



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0901192-7 A2**

(22) Data de Depósito: 20/03/2009
(43) Data da Publicação: 16/11/2010
(RPI 2080)



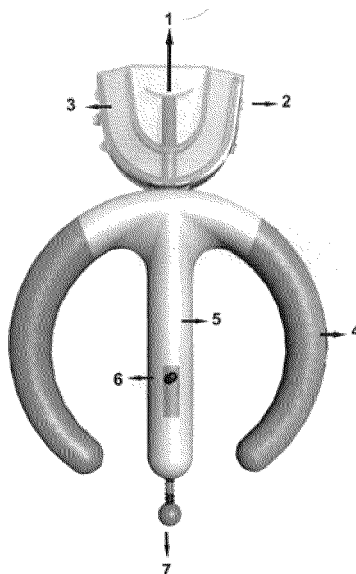
(51) *Int.Cl.:*
A61C 7/00
A61F 5/56

(54) Título: **APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL**

(73) Titular(es): Universidade Federal de Minas Gerais

(72) Inventor(es): Clarice Magnani Figueiredo, Cláudio Gomes da Costa, Estevam Barbosa Las Casas, Tatiana Vargas Castro Perilo

(57) Resumo: APARELHO FONOAUDIOLOGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL. A presente invenção trata de um aparelho para terapia da língua, indicado para pacientes com alterações na tonicidade deste órgão. Esse aparelho exercita de forma objetiva e progressiva a força e a agilidade da língua.



"APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL"

Campo de aplicação

A presente invenção trata de um aparelho para terapia da língua, indicado para pacientes com alterações na tonicidade deste órgão. Esse
5 aparelho exercita de forma objetiva e progressiva a força e a agilidade da língua.

Estado da técnica

A língua é um órgão integrante do sistema sensório motor oral, que participa de uma série de funções essenciais ao ser humano. Várias patologias
10 promovem a diminuição da força da língua influenciando diretamente na realização destas funções, como alterações de fala, mastigação e deglutição. Desordens como a respiração oral e doenças neuromusculares como a distrofia muscular ou a esclerose lateral amiotrófica levam à diminuição e perda da tonicidade da língua.

15 Mediante estes problemas, que acarretam diminuição da força da língua, o fonoaudiólogo precisa reabilitar a força deste órgão de modo a melhorar as funções realizadas pela língua. A importância deste trabalho é claramente relatada por vários autores, que enfatizam a implicação de alterações deste
20 órgão nas diversas funções do sistema sensório motor oral (FIGÚN, M. E.; GARINO, R. R. Anatomia Odontológica: funcional e aplicada. Porto Alegre: ARTMED, 2003; DOUGLAS, C. R. Tratado de Fisiologia Aplicada à Fonoaudiologia. São Paulo: ROBE, 2002; GONZALEZ, N. Z. T.; LOPES, L. D. Fonoaudiologia e ortopedia maxilar na reabilitação orofacial: tratamento precoce e preventivo – terapia miofuncional. São Paulo: SANTOS, 2000).

25 Este trabalho de reabilitação da força lingual é realizado pelos fonoaudiólogos por meio de exercício mioterápicos, que promovem a contração da musculatura lingual. Durante estes exercícios, alguns aparatos podem ser utilizados com o objetivo de facilitar e/ou orientar o movimento desejado pelo profissional.

Dentre os recursos existentes e disponíveis atualmente para a terapia fonoaudiológica temos as Espátulas de Madeira Pró-Fono, que são palitos de madeira, também conhecidos como abaixadores de língua. Para serem utilizados como recursos que auxiliam no aumento de força da língua, os fonoaudiólogos adaptam estes abaixadores de língua posicionando-os verticalmente frente à cavidade oral, e após o posicionamento solicitam ao paciente que empurre com a língua este palito. Deste modo, tem-se um exercício de contra resistência da musculatura lingual, tipo de contração que promove ganho de força muscular.

