



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0900201-4 B1



(22) Data do Depósito: 30/01/2009

(45) Data de Concessão: 17/03/2020

(54) Título: DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DE ALAVANCA NA PONTE TRÊMOLO E KIT

(51) Int.Cl.: B23Q 3/14; G01D 3/00.

(73) Titular(es): ADRIANO ZUMSTEG.

(72) Inventor(es): ADRIANO ZUMSTEG.

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DE ALAVANCA NA PONTE TRÊMOLO E KIT. A presente invenção é uma nova solução para a fixação da alavanca na ponte trêmolo constituída por um dispositivo que pode ser vendido na forma de kit. Sendo que esse dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo é constituído por um dispositivo cilíndrico (1), de base reta, que possui em seu interior um canal central que acompanha todo o seu eixo vertical, e que contém dentes (2) através dos quais a alavanca (3) é fixada ao dispositivo (1); um dispositivo cônico (4) maciço, que possui em seu interior um canal central que acompanha todo o seu eixo vertical, e que permite o encaixe do dispositivo cilíndrico (1) na ponte trêmolo (5); um ou mais anéis (6) que realiza(m) a junção entre o dispositivo cilíndrico (1) e o cônico (4); um pino (7) de metal com rosca externa e cabeça, que atravessa o dispositivo cilíndrico (1), o cônico (4) e o(s) anel(is) (6) de maneira a fixá-los na ponte trêmolo (5); e um sistema (8) que juntamente com o pino (7) fixará o conjunto das peças citadas na ponte trêmolo (5).

DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DE ALAVANCA NA PONTE TRÊMULO E KIT

Alavanca e ponte trêmolo são dispositivos para efeitos especiais em guitarras elétricas. A função da ponte trêmolo – a qual é uma ponte de microafinação do instrumento – é a de abaixar ou elevar o tom das notas musicais em duas ou mais oitavas para mais graves ou mais agudos, comandada pela citada alavanca metálica.

A presente invenção é uma nova solução para a fixação da alavanca na ponte trêmolo constituída por um dispositivo que pode ser vendido na forma de kit.

Atualmente, estão disponíveis no mercado soluções como a fixação por meio de união rosqueada, na qual há uma rosca interna no corpo da ponte e uma rosca externa na extremidade da alavanca. Esse tipo de fixação tem a desvantagem de a rosca se desgastar com o uso, gerando folgas na alavanca e prejudicando sua função.

Um outro tipo de fixação disponível é o através de porca externa rosqueada a uma elevação da contra-rosca fixada na base da ponte. Esse tipo quase não gera folga enquanto a peça é nova, mas conforme as roscas se desgastam (tanto a da base como da alavanca), geram folga e torna-se necessário o uso de uma fita de 'teflon' para deixar a alavanca firme em sua posição, já que mesmo aplicando bastante pressão à rosca, com o tempo de uso, ela se solta.

O pedido de patente WO2006107596 cita uma fixação de alavanca que mescla os dois tipos descritos acima, há uma elevação de contra-rosca fixada na base da ponte que ao mesmo tempo possui uma rosca interna. A alavanca possui uma rosca externa na extremidade e uma porca, sendo assim, a extremidade da alavanca é encaixada à rosca interna da elevação e, em seguida a porca é rosqueada na contra-rosca da mesma elevação da base da ponte. O pedido de patente WO2008118557 cita um tipo de fixação semelhante, em que a alavanca é rosqueada numa câmara cilíndrica da ponte trêmolo e uma porca é rosqueada na base da alavanca para deixá-la mais firme.

Já a fixação através de pressão utiliza anéis (buchas) de plástico na própria alavanca, no entanto, os anéis de plástico se desgastam com o tempo, gerando folgas. Além disso, são de difícil reposição, por não se encontrarem no comércio. Alguns modelos adicionam às buchas um parafuso 'allen' e, muitas vezes, necessitam ainda de um segundo parafuso para compensar a folga, seja por falta de anéis novos de reposição ou pelo fato de o próprio sistema não ser tão preciso

como apregoado pelos fabricantes, pois muitas vezes, faz-se necessário também o uso de fita de 'teflon' para se tentar corrigir a folga gerada. Outro problema é que os parafusos 'allen' são muito pequenos, sendo facilmente perdidos, são muito frágeis e as cristas das roscas e de seu orifício de travamento lateral vão sofrendo um

5 desgaste natural com o manuseio.

