



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

(21) PI 0718535-9 A2



(22) Data de Depósito: 21/09/2007
(43) Data da Publicação: 19/11/2013
(RPI 2237)

(51) *Int.Cl.*:
B24B 23/02
B24B 55/05

(54) Título: MÁQUINA-FERRAMENTA PARA UMA
FERRAMENTA ROTATIVA COM CÚPULA
PROTETORA

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 13/11/2006 DE 10 2006 053 303.8

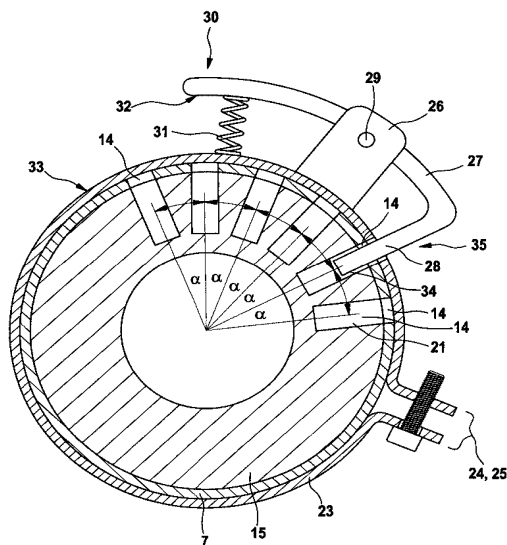
(73) Titular(es): Robert Bosch Gmbh

(72) Inventor(es): Florian Esenwein

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007060046 de
21/09/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/058797 de
22/05/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÁQUINA-FERRAMENTA PARA UMA FERRAMENTA ROTATIVA COM CÚPULA PROTETORA**".

5 A presente invenção refere-se a uma máquina-ferramenta manual segundo o preâmbulo da reivindicação 1.

Estado da Técnica

Máquinas-ferramenta manuais para ferramentas rotativas, de preferência em forma de disco, já são conhecidas. Elas são empregadas, por exemplo, de modos variados como retificadoras angulares. Nessas máquinas-ferramenta são previstas cúpulas protetoras que tem como objetivo 10 manter as fagulhas e partículas de material à distância do usuário, respectivamente das regiões do ambiente, fagulhas estas que são arremessadas pela ferramenta rotativa, por exemplo discos retificadores ou discos de corte, ao se trabalhar com a máquina-ferramenta manual. Além disso, a cúpula 15 protetora também deve proteger o usuário e o ambiente no caso de uma destruição da ferramenta. Pode ocorrer, por exemplo, que um disco de corte estale na peça de trabalho, quando lá ela sofrer danos de aresta durante a rotação. Nesse caso, por meio da cúpula protetora deve ser garantido que os fragmentos do disco estalado, que são arremessados parcialmente com 20 grande energia, não cheguem à região do usuário. No geral, porém, as cúpulas protetoras só recobrem a peça de trabalho por segmentos, como por exemplo em uma faixa angular de cerca de 180°, para poder permitir ao usuário ter uma liberdade suficiente de trabalho na ferramenta rotativa e na peça de trabalho. Para se poder girar a cúpula protetora para a região dese- 25 jada, no estado da técnica é conhecido o procedimento de se fixar a cúpula protetora de modo destacável, por exemplo por meio de uma faixa tensora disposta na cúpula protetora. Para isso são conhecidas soluções nas quais a faixa tensora é expandida e reduzida na periferia por meio de soltura e aperto de um parafuso de aperto, de tal modo que a cúpula protetora seja manti- 30 da fixa sobre o gargalo da máquina por meio de um efeito de aperto. No entanto, o ajuste da cúpula protetora é complicado e requer ferramenta, de tal modo que frequentemente, em certas circunstâncias, o usuário desiste de

um ajuste adequado ao trabalho da cúpula protetora, de tal modo que o posicionamento da cúpula protetora sobre o gargalo de aperto da máquina não é perfeito. Pela patente DE 102 59 520 A1, por exemplo, é conhecido o procedimento de configurar uma braçadeira na cúpula protetora que seja regulável na circunferência por meio de uma alavanca (alavanca tensora), de tal modo que a cúpula protetora possa ser solta da retenção por meio de um simples movimento de elevação e possa ser girada sobre o gargalo de aperto. Para a fixação de graus angulares (por exemplo pivotamento da cúpula protetora em relação à máquina-ferramenta manual), no gargalo de aperto da máquina são configuradas cavidades nas quais engata um trinco de bloqueio instalado na faixa tensora, respectivamente na alavanca tensora da faixa tensora. Nesse caso é desvantajoso o fato de que a cúpula protetora só se adapte respectivamente a um tipo de máquina-ferramenta manual, sendo que o trinco de bloqueio é configurado na cúpula protetora. Além disso, frequentemente a absorção de forças no caso de estalar a ferramenta não é suficiente.