Como desvantagens deste recurso, temos que o posicionamento incorreto da espátula frente à cavidade oral pode gerar compensações de grupos musculares adjacentes ou mesmo protrusão ineficiente ou exagerada da língua, agindo pouco sobre o ganho de força da língua. Outro ponto negativo é que não temos como elevar o grau de dificuldade do exercício, sendo que a atividade a ser realizada é única, o paciente empurra a língua contra um mesmo aparato repetidas vezes. Outra questão é que, ao posicionar a espátula, o terapeuta ou mesmo o paciente utilizam de forças de diferentes magnitudes de oposição à língua, por não haver uma maneira eficiente de controle.

Outro aparato existente é o Auxiliar para Afilamento Lingual, uma pequena haste de plástico que contém em sua extremidade um arco. Essa haste é posicionada verticalmente em frente à cavidade oral, como o palito, e o paciente é solicitado a afilar a língua de modo que esta possa encaixar-se no interior do arco. O objetivo final é que esta contração, do tipo afilamento, promova o aumento de força da língua.

As desvantagens deste recurso se assemelham àquelas da utilização das espátulas, pois o posicionamento incorreto pode gerar compensações de grupos musculares adjacentes ou mesmo protrusão ineficiente ou exagerada da língua, agindo pouco sobre o ganho de força da língua. Além disso, pacientes com grande diminuição da força lingual não conseguem realizar este tipo de contração muscular com eficiência.

Outro instrumento disponível para ser utilizado em terapia fonoaudiológica para aumento da força e mobilidade da língua é o Exercitador Lingual Pró-Fono. Trata-se de um instrumento composto por duas bases plásticas unidas por duas hastes de fio de aço, as quais possuem uma helicoidal (efeito mola) na metade de cada fio de aço. O paciente é orientado a encaixar uma das bases plásticas sobre a arcada dentária superior e a outra sobre a língua. Após o encaixe o paciente deverá fazer uma força para elevar a base plástica que está sobre a língua em direção ao céu da boca. Para realizar este movimento a língua deve contrair-se, aumentando conseqüentemente a sua força. Um ponto positivo deste aparelho é que o mesmo permite o encaixe sobre a arcada dentária, favorecendo um apoio correto para a língua. Como desvantagens têm-se que o movimento exercido pela língua se dá no sentido cranial, ou seja, para cima. Neste tipo de movimento a língua pode exercer uma hipercontração do corpo e base da língua, sem haver ganho na ponta da língua. Outra questão importante é que pacientes com grande diminuição da força podem não conseguir este tipo de movimento com a carga proposta, e o aparelho não apresenta maneira de modificação do grau de força exigido.

Problemas do estado da técnica

Sabe-se então que diversas patologias promovem a diminuição da força da língua, e que essa alteração leva a grandes prejuízos nas funções de fala, mastigação e deglutição. Mediante esses problemas o paciente necessita submeter-se à terapia fonoaudiológica para adequação da força da língua. Para realização dos exercícios que promovem o aumento da força lingual temos alguns poucos aparatos no mercado (que estão apresentados acima), que apresentam várias desvantagens em suas utilizações, sendo as principais a impossibilidade de modificação do grau de força exigido e a dificuldade de posicionamento do aparato, o que, se for feito de maneira incorreta, pode gerar compensações de grupos musculares adjacentes ou mesmo protrusão ineficiente ou exagerada da língua, agindo pouco sobre o ganho de força da mesma.

Solução proposta

Diante desses problemas e da demanda apresentada pelos profissionais fonoaudiólogos, foi desenvolvido um instrumento com a finalidade de promover o ganho de força da língua de maneira rápida e eficiente. O aparelho
5 traz consigo inúmeros aspectos inovadores. Dentre esses aspectos, ressalta-se sua portabilidade, utilização domiciliar, individual, possibilidade de detecção da evolução no tratamento por possuir diferentes níveis de dificuldade, simplicidade no manuseio e grande versatilidade do mordedor, que se adapta a cada paciente.

