

## **“DISPOSITIVO PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS”**

### **Campo da Invenção**

[001] A presente invenção se refere a um dispositivo configurado para sacar uma bucha cônica instalada em elementos e partes de equipamentos diversos, tais como, por exemplo, polias e eixos de maquinários industriais.

### **Antecedentes da Invenção**

[002] Buchas cônicas consistem em elementos aplicados para garantir a estabilidade e a fixação de elementos aplicados em equipamentos diversos, tais como, por exemplo, polias e eixos de maquinários industriais.

[003] Tal bucha cônica é composta por um flange dotado de diversos furos passantes pelo mesmo para permitir a sua fixação com o elemento que se deseja associa-la por meio de parafusos de fixação e uma peça cilíndrica de centro vazado fixada perpendicularmente no centro do referido flange.

[004] Ambas as partes que compõem a bucha cônica são dotados de um rasgo longitudinal que se dispõe ao longo de toda a sua extensão radial, de modo que, por meio da abertura desse rasgo seja possível realizar um afrouxamento da bucha cônica para possibilitar a sua remoção.

[005] Esse afrouxamento da bucha cônica por meio de seu rasgo longitudinal se faz necessário, pois, a mesma é comumente instalada aos elementos como eixos e polias por meio de interferência, de modo que, seja necessário realizar uma abertura da mesma para que essa se desprenda do eixo ou polia a qual foi associada por interferência.

[006] Desse modo, para sacar a bucha cônica dos elementos em que é instalada se faz necessário, além da remoção dos parafusos dispostos no flange da mesma, realizar uma abertura do seu rasgo longitudinal para que a mesma crie uma folga que possibilite a sua remoção.

[007] No estado da técnica, as buchas cônicas instaladas ao equipamento são sacadas sem nenhum tipo de ferramenta ou dispositivo especificamente configurado para

realizar a abertura do seu rasgo longitudinal, de modo que, todo esse processo seja realizado manualmente com ferramental improvisado, gerando um grande risco à segurança do colaborador, assim como, demandando um grande esforço físico do mesmo.

[008] Mais especificamente, no estado da técnica, para realizar a abertura do rasgo longitudinal da bucha cônica o colaborador posiciona uma ferramenta pontiaguda no rasgo longitudinal da bucha cônica, análoga a uma estaca, e bate na extremidade oposta da ferramenta com um martelo, impactando o rasgo para cunha-lo e, assim, realizar uma abertura do mesmo, de maneira totalmente manual.

[009] Desse modo, ao impactar a ferramenta com o martelo, o colaborador fica exposto à diversos riscos, tais como prensamento de sua mão que segura a ferramenta e projeção de material pelo impacto do martelo com a ferramenta e da ferramenta com a bucha cônica, tornando-se uma atividade com grande risco envolvido.

[010] Além disso, o colaborador também necessita realizar um grande esforço para impactar o martelo contra a ferramenta, além de realizar um esforço repetitivo, sendo necessário diversos impactos até que o rasgo longitudinal da bucha cônica seja cunhado e, conseqüentemente, aberto para a sua remoção, tornando essa uma atividade com baixa ergonomia.

[011] Não obstante, devido ao fato dessa atividade no estado da técnica ser realizada de maneira totalmente manual, sem nenhum dispositivo ou ferramenta específica para tal atividade, a mesma demanda um grande tempo de execução, trazendo prejuízos em decorrência do excessivo tempo do colaborador despendido na atividade, assim como do tempo no qual o equipamento permaneceu inoperante.

[012] Há, ainda no estado da técnica, alguns documentos que revelam dispositivos e equipamentos para sacar buchas, eixos e outros componentes também fixados por meio de interferência. Um desses documentos trata-se do CN20882651, que revela um dispositivo hidráulico para realizar a dissociação e remoção de eixos em equipamentos

diversos, permitindo realizar a dissociação desses elementos de maneira mais segura e eficiente, sem necessidade de esforço físico por parte dos operadores.

[013] O referido dispositivo, de maneira bastante resumida, é composto por uma base, uma porca de conexão e um cilindro hidráulico. A base do dispositivo compreende um flange disposto em uma de suas extremidades e a outra extremidade sendo soldada à porca de conexão. O flange da base é configurado para ser fixado ao equipamento que se deseja remover o eixo, sendo essa fixação realizada por meio de parafusos de fixação passantes por furos dispostos no flange.