Há também a alavanca maciça sem rosca alguma, fixada apenas por travamento lateral com parafusos 'allen' e sua respectiva chave. Essa solução apresenta problemas e desvantagens similares às anteriores mas, mesmo assim, é considerada pelos músicos, até o momento, o sistema mais funcional de fixação da

10 alavanca.

Devido aos inconvenientes e deficiências das soluções apontadas acima, a alavanca torna-se um ponto fraco no desempenho do instrumento musical. Com frequência ocorre a necessidade de sua substituição, o que traz dificuldades para o músico, pois não há no comércio, reposição adequada para as alavancas. Certas

15 lojas até podem vender apenas as alavancas, mas dificilmente a conseguem do mesmo modelo da ponte. Ou então, elas são vendidas apenas como parte do conjunto da ponte trêmulo, que tem os limitantes do alto preço do conjunto e das dificuldades de importação.

A PI0605431 já demonstra uma solução para fixação da alavanca na ponte trêmulo através de um dispositivo semelhante a um mandril, porém é utilizado um dispositivo com eixo rosqueado fixo que forma uma peça única que se fixa à ponte trêmulo através de um rolamento especial. A presente invenção possui peças menores, mais simples e baratas de se fabricar, além de proporcionar uma fixação firme e facilmente regulável da alavanca, sem folgas e com a vantagem de o

20 músico ter a opção de deixar a alavanca na posição que desejar em relação à ponte trêmulo, ou seja "solta" ou "fixa", sendo esse deslocamento paralelo em relação ao corpo da guitarra, onde esta distância não varia, dependendo apenas da pressão (aperto) exercida no sistema de fixação.

A presente invenção é um dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmulo, conforme a **FIGURA 1**, constituído por um dispositivo cilíndrico (1), de base reta, melhor representado pelas **FIGURAS 2A, 2B** (vista aérea) e **2C** (vista frontal), que possui em seu interior um canal central que acompanha todo o seu eixo vertical, e que contém dentes (2), através dos quais a alavanca (3) é fixada ao dispositivo (1); um dispositivo cônico (4) maciço, que possui em seu interior um

30 canal central que acompanha todo o seu eixo vertical, e que permite o encaixe do

35

dispositivo cilíndrico (1) na ponte trêmolo (5); um ou mais anéis (6) que realiza(m) a junção entre o dispositivo cilíndrico (1) e o cônico (4); um pino (7) com rosca externa e cabeça, que atravessa o dispositivo cilíndrico (1), o cônico (4) e o(s) anel(is) (6) de maneira a fixá-los na ponte trêmolo (5); e um sistema (8) que juntamente com o pino (7) fixará o conjunto das peças citadas na ponte trêmolo (5). A **FIGURA 3** representa o modo como o dispositivo é fixado na ponte trêmolo.

O dispositivo cilíndrico (1) denteado é similar ao mandril utilizado em furadeira, porém possui uma base reta que proporciona uma maior área de contato e consequentemente maior aderência do dispositivo à ponte trêmolo (5). Outra diferença é que o orifício da base possui diâmetro menor do que o da parte superior, possibilitando a fixação do pino em tal dispositivo. Pode ser constituído de todo e qualquer material de alta resistência, puros ou combinados (ligas de vários materiais diferentes), tais como alguns tipos de madeira, fibras de carbono, kevlar, metais variados, resinas e derivados de plásticos e acrílicos de alta resistência em geral; todos maciços, sendo preferencialmente constituído de metal maciço. Os dentes (2) nele presentes permitem uma fixação firme da alavanca (3), sem folgas e sem o desgaste que ocorre no caso de alavancas que são fixadas por meio de rosqueamento, além disso, é permitido utilizar tanto alavancas com roscas quanto sem, pois os dentes prendem da mesma maneira.