10 Descrição da tecnologia

A presente invenção consiste em um aparelho constituído por um **mordedor (3)**, que se adapta facilmente à arcada dentária, possibilitando o encaixe correto do instrumento; uma **capa protetora (2)**, que envolve o mordedor, protegendo-o e isolando-o de agentes danificadores externos na
15 ausência de seu uso; um **receptor (1)**, que se localiza no centro do mordedor e serve como uma barreira onde a língua deverá fazer força para empurrá-lo; o **corpo (4)** do aparelho, que possui design que permite a fixação da parte interna do aparelho e o apoio das mãos do paciente; uma **mola (5)**, que se localiza no interior do corpo do aparelho, exercendo o papel de
20 contrarresistência à ação da língua; e por fim dois pinos: o **pino indicador (6)** com sua estrutura de fixação, que mostra a força exercida pela língua durante o exercício; e o **pino de graduação (7)**, que permite a modificação do grau de força solicitado no exercício.

Cada componente da invenção encontra-se descrito de maneira
25 detalhada a seguir:

O **Mordedor (3)** pode ser fabricado em silicone ou qualquer outro tipo de material moldável e possui um formato baseado no protetor duplo utilizado por boxeadores para proteger os dentes. Para utilização do mordedor (3), o material deve ser aquecido e moldado à arcada do paciente, sendo possível a
30 adição de cores, cheiros e sabores.

A **Capa Protetora** (2), de plástico, encaixa-se ao **Mordedor** (3), de modo a protegê-lo e mantê-lo limpo. Também facilita o transporte do aparelho.

O **Receptor** (1) segue o formato de uma haste central, que se encaixa internamente e ao longo do **Corpo** (4) do aparelho. Em uma de suas extremidades existe uma dilatação, local onde a língua empurrará exercendo uma força de contrarresistência à mola (5). Na outra extremidade, é conectado ao furo existente na estrutura de fixação do pino indicador (6) de forma a mantê-lo centralizado no interior do corpo (4) do aparelho. A mola (5) se apóia nesta mesma estrutura, de forma a exercer a força de contrarresistência durante o exercício.

O **Corpo** do aparelho (4) é dividido ao meio para desmontagem e limpeza das peças internas. O encaixe é feito em todo perímetro da peça e adicionados pequenos reforços em pontos mais exigidos. O fechamento é justo e firme, de modo a permitir a abertura para limpeza apenas por um adulto. Texturas foram adicionadas ao material na área da pega, para firmar melhor o aparelho na mão e para um melhor acabamento.

A **Mola** (5) empregada pode ser confeccionada em alumínio revestido com polímero ou qualquer outro material que permita a fácil lavagem do produto.

O **Pino Indicador** (6) demonstra o movimento exercido pela língua. No **Corpo** (4) há um rasgo para movimentação do **Pino Indicador** (6) e em sua lateral existem números para indicação da intensidade da força alcançada.

O **Pino de Graduação** (7) estabelece no aparelho diferentes graus de dificuldade, à medida que permite que seja exercida mais ou menos pressão sobre a mola (5). Os graus de dificuldade são sinalizados no pino de graduação por meio de cores diferentes (alternância de branco e preto), indicando cada grau. Em cada nível, o pino é ajustado aumentando a força exercida pela mola (5), possuindo 4 variações de força: primeiro, de 0 a 5 N; segundo, de 5 a 10 N; terceiro, de 10 a 15 N; e quarto, de 15 a 20 N.

A seguir tem-se um exemplo não limitante da instrução de utilização do aparelho.

EXEMPLO 1: Instruções de Uso

Para utilização do Aparelho Fonoaudiológico para Ganho da Força Lingual, inicialmente deve-se mergulhar o mordedor em um recipiente com água quente (fervente), por no máximo 10 segundos. Em seguida retirá-lo com o auxílio de uma escumadeira e colocá-lo em torno dos dentes do paciente. É importante que o mordedor esteja aquecido, mas não tão quente que cause incômodo ou lesão ao paciente. Após alguns segundos o mordedor poderá ser retirado e já irá conter o formato perfeito da arcada do paciente.

Com o mordedor moldado em mãos o mesmo deverá ser encaixado no corpo do aparelho, bem como o receptor no centro do mordedor. Com o instrumento montado basta seguir as orientações de utilização, seguindo a frequência e carga indicada (estes quesitos poderão variar de acordo com a avaliação e intervenção do profissional fonoaudiólogo).

O paciente irá segurar o aparelho com as duas mãos e encaixar o mordedor entre os dentes. Com o encaixe correto o paciente será orientado a posicionar a ponta da língua na parte do receptor destinada a essa finalidade. Após alguns segundos de acomodação, o exercício poderá ser iniciado com o paciente exercendo uma força para empurrar o apoio onde está a língua (força de contrarresistência).

