



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

(11) BR 112021008048-1 B1



(22) Data do Depósito: 05/09/2019

(45) Data de Concessão: 24/05/2022

(54) Título: MÉTODO DE FORMAÇÃO DE UM ARTIGO DE MANUFATURA, ARTIGO DE MANUFATURA E SISTEMA PARA PRODUÇÃO DE CORPOS ALONGADOS

(51) Int.Cl.: B21G 3/12; B21G 3/28; B21J 13/02; B21J 13/03.

(30) Prioridade Unionista: 31/10/2018 EP 18203697.0.

(73) Titular(es): ENKOTEC A/S.

(72) Inventor(es): CLAUS PETER MATZEN; PREBEN KIRK ELKJÆR.

(86) Pedido PCT: PCT EP2019073650 de 05/09/2019

(87) Publicação PCT: WO 2020/088823 de 07/05/2020

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/04/2021

(57) Resumo: MÉTODO DE FORMAÇÃO DE UM ARTIGO DE MANUFATURA, ARTIGO DE MANUFATURA E SISTEMA PARA PRODUÇÃO DE CORPOS ALONGADOS. Uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz associado (20) para a produção de cabeças em corpos alongados, como pregos ou parafusos. A matriz tem um corpo (2) com uma superfície superior (3) provida de uma ranhura atravessante (4) para receber e segurar um corpo alongado longitudinalmente na referida ranhura. Além disso, a matriz tem um recesso na forma de um recorte (9) em um lado que se funde na ranhura (4) em uma extremidade da ranhura (4) adequada para formar a cabeça de um prego ou parafuso. A matriz é, de preferência, em formato afunilado ou cônico para encaixe de pressão por contato com a superfície interna de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz associado. A superfície superior (3) da matriz (1) é plana em relação à superfície superior (21) do suporte de matriz (20) através de um batente ou superfície inferior (7) que engata com um batente ou parte inferior (28) dentro do orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20). Além disso, a porção inferior da matriz tem pelo menos um recesso (8) ou saliência que serve para engatar com uma saliência (27) ou recesso correspondente do suporte de matriz associado, a (...).

**MÉTODO DE FORMAÇÃO DE UM ARTIGO DE MANUFATURA, ARTIGO DE
MANUFATURA E SISTEMA PARA PRODUÇÃO DE CORPOS LONGADOS**

CAMPO DE INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere a um novo projeto de ferramenta, especificamente uma matriz e anel de matriz, para a produção de corpos alongados, como pregos ou parafusos em uma máquina de pregos alimentada por fio.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Em uma máquina de pregos existente, um dos principais problemas é o desgaste e a substituição relacionada das matrizes para a produção dos referidos pregos, especialmente a formação da cabeça do prego. A máquina é continuamente alimentada com uma matéria-prima, um fio, que é moldado em pregos através da pressão de um processo de estampagem, laminação ou perfilagem que inclui duas matrizes correspondentes.

[003] Em algumas máquinas de pregos, as matrizes são fixadas, com meios de fixação à base de rosca, a uma ferramenta de anel giratório dentro da máquina de pregos, as matrizes dispostas em torno da ferramenta de anel. Substituir as matrizes em uma base regular é uma tarefa trabalhosa onde vários elementos de fixação estão envolvidos para prender cada matriz. Além disso, as tolerâncias de cada um dos elementos de fixação envolvidos na fixação da matriz tendem a degradar a precisão da posição da matriz no suporte de matriz e, assim, no final, reduzem a qualidade dos pregos, bem como introduzem desgaste. Um exemplo de tal máquina de produção de pregos pode ser visto, por exemplo, no documento EP 1 631 400 B1.

[004] Portanto, uma matriz melhorada para a fabricação de corpos alongados seria vantajosa e, em particular, um método mais eficiente e / ou confiável de substituição das matrizes seria vantajoso.

OBJETIVO DA INVENÇÃO

[005] Em particular, pode ser visto como um objetivo da presente invenção prover uma matriz para a fabricação de corpos alongados que resolva os problemas acima mencionados da técnica anterior com substituição simplificada de matrizes dentro do suporte de matriz, como um anel de ferramenta, reduzindo o tempo de

inatividade e aumentando o rendimento de uma máquina de pregos. Ao mesmo tempo, é preferível que a matriz seja posicionada com precisão no suporte de matriz.

SUMARIO DA INVENÇÃO

[006] Assim, o objetivo descrito acima e vários outros objetivos se destinam a ser obtidos em um primeiro aspecto da invenção, provendo uma matriz para montagem em um suporte de matriz associado para a produção de cabeças em corpos alongados, como um prego ou parafuso de metal, a matriz compreendendo:

- um corpo com uma superfície superior provida com uma ranhura de passagem, tal como marcas de aperto, para receber e segurar um corpo alongado longitudinalmente na referida ranhura,
- um recesso em uma extremidade da ranhura adequada para formar a cabeça no corpo alongado,
- uma superfície lateral moldada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou furo no suporte de matriz associado,
- uma superfície de batente inferior para engatar com uma parte de batente no orifício ou furo do suporte de matriz associado, de modo a determinar uma altura da matriz em relação ao suporte de matriz associado, por exemplo, uma altura da ranhura em relação a uma superfície de o suporte de matriz, e
- um recesso ou saliência que serve para engatar com uma saliência ou recesso correspondente do suporte de matriz associado, a fim de fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

[007] No contexto da presente invenção, 'matriz' deve ser entendida como uma ferramenta ou dispositivo para conferir um formato, forma ou acabamento desejado a um material ou para imprimir um objeto ou material, como moldar a cabeça em um prego ou parafuso a partir de um fio de metal.

[008] No contexto da presente invenção, "recesso" deve ser entendido como uma depressão em parte de uma superfície, tal como, mas não se limitando a, uma fenda, corte ou cavidade. No contexto do recesso para formar a cabeça sobre o corpo alongado, o recesso pode ser uma combinação de um corte para fora para a formação de uma superfície, por exemplo, uma superfície plana, adequado para formar a cabeça

de aplicação de pressão sobre a extremidade do corpo alongado quando preso pela ranhura. Além disso, o recesso pode compreender características específicas para a formação de uma forma de cabeça específica sobre o corpo alongado, por exemplo um chanfro e / ou uma forma arredondada etc.

[009] No contexto da presente invenção, 'cabeça' deve ser entendida como a extremidade superior ou parte saliente de um objeto.

[0010] Nas formas de realização mais preferidas, a ranhura é perpendicular ou substancialmente perpendicular a um eixo geométrico longitudinal central através do corpo entre a superfície superior e a parte inferior do corpo da matriz. De preferência, a ranhura é perpendicular ao eixo geométrico longitudinal central através do corpo. Especialmente, um pequeno ângulo de deslocamento de $0,1^\circ$ pode ser preferido e, portanto, mais preferencialmente, a ranhura forma um ângulo de $89,8^\circ - 90,2^\circ$ com o eixo geométrico longitudinal central através do corpo da matriz.

[0011] Em uma modalidade da invenção, o recesso ou saliência que serve para fixar a orientação angular é moldado de modo a guiar a matriz para a saliência ou recesso correspondente do suporte de matriz associado. Isso reduzirá o tempo gasto no alinhamento da superfície da matriz em relação à direção a partir da qual o fio é alimentado na ranhura.

[0012] Em uma modalidade da invenção, o corpo alongado é processado em rebites.

[0013] Em uma modalidade da invenção, o corpo alongado é processado em raios, tais como, mas não se limitando a, raios para uma bicicleta.

[0014] Em uma modalidade da invenção, o fio a ser alimentado na máquina é liso.

[0015] Em uma modalidade da invenção, o fio a ser alimentado na máquina é perfilado, tal como um perfil redondo, quadrado ou estriado.

[0016] Em uma modalidade da invenção, a matriz tem um formato cilíndrico, o que poderia melhorar a durabilidade da matriz, uma vez que as arestas vivas são geralmente o ponto mais fraco, mais propenso a lascamento, ao usar aços em liga adequadas para ferramentas.

[0017] Em geral, a matriz pode ser formada por uma variedade de materiais, incluindo metais e não metais.

[0018] No contexto da presente invenção, 'aços em liga' devem ser entendidas como aços que são bem adequados para serem transformados em ferramentas. Elementos de liga como, mas não se limitando a, tungstênio, cromo, vanádio ou molibdênio são adicionados, formando carbonetos no aço, para aumentar a dureza, resistência à corrosão e ao calor, abrasividade e deformação do aço.

[0019] Em uma modalidade da invenção, pelo menos uma parte da matriz pode ser feita de carboneto de cimento ou uma cerâmica, como cerâmica de óxido com, por exemplo, aditivos de zircônia, cerâmica mista com, por exemplo, carbonetos ou cerâmica de nitreto de silício e cerâmicas de grau SiAlON. As cerâmicas têm excelente resistência ao desgaste, o que pode melhorar a durabilidade da matriz ou do suporte de matriz.