O dispositivo cônico (4) pode ser constituído de todo e qualquer material de alta resistência, puros ou combinados (ligas de vários materiais diferentes), tais como: alguns tipos de madeira, fibras de carbono, kevlar, metais variados, resinas e derivados de plásticos e acrílicos de alta resistência em geral; todos maciços, sendo preferencialmente constituído de metal maciço. Possui o diâmetro da extremidade superior entre 10 e 15 mm, sendo preferencialmente 12 mm e o diâmetro da extremidade inferior entre 5 e 7 mm, preferencialmente 6 mm. Sendo que, a extremidade superior do dispositivo cônico (4) sempre acompanha o diâmetro da base do dispositivo cilíndrico (1). O ponto de apoio através do qual a alavanca é fixada na ponte trêmolo (5) possui variação de diâmetro conforme o modelo e marca da ponte. Devido ao seu formato, o dispositivo cônico (4) se adapta à qualquer diâmetro de ponto de apoio.

O anel (6), também chamado de arruela ou junta, tem como função permitir a ocorrência de uma pressão entre a base do dispositivo cilíndrico (1) e a parte superior do dispositivo cônico (4) quando o sistema de fixação do dispositivo (8) embaixo da base da ponte trêmolo (5) é apertado, dessa maneira, pode-se ajustar a

alavanca (3) na posição desejada conforme a pressão exercida nesse sistema (8). O anel (6) pode ser constituído de todo e qualquer material antiderrapante que, exercida uma determinada pressão, seja capaz de “suportar” e manter a alavanca “fixa” (aderência) na posição desejada pelo músico, tais como os seguintes materiais: silicone, borracha, cortiça, espuma, látex e tecidos emborrachados, sendo preferencialmente de silicone ou borracha.

O pino (7), assim como todas as demais peças que formam o dispositivo na sua totalidade - com exceção do anel (6), pode ser constituído de todo e qualquer material de alta resistência, puros ou combinados (ligas de vários materiais diferentes), tais como: alguns tipos de madeira, fibras de carbono, kevlar, metais variados, resinas e derivados de plásticos e acrílicos de alta resistência em geral; todos maciços, sendo preferencialmente constituído de metal maciço. O sistema (8) que, juntamente com o pino (7), fixará o conjunto de peças descritas anteriormente à ponte trêmolo (5) pode ser formado por uma ou mais arruelas de pressão (9) e uma ou mais porcas (10).

A arruela de pressão (9) permite a fixação das peças à base da ponte trêmolo (5) sem que elas se soltem, com o tempo, devido à vibração. Pode ser constituída de todo e qualquer material que seja resistente e maleável ao mesmo tempo, puros ou combinados, tais como: alguns tipos de madeira, fibras de carbono, kevlar, metais variados, resinas e derivados de plásticos e acrílicos; todos maciços, sendo preferencialmente constituído de metal maciço. O dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo compreende ainda uma chave de aperto (11), preferencialmente em ‘L’, que permite o ajuste, através dos furos de aperto (12), da pressão aplicada pelos dentes (2) do dispositivo cilíndrico (1) na alavanca (3).

O presente dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo pode ser vendido em forma de kit, o qual compreende todas as peças do dispositivo mais uma alavanca (3), que pode ter cabo reto ou com uma dobra.

O dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo reivindicado é portanto uma solução eficaz, de custo mais baixo do que as disponíveis no mercado, de fácil substituição de peças.

Segue exemplo para melhor ilustrar a invenção, porém este não possui o intuito de restringir a invenção aqui descrita.

Exemplo 1:

O pino de metal rosqueado com cabeça (7) é introduzido no dispositivo cilíndrico (1), de base reta, que não possui rosca interna. A sua cabeça se fixa à

base do dispositivo (1). Entre o dispositivo cilíndrico (1) e a ponte (5) é necessária a colocação de um anel de material anti-derrapante (6) e de um dispositivo cônico de metal maciço (4). O pino (7) é então fixado na base da ponte (5) através de um sistema (8) composto por uma arruela de pressão (9) e uma porca (10). A alavanca 5 de cabo reto (3) é fixada firmemente ao dispositivo cilíndrico (1) através da introdução de sua menor extremidade entre os dentes móveis (2) presentes na cavidade interna superior do dispositivo cilíndrico (1). A abertura e fechamento desses dentes são regulados pelo giro da chave de aperto (11) do dispositivo cilíndrico (1) em torno dos furos de aperto (12) de modo convencional.