O tempo que o paciente deverá manter empurrando o receptor, bem como a definição da localização do pino de graduação e o número de vezes que o paciente deverá repetir o exercício ao longo do dia e da semana deverão ser definidas pelo profissional fonoaudiólogo.

Breve descrição das figuras

Figura: 1 mostra o aparelho montado para o uso. (1) Receptor, (2) Capa Protetora, (3) Mordedor, (4) Corpo, (5) Mola Interna, (6) Pino Indicador e (7) Pino de Graduação;

Figura 2: receptor do aparelho;

Figura 3: capa protetora;

Figura 4: mordedor;

Figura 5: mola interna;

Figura 6: pino indicador com sua estrutura de fixação;

Figura 7: pino de graduação;

Figura 8: conjunto do aparelho fonoaudiológico aberto, mostrando a
5 disposição das peças em seu interior. (1) Receptor, (2) Capa Protetora, (3)
Mordedor, (4) Corpo (desencaixado), (5) Mola Interna, (6) Pino Indicador e (7)
Pino de Graduação

REIVINDICAÇÕES

1. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL", caracterizado por compreender um receptor (1); capa protetora (2); mordedor (3); corpo do aparelho (4); mola (5); pino indicador (6); e pino de graduação (7).
5
2. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo receptor (1) se localizar no centro do mordedor (3) e se encaixar internamente e ao longo do corpo do aparelho.
- 10 3. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo receptor (1) possuir uma dilatação em uma de suas extremidades, servindo como uma barreira onde a língua deverá fazer força para empurrá-lo.
- 15 4. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo receptor (1) ser conectado ao furo existente na estrutura de fixação do pino indicador (6) de forma a mantê-lo centralizado no interior do corpo (4) do aparelho.
- 20 5. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela capa protetora (2) envolver o mordedor (3), protegendo-o e isolando-o de agentes danificadores externos na ausência de seu uso.
- 25 6. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo mordedor (3), ao ser aquecido, se adaptar facilmente à arcada dentária, possibilitando o encaixe correto do instrumento.
- 30 7. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo corpo do aparelho (4) possuir design que permite a fixação da parte interna do aparelho e o apoio das mãos do paciente.

- 5 8. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHOS DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo corpo do aparelho (4) ser dividido em duas ou mais partes para desmontagem e limpeza das peças internas, sendo o encaixe feito em todo perímetro da peça e adicionados pequenos reforços em pontos mais exigidos.
9. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHOS DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela mola (5) se localizar no interior do corpo do aparelho, exercendo o papel de contrarresistência à ação da língua.
- 10 10. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHOS DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo pino indicador (6), mostrar a força exercida pela língua durante o exercício.
- 15 11. "APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHOS DA FORÇA LINGUAL", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo pino de graduação (7) permitir a modificação do grau de força solicitado no exercício, à medida que possibilita que seja exercida mais ou menos pressão sobre a mola.