[014] A porca de conexão compreende uma rosca interna que é compatível com uma rosca externa do cilindro hidráulico, de modo que esses elementos sejam associados por essa rosca. Com o cilindro hidráulico fixado na porca de conexão, o mesmo possui o seu embolo alinhado com o eixo que se deseja dissociar, de modo que, ao pressionar o eixo com seu embolo essa remoção seja alcançada.

[015] Entretanto, embora o documento CN20882651 descreva um dispositivo para sacar elementos associados por meio de interferência, o mesmo é configurado especificamente para sacar eixos, diferentemente da presente invenção que é especificamente configurada para sacar buchas cônicas.

[016] Essa diferença entre as aplicações do documento chinês supracitado e a presente invenção torna-se evidente pelo funcionamento dos mesmos ou, mais especificamente, no modo como realiza-se a dissociação, de modo que, na presente invenção essa dissociação da bucha cônica com o elemento em que é fixada é realizado por meio de uma cunha do seu rasgo longitudinal para abri-lo, e não empurrando-a ou puxando-a como no documento CN20882651.

[017] Ainda no estado da técnica, outro documento que revela um dispositivo para sacar/instalar elementos associados por meio de interferência consiste no documento CN103252750A, que revela um dispositivo para auxiliar na instalação de elementos como buchas, rolamentos e outros nas extremidades de um eixo, diminuindo o tempo dessa instalação e aumentando a segurança da mesma.

[018] O referido dispositivo para instalação de elementos em pontas de eixo compreende, de maneira bastante resumida, uma base de montagem, uma haste roscada, uma manivela e um flange. A base de montagem consiste em uma estrutura com formato em “U” dotada de abas em suas extremidades para permitir a sua fixação com o flange por meio de parafusos de fixação passantes por oblongos dispostos nessas abas e furos dispostos no flange. Tal base de montagem compreende, ainda, uma porca fixada em seu centro, configurada para permitir a passagem da haste roscada.

[019] A haste roscada é movimentada por meio da manivela disposta em sua extremidade superior, de modo que, ao ser rotacionada a mesma avance ou retraia a sua outra extremidade. Essa movimentação é configurada para dispor a extremidade da haste roscada com o eixo ou com o elemento que se deseja fixar ao mesmo, de modo a pressioná-lo durante a sua fixação.

[020] Entretanto, embora o documento CN103252750A também revele um dispositivo aplicado em elementos associados por meio de interferência, o mesmo é configurado para realizar a associação/dissociação de eixos, diferentemente da presente invenção que é especificamente configurado para sacar buchas cônicas, de modo que, a aplicação do dispositivo revelado no documento chinês para sacar buchas cônicas é impossibilitado por questões técnicas.

[021] O documento chinês supracitado apenas pressiona o eixo que deseja dissociar ou instalar no equipamento, não realizando nenhuma espécie de cunha do mesmo como no dispositivo para sacar buchas cônicas da presente invenção, tendo uma aplicação e uma configuração construtiva completamente distinta.

[022] Além disso, o documento CN103252750A revela um acionamento manual para a sua movimentação, demandando um esforço físico do colaborador para realizar a instalação ou dissociação dos eixos por meio do dispositivo descrito no mesmo.

[023] Conclui-se pelas buscas e análise do estado da técnica, que não há um dispositivo especificamente configurado para sacar buchas cônicas, aumentando a praticidade e

eficiência dessa atividade e, conseqüentemente, diminuindo o tempo para a sua execução e o tempo de parada do equipamento.

[024] Não há, ainda no estado da técnica, um dispositivo especificamente configurado para sacar buchas cônicas que aumente significativamente a segurança e a ergonomia dessa atividade, evitando a exposição dos colaboradores ao risco de prensamento de membro e projeção de material, assim como a sua exposição à esforços físicos repetidos.

#### **Objetivos da Invenção**

[025] A presente invenção tem como objetivo proporcionar um dispositivo para sacar buchas cônicas que auxilie na atividade de dissociação de buchas cônicas instaladas em elementos de equipamentos diversos.

[026] A presente invenção também tem como objetivo proporcionar um dispositivo para sacar buchas cônicas que aumente significativamente a eficiência e a praticidade dessa atividade, diminuindo o seu tempo de execução e o tempo de parada do equipamento.