[0020] Em uma modalidade da invenção, pelo menos uma parte do corpo da matriz é afunilada, melhorando a fixação da matriz dentro do suporte de matriz. Em modalidades preferidas, a parte cônica do corpo da matriz, ou todo o corpo da matriz, tem uma seção transversal circular. Deve ser entendido que a seção transversal circular pode também ser ligeiramente elíptica ou ligeiramente oval.

[0021] Em uma modalidade da invenção, pelo menos uma parte do corpo da matriz tem uma forma cônica, tal como em que uma superfície lateral da referida parte do corpo prove um ângulo de $0,1^\circ$ - 3° , tal como $0,5^\circ$ - $2,5^\circ$, como $1,0^\circ$ - $2,0^\circ$, com um eixo geométrico central do corpo.

[0022] Em uma modalidade da invenção, a matriz tem pelo menos um recesso formando um rebordo, de preferência com um chanfro, para guiar a matriz em um suporte de matriz associado, em que o recesso tem uma saliência correspondente dentro do referido suporte de matriz, a fim de fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

[0023] Em uma modalidade da invenção, a matriz tem uma superfície de batente com pelo menos uma superfície em uma parte inferior do corpo da matriz para

engatar com uma superfície inferior ou superfície de rebordo inferior no orifício ou furo do suporte de matriz associado.

[0024] Em uma modalidade da invenção, a superfície superior da matriz e a parte da superfície do suporte de matriz devem ser substancialmente planas em relação uma à outra quando a superfície de batente da matriz está encostada na referida superfície inferior ou superfície de rebordo inferior do suporte de matriz.

[0025] Em uma forma de realização da invenção, a matriz tem um ou mais orifícios ou furos na superfície inferior e o suporte de matriz tem um ou mais pinos correspondentes aos referidos furos ou orifícios, os pinos de engate com os orifícios ou furos, de modo a fixar orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

[0026] Em uma modalidade da invenção, a superfície de batente da referida matriz tem uma ranhura inclinada de modo a facilitar a extração ou ejeção da referida matriz quando assentada em um suporte de matriz associado, ao aplicar pressão com uma ferramenta alongada, como um pino, de preferência com uma ponta inclinada correspondendo à inclinação da ranhura, conduzindo assim a matriz para fora do suporte de matriz associado sem danificar o referido suporte de matriz ou ferramenta alongada.

[0027] Em uma modalidade da invenção, a ranhura inclinada na superfície de batente da matriz tem um ângulo entre 1° a 40° , como entre 2° a 30° , como 5° a 20° ou como 8° a 15° , em relação à superfície de batente da matriz, em que o ângulo reduz a pressão necessária para extrair a referida matriz de um suporte de matriz associado.

[0028] No contexto da presente invenção, ranhura inclinada deve ser entendida como um corte estreito ou área baixa em uma superfície angulada de uma área na referida superfície para outra área na referida superfície e em que a ranhura varia em profundidade, em relação à referida superfície de uma extremidade da ranhura para a extremidade oposta da ranhura.

[0029] Em uma modalidade da invenção, a superfície inferior da matriz tem uma ranhura inclinada de modo a facilitar a extração ou ejeção da referida matriz quando assentado em um suporte de matriz associado, ao aplicar pressão com uma

ferramenta alongada, como um pino, de preferência com uma ponta inclinada correspondendo à inclinação da ranhura, conduzindo assim a matriz para fora do suporte de matriz associado sem danificar o referido suporte de matriz ou ferramenta.

[0030] Em algumas modalidades da matriz, a superfície de batente e a superfície inferior são uma e a mesma. Em algumas modalidades, a superfície de batente pode ser um recesso cortado no corpo da matriz em uma posição acima da superfície inferior.

[0031] Em uma modalidade da invenção, a ranhura inclinada na superfície inferior ou de batente da matriz tem uma largura (W) e a matriz tem um diâmetro externo (D), e onde uma razão (W / D) entre a referida largura e o referida diâmetro externo está entre 0,01 e 1, mais preferencialmente entre 0,1 e 0,5, pois essas proporções são ideais para a produção de matrizes de aço, como aço de grau de ferramenta ou outras ligas duras, especialmente como um metal duro, por exemplo, carboneto de tungstênio, ou outros materiais duros adequados para a produção de corpos alongados, como um prego ou parafuso.

[0032] Em outra modalidade da invenção, a ranhura inclinada tem pelo menos uma parte de superfície plana de modo a reduzir o atrito entre uma ferramenta alongada e a superfície plana, facilitando assim a ejeção da matriz do suporte de matriz, quando a referida matriz está firmemente assentada no referido suporte de matriz.

[0033] Em uma modalidade da invenção, a ranhura é uma superfície plana sendo paralela a um eixo geométrico perpendicular a um eixo geométrico central da matriz, de modo a facilitar a inserção de uma ferramenta alongada para a ejeção da matriz do suporte de matriz, quando a referida matriz está firmemente assentada no referido suporte de matriz.

[0034] Em uma modalidade da invenção, a superfície plana tem um ângulo de inclinação de 0,5° a 50°, tal como 1° a 40° ou tal como 2° a 20° em relação à superfície de batente ou superfície inferior da matriz.

[0035] Em uma modalidade da invenção, a ranhura inclinada tem pelo menos uma parte de superfície curva.

[0036] Em uma modalidade da invenção, o diâmetro externo (D) da matriz e uma altura total (H) da matriz tem uma razão (D/H) entre 0,1 e 5 ou mais preferencialmente entre 0,5 e 2,0 para otimizar os custos de fabricação da matriz e um suporte de matriz associado, como um anel de ferramenta.

[0037] Em um segundo aspecto, a presente invenção se refere a uma ferramenta alongada que compreende uma ponta moldada para coincidir com a ranhura da matriz de acordo com o primeiro aspecto da invenção, em que a ferramenta alongada é disposta para remover a matriz de um suporte de matriz associado.

[0038] No contexto da presente invenção, deve ser entendido que a ferramenta alongada pode ser usada como uma cunha, em que a ponta da referida ferramenta alongada é cunhada entre uma superfície inferior da matriz e a superfície inferior do suporte de matriz associado, de modo a aplicar uma pressão para empurrar a matriz para cima e para fora do orifício ou furo no suporte de matriz.

[0039] Em uma modalidade da invenção, a ponta na ferramenta alongada tem uma superfície plana inclinada disposta para engate com uma superfície plana inclinada da ranhura inclinada da matriz, de modo a facilitar a ejeção da referida matriz assentada em um suporte de matriz associado.

[0040] Em um terceiro aspecto, a presente invenção se refere a um suporte de matriz que compreende:

- um corpo possuindo pelo menos uma parte de superfície superior,
- uma pluralidade de orifícios ou furos na parte de superfície superior, em que cada um da pluralidade de orifícios ou furos tem uma superfície interna em forma para receber uma matriz e para encaixe de pressão por contato com a superfície lateral da matriz,
- uma parte de batente localizada no orifício ou furo para engatar com uma superfície de batente da matriz ao ser pressionada no orifício ou furo, de modo a fixar uma altura de uma superfície superior da matriz em relação à parte da superfície superior do suporte de matriz, e

- uma saliência ou recesso que serve para engatar com um recesso ou saliência correspondente da matriz, a fim de fixar uma orientação angular da matriz em relação ao suporte de matriz.

[0041] Este aspecto da invenção é particularmente, mas não exclusivamente, vantajoso em que o suporte de matriz de acordo com a presente invenção pode ser implementado por inserção em uma máquina mais antiga e menos avançada, como uma máquina de fabricação de pregos, como um kit de atualização. A invenção é vantajosa para novas máquinas de fabricação de prego ou parafuso, bem como as máquinas existentes que podem ser modificados ou atualizadas para incluir um suporte de matriz com matrizes de acordo com o primeiro aspecto da invenção.

[0042] Em uma forma de realização da invenção, a parte de superfície superior do suporte de matriz é em forma de anel, e a pluralidade de orifícios ou furos são uniformemente distribuídos sobre a superfície superior em forma de anel de modo a assegurar a integridade estrutural do referido suporte de matriz.

[0043] Em uma forma de realização da invenção, o suporte de matriz compreende, pelo menos, 10 orifícios ou furos uniformemente distribuídos sobre a parte de superfície superior em forma de anel, tal como 10-100 orifícios ou furos, de modo a maximizar a quantidade dos referidos furos ou orifícios na referida superfície superior em forma de anel. Em modalidades específicas, o suporte de matriz pode ter 24, 30, 36, 40, 48 ou 60 orifícios ou furos uniformemente distribuídos na parte superior em forma de anel do suporte de matriz, no entanto, outros números de orifícios ou furos podem ser preferidos.

[0044] Numa forma de realização da invenção, o corpo do suporte de matriz é monolítico e feito de um metal de modo a diminuir a quantidade de peças necessárias para fixar uma matriz no referido suporte de matriz.