Figuras

Figura 1

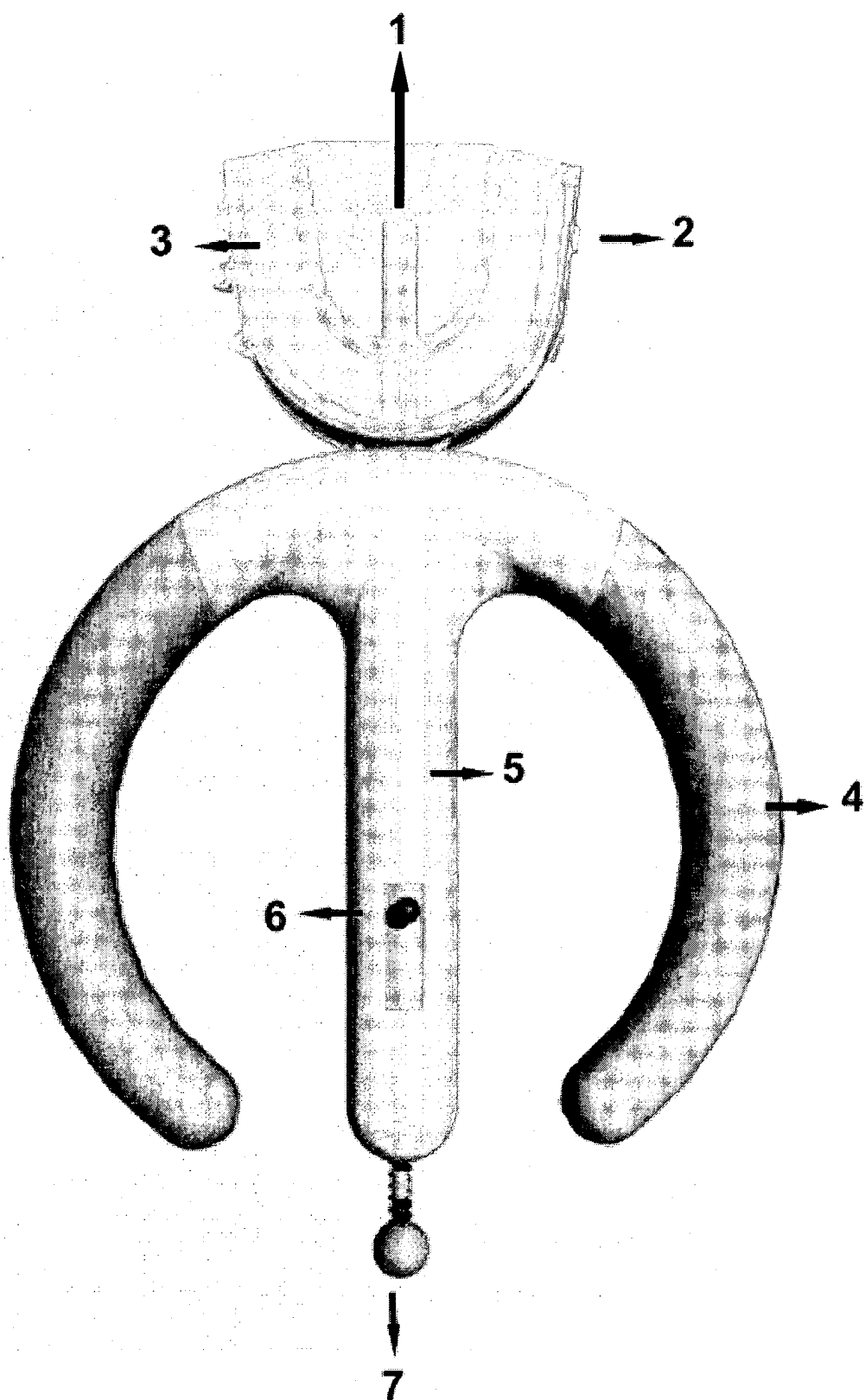


Figura 2

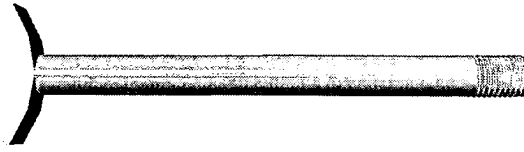


Figura 3

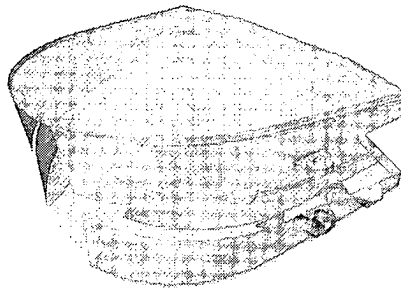


Figura 4

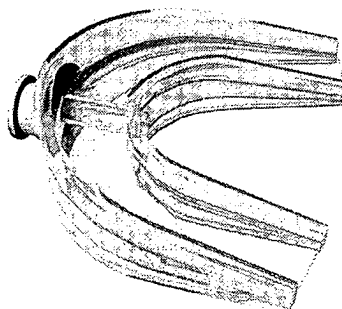


Figura 5



Figura 6

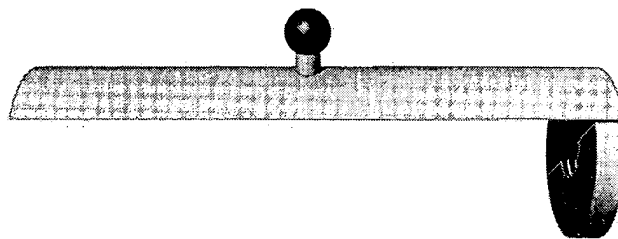


Figura 7

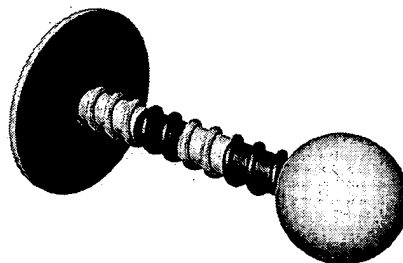