REIVINDICAÇÕES

1. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** caracterizado por compreender:

- dispositivo cilíndrico (1) de base reta, que possui em seu interior um canal central que acompanha todo o seu eixo vertical, e que contém dentes (2) através dos quais a alavanca (3) é fixada ao dispositivo cilíndrico (1);

- dispositivo cônico (4), que possui em seu interior um canal central que acompanha todo o seu eixo vertical, e que permite o encaixe do dispositivo cilíndrico (1) na ponte trêmolo (5);

- um ou mais anéis (6), que realizam a junção entre o dispositivo cilíndrico (1) e o dispositivo cônico (4);

- pino (7) com rosca externa e cabeça, que atravessa o dispositivo cilíndrico (1), o dispositivo cônico (4) e o(s) anel(is) (6) de maneira a fixá-los na ponte trêmolo (5);

- sistema de fixação (8) do conjunto formado no item acima;

2. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 1 caracterizado pelo fato do orifício da base do dispositivo cilíndrico (1) apresentar diâmetro menor se comparado com o orifício da parte superior, possibilitando a fixação do pino (7) em tal dispositivo.

3. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 1 caracterizado pelo fato do dispositivo cilíndrico (1) ser constituído de todo e qualquer material de alta resistência e maciço; puros ou combinados (ligas de vários materiais diferentes) tais como alguns tipos de madeira, fibras de carbono, kevlar, metais variados, resinas e derivados de plásticos e acrílicos de alta resistência em geral, preferencialmente metal.

4. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 1 caracterizado pelo fato do dispositivo cônico (4) ser constituído de todo e qualquer material de alta resistência e maciço; puros ou combinados (ligas de vários materiais diferentes) tais como alguns tipos de madeira, fibras de carbono, kevlar, metais variados, resinas e derivados de plásticos e acrílicos de alta resistência em geral, preferencialmente metal.

5. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 4, caracterizado pelo fato de o dispositivo cônico (4) possuir o diâmetro da extremidade superior entre 10 e 15 mm, preferencialmente 12 mm e o diâmetro da extremidade inferior entre 5 e 7 mm, preferencialmente 6 mm.

6. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 5, caracterizado pelo fato de a extremidade superior do dispositivo cônico (4) acompanhar o diâmetro da base do dispositivo cilíndrico (1)

5 7. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 1 caracterizado pelo fato do anel (6) ser constituído de todo e qualquer material antiderrapante que, exercida uma determinada pressão, seja capaz de “suportar” e manter a alavanca “fixa” (aderência) na posição desejada pelo músico, tais como os seguintes materiais: silicone, borracha, cortiça, espuma, látex e tecidos emborrachados, preferencialmente silicone ou borracha.

10 8. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 1 caracterizado pelo fato do pino (7) ser constituído de todo e qualquer material de alta resistência, puros ou combinados tais como: alguns tipos de madeira, fibras de carbono, kevlar, metais variados, resinas e derivados de plásticos e acrílicos de alta resistência em geral; todos maciços, preferencialmente
15 metal.

9. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 1 caracterizado pelo fato de o sistema de fixação (8) do conjunto poder ser formado por uma ou mais arruelas de pressão (9) e uma ou mais porcas (10).

20 10. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 1 caracterizado por compreender ainda uma chave de aperto (11) que permite o ajuste da pressão aplicada pelos dentes (2) na alavanca (3).

25 11. **Dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo** segundo reivindicação 8 caracterizado pelo fato de a chave de aperto (11) apresentar, preferencialmente, formato em "L".

12. **Kit** caracterizado por compreender um dispositivo de fixação de alavanca na ponte trêmolo segundo reivindicações de 1 a 11 e a dita alavanca (3).

13. **Kit** segundo reivindicação 12 caracterizado pelo fato de a alavanca (3) possuir cabo reto ou com uma dobra.