[027] Por último, a presente invenção também tem como objetivo proporcionar um dispositivo para sacar buchas cônicas que aumente significativamente a segurança e a ergonomia dessa atividade.

#### **Breve Descrição dos Desenhos**

[028] A presente invenção é detalhadamente ilustrada com base nas respectivas figuras:

[029] Figura 1 – revela uma vista em perspectiva explodida do dispositivo para sacar buchas cônicas.

[030] Figura 2 – revela uma vista em perspectiva do dispositivo para sacar buchas cônicas.

#### **Sumário da Invenção**

[031] A presente invenção, em sua configuração preferencial, revela um dispositivo para sacar buchas cônicas que compreende: uma estrutura de montagem composta por

um flange dotado de furos passantes e configurado para se dispor em contato com um flange da bucha cônica e uma bucha de montagem fixada perpendicularmente ao flange dotada de um furo passante pela bucha de montagem e pelo flange da estrutura de montagem; pelo menos um parafuso de fixação configurado para ser disposto de maneira passante pelo furo do flange da estrutura de montagem e por um furo disposto no flange da bucha cônica; e um acionador para ser associado ao furo passante da bucha de montagem da estrutura de montagem e configurado para se dispor em contato com um rasgo longitudinal compreendido pela bucha cônica.

[032] O flange da estrutura de montagem consiste apenas em um setor de um flange com extensão que varia entre 90 a 180°. A bucha de montagem compreende uma rosca interna disposta na face interna do seu furo passante e o acionador compreende uma rosca externa compatível com a rosca interna da bucha de montagem para garantir a fixação entre o acionador e a estrutura de montagem.

[033] O acionador consiste em um cilindro que compreende um embolo configurado para adentrar o rasgo longitudinal da bucha cônica e realizar um movimento de cunha para abertura do rasgo longitudinal da bucha cônica. Tal embolo do acionador compreende um formato pontiagudo.

#### **Descrição Detalhada da Invenção**

[034] Embora a presente invenção possa ser implementada em diferentes modalidades, constam das figuras e da descrição detalhada que se segue, as configurações preferenciais da mesma, partindo do pressuposto de que a presente descrição deve ser considerada para fins meramente exemplificativos, não se limitando ao que aqui está ilustrado ou descrito.

[035] A principal abordagem da presente invenção revela um dispositivo 1 para sacar buchas cônicas 2 instaladas em elementos e partes de equipamentos diversos, tais como eixos e polias em maquinários industriais, aumentando significativamente a eficiência, praticidade, segurança e ergonomia dessa atividade.

[036] Em uma concretização preferencial, o dispositivo 1 da presente invenção compreende uma estrutura de montagem 3, um parafuso de fixação 4 e um acionador 5, vide a figura 1.

[037] A estrutura de montagem 3 consiste no elemento configurado para realizar a associação do dispositivo 1 com a bucha cônica 2 a ser sacada. Tal estrutura de montagem 3 compreende, em sua configuração preferencial, um flange 3' e uma bucha de montagem 3'' fixada perpendicularmente ao flange 3', de modo que o furo da bucha de montagem 3'' seja passante pelo flange 3'.

[038] O flange 3', ainda em sua configuração preferencial, consiste apenas em um setor de um flange dotado de uma extensão que varia entre 90 a 180°, de modo a diminuir o seu peso e facilitar a sua montagem e fixação à bucha cônica 2 que se deseja sacar. O flange 3', assim como a flange da bucha cônica 2, também compreende furos passantes em sua estrutura, permitindo a passagem do parafuso de fixação 4 do dispositivo.

[039] Desse modo, o flange 3' da estrutura de montagem 3 é disposto de maneira paralela com o flange da bucha cônica 2, de modo que os furos do flange 3' fiquem linearmente dispostos com os furos do flange da bucha cônica 2, permitindo que pelo menos um parafuso de fixação 4 seja inserido de maneira passante por ambos os furos para realizar a fixação da estrutura de montagem 3 com a bucha cônica 2.

[040] Em configurações alternativas, o flange 3' da estrutura de montagem 3 pode tratar-se de um flange completo, não consistindo apenas em um flange parcial com setor de extensão variando de 90 a 180°.