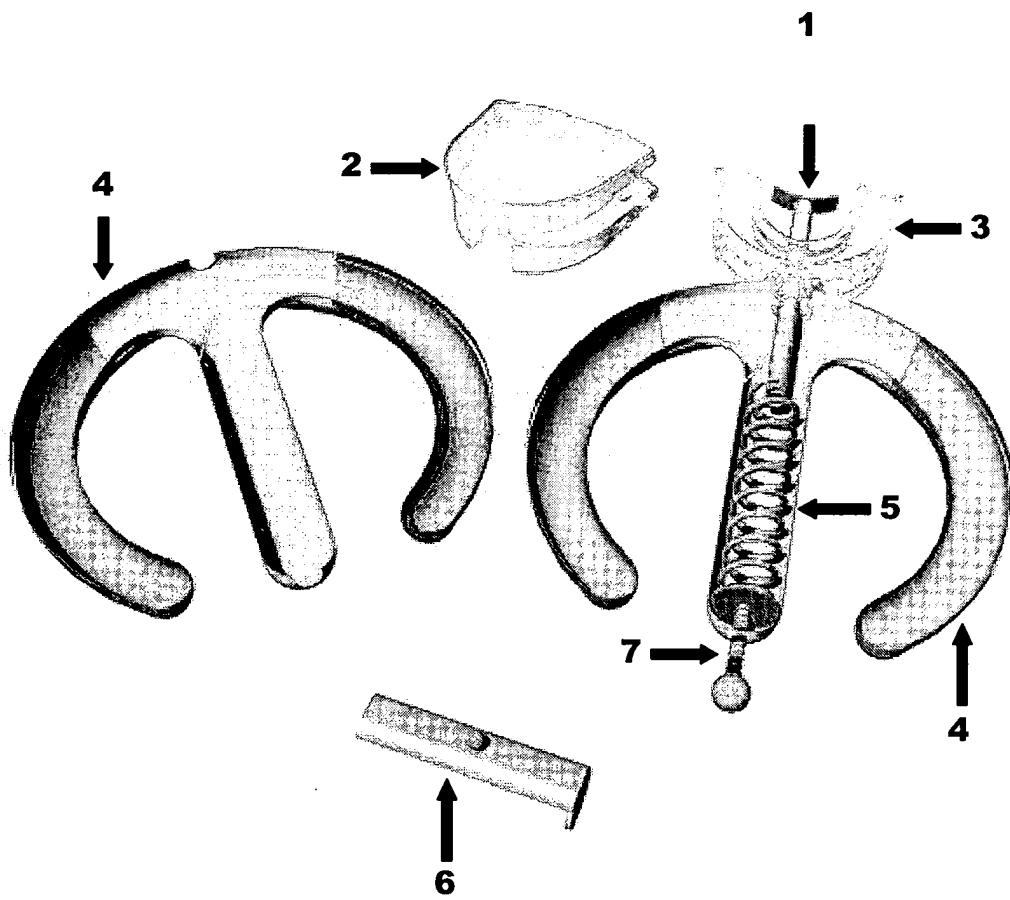


Figura 8



RESUMO

"APARELHO FONOAUDIOLÓGICO PARA GANHO DA FORÇA LINGUAL"

A presente invenção trata de um aparelho para terapia da língua, indicado para pacientes com alterações na tonicidade deste órgão. Esse
5 aparelho exercita de forma objetiva e progressiva a força e a agilidade da língua.