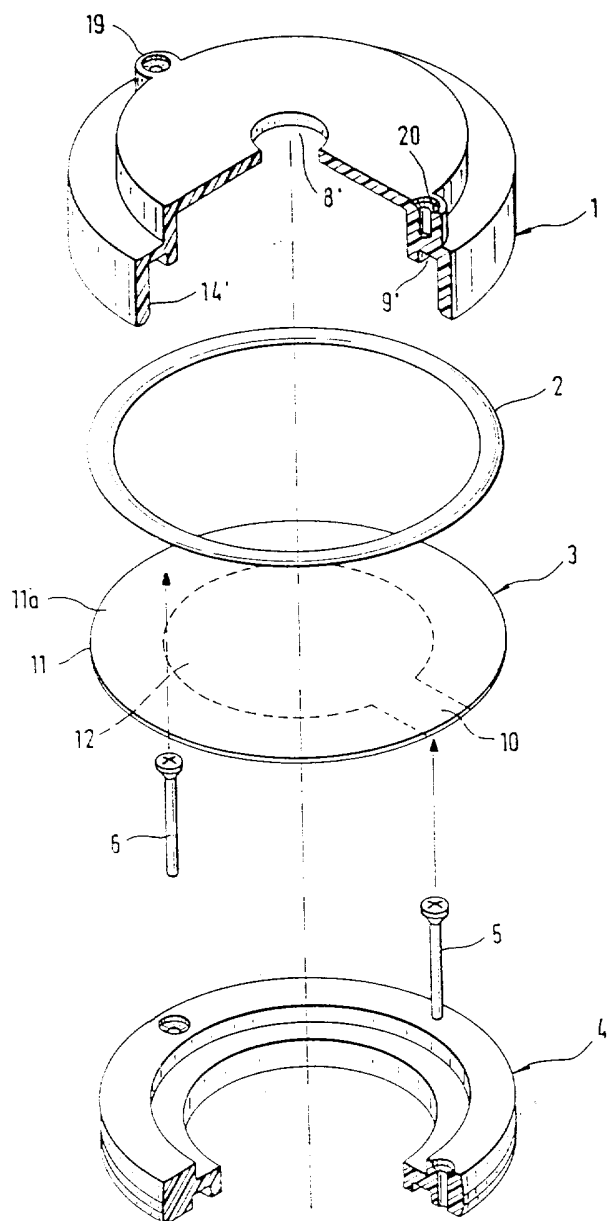


Fig.3

Grupa 28

Preț lei 2556



Editare și tehnoredactare computerizată: Editura OSIM
Tipărit la: "Societatea Autonomă de Informatică SAI" SRL