[041] A bucha de montagem 3'' da estrutura de montagem 3, em sua configuração preferencial, consiste em uma bucha comum com formato cilíndrico, dotada de uma rosca disposta na face interna de seu furo para permitir a sua associação com o acionador 5 do dispositivo 1 e, assim, realizar o seu posicionamento.

[042] Esse posicionamento da bucha de montagem 3'' é configurado para que, quando o flange 3' da estrutura de montagem 3 seja fixado à flange da bucha cônica 2, o seu

furo passante fique linearmente disposto com o rasgo longitudinal 2' compreendido pela bucha cônica 2, de modo que, ao associar o acionador 5 com a bucha de montagem 3", o mesmo seja capaz de se dispor em contato com o rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2.

[043] Em configurações alternativas, a bucha de montagem 3" pode tratar-se de outro elemento que permita a associação do acionador 5 com a mesma, não sendo restrita ao formato cilíndrico dotado de uma rosca na face interna de seu furo, podendo assumir outros formatos como quadrangulares e, inclusive, outros meios de associação com acionador 5 como, por exemplo, parafusos, porcas e encaixes.

[044] Desse modo, quando a estrutura de montagem 3 é fixada à bucha cônica 2 que se deseja sacar, o seu flange de montagem 3' é fixado ao flange da bucha cônica 2 por meio do parafuso de fixação 4, enquanto a sua bucha de montagem 3" é posicionada de modo que o seu furo esteja centralizado com o rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2, permitindo um preciso e prático acesso ao mesmo.

[045] O acionador 5, em sua configuração preferencial, consiste em um cilindro, podendo tratar-se de um cilindro hidráulico ou pneumático, sendo configurado para realizar um movimento de cunha do rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2 pelo seu acionamento, realizando a abertura desse rasgo longitudinal 2' e, conseqüentemente, permitindo sacar a bucha cônica 2 do elemento em que encontra-se instalada por meio de interferência.

[046] Ainda em sua configuração preferencial, o acionador 5 compreende um corpo dotado de uma rosca externa 5' configurada para ser associada à rosca interna do furo da bucha de montagem 3" da estrutura de montagem 3 e, assim, garantir uma fixação e um preciso posicionamento do acionador 5 para realizar o movimento de cunha do rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2.

[047] Ainda em sua configuração preferencial, o acionador 5 compreende um embolo 5" dotado de um formato pontiagudo, o qual facilita a sua introdução no rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2 para realizar o seu movimento de cunha e,



consequentemente, a abertura do rasgo longitudinal 2' para permitir a remoção da bucha cônica 2.

[048] Em configurações alternativas, o acionador 5 pode tratar-se de outros elementos capazes de realizar essa movimentação de cunha contra o rasgo longitudinal como, por exemplo, uma haste roscada. Ainda em configurações alternativas, o acionador 5 pode compreender um corpo sem roscas, realizando a sua associação com a bucha de montagem 3" por outros meios já citados acima como, por exemplo, parafusos, porcas e encaixes.

[049] Desse modo, após posicionar e fixar o dispositivo 1 na bucha cônica 2 que se deseja sacar por meio da sua estrutura de montagem 3 e do parafuso de fixação 4, o acionador 5 é acionado movimentando o seu êmbolo 5" contra o rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2, realizando um movimento de cunha do mesmo e, consequentemente, abrindo-o para que a bucha cônica 2 possa ser sacada do elemento que encontra-se fixada.

[050] Tendo sido descrito o dispositivo 1 para sacar buchas cônicas 2 e todos os elementos que o compõe, resta claro que a presente invenção traz vantagens significativas em relação ao estado da técnica e cumpre com os objetivos propostos.

[051] Tais vantagens consistem no aumento da eficiência e praticidade para sacar buchas cônicas 2 instaladas em elementos de equipamentos diversos, permitindo realizar um rápido posicionamento e fixação do dispositivo 1 com a bucha cônica 2 por meio da sua estrutura de montagem 3 e parafuso de fixação 4, diminuindo significativamente o tempo dessa atividade, assim como, o tempo de parada do equipamento.

[052] Outra vantagem alcançada pelo dispositivo 1 para sacar buchas cônicas 2 consiste no aumento da segurança e ergonomia da atividade, de modo que, após a fixação do dispositivo 1 com a bucha cônica 2 seja necessário apenas que o colaborador acione o acionador 5 para que o mesmo realize um movimento de cunha do rasgo

longitudinal 2' da bucha cônica 2 para abri-lo e, conseqüentemente, sacar a bucha cônica 2.