O objetivo da invenção é apresentar uma forma de desenvolvimento que evite as desvantagens mencionadas e possibilite uma maior proteção para o usuário da máquina-ferramenta juntamente com um maior conforto.

Manifestação da Invenção

Para tanto é proposta uma máquina-ferramenta para uma ferramenta rotativa, de preferência em forma de disco, com uma caixa de máquina, que apresenta um gargalo de máquina no qual acha-se fixada de modo removível uma cúpula protetora para a cobertura ao menos parcial da ferramenta, sendo que a cúpula protetora apresenta um gargalo de cúpula protetora e é prevista uma braçadeira para a fixação removível, e sendo que para a configuração de uma proteção contra rotação na braçadeira atuante entre o gargalo de máquina e a cúpula protetora, acha-se disposto/configurado um elemento de engate e no mínimo um rebaixo, no gargalo de cúpula protetora ou no gargalo de cúpula protetora e no gargalo de máquina, para o engate do elemento de engate. Portanto, a cúpula protetora é um componente à

parte em relação à máquina-ferramenta manual, sendo que também a braçadeira é um componente à parte em relação à cúpula protetora. A cúpula protetora apresenta um gargalo de cúpula protetora, que é fixado à caixa de máquina, especialmente virado por sobre o gargalo de máquina configurado na caixa de máquina e podendo ser solto de lá, e a braçadeira, por sua vez, serve para a fixação do gargalo de cúpula protetora. Para isso, a braçadeira apresenta um elemento de engate, o qual pode cooperar com no mínimo um rebaixo no gargalo de cúpula protetora ou, porém, no gargalo de cúpula protetora e no gargalo de máquina. Quando esse elemento de engate engatar no rebaixo, fica impedida uma torção da cúpula protetora sobre o gargalo de máquina, pois o elemento de engate agarra o gargalo de cúpula protetora, ou então agarra o gargalo de cúpula protetora e também engata em um rebaixo configurado no gargalo de máquina, de tal modo que o gargalo de cúpula protetora fique retido por meio do engate do elemento de engate no, pelo menos um, rebaixo.

Em uma outra forma de execução, a braçadeira está configurada como componente à parte e está fixada à caixa de máquina. A configuração à parte da braçadeira e a fixação à caixa de máquina libera a cúpula tensora do mecanismo tensor como tal. Desse modo, a cúpula tensora torna-se facilmente manipulável, por um lado, e, por outro lado, essa forma de execução permite empregar a braçadeira em um determinado modo definido e colocá-la, por exemplo, na caixa de máquina, independentemente da posição da cúpula protetora em relação à caixa de máquina.

Em uma outra forma de execução preferida, o gargalo de cúpula protetora é envolvido pela braçadeira. Consequentemente, a braçadeira envolve o gargalo de cúpula protetora mais ou menos completamente, dependendo da forma de execução da braçadeira como anel fechado ou aberto, e produz assim a fixação da cúpula protetora sobre o gargalo de cúpula protetora aí fixado.

Em uma outra forma de execução é previsto que o gargalo de cúpula protetora envolva o gargalo de máquina ou o envolva parcialmente. Dependendo, portanto, de sua forma de execução, o gargalo de cúpula pro-

tetora, por sua vez, envolve o gargalo de máquina completamente ou ao menos parcialmente. Isso permite uma ampla liberdade no modo como a cúpula protetora deve ser disposta em relação à caixa de máquina, especialmente na forma de execução com envolvimento parcial.