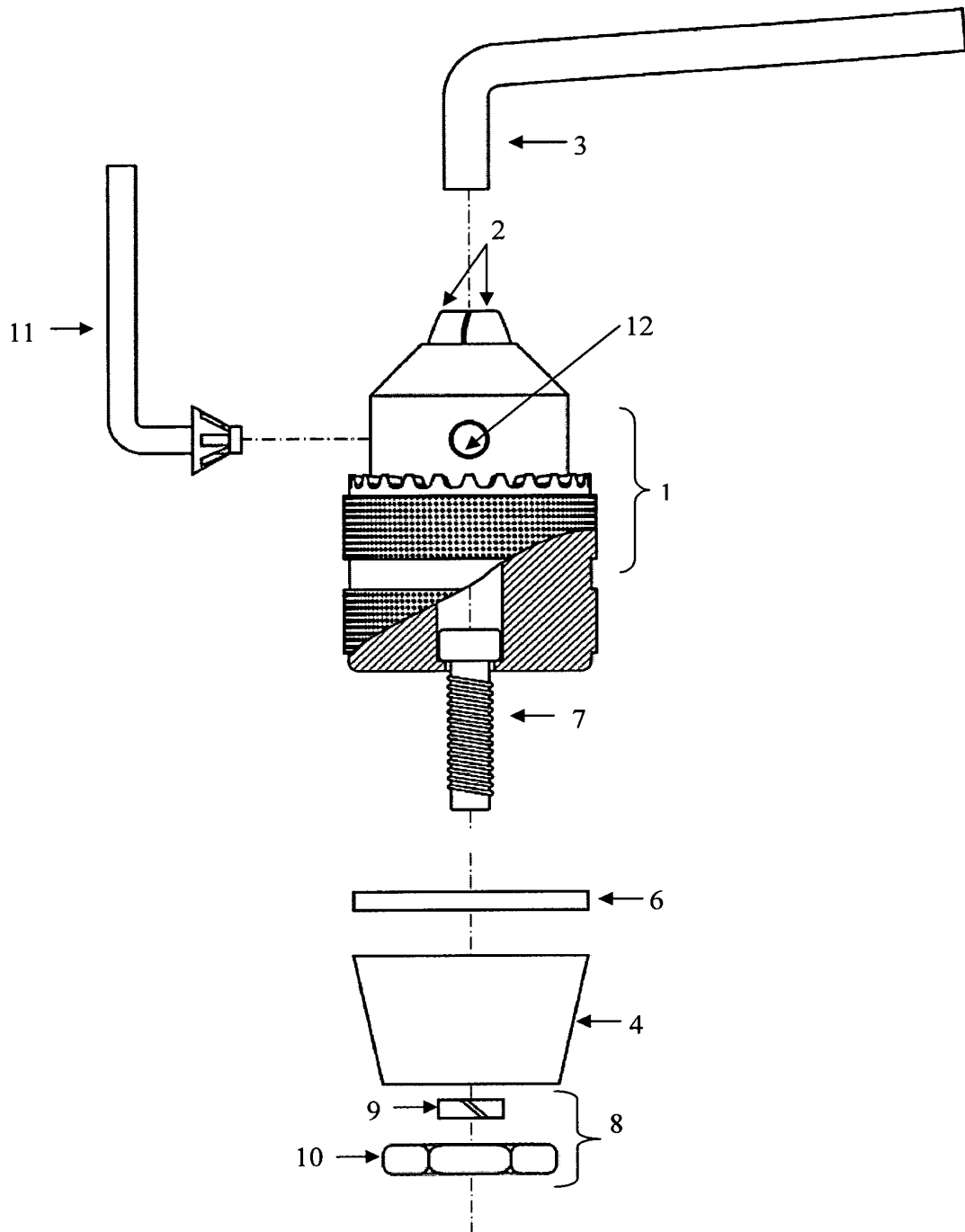


FIGURA 1

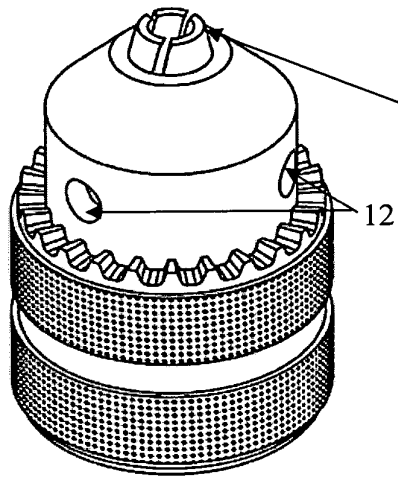


FIGURA 2A

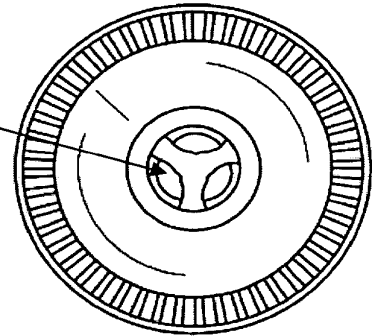