[053] Desse modo, os ganhos de segurança são alcançados devido ao fato de não ser mais necessário utilizar ferramentas improvisadas para realizar esse movimento de cunha do rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2, evitando o prensamento de membros e o risco de projeção de materiais durante essa atividade.

[054] Os ganhos em ergonomia são decorrentes do fato de não ser mais necessário realizar um impacto na ferramenta improvisada por meio de um martelo para realizar o movimento de cunha e conseqüente abertura do rasgo longitudinal 2' da bucha cônica 2, de modo que o acionador 5 realize toda essa movimentação sem necessidade de esforço ou movimentos repetidos pelo colaborador.

[055] Sendo assim, a presente invenção mitiga os problemas inerentes dessa atividade no estado da técnica, além de promover melhorias na eficiência, rapidez, segurança e custo, conforme exposto acima, constituindo um equipamento novo e eficaz.

[056] Dessa forma, embora tenham sido mostradas apenas algumas modalidades da presente invenção, será entendido que várias omissões, substituições e alterações podem ser feitas por um técnico versado no assunto, sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção. As modalidades descritas devem ser consideradas em todos os aspectos somente como ilustrativas e não restritivas.

[057] É expressamente previsto que todas as combinações dos elementos que desempenham a mesma função substancialmente da mesma forma para alcançar os mesmos resultados estão dentro do escopo da presente invenção. Substituições de elementos de uma modalidade descrita para outra são também totalmente pretendidas e contempladas.

[058] Assinale-se que os desenhos não estão necessariamente em escala, possuindo natureza meramente conceitual. A intenção da invenção proposta pelo presente pedido pode, portanto, ser limitada, tal como indicado pelo escopo das reivindicações anexas.

**REIVINDICAÇÕES**

1. DISPOSITIVO (1) PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS (2), **caracterizado** pelo fato de que compreende:
  - uma estrutura de montagem (3) composta por: um flange (3') dotado de furos passantes e configurado para se dispor em contato com um flange da bucha cônica (2); e uma bucha de montagem (3'') fixada perpendicularmente ao flange (3') dotada de um furo passante pela bucha de montagem (3'') e pelo flange (3') da estrutura de montagem (3);
  - pelo menos um parafuso de fixação (4) configurado para ser disposto de maneira passante pelo furo do flange (3') da estrutura de montagem (3) e por um furo disposto no flange da bucha cônica (2); e
  - um acionador (5) para ser associado ao furo passante da bucha de montagem (3'') da estrutura de montagem (3) e configurado para se dispor em contato com um rasgo longitudinal (2') compreendido pela bucha cônica (2).
2. DISPOSITIVO (1) PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS (2), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o flange (3') da estrutura de montagem (3) consiste apenas em um setor de um flange com extensão que varia entre 90 a 180°.
3. DISPOSITIVO (1) PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS (2), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a bucha de montagem (3'') compreende uma rosca interna disposta na face interna do seu furo passante e o acionador (5) compreende uma rosca externa (5') compatível com a rosca interna da bucha de montagem (3'') para garantir a fixação entre o acionador (5) e a estrutura de montagem (3).
4. DISPOSITIVO (1) PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS (2), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o acionador (5) consiste em um cilindro.
5. DISPOSITIVO (1) PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS (2), de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o acionador (5) compreende um embolo

(5'') configurado para adentrar o rasgo longitudinal (2') da bucha cônica (2) e realizar um movimento de cunha para abertura do rasgo longitudinal (2') da bucha cônica (2).

6. DISPOSITIVO (1) PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS (2), de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o embolo (5'') do acionador (5) compreende um formato pontiagudo.

**RESUMO****“DISPOSITIVO PARA SACAR BUCHAS CÔNICAS”**

A presente invenção se refere a um dispositivo (1) para sacar buchas cônicas (2) que aumenta significativamente a eficiência, praticidade, segurança e ergonomia dessa atividade. Tal dispositivo (1) compreende uma estrutura de montagem (3) e um parafuso de fixação (4) configurado para realizar a fixação do dispositivo à bucha cônica (2) e um acionador (5) fixado à estrutura de montagem (3) para se dispor em contato com um rasgo longitudinal (2') compreendido pela bucha cônica (2) para cunha-lo e, dessa maneira, sacar a bucha cônica (2).

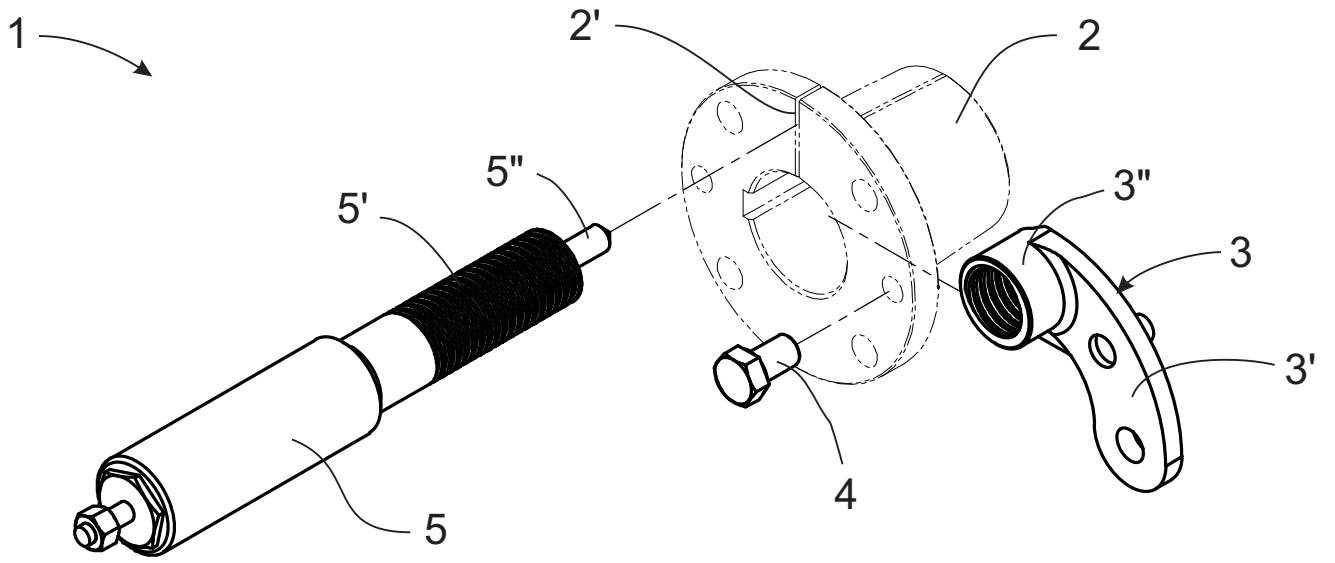


Figura 1

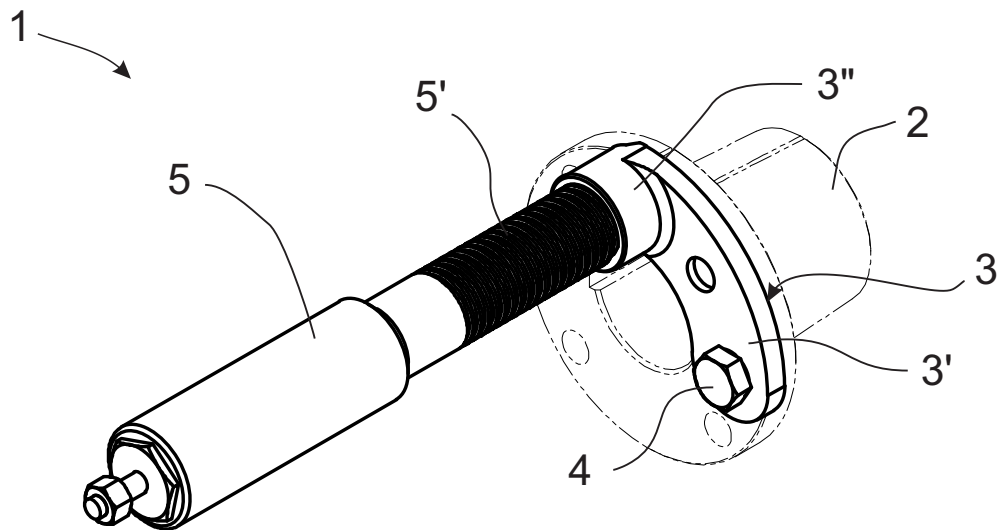


Figura 2