[0045] Em um quarto aspecto, a presente invenção se refere a uma máquina para produzir corpos alongados, como pregos, a máquina compreendendo:

- uma matriz de acordo com o primeiro aspecto da invenção, e
- um suporte de matriz que compreende:

- um corpo tendo pelo menos uma parte de superfície superior substancialmente plana,
- um orifício ou furo na parte de superfície superior substancialmente plana, em que o orifício ou furo tem uma superfície interna moldada para receber a matriz e para encaixe por pressão por contato com a superfície lateral da matriz,
- uma parte de batente localizada no orifício ou furo para engatar com a superfície inferior da matriz ao ser pressionada no orifício ou furo, de modo a fixar uma altura da superfície superior da matriz em relação à parte da superfície superior do suporte de matriz, e
- uma saliência ou recesso que serve para engatar com um recesso ou saliência correspondente da matriz, a fim de fixar a orientação angular da ranhura da matriz em relação ao suporte de matriz.

[0046] No contexto da presente invenção, 'encaixe por pressão' deve ser entendido como o encaixe de um corpo conduzido em um orifício ligeiramente menor do que ele próprio para ser mantido apertado e sem movimentos.

[0047] Em uma modalidade da invenção, a parte de superfície superior do suporte de matriz é substancialmente em forma de anel, tendo um eixo geométrico central de rotação, o suporte de matriz em forma de anel sendo montado de modo a girar em torno do referido eixo geométrico.

[0048] Em uma forma de realização da invenção, a máquina tem dois suportes de matriz em forma de anel opostos, os suportes de matriz em ângulo ou inclinados, de modo a, quando em rotação, trazer duas opostas matrizes suficientemente perto em conjunto para quase escova uma contra a outra.

[0049] Em uma modalidade da invenção, a superfície superior do suporte de matriz circular em forma de anel tem uma pluralidade de orifícios ou furos, como 10-100 orifícios ou furos, dispostos para montagem das respectivas matrizes de acordo com o primeiro aspecto da invenção.

[0050] Em uma modalidade da invenção, a pluralidade de orifícios ou furos são paralelos e uniformemente distribuídos em torno da parte da superfície superior do suporte de matriz em forma de anel.

[0051] Em uma modalidade da invenção, o corpo de suporte de matriz tem uma abertura, tal como um orifício ou furo, conectada a uma parte inferior do orifício ou furo formada para receber e segurar a matriz, de modo a permitir que uma ferramenta alongada engate com uma parte inferior da matriz para empurrar a matriz para cima para a remoção da matriz do suporte de matriz, por exemplo, exercendo uma força entre a superfície inferior da matriz e uma superfície do suporte de matriz. Esta modalidade é particularmente, mas não exclusivamente, vantajosa para a remoção rápida e simples de uma matriz desgastada ou lascada a partir do suporte de matriz, o que pode reduzir significativamente o tempo de inatividade de uma máquina.

[0052] Em uma modalidade da invenção, a abertura, para a inserção da ferramenta alongada no corpo do suporte de matriz, é um orifício ou furo perpendicular ao orifício ou furo para receber e segurar a matriz.

[0053] Em uma modalidade da invenção, o suporte de matriz é em forma de anel e a abertura para a inserção da ferramenta alongada no corpo de suporte de matriz está localizada em um lado interno do anel, de modo a permitir a remoção da matriz, quando o suporte de matriz está montado para operação normal.

[0054] Em uma modalidade da invenção, o suporte de matriz tem um ou mais pinos localizados no orifício ou furo, servindo para engatar com uma saliência ou recesso correspondente da matriz para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

[0055] A máquina pode ser especialmente uma máquina de produção de pregos, como para a produção de pregos com cabeças redondas ou para a produção de pregos com cabeças em forma de D. A máquina pode, alternativamente, ser uma máquina de produção de parafuso, por exemplo, para produzir cabeças em corpos alongados roscados.

[0056] Em um quinto aspecto, a presente invenção se refere a um método para fabricar uma cabeça em um corpo alongado, como pregos ou parafusos de metal, usando a matriz de acordo com o primeiro aspecto. Em uma modalidade, o método compreende:

a. prover primeiro e segundo suporte de matriz, cada um dos primeiro e segundo suporte de matriz compreendendo:

- i. um corpo tendo pelo menos uma parte de superfície superior substancialmente plana,
- ii. um orifício ou furo na parte de superfície superior substancialmente plana, em que o orifício ou furo tem uma superfície interna moldada para receber a matriz e para encaixe por pressão por contato com uma superfície lateral da matriz,
- iii. uma parte de batente localizada no orifício ou furo para engatar com uma superfície inferior da matriz ao ser pressionada no orifício ou furo, de modo a fixar uma altura da superfície superior da matriz em relação à parte da superfície superior do suporte de matriz, e
- iv. uma saliência ou recesso que serve para engatar com um recesso ou saliência correspondente da matriz, a fim de fixar a orientação angular da ranhura da matriz em relação ao suporte de matriz.

b. prover primeira e segunda matrizes, cada uma das primeira e segunda matrizes compreendendo:

- i. um corpo com uma superfície superior provida com uma ranhura de passagem para receber e segurar um corpo alongado longitudinalmente na referida ranhura,
- ii. um recesso em uma extremidade da ranhura adequada para formar a cabeça no corpo alongado,
- iii. uma superfície lateral moldada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou furo no suporte de matriz associado,
- iv. uma superfície inferior para engatar com uma parte de batente no orifício ou furo do suporte de matriz associado, de modo a determinar uma altura da superfície superior da matriz em relação a uma parte de superfície do suporte de matriz associado, e
- v. um recesso ou saliência que serve para engatar com uma saliência ou recesso correspondente do suporte de matriz associado, a fim de fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz,

c. trazer a superfície superior da primeira matriz tão perto da superfície superior da segunda matriz que as ranhuras da primeira e da segunda matriz seguram o corpo alongado, e

d. prover força sobre o corpo alongado na extremidade do recesso das ranhuras de modo a formar uma cabeça no corpo alongado.

[0057] Este aspecto da invenção é particularmente, mas não exclusivamente, vantajoso em que o método de acordo com a presente invenção pode ser implementado provendo um suporte de matriz em forma de anel de acordo com o terceiro aspecto e a matriz de acordo com o primeiro aspecto. A invenção é vantajosa para novas máquinas de fabricação de prego ou parafuso, bem como as máquinas existentes que podem ser modificadas ou atualizadas para incluir um suporte de matriz com matrizes de acordo com a invenção.

[0058] Em um sexto aspecto, a presente invenção se refere a um método para fabricar uma cabeça em um corpo alongado, como um prego, usando o suporte de matriz de acordo com o terceiro aspecto da invenção.

[0059] Este aspecto da invenção é particularmente, mas não exclusivamente, vantajoso em que o método de acordo com a presente invenção pode ser implementado inserindo um suporte de matriz de acordo com o segundo aspecto, em uma máquina mais antiga e menos avançada, como uma máquina de fabricação de pregos, como um kit de atualização. A invenção é vantajosa para novas máquinas de fabricação de prego ou parafuso, bem como as máquinas existentes, que podem ser modificadas ou atualizadas para incluir um suporte de matriz com matrizes de acordo com o primeiro aspecto da invenção.

[0060] Num sétimo aspecto, a presente invenção refere-se a um método para a fabricação de uma cabeça de um corpo alongado, tal como um prego, usando a máquina de acordo com o quarto aspecto do invento.

[0061] Em um oitavo aspecto, a presente invenção se refere a um método para ejetar uma matriz de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção de um suporte de matriz associado de acordo com o terceiro aspecto da invenção, em que o referido método compreende:

- prover uma ferramenta alongada, como um pino,
- inserir a referida ferramenta alongada em uma abertura do suporte de matriz associado,
- aplicar uma força em um eixo geométrico de comprimento da ferramenta alongada em direção à matriz de modo a forçar a referida matriz a ejetar do suporte de matriz associado, em uma direção substancialmente perpendicular à direção da força aplicada.

[0062] Este aspecto da invenção é particularmente, mas não exclusivamente, vantajoso em que o método de acordo com a presente invenção pode ser implementado usando uma ferramenta alongada de acordo com o segundo aspecto da invenção em combinação com a matriz de acordo com o primeiro aspecto de a invenção e o suporte de matriz de acordo com o segundo aspecto, em uma máquina mais antiga e menos avançada, como uma máquina de fabricação de pregos, como um kit de atualização. A invenção é vantajosa para novas máquinas de fabricação de prego ou parafuso, bem como as máquinas existentes, que podem ser modificadas ou atualizadas, de modo a rapidamente substituir quaisquer matrizes danificadas do suporte de matriz e, conseqüentemente, reduzir o tempo parado da máquina de fabricação.

[0063] Em uma modalidade da invenção, o método compreende engatar entre uma ponta da ferramenta alongada e uma ranhura na parte de batente ou uma parte inferior da matriz, em que a referida ponta e a referida ranhura são moldadas para combinar de modo a facilitar a ejeção da matriz.

[0064] Em uma modalidade da invenção, a ranhura compreende uma superfície plana com um ângulo de inclinação entre 1° a 40° ou tal como entre 2° a 20° em relação à superfície de batente ou superfície inferior da matriz, e em que uma ponta a ferramenta alongada tem uma superfície plana moldada para engatar com a referida superfície plana da ranhura.

[0065] Em um nono aspecto, a presente invenção refere-se ao uso de uma matriz de acordo com o primeiro aspecto da invenção para a fabricação de uma cabeça de um corpo alongado, tal como um prego.

[0066] Em um décimo aspecto, o presente invento refere-se ao uso de um suporte de matriz de acordo com o terceiro aspecto da invenção, para a fabricação de uma cabeça de um corpo alongado, tal como um prego.

[0067] Num décimo primeiro aspecto, a presente invenção refere-se ao uso de uma máquina de acordo com o quarto aspecto da invenção, para fabricar uma cabeça em um corpo alongado, como um prego.

[0068] Num décimo segundo aspecto, a invenção proporciona um prego fabricado de acordo com qualquer uma dentre os quinto, sexto ou sétimo aspecto.

[0069] Em um décimo terceiro aspecto, a invenção prove um método de fabricação de pregos que compreende:

- receber e segurar um corpo alongado longitudinalmente em uma ranhura em uma superfície superior de um corpo,
- formar uma cabeça em um corpo alongado por meio de um recesso em uma extremidade da ranhura,
- encaixe de pressão, por contato, de uma superfície lateral com uma superfície interna de um orifício ou furo em um suporte de matriz associado,
- engatar uma superfície de batente com uma parte de batente no orifício ou furo do suporte de matriz associado, de modo a determinar uma altura da matriz em relação ao suporte de matriz associado, e
- engatar um recesso ou saliência com uma saliência ou recesso correspondente do suporte de matriz associado para fixar uma orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

[0070] O primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto, sexto, sétimo, oitavo, nono, décimo, décimo primeiro, décimo segundo e décimo terceiro aspectos da presente invenção, podem cada um ser combinado com qualquer dos outros aspectos. Estes e outros aspectos da invenção serão evidentes e elucidados com referência às modalidades descritas a seguir.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0071] A matriz de acordo com a invenção será agora descrita em mais detalhes em relação às figuras anexas. As figuras mostram uma maneira de implementar

a presente invenção e não devem ser interpretadas como limitativas a outras modalidades possíveis que caiam dentro do escopo do conjunto de reivindicações anexado.

[0072] A Figura 1 é uma vista trimétrica de uma modalidade de matriz.

[0073] A Figura 2 é uma vista lateral de uma modalidade de matriz.

[0074] A Figura 3 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz com uma modalidade de matriz montada.

[0075] A Figura 4 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz com uma modalidade de matriz não montada.

[0076] A Figura 5 é uma vista superior de uma seção de uma modalidade de um suporte de matriz.

[0077] A Figura 6 é uma vista lateral de uma seção transversal de um suporte de matriz e matriz, a matriz não totalmente montada no suporte de matriz.

[0078] A Figura 7 é uma vista lateral de uma seção transversal de um suporte de matriz e matriz, a matriz pressionada no suporte de matriz.

[0079] A Figura 8 é uma vista trimétrica de um corpo alongado fixado em uma matriz e uma modalidade de suporte de matriz.

[0080] A Figura 9 é uma vista trimétrica de um corpo alongado fixado entre duas matrizes correspondentes e uma seção de um suporte de matriz.

[0081] A Figura 10 é uma vista lateral de uma seção transversal de uma ferramenta alongada, colocada em uma abertura de um suporte de matriz, entre o suporte de matriz e uma matriz, de acordo com uma modalidade.

[0082] A Figura 11 é uma vista trimétrica de uma seção transversal de uma ferramenta alongada, colocada em uma abertura de um suporte de matriz, entre o suporte de matriz e uma matriz.

[0083] A Figura 12 é uma vista trimétrica de uma seção transversal de uma ferramenta alongada e ferramenta de prensa associada, a ferramenta de prensa montada no suporte de matriz.

[0084] A Figura 13 é uma vista lateral de dois suportes de matriz em forma de anel orientados um para o outro, de modo a fazer parte de uma máquina de produção de pregos.

[0085] A Figura 14 é uma seção transversal de uma vista lateral de duas matrizes correspondentes montadas em dois suportes de matriz correspondentes.

[0086] A Figura 15 é um corte transversal de uma vista lateral de um prego, fixado entre duas matrizes correspondentes montadas em dois suportes de matrizes correspondentes.

[0087] A Figura 16 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz em forma de anel com uma matriz montada e uma matriz de flutuação livre correspondente para ilustrar a cooperação de recessos de duas matrizes para produzir uma cabeça em um prego.

[0088] A Figura 17 mostra três vistas diferentes de uma matriz alternativa.

[0089] A Figura 18 é um fluxograma de um método de acordo com a invenção.

[0090] A Figura 19 é uma vista trimétrica de uma modalidade de matriz com uma ranhura em uma superfície inferior.

[0091] A Figura 20 é outra vista trimétrica de uma matriz de forma de realização com uma ranhura numa superfície inferior.

[0092] A Figura 21 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz em forma de anel com uma matriz montada e uma matriz de flutuação livre correspondente, com uma ranhura inclinada para ilustrar a cooperação de recessos de duas matrizes para produzir uma cabeça em um prego.

[0093] A Figura 22 é uma vista trimétrica de uma seção transversal de uma ferramenta alongada, colocada em uma abertura de um suporte de matriz, entre o suporte de matriz e uma matriz com uma ranhura inclinada na superfície inferior.

[0094] A Figura 23 é um corte transversal de uma vista lateral de um corpo alongado formado em um prego com uma cabeça, fixado entre duas matrizes correspondentes com uma ranhura inclinada na superfície inferior.

[0095] A Figura 24 é uma vista trimétrica de uma forma de realização de suporte de matriz na forma de um anel de ferramenta para uma máquina de produção de pregos para segurar 36 matrizes.

[0096] A Figura 25 é uma vista lateral de uma seção transversal de um suporte de matriz e matriz, a matriz pressionada no suporte de matriz com uma bucha fixada ao suporte de matriz.

[0097] A Figura 26 é uma vista lateral de uma seção transversal de uma ferramenta alongada, colocada em uma abertura de um suporte de matriz.

[0098] A Figura 27 é uma vista trimétrica de uma modalidade de matriz com uma ranhura arredondada em uma superfície inferior.

[0099] A Figura 28 é uma vista trimétrica de uma modalidade de matriz com uma ranhura em forma de V na superfície inferior.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA MODALIDADES

[00100] A Figura 1 é uma vista trimétrica de uma modalidade da matriz 1. A figura ilustra uma matriz 1 para montagem em um suporte de matriz associado para a produção de cabeças em corpos alongados, como um prego ou parafuso de metal. A matriz 1 compreende um corpo 2 com uma superfície superior 3. A superfície superior tem uma ranhura atravessante 4 adequada para receber e segurar o corpo alongado longitudinalmente na ranhura 4. A ranhura 4 pode ter marcas de pinça (não visível) para o aumento do atrito com o corpo alongado para melhorar o efeito de fixação. O corpo 2 da matriz 1 tem uma superfície de recorte 9 de um lado e a superfície de recorte 9 tem um recesso 5, que se estende a partir da superfície de recorte 9 e se funde com a ranhura 4. O recesso 5 é moldado para formar a metade da cabeça no corpo alongado. A matriz 1 tem uma superfície lateral 6 moldada para encaixe à pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou buraco no suporte de matriz associado. A matriz 1 tem uma superfície inferior 7 com um chanfro 10 para fácil montagem da matriz 1 no orifício ou furo do suporte de matriz associado. Na porção inferior do corpo 2 existem dois recessos opostos 8 que servem para engatar com uma saliência correspondente do suporte de matriz associado, a fim de corrigir a orientação angular da ranhura 4 em relação ao suporte de matriz.

[00101] A Figura 2 é uma vista lateral de uma modalidade da matriz 1 tendo uma superfície lateral de forma cônica 6. A figura ilustra o corpo 2 da matriz 1 quando vista diretamente em direção à superfície de recorte 9. A superfície de recorte tem um recesso 5, que se funde na ranhura 4 na superfície superior 3 da matriz 1. O recesso 5 é substancialmente redondo, com formas de forma a formar metade da cabeça de um prego ou parafuso. A superfície lateral 6 da matriz 1 é inclinada, adequada para encaixe por pressão em um formato correspondente de suporte de matriz. O ângulo da superfície lateral 6 com um eixo geométrico central do corpo 2 está entre um e dois graus nesta modalidade particular, mas pode estar na faixa de um décimo de um grau a 5 graus. Na porção inferior da matriz 1 dois recessos opostos 8 são formados para engatar com as saliências ou rebordos correspondentes para fixar a orientação angular do recesso 5 e ranhura 4 em relação ao suporte de matriz. A superfície inferior 7 da matriz 1 é chanfrada 10 para fácil inserção e orientação da matriz 1 no suporte de matriz.

[00102] A Figura 3 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz 20 com três matrizes 1 montadas. A figura ilustra uma seção de um suporte de matriz em forma de anel 20 com uma vista em seção transversal do suporte de matriz 20 e uma matriz montada 1. A superfície superior 3 da matriz 1 e a parte de superfície superior 21 do suporte de matriz 20 são planas em relação uma à outra. Uma superfície lateral 22 do suporte de matriz 20 é, além disso, plana em relação à superfície de recorte 9 da matriz 1, em que o recesso 5 da matriz 1 para moldar a cabeça do corpo alongado é colocado. Numa terceira superfície 23 do suporte de matriz 20, paralela à superfície superior 21, um pino ou parafuso 24 está assentado para montar o suporte de matriz 20 a uma máquina (não ilustrada). Em um lado interno 25 do suporte de matriz 20, uma abertura 26 está localizada, a abertura 26 se estendendo para a superfície inferior 7 da matriz 1.

[00103] A Figura 4 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz 20 com uma matriz não montada. A figura ilustra uma seção de um suporte de matriz em forma de anel 20 com uma vista em seção transversal do suporte de matriz 20 e uma matriz montada 1. Além disso, uma matriz não montada 1 está flutuando acima de um orifício 30 na superfície superior 21 do suporte de matriz 20. A matriz

flutuante 1 tem uma superfície inferior 7 correspondendo a uma superfície inferior 28 do suporte de matriz 20. A superfície superior 3 da matriz 1 e a parte de superfície 21 do suporte de matriz 20 são planas em relação uma à outra quando o batente ou superfície inferior 7 da matriz 1 está encostando na superfície inferior 28 do suporte de matriz 20.

[00104] A Figura 5 é uma vista superior de uma seção de um suporte de matriz em forma de anel 20, de acordo com a invenção. No meio da figura, o furo 30 na superfície superior 21 do suporte de matriz 20 está localizado. Na parte inferior do furo 30, há uma superfície inferior 28 e as superfícies inferiores de rebordo 27 paralelas uma à outra. Além disso, na parte inferior do furo, a abertura 26 é visível, que se estende a partir do lado interior 25 do suporte de matriz 20. Em uma terceira superfície 23 do suporte de matriz 20, paralela à superfície superior 21, um pino ou cavilha 24 está assentado para montar o suporte de matriz 20 em uma máquina (não ilustrada).

[00105] A Figura 6 é uma vista lateral de uma seção transversal de um suporte de matriz 20 e matriz 1, a matriz 1 não totalmente montada no orifício 30 no suporte de matriz 20. A matriz 1 tem uma superfície lateral 6 moldada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna 29 do orifício 30 no suporte de matriz 20. O encaixe por pressão serve para travar a matriz 1 dentro do orifício 30 do suporte de matriz 20. Na parte inferior da matriz 1 existem dois recessos opostos 8 que servem para engatar com uma superfície de rebordo inferior 27 do suporte de matriz 20, em ordem para fixar a orientação angular da ranhura 4 em relação ao suporte de matriz 20. Além disso, quando a superfície inferior 7 de matriz 1 engata com a superfície inferior 28 do suporte de matriz 20, a superfície superior 3 da matriz 1 fica nivelada ou plana com a superfície superior 21 do suporte de matriz 20.

[00106] A Figura 7 é uma vista lateral de uma seção transversal de um suporte de matriz 20 e matriz 1, a matriz 1 pressionada no suporte de matriz 20. A superfície lateral 6 dos encravamentos de matriz com a superfície interna 29 do furo e a superfície inferior 7 da matriz 1 funciona como uma superfície de batente para engatar com a superfície inferior 28 no furo do suporte de matriz 20, de modo a determinar a

altura da superfície superior 3 da matriz 1 em relação à superfície superior 21 do suporte de matriz 20.

[00107] A Figura 8 é uma vista trimétrica de um corpo alongado 40 fixado em uma matriz 1 e um suporte de matriz em forma de anel 20. O corpo alongado 40 é colocado na ranhura 4 da matriz 1 e é, além disso, travado no lugar por um mecanismo de travamento 30. Parte do corpo alongado 40 se projeta no recesso 5 da superfície de recorte 9 da matriz 1, sentado para ser formado na cabeça de um prego.

[00108] A Figura 9 é uma vista trimétrica de um corpo alongado 40 fixado entre duas matrizes correspondentes 1, 1' e uma seção de um suporte de matriz em forma de anel 20. Os recessos 5, 5' em cada matriz 1, 1' formam a forma da cabeça de um prego, quando as duas matrizes 1, 1' são posicionadas com as suas superfícies superiores correspondentes voltadas uma para a outra e as suas ranhuras alinhadas.

[00109] A Figura 10 é uma vista lateral de um corte transversal de uma ferramenta alongada 50, colocado numa abertura 26 de um suporte de matriz 20, entre o suporte de matriz 20 e uma matriz 1, de acordo com a invenção. A ferramenta alongada tem uma ponta afunilada 52 encostando na superfície inferior 7 da matriz 1. Além disso, a extremidade traseira da ferramenta alongada 50 tem uma saliência 51 para indicar a um operador como orientar a ferramenta alongada em torno de um eixo geométrico longitudinal. Quando a ferramenta alongada 50 é forçada em direção à matriz 1, a matriz 1 é forçada para longe do suporte de matriz 20, liberando a matriz 1 do suporte de matriz 20 para manutenção do suporte de matriz 20 ou matriz 1.

[00110] A Figura 11 é uma vista trimétrica de uma seção transversal de uma ferramenta alongada 50, colocada em uma abertura 26 no lado interno 25 de um suporte de matriz em forma de anel 20, entre o suporte de matriz 20 e uma matriz 1, de acordo com a invenção. Quando a abertura 26 está localizada no lado interno 25 do suporte de matriz em forma de anel 20, a abertura é desobstruída com o suporte de matriz 20 montado para operação normal. A ferramenta alongada 50 tem uma ponta afunilada 52 encostando na superfície inferior 7 da matriz 1. Além disso, a extremidade traseira da ferramenta alongada 50 tem uma saliência 51 para indicar a um operador como orientar a ferramenta alongada 50 em torno de um eixo geométrico. Quando a

ferramenta alongada 50 é forçada em direção à matriz 1, a matriz 1 é forçada para longe do suporte de matriz 20, liberando a matriz 1 do suporte de matriz 20 para manutenção do suporte de matriz 20 ou matriz 1.

[00111] A Figura 12 é uma vista trimétrica de uma seção transversal de uma ferramenta alongada 50 e ferramenta de prensa associada 60, a ferramenta de prensa 60 montada no suporte de matriz 20, de acordo com a invenção. A ferramenta de prensa 60 encontra-se montada por meio de um parafuso 61 que engata com uma seção roscada 70 de uma abertura adjacente 26, em relação à abertura 26, que a ferramenta alongada 50 está posicionada dentro. Quando a prensa também 60 é colocada na extremidade traseira 51 da ferramenta alongada 50 e o parafuso 70 é girado de modo a se mover para dentro de acordo com a rosca 70, em direção ao suporte de matriz 20, força é aplicada à ferramenta alongada 50. Como resultado, a ferramenta alongada 50 e, portanto, a ponta cônica 52 é forçada em direção à matriz 1 e a matriz 1 é forçada para longe do suporte de matriz 20, liberando a matriz 1 do suporte de matriz 20 para manutenção do suporte de matriz 20 ou da matriz 1.

[00112] A Figura 13 é uma trimétrica vista de duas modalidades de suporte de matriz em forma de anel 20, 20' voltados um para o outro. Os suportes de matriz em forma de anel 20, 20' têm um eixo geométrico central de rotação 100, em torno do qual eles estão dispostos para girar. Uma pluralidade de matrizes 1 é posicionada dentro dos suportes de matriz 20, 20' em torno da circunferência. As matrizes 1 são montadas em cada um dos suportes de matriz 20, 20' e estão dispostas voltadas uma para a outra. Especialmente, em um dos suportes de matriz 20, os furos ou orifícios para as matrizes são paralelos ao eixo geométrico de rotação 100, enquanto no outro suporte de matriz 20', os furos ou orifícios para as matrizes são ligeiramente inclinados.

[00113] A Figura 14 é um corte transversal de uma vista lateral de duas matrizes 1, 1' correspondentes montadas em dois suportes de matriz em forma de anel correspondentes 20, 20', de acordo com a invenção. As matrizes 1, 1' estão alinhadas com as suas ranhuras 4, 4' e recessos 5, 5' voltados um para o outro. Além disso, as aberturas 26, 26' são ilustradas, estendendo-se em direção às matrizes 1, 1'.

[00114] A Figura 15 é uma seção transversal de uma vista lateral de um corpo n alongado 40 formado em um prego com uma cabeça 41, fixada entre duas matrizes correspondentes 1, 1' montadas em dois suportes de matriz em forma de anel correspondentes 20, 20', de acordo com a presente invenção.

[00115] A Figura 16 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz em forma de anel 20 com uma matriz montada 1 e uma matriz de flutuação livre correspondente 1'. As duas matrizes opostas 1, 1' formam a cabeça de um prego com os seus recessos correspondentes 5, 5'. A figura ilustra como a matriz 1 está assentada no suporte de matriz 20 observando a superfície inferior visível 7' da matriz flutuante 1' e o recesso 8' moldado para garantir a fixação angular da ranhura na superfície superior da matriz 1'.

[00116] A Figura 17 mostra três vistas diferentes de uma modalidade alternativa da matriz, onde a ranhura é deslocada de um eixo geométrico longitudinal através do corpo da matriz da superfície superior 3 para a parte inferior do corpo da matriz. A Figura 17A é uma vista trimétrica de uma matriz 1, a matriz 1 tendo uma ranhura 4 que está fora do centro em relação à superfície superior 3 da matriz 1. A Figura 17B é uma vista superior de uma matriz 1, a matriz 1 tendo uma ranhura 4 que está fora do centro em relação à superfície superior 3 da matriz 1. A Figura 17C é uma vista lateral de uma matriz 1, a matriz 1 tendo uma ranhura 4 que está fora do centro em relação à superfície superior 3 da matriz 1.

[00117] A Figura 18 é um fluxograma de uma modalidade de método para a fabricação de uma cabeça em um corpo alongado, como pregos ou parafusos de metal, o método compreendendo:

S1 provendo primeiro e segundo suporte de matriz, cada um dos primeiro e segundo suporte de matriz compreendendo:

1. um corpo tendo pelo menos uma parte de superfície superior substancialmente plana,
2. um orifício ou furo na parte de superfície superior substancialmente plana, em que o orifício ou furo tem uma superfície interna moldada para receber a

matriz e para encaixe por pressão por contato com uma superfície lateral da matriz,

3. uma parte de batente localizada no orifício ou furo para engatar com uma superfície inferior da matriz ao ser pressionada no orifício ou furo, de modo a fixar uma altura da superfície superior da matriz em relação à parte da superfície superior do suporte de matriz, e

4. uma saliência ou recesso que serve para engatar com um recesso ou saliência correspondente da matriz, a fim de fixar a orientação angular da ranhura da matriz em relação ao suporte de matriz.

S2 provendo primeira e segunda matrizes, cada uma das primeira e segunda matrizes compreendendo:

1. um corpo com uma superfície superior provida com uma ranhura de passagem para receber e segurar um corpo alongado longitudinalmente na referida ranhura,

2. um recesso em uma extremidade da ranhura adequada para formar a cabeça no corpo alongado,

3. uma superfície lateral moldada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou furo no suporte de matriz associado,

4. uma superfície inferior para engatar com uma parte de batente no orifício ou furo do suporte de matriz associado, de modo a determinar uma altura da superfície superior da matriz em relação a uma parte de superfície do suporte de matriz associado, e

5. um recesso ou saliência que serve para engatar com uma saliência ou recesso correspondente do suporte de matriz associado, a fim de fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz,

S3 trazer a superfície superior da primeira matriz tão perto da superfície superior da segunda matriz que as ranhuras da primeira e da segunda matriz seguram o corpo alongado, e

S4 provendo força sobre o corpo alongado na extremidade do recesso das ranhuras de modo a formar uma cabeça no corpo alongado.

[00118] Em uma outra modalidade, o método pode compreender a etapa de remover a matriz empurrando uma parte inferior da matriz, tal como por uma ferramenta dedicada, através de uma abertura no suporte de matriz.

[00119] A Figura 19 é uma vista trimétrica de uma modalidade da matriz 1 com uma ranhura 75 em uma superfície inferior 7. A figura ilustra uma matriz 1 para montagem em um suporte de matriz associado para a produção de cabeças em corpos alongados, como um prego ou parafuso de metal. A matriz 1 compreende um corpo 2 com uma superfície superior 3. A superfície superior tem uma ranhura atravessante 4 adequada para receber e segurar o corpo alongado longitudinalmente na ranhura 4. A ranhura 4 pode ter marcas de pinça (não visível) para o aumento do atrito com o corpo alongado para melhorar o efeito de fixação. O corpo 2 da matriz 1 tem uma superfície de recorte 9 de um lado e a superfície de recorte 9 tem um recesso 5, que se estende a partir da superfície de recorte 9 e se funde com a ranhura 4. O recesso 5 é moldado para formar a metade da cabeça no corpo alongado. A matriz 1 tem uma superfície lateral 6 moldada para encaixe à pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou buraco no suporte de matriz associado. A matriz 1 tem uma superfície inferior 7 com um chanfro 10 para fácil montagem da matriz 1 no orifício ou furo do suporte de matriz associado. Na porção inferior do corpo 2 existem dois recessos opostos 8 que servem para engatar com uma saliência correspondente do suporte de matriz associado, a fim de corrigir a orientação angular da ranhura 4 em relação ao suporte de matriz.

[00120] Na superfície inferior 7, uma ranhura 75 foi cortada no corpo 2 da matriz 1. O objetivo desta ranhura 75 é permitir que uma ferramenta alongada com uma ponta combinando com a ranhura 75 engate na ranhura a fim de empurrar a matriz 1 para cima, quando montada por encaixe de pressão em um suporte de matriz. Especialmente, essa ferramenta alongada pode ser inserida em uma abertura no suporte de matriz e, assim, facilitar a remoção da matriz para substituição.

[00121] A Figura 20 é outra vista trimétrica de uma matriz de uma forma de realização com uma ranhura 75 a uma superfície inferior 7. A figura ilustra uma matriz 1 para montagem em um suporte de matriz associado para a produção de cabeças em corpos alongados, como um prego ou parafuso de metal. A matriz 1 compreende um

corpo 2 com uma superfície de recorte 9 de um lado e a superfície de recorte 9 tem um recesso 5, que se estende a partir da superfície de recorte 9. O recesso 5 é moldado para formar metade da cabeça no corpo alongado. A matriz 1 tem uma superfície lateral 6 moldada para encaixe à pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou buraco no suporte de matriz associado. A matriz 1 tem uma superfície inferior 7 com um chanfro 10 para fácil montagem da matriz 1 no orifício ou furo do suporte de matriz associado. Na porção inferior do corpo 2 existem dois recessos opostos 8 (um recesso não mostrado) que servem para engatar com uma saliência correspondente do suporte de matriz associado, a fim de corrigir a orientação angular da ranhura 4 em relação ao suporte de matriz.

[00122] Na superfície inferior 7, uma ranhura inclinada 75 foi cortada no corpo 2 da matriz 1. Na presente modalidade, a ranhura inclinada 75 é uma superfície plana sendo paralela com um eixo geométrico 300, perpendicular a um eixo geométrico central / eixo geométrico de comprimento 200 da matriz 1. O ângulo de inclinação é de preferência 2°-20°. A superfície plana inclinada ajuda a prover uma força em uma direção para cima para expulsar a matriz 1 de um suporte de matriz. A ferramenta tem preferencialmente uma ponta com um ângulo de inclinação que corresponde ao ângulo de inclinação da superfície do plano da ranhura 75. Um exemplo de tal ferramenta vai ser dada a seguir.

[00123] A Figura 21 é uma vista trimétrica de uma seção de um suporte de matriz em forma de anel com uma matriz montada e uma matriz de flutuação livre correspondente, com uma ranhura inclinada para ilustrar a cooperação de recessos de duas matrizes para produzir uma cabeça em um prego. As duas matrizes opostas 1, 1' formam a cabeça de um prego com os seus recessos correspondentes 5, 5'. A figura ilustra como a matriz 1 está assentada no suporte de matriz 20 observando a superfície inferior visível 7' da matriz flutuante 1' e o recesso 8' moldado para garantir a fixação angular da ranhura na superfície superior da matriz 1'. Na superfície inferior 7 da matriz flutuante 1', uma ranhura inclinada 75' é visível, isto é, uma ranhura 75' com a funcionalidade explicada para a ranhura 75 acima.

[00124] De preferência, o suporte de matriz 20 é um elemento monolítico feito de metal, de preferência um metal que é mais macio do que o metal ou outro material que forma as matrizes associadas para serem encaixadas por pressão nos orifícios ou furos 30. As matrizes são preferencialmente feitas de um material duro, por exemplo, um metal duro, para prover uma longa vida útil. Pelo princípio de encaixe por pressão, a matriz de material duro é presa com segurança no orifício ou furo 30, proporcionando assim um suporte ideal da borda da matriz de material duro, proporcionando assim uma longa vida útil da matriz.

[00125] Cada um dos orifícios ou furos 30 tem uma superfície interna moldada para receber uma matriz e para encaixe por pressão por contato com a superfície lateral da matriz. No furo ou orifício 30, uma parte de batente é formada de modo a permitir o engate com uma superfície de batente da matriz quando a matriz está sendo pressionada para dentro do orifício ou furo, de modo a fixar uma altura de uma superfície superior da matriz em relação à parte de superfície superior do suporte de matriz 20. Além disso, o suporte de matriz 20 tem uma saliência ou recesso que serve para engatar com um recesso ou saliência correspondente da matriz, a fim de fixar a orientação angular da matriz em relação ao suporte de matriz, facilitando assim a orientação angular precisa da matriz durante a montagem no suporte de matriz 20, por exemplo, após a substituição da matriz.

[00126] Exemplos da parte de batente e saliência ou recesso para a fixação da orientação angular da matriz podem ser vistos nas figuras 4 a 7. Essas características podem ser feitas no suporte de matriz 20 por um processo de fresagem no orifício ou furo 30.

[00127] A Figura 22 é uma vista trimétrica de uma seção transversal de uma ferramenta alongada 50, colocada em uma abertura 26 no lado interno 25 de um suporte de matriz em forma de anel 20, entre o suporte de matriz 20 e uma matriz 1, de acordo com a invenção. Quando a abertura 26 está localizada no lado interno 25 do suporte de matriz em forma de anel 20, a abertura é desobstruída com o suporte de matriz 20 montado para operação normal. A ferramenta alongada 50 tem uma ponta inclinada 52 encostando em uma ranhura inclinada correspondente 75 na superfície

inferior 7 da matriz 1. Além disso, a extremidade traseira da ferramenta alongada 50 tem uma saliência 5 1 para indicar a um operador como orientar a ferramenta alongada 50 em torno de um eixo geométrico longitudinal. Quando a ferramenta alongada 50 é forçada em direção à matriz 1, a matriz 1 é forçada para longe do suporte de matriz 20, liberando a matriz 1 do suporte de matriz 20 para manutenção do suporte de matriz 20 ou da matriz 1.

[00128] A Figura 23 é uma seção transversal de uma vista lateral de um corpo alongado 40 formado em um prego com uma cabeça 41, fixada entre duas matrizes correspondentes 1, 1' montadas em dois suportes de matriz em forma de anel correspondentes 20, 20', de acordo com a presente invenção. Na superfície inferior 7' da matriz 1', uma ranhura inclinada 75' é visível.

[00129] A Figura 24 é uma vista trimétrica de uma modalidade de um suporte de matriz 20 na forma de um anel de ferramenta em forma de anel para uma máquina de fabricação de pregos. O suporte de matriz 20 compreende uma superfície superior 21 com uma pluralidade de orifícios ou furos 30 uniformemente distribuídos, cada um formado para receber uma matriz em forma de montagem por encaixe por pressão. O suporte de matriz 20 compreende ainda uma superfície lateral 22 com aberturas 26, correspondendo a cada um dos orifícios ou furos 30. Estas aberturas 26 servem para inserir uma ferramenta alongada para remover as matrizes quando montadas por encaixado de pressão nos orifícios ou furos 30.

[00130] A Figura 25 é uma vista lateral de uma seção transversal de um suporte de matriz 20 e matriz 1, a matriz 1 sendo pressionada no suporte de matriz 20 com uma bucha 80 fixada ao suporte de matriz 20. A fim de remover a matriz 1 do suporte de matriz 20, uma pressão hidráulica P pode ser aplicada em uma cavidade C dentro do suporte de matriz 20, de modo a ejetar a matriz 1 do referido suporte de matriz 20. A fim de conter a pressão hidráulica P dentro da cavidade C, um plugue 85 foi inserido na abertura 26 na superfície lateral 22 do suporte de matriz 20.

[00131] A Figura 26 é uma vista lateral de uma seção transversal de uma ferramenta alongada 50, colocada em uma abertura 26 de um suporte de matriz 20. A ferramenta alongada 50 é inserida através da abertura 26 de uma superfície lateral 22

do referido suporte de matriz 20 e a figura ilustra como a ponta inclinada 52 na ferramenta alongada 50 corresponde à inclinação da ranhura 75 na superfície inferior 7 da matriz 1. Desta forma, a ferramenta alongada 50 pode aplicar uma força para cima na matriz 1 com base em um princípio de cunha.

[00132] As Figuras 27 e 28 servem para ilustrar outros exemplos de formas da ranhura 75 além da forma plana da ranhura mostrada acima. De preferência, como já descrito, uma ferramenta alongada para remover a matriz tem uma ponta moldada para coincidir com a forma da ranhura 75 das modalidades de matriz nas figuras 27 e 28, isto é, arredondada ou em forma de v.

[00133] A Figura 27 é uma vista trimétrica de uma modalidade da matriz 1 com uma ranhura arredondada 75 em uma superfície inferior 7. A figura ilustra uma matriz 1 para montagem em um suporte de matriz associado para a produção de cabeças em corpos alongados, como um prego ou parafuso de metal. A matriz 1 compreende um corpo 2 com uma superfície de recorte 9 de um lado e a superfície de recorte 9 tem um recesso 5, que se estende a partir da superfície de recorte 9. O recesso 5 é moldado para formar metade da cabeça no corpo alongado. A matriz 1 tem uma superfície lateral 6 moldada para encaixe à pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou buraco no suporte de matriz associado. A matriz 1 tem uma superfície inferior 7 com um chanfro 10 para fácil montagem da matriz 1 no orifício ou furo do suporte de matriz associado. Na porção inferior do corpo 2 existem dois recessos opostos 8 que serve para engatar com uma saliência correspondente do suporte de matriz associado, a fim de corrigir a orientação angular da ranhura 4 em relação ao suporte de matriz. Na superfície inferior 7, uma ranhura arredondada 75 foi cortada no corpo 2 da matriz 1. O objetivo desta ranhura 75 é permitir que uma ferramenta alongada com uma ponta arredondada combinando com a ranhura arredondada 75 engate na ranhura a fim de empurrar a matriz 1 para cima, quando montada por encaixe de pressão em um suporte de matriz.

[00134] A Figura 28 é uma vista trimétrica de uma modalidade da matriz 1 com uma ranhura em forma de v 75 em uma superfície inferior 7. A figura ilustra uma matriz 1 para montagem em um suporte de matriz associado para a produção de

cabeças em corpos alongados, como um prego ou parafuso de metal. A matriz 1 compreende um corpo 2 com uma superfície de recorte 9 de um lado e a superfície de recorte 9 tem um recesso 5, que se estende a partir da superfície de recorte 9. O recesso 5 é moldado para formar metade da cabeça no corpo alongado. A matriz 1 tem uma superfície lateral 6 moldada para encaixe à pressão por contato com uma superfície interna de um orifício ou buraco no suporte de matriz associado. A matriz 1 tem uma superfície inferior 7 com um chanfro 10 para fácil montagem da matriz 1 no orifício ou furo do suporte de matriz associado. Na porção inferior do corpo 2 existem dois recessos opostos 8 que servem para engatar com uma saliência correspondente do suporte de matriz associado, a fim de corrigir a orientação angular da ranhura 4 em relação ao suporte de matriz. Na superfície inferior 7, uma ranhura em forma de v 75 foi cortada no corpo 2 da matriz 1. O objetivo desta ranhura 75 é permitir uma ferramenta alongada com uma ponta em forma de v correspondente combinando com a ranhura em forma de v 75 para engatar com a ranhura a fim de empurrar a matriz 1 para cima, quando montada por encaixe de pressão em um suporte de matriz.

[00135] Resumindo, a invenção provê uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz associado (20) para a produção de cabeças em corpos alongados, como pregos ou parafusos. A matriz tem um corpo (2) com uma superfície superior (3) provida de uma ranhura de passagem (4) para receber e segurar um corpo alongado longitudinalmente na referida ranhura. Além disso, a matriz tem um recesso na forma de um recorte (9) em um lado que se funde na ranhura (4) em uma extremidade da ranhura (4) adequada para formar a cabeça de um prego ou parafuso. A matriz é preferencialmente conformada afunilada ou cônica para ajuste à pressão por contato com a superfície interna de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz associado. A superfície superior (3) da matriz (1) é plana em relação à superfície superior (21) do suporte de matriz (20) através de um batente ou superfície inferior (7) que engata com um batente ou parte inferior (28) dentro do orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20). Além disso, a porção inferior da matriz tem pelo menos um recesso (8) ou saliência que serve para engatar com uma saliência correspondente (27) ou recesso do suporte de matriz associado, a fim de fixar a orientação angular da ranhura (4) em relação ao

suporte de matriz (20). Para produzir um prego ou parafuso a partir de um corpo alongado (40), duas matrizes opostas são colocadas juntas por dois suportes de matrizes opostos, as matrizes juntas formando a cabeça (41) com seus recessos combinados.

[00136] Embora a presente invenção tenha sido descrita em conexão com as modalidades especificadas, ela não deve ser interpretada como sendo de forma alguma limitada aos exemplos apresentados. O âmbito da presente invenção é estabelecido pelo conjunto de reivindicações em anexo. No contexto das reivindicações, os termos "compreendendo" ou "compreende" não excluem outros elementos ou etapas possíveis. Além disso, a menção de referências como "um" ou "uma" etc. não deve ser interpretada como excluindo uma pluralidade. O uso de sinais de referência nas reivindicações em relação aos elementos indicados nas figuras também não deve ser interpretado como limitando o escopo da invenção. Além disso, características individuais mencionadas em diferentes reivindicações podem ser combinadas de forma vantajosa e a menção dessas características em diferentes reivindicações não exclui que uma combinação de características não seja possível e vantajosa.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de formação de um artigo de manufatura, caracterizado pelo fato de que compreende:

montar uma matriz (1) em um suporte de matriz (20) associado para a produção de cabeças (41) em corpos alongados (40),

receber e segurar um corpo alongado (40) longitudinalmente em uma ranhura através de uma superfície superior (21) da matriz,

formar uma cabeça no corpo alongado (40) em um recesso de uma extremidade da ranhura,

encaixar por pressão em uma superfície lateral (6) da matriz (1) por contato com uma superfície interna (29) de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz (20) associado,

engatar uma superfície de batente (7) da matriz (1) com uma parte de batente (28) no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado, de modo a determinar uma altura da matriz (1) em relação ao suporte de matriz (20) associado, e

engatar um recesso (8) ou saliência da matriz (1) com uma saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado, a fim de fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda guiar a matriz (1) para a saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado de acordo com uma orientação angular fixa do recesso (8) ou saliência.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda guiar a matriz (1) para o suporte de matriz (20) associado de acordo com um ressalto formado a partir de pelo menos um recesso, em que o recesso tem uma saliência correspondente dentro do referido suporte de matriz, a fim de fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz (20) associado.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda engatar a superfície de batente (7) incluindo pelo menos uma

superfície em uma parte inferior da matriz (1) com uma superfície inferior ou superfície de rebordo inferior no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado.

5. Artigo de manufatura caracterizado pelo fato de que compreende:

uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz (20) associado para a produção de cabeças (41) em corpos alongados (40), a matriz (1) tendo uma forma cilíndrica e incluindo:

um corpo com uma superfície superior (21) fornecida com uma ranhura atravessante (4) para receber e segurar um corpo alongado (40) longitudinalmente na referida ranhura,

um recesso em uma extremidade da ranhura configurado para formar uma cabeça no corpo alongado (40), uma superfície lateral (6) moldada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna (29) de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz (20) associado,

uma superfície de batente (7) para engatar com uma peça de batente no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado, de modo a fixar uma altura da matriz (1) em relação ao suporte de matriz (20) associado, e

um recesso (8) ou saliência configurada para engatar uma saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

6. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a ranhura é perpendicular a um eixo geométrico longitudinal central através do corpo da matriz (1) a partir da superfície superior (21) até uma parte inferior do corpo da matriz.

7. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o recesso (8) ou saliência é ainda configurado para fixar a orientação angular, e é formado de modo a guiar a matriz (1) para a saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado.

8. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma parte do corpo é cônica.

9. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que inclui pelo menos um recesso de guia de matriz.

10. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície de batente (7) compreende pelo menos uma superfície em uma parte inferior do corpo para engatar com uma superfície correspondente no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado.

11. Artigo de manufatura caracterizado pelo fato de que compreende:

uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz (20) associado para a produção de cabeças (41) em corpos alongados (40), a matriz (1) tendo uma forma cilíndrica e incluindo:

um corpo com uma superfície superior (21) fornecida com uma ranhura atravessante (4) para receber e segurar um corpo alongado (40) longitudinalmente na referida ranhura,

um recesso em uma extremidade da ranhura configurado para formar uma cabeça no corpo alongado (40),

uma superfície lateral (6) formada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna (29) de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz (20) associado,

uma superfície de batente (7) para engatar com uma parte de batente (28) no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado, de modo a fixar uma altura da matriz (1) em relação ao suporte de matriz (20) associado, e

um recesso (8) ou saliência configurada para engatar uma saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz, e

em que pelo menos uma parte do corpo tem uma forma cônica.

12. Artigo de manufatura caracterizado pelo fato de que compreende:

uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz (20) associado para a produção de cabeças (41) em corpos alongados (40), a matriz (1) tendo uma forma cilíndrica e incluindo:

um corpo com uma superfície superior (21) fornecida com uma ranhura atravessante (4) para receber e segurar um corpo alongado (40) longitudinalmente na referida ranhura,

um recesso em uma extremidade da ranhura configurado para formar uma cabeça no corpo alongado (40),

uma superfície lateral (6) formada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna (29) de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz (20) associado,

uma superfície de batente (7) para engatar com uma peça de batente no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado, de modo a fixar uma altura da matriz (1) em relação ao suporte de matriz (20) associado, e

um recesso (8) ou saliência configurada para engatar uma saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz;

em que a matriz (1) tem um ou mais orifícios ou furos em uma superfície inferior configurada para engatar um ou mais pinos correspondentes no suporte de matriz (20) associado para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz.

13. Artigo de manufatura caracterizado pelo fato de que compreende:

uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz (20) associado para a produção de cabeças (41) em corpos alongados (40), a matriz (1) tendo uma forma cilíndrica e incluindo:

um corpo com uma superfície superior (21) fornecida com uma ranhura atravessante (4) para receber e segurar um corpo alongado (40) longitudinalmente na referida ranhura,

um recesso em uma extremidade da ranhura configurado para formar uma cabeça no corpo alongado (40),

uma superfície lateral (6) moldada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna (29) de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz (20) associado,

uma superfície de batente (7) para engatar com uma peça de batente no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado, de modo a fixar uma altura da matriz (1) em relação ao suporte de matriz (20) associado, e

um recesso (8) ou saliência configurada para engatar uma saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz,

em que a superfície de batente (7) ou superfície inferior da referida matriz (1) tem uma ranhura em pelo menos uma porção da referida superfície de batente (7) ou superfície inferior, de modo a permitir que uma ferramenta associada (50) para engate com a ranhura a fim de empurrar a matriz (1) para cima para a remoção da matriz (1) a partir de um suporte de matriz (20) associado, e

em que a ranhura é uma ranhura inclinada com um ângulo de inclinação entre 2° a 20° em relação à superfície de batente (7) ou superfície inferior da matriz.

14. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a ranhura inclinada tem uma largura (W) e a matriz (1) tem um diâmetro externo (D), e onde uma razão (W / D) entre a referida largura e o referido diâmetro externo está entre 0,1 e 0,5.

15. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a referida ranhura inclinada tem pelo menos uma parte de superfície plana.

16. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a referida ranhura inclinada é uma superfície plana sendo paralela a um eixo geométrico perpendicular a um eixo geométrico central da matriz.

17. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a referida superfície plana tem um ângulo de inclinação de 2° a 20° em relação à superfície de batente (7) ou superfície inferior da matriz.

18. Artigo de manufatura, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a referida ranhura inclinada tem pelo menos uma parte de superfície curva.

19. Artigo de manufatura, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz (20) associado para a produção de cabeças (41) em corpos alongados (40), a matriz (1) tendo uma forma cilíndrica e incluindo:

um corpo com uma superfície superior (21) fornecida com uma ranhura atravessante (4) para receber e segurar um corpo alongado (40) longitudinalmente na referida ranhura,

um recesso em uma extremidade da ranhura configurado para formar uma cabeça no corpo alongado (40),

uma superfície lateral (6) formada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna (29) de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz (20) associado,

uma superfície de batente (7) para engatar com uma peça de batente no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado, de modo a fixar uma altura da matriz (1) em relação ao suporte de matriz (20) associado, e

um recesso (8) ou saliência configurada para engatar uma saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz,

em que um diâmetro externo (D) e uma altura total (H) da referida matriz (1) tem uma razão entre 0,5 e 2,0.

20. Sistema para produção de corpos alongados (40), caracterizado pelo fato de que compreende:

uma matriz (1) para montagem em um suporte de matriz (20) associado para a produção de cabeças (41) em corpos alongados (40), a matriz (1) tendo uma forma cilíndrica e incluindo:

um corpo com uma superfície superior (21) provida com uma ranhura atravessante (4) para receber e segurar um corpo alongado (40) longitudinalmente na referida ranhura,

um recesso em uma extremidade da ranhura configurado para formar uma cabeça no corpo alongado (40),

uma superfície lateral (6) formada para encaixe por pressão por contato com uma superfície interna (29) de um orifício ou furo (30) no suporte de matriz (20) associado,

uma superfície de batente (7) para engate com uma parte de batente (28) no orifício ou furo (30) do suporte de matriz (20) associado, de modo a fixar uma altura da matriz (1) em relação ao suporte de matriz (20) associado, e

um recesso (8) ou saliência configurada para engatar uma saliência ou recesso (27) correspondente do suporte de matriz (20) associado para fixar a orientação angular da ranhura em relação ao suporte de matriz; e

uma máquina incluindo

um suporte de matriz (20) configurado para receber a matriz, o suporte de matriz (20) incluindo:

um corpo tendo pelo menos uma parte da superfície superior (21),

um orifício ou furo (30) na parte da superfície superior (21), em que o orifício ou furo (30) tem uma superfície interna (29) formada para receber a matriz (1) e para encaixe por pressão por contato com a superfície lateral (6) da matriz,

uma parte de batente (28) localizada no orifício ou furo (30) para engatar com a superfície batente da matriz (1) ao ser pressionada no orifício ou furo (30), de modo a fixar uma altura da superfície superior (21) da matriz (1) em relação à parte da superfície superior (21) do suporte de matriz, e