FIGURA 2B

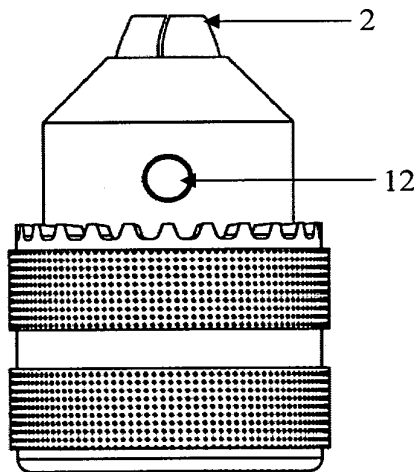


FIGURA 2C

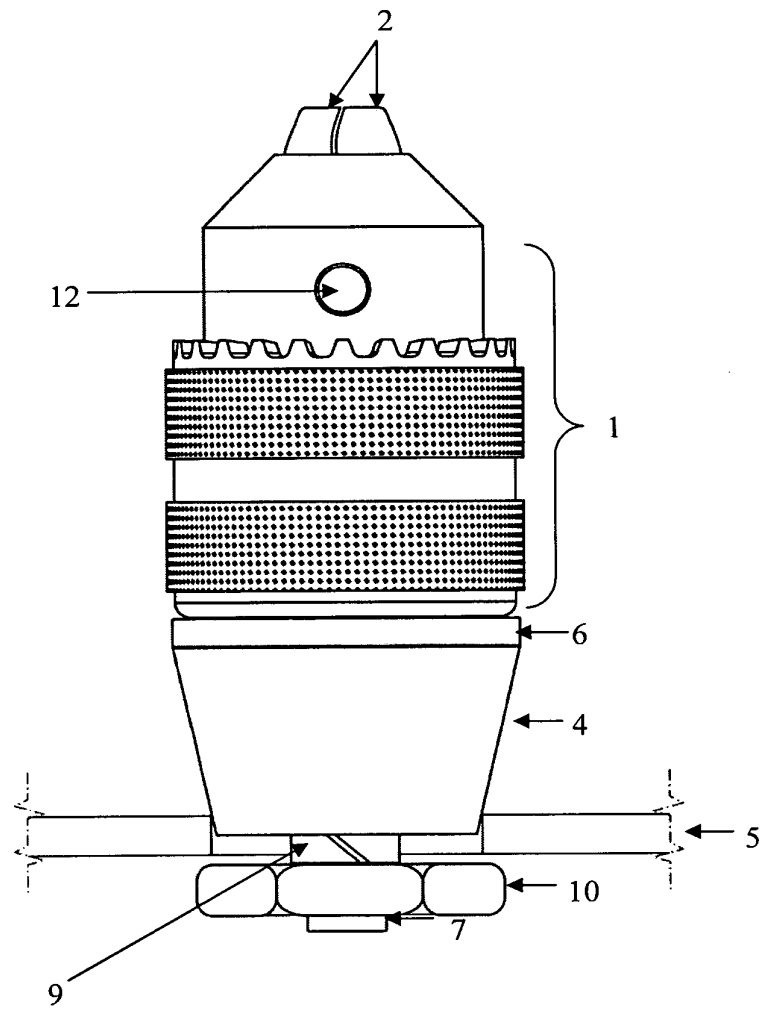


FIGURA 3