5 Em uma forma de execução preferida, é previsto que o gargalo de máquina e/ou o gargalo de cúpula protetora possua um elemento de compensação, especialmente um anel constituído de material elástico, especialmente borracha, para compensar tolerâncias entre o gargalo de cúpula protetora e o gargalo de máquina. Por meio desse elemento de compensação é possível compensar eventuais tolerâncias entre o gargalo de máquina
10 e/ou o gargalo de cúpula protetora e/ou a braçadeira, especialmente para evitar que as peças fiquem sem contato superficial suficiente entre si.

 Em uma outra forma de execução, o gargalo de cúpula protetora está configurado como elemento anelar ou como elemento de segmento anelar. Na forma de execução como elemento anelar, o gargalo de cúpula protetora acha-se disposto em forma anelar na cúpula protetora, especialmente concentricamente à sua circunferência externa do segmento de círculo que é coberto pela cúpula protetora. Na forma de execução como elemento de segmento anelar, o gargalo de cúpula protetora está configurado apenas parcialmente, ou seja, não como anel completo, de preferência de um modo tal que ele na região angular envolva a região que é alisada também pela própria cúpula protetora. Desse modo obtém-se uma liberdade particularmente grande na disposição e na fixação da cúpula protetora em relação à caixa de máquina.

25 Em uma outra forma de execução é previsto que a braçadeira apresente um dispositivo tensor que reduza seu diâmetro ao ocorrer o retesamento. Esse dispositivo tensor pode ser formado por um parafuso com contra-rosca correspondente, sendo que a braçadeira, por sua vez, é configurada como anel aberto, o qual será fechado pelo dispositivo tensor.

30 Em uma outra forma de execução é previsto que a braçadeira apresente um elemento de engate e um dispositivo tensor. O elemento de engate e o dispositivo de engate são, portanto, diferentes. O elemento de

engate serve para a fixação da cúpula protetora sobre o gargalo de máquina contra uma torção axial, enquanto que o dispositivo tensor produz uma fixação naquele sentido, especialmente contra deslizamento do gargalo de máquina.

5 Em uma outra forma de execução é previsto que o dispositivo tensor seja configurado como uma alavanca que apresenta o elemento de engate. Portanto, o aumento e diminuição do alcance da braçadeira ocorre por intermédio de uma alavanca já conhecida pelo estado da técnica, a qual abre, respectivamente fecha, a braçadeira configurada como anel aberto, 10 sendo que, no entanto, a alavanca apresenta o elemento de engate e o elemento de engate está configurado especialmente na alavanca aproximadamente pelo lado de baixo ou está disposto nesta.

 Em uma forma de execução preferida, a alavanca encontra-se sob carga de mola para a fixação da posição de engate do elemento de engate. Portanto, o elemento de engate disposto na alavanca encontra-se 15 sempre em engate no, pelo menos um, rebaixo, a não ser que a alavanca seja aberta contra sua carga de mola. Desse modo, não é possível uma regulação ou retirada involuntária da cúpula protetora, pois será preciso ir decisivamente contra a carga de mola, sendo que, por exemplo, embora não 20 obrigatoriamente, ao mesmo tempo pode ser aberto também o dispositivo tensor.

 Em uma outra forma de execução, o elemento de engate está disposto em uma alavanca de engate, e o dispositivo tensor pode ser manobrado por meio de uma alavanca tensora. Diferentemente da forma de execução descrita acima, o elemento de engate apresenta, portanto, uma ala- 25 vanca de engate à parte, a qual aciona exclusivamente o elemento de engate, sem acionar ao mesmo tempo o dispositivo tensor ou sem representar este. Nesse caso, o dispositivo tensor é acionado de um modo diferente, como por exemplo por meio de uma alavanca tensora.

30 Em uma outra forma de execução, o elemento de engate é um parafuso. Essa forma de execução é indicada especialmente para aquelas formas de execução nas quais a cúpula protetora deva ser regulada com

uma ferramenta e/ou nas quais não seja necessária uma regulação frequente da cúpula protetora em relação à caixa de máquina, de tal modo que também não é necessária a forma de execução com um elemento de engate acionado por alavanca.

5 Em uma outra forma de execução, muito particularmente preferida, a proteção contra torção é configurada por meio do elemento de engate e por meio de uma sucessão de rebaixos, disposta no gargalo de cúpula protetora ou no gargalo de cúpula protetora e no gargalo de máquina, sob a forma de dispositivo de torção ajustável da cúpula protetora em relação ao
10 gargalo de máquina. Devido à configuração de uma sucessão de rebaixos, nos quais o elemento de engate pode engatar facultativamente e/ou sequencialmente, é possível configurar um dispositivo de torção da cúpula protetora em relação ao gargalo de máquina e, portanto, em, relação à caixa de máquina, nesse caso em qualquer posição, tal qual é predeterminado pela sucessão de rebaixos, pode-se fixar a cúpula protetora por meio de simples
15 permissão de engate do elemento de engate no respectivo rebaixo.

 Em uma outra forma de execução é previsto que a braçadeira apresente no mínimo uma aba de fixação que, de preferência, evolua radialmente e sirva para a fixação na caixa de máquina. Essa aba de fixação
20 pode ser configurada inteiriça com a braçadeira ou disposta nesta, especialmente fixada; em uma forma de execução preferida, ela evolui radialmente em relação à braçadeira pelo lado de fora e apresenta uma perfuração ou outro dispositivo qualquer para fixá-la e através dela para fixar a braçadeira na caixa de máquina, sendo que ela é fixada, bem especialmente de preferência,
25 por meio de parafusos na caixa de máquina, os quais estão presentes de qualquer modo na caixa de máquina, como por exemplo por meio de parafusos que retêm uma cobertura de engrenagem.

 Em uma outra forma de execução, particularmente preferida, no gargalo de máquina acha-se configurada uma ranhura de segurança circun-
30 dante ao menos por regiões, a qual coopera com no mínimo um elemento de engate em ranhura configurado/disposto no gargalo de cúpula protetora para a formação de uma proteção contra soltura da cúpula protetora. Desse mo-

do, ao ocorrer a fixação do gargalo de cúpula protetora sobre o gargalo de máquina, o elemento de engate em ranhura é inserido na ranhura de proteção circundante ao menos por regiões e desse modo ele impede que a cúpula protetora se solte indevidamente e deslize do gargalo de máquina.

5 Em uma outra forma de execução preferida, a ranhura apresenta uma introdução de ranhura, especialmente uma tal que fique essencialmente perpendicular à ranhura, fazendo com que, ao ocorrer a virada do gargalo de cúpula protetora para o gargalo de máquina, o elemento de engate em ranhura possa ser engatado na ranhura do modo mais simples possível.

10 Em uma outra forma de execução preferida, o elemento de engate em ranhura é um excêntrico ou apresenta excêntricos. Estes podem ser produzidos de modo particularmente simples, fazendo com que seja possível uma configuração fácil e econômica no gargalo de cúpula protetora.

15 Outras formas de execução vantajosas resultam das sub-reivindicações e das combinações das mesmas.

Breve Descrição dos Desenhos

A seguir, a invenção será explicada detalhadamente com base em desenhos.

Mostram-se:

20 figura 1: uma cúpula protetora com um gargalo de cúpula protetora que apresenta uma sucessão de rebaixos;

 figura 2: uma tampa de engrenagem com um gargalo de máquina configurado aí, a qual apresenta uma correspondente sucessão de rebaixos;

25 figura 3: uma vista de cima de corte transversal sobre um gargalo de máquina situado no estado montado, envolvido por um gargalo de cúpula protetora e por uma braçadeira.

Forma(s) de Execução da Invenção

30 A figura 1 mostra uma cúpula protetora 1 para uma máquina-ferramenta manual, não mostrada aqui, a saber uma retificadora angular. A cúpula protetora 1 está configurada como uma seção de panela 2, com um fundo de cúpula protetora 3 e com uma borda de cúpula protetora 4. A borda

de cúpula protetora 4 está configurada essencialmente como seção anelar 5. O fundo de cúpula protetora 3, que aí se segue, descreve, no essencial, um semi-círculo 6, sendo que concentricamente a um ponto central teórico do semi-círculo 6 acha-se configurado um gargalo de cúpula protetora 7, o qual
5 apresenta uma parede de gargalo de cúpula protetora, a qual, no essencial, fica perpendicular ao fundo de cúpula protetora 3, e o gargalo de cúpula protetora 7, por sua vez, está configurado em forma de semi-círculo em torno do centro teórico do semi-círculo 6. O gargalo de cúpula protetora 7 está confi-
10 gurado como um elemento anelar 9. Entre o fundo de cúpula protetora 3 e o gargalo de cúpula protetora 7 acha-se configurado um reforço de material 10, respectivamente uma curvatura 11, para o aumento da rigidez e da resis-
tência. O gargalo de cúpula protetora 7 apresenta, distribuída por sua circunferência 12, uma sucessão 13 de rebaixos 14, os quais, no essencial, estão igualmente distanciados, ou seja, apresentam entre si, no essencial, a mes-
15 ma distância d . A partir do centro teórico do gargalo de cúpula protetora 7 (do elemento anelar 9), devido à sucessão 13 de rebaixos 14, que apresen-
tam entre si a distância d , é fixado respectivamente um ângulo igual (ângulo de círculo) α .

A figura 2 mostra um gargalo de máquina 15, que está disposto
20 sobre uma placa de cobertura de engrenagem 16, e está configurado espe-
cialmente em uma só peça com esta. A placa de cobertura de engrenagem
fecha uma engrenagem angular 17 de uma caixa de máquina 18 da máqui-
na-ferramenta manual 19. O gargalo de máquina 15 apresenta uma parede
de gargalo de máquina 20, na qual está incorporada, pela circunferência ex-
25 terna, uma sucessão de rebaixos 14 igualmente distanciados. Os rebaixos
14 estão configurados como cavidades 21, ou seja, estas não continuam,
portanto, até um lado interno de gargalo de máquina 22. O gargalo de má-
quina 15 aloja um fuso de ferramenta, não mostrado aqui, para a admissão
de uma ferramenta, que deve ser recoberta pela cúpula protetora que não é
30 mostrada aqui.

A figura 3 mostra o gargalo de máquina 15, bem como o gargalo
de cúpula protetora 7 que envolve este, e uma braçadeira 23 que também

envolve ele. Para a fixação grosseira, respectivamente primeira fixação, a braçadeira 23 apresenta um dispositivo tensor 24 que reduz o seu diâmetro; este dispositivo está configurado aqui, de modo simples, como dispositivo tensor de parafuso 25. Pelo lado da circunferência externa sobre a braçadeira 23, nas abas de apoio 26 está apoiada, giratoriamente em torno de um eixo de rotação 29 disposto perpendicularmente dentro das abas de apoio 26, uma alavanca 27 com um elemento de engate 28, configurado nesta pela extremidade. No gargalo de máquina 15, bem como correspondentemente a este no gargalo de cúpula protetora 7, para a cooperação, ou seja, para o engate do elemento de engate 28, estão dispostos rebaixos 14 que se situam, no essencial, sobre raios iguais a partir de um centro teórico do gargalo de máquina 15 e que, portanto, formam ângulos parciais iguais α . Consequentemente, o elemento de engate 28 podem penetrar os rebaixos 14, sendo que os rebaixos 14 no gargalo de máquina 15 estão configurados como cavidades 21, ou seja, não contínuos, e desse modo bloqueiam e fixam o gargalo de cúpula protetora 7 em relação ao gargalo de máquina 15. Por meio de soltura, ou seja, retirada, do elemento de engate 28 para fora dos rebaixos 14 por acionamento de uma região de extremidade 30 da alavanca 27, o gargalo de cúpula protetora 7 é disposto giratoriamente dentro dessa disposição, de tal modo que ele possa ser disposto em uma outra distância angular α em relação aos demais componentes e possa ser novamente bloqueado por meio da liberação da alavanca 27. Para que a soltura da alavanca 27 e, portanto, do elemento de engate 28 para fora dos rebaixos 14 não ocorra involuntariamente, a alavanca 27 encontra-se sob carga de mola em sua região extrema 30, sendo que uma mola de pressão em espiral 31 se apóia em um lado inferior da região extrema de alavanca 32, por um lado, e sobre uma circunferência externa 33 da braçadeira, por outro lado. No estado de repouso, portanto, a alavanca 27, devido à carga de mola da mola de pressão em espiral 31, fica em uma posição tal que o elemento de engate 28 engate nas cavidades 21 através dos rebaixos 14, e o gargalo de cúpula protetora fique fixado em relação aos demais componentes. A carga de mola da alavanca 27, evidentemente, também pode ser produzida por meio de outras

construções de mola adequadas, como por exemplo por molas de pressão de pernas ou similar. O elemento de engate 28, em cooperação com os rebaixos 14, forma uma proteção contra torção 34. A proteção contra torção 34 atua com a sucessão 13 de rebaixos 14 sob a forma de um dispositivo de torção 35, sendo que por meio da sucessão 13 é possível ajustar posições angulares predeterminadas da cúpula protetora 1 em relação ao gargalo de máquina 15.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina-ferramenta manual (19) para uma ferramenta rotativa, de preferência em forma de disco, com uma caixa de máquina (18), que apresenta um gargalo de máquina (15), no qual se encontra fixada, de modo removível, uma cúpula protetora (1) para a cobertura ao menos parcial da ferramenta, sendo que a cúpula protetora (1) apresenta um gargalo de cúpula protetora (7) e para a fixação removível é prevista uma braçadeira (23), e sendo que para a formação de uma proteção contra torção (34) na braçadeira (23) entre o gargalo de máquina (15) e a cúpula protetora (1) encontra-se disposto/configurado um elemento de engate (28) e no gargalo de cúpula protetora (7) ou no gargalo de máquina (15) encontra-se disposto/configurado no mínimo um rebaixo (14) para o engate do elemento de engate (28).

2. Máquina-ferramenta manual de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a braçadeira (23) está configurada como componente à parte e está fixada à caixa de máquina (18).

3. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o gargalo de cúpula protetora (7) está envolvido pela braçadeira (23).

4. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o gargalo de cúpula protetora (7) envolve o gargalo de máquina (15) ou o envolve parcialmente.

5. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o gargalo de máquina (15) e/ou o gargalo de cúpula protetora (7) possui um elemento de compensação, especialmente um anel constituído de material elástico, especialmente borracha, para compensar tolerâncias entre o gargalo de cúpula protetora (7) e o gargalo de máquina (15).

6. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o gargalo de cúpula protetora (7) está configurado como elemento anelar (9) ou como elemento de segmento anelar.

7. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a braçadeira (23) apresenta um dispositivo tensor (24) que reduz seu diâmetro ao ocorrer o retesamento.

5 8. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a braçadeira (23) apresenta um elemento de engate (28) e um dispositivo tensor (24).

9. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o dispositivo tensor (24) está configurado como uma alavanca (27) que apresenta o elemento de engate (28).

10 10. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a alavanca (27) encontra-se sob carga de mola para a fixação da posição de engate do elemento de engate (28).

15 11. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o elemento de engate (28) está disposto em uma alavanca de engate, e o dispositivo tensor (24) pode ser acionado por uma alavanca tensora.

20 12. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o elemento de engate (28) é um parafuso (25).

25 13. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a proteção contra torção (34) é formada por meio do elemento de engate (28) e por meio de uma sucessão de rebaixos (14), disposta no gargalo de cúpula protetora (7) ou no gargalo de cúpula protetora (7) e no gargalo de máquina (15), sob a forma de dispositivo de torção ajustável (35) da cúpula protetora (1) em relação ao gargalo de máquina (15).

30 14. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a braçadeira (23) apresenta no mínimo uma aba de fixação, a qual, de preferência, evolui radial-

mente e serve para a fixação à caixa de máquina (18).

15. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que no gargalo de máquina (15) acha-se configurada uma ranhura de segurança circundante ao menos por regiões, a qual coopera com no mínimo um elemento de engate em ranhura configurado/disposto no gargalo de cúpula protetora (7) para a formação de uma proteção contra soltura da cúpula protetora (1).

16. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que a ranhura apresenta uma introdução de ranhura.

17. Máquina-ferramenta manual de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o elemento de engate em ranhura é um excêntrico ou apresenta um excêntrico.

Fig. 2

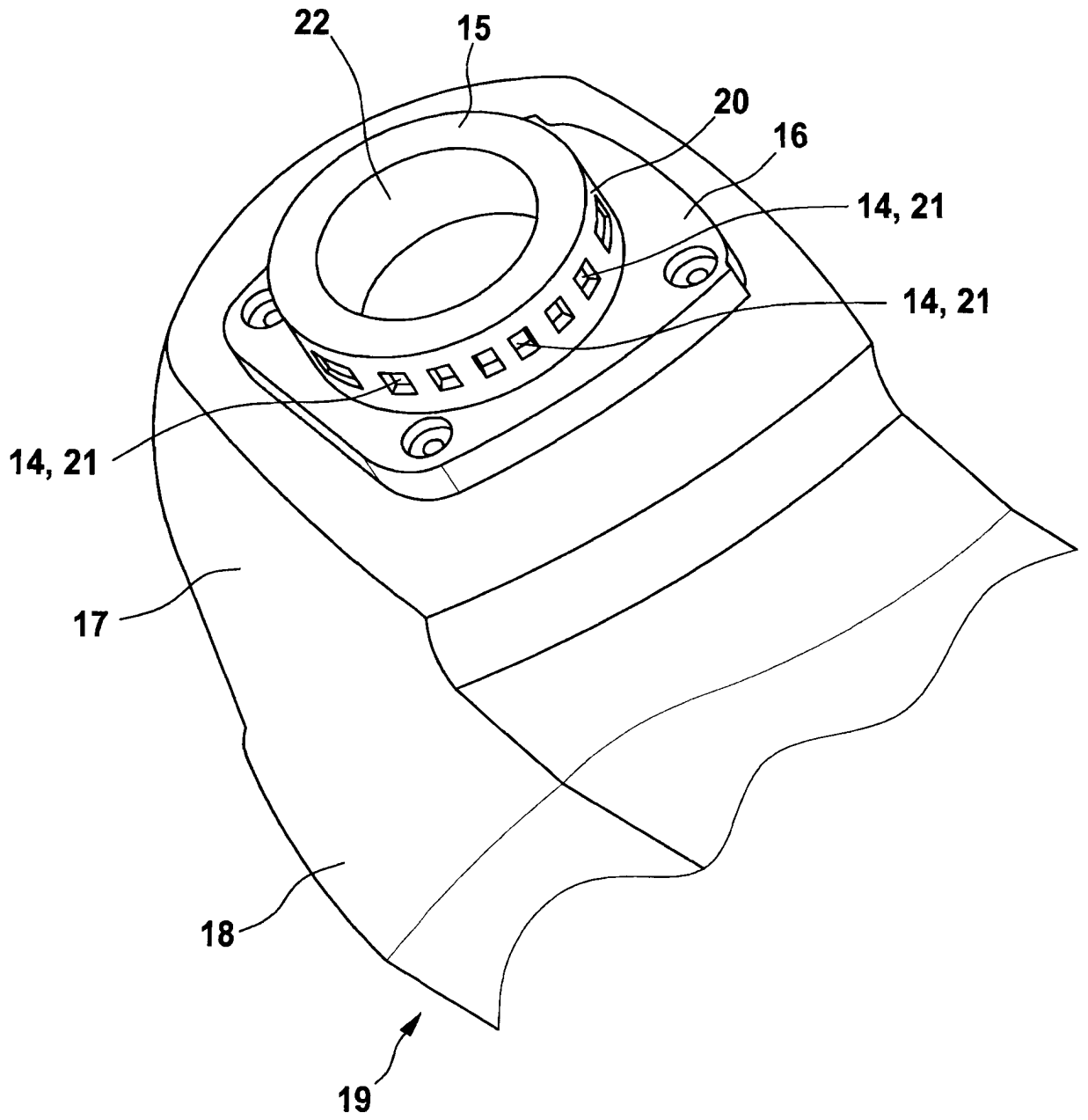
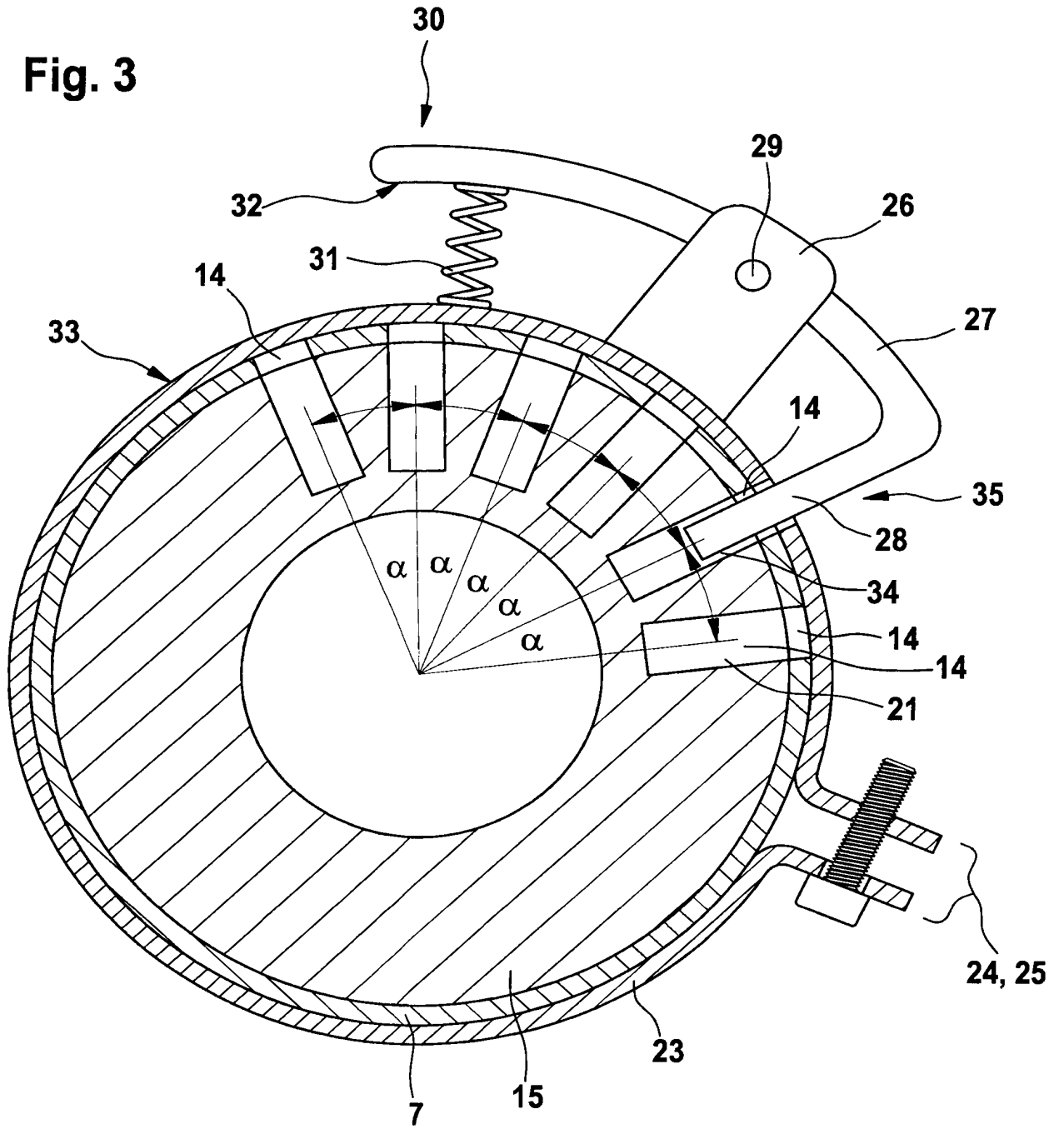


Fig. 3



RESUMO

Patente de Invenção: **"MÁQUINA-FERRAMENTA PARA UMA FERRAMENTA ROTATIVA COM CÚPULA PROTETORA"**.

A presente invenção refere-se a uma máquina-ferramenta manual
5 (19) para uma ferramenta rotativa, de preferência em forma de disco, com
uma caixa de máquina (18), que apresenta um gargalo de máquina (15), no
qual se encontra fixada, de modo removível, uma cúpula protetora (1) para a
cobertura ao menos parcial da ferramenta, sendo que a cúpula protetora (1)
apresenta um gargalo de cúpula protetora (7) e para a fixação removível é
10 prevista uma braçadeira (23), e sendo que para a formação de uma proteção
contra torção (34) na braçadeira (23) entre o gargalo de máquina (15) e a
cúpula protetora (1) encontra-se disposto/configurado um elemento de engate
(28) e no gargalo de cúpula protetora (7) ou no gargalo de cúpula proteto-
ra (7) e no gargalo de máquina (15) encontra-se disposto/configurado no
15 mínimo um rebaixo (14) para o engate do elemento de engate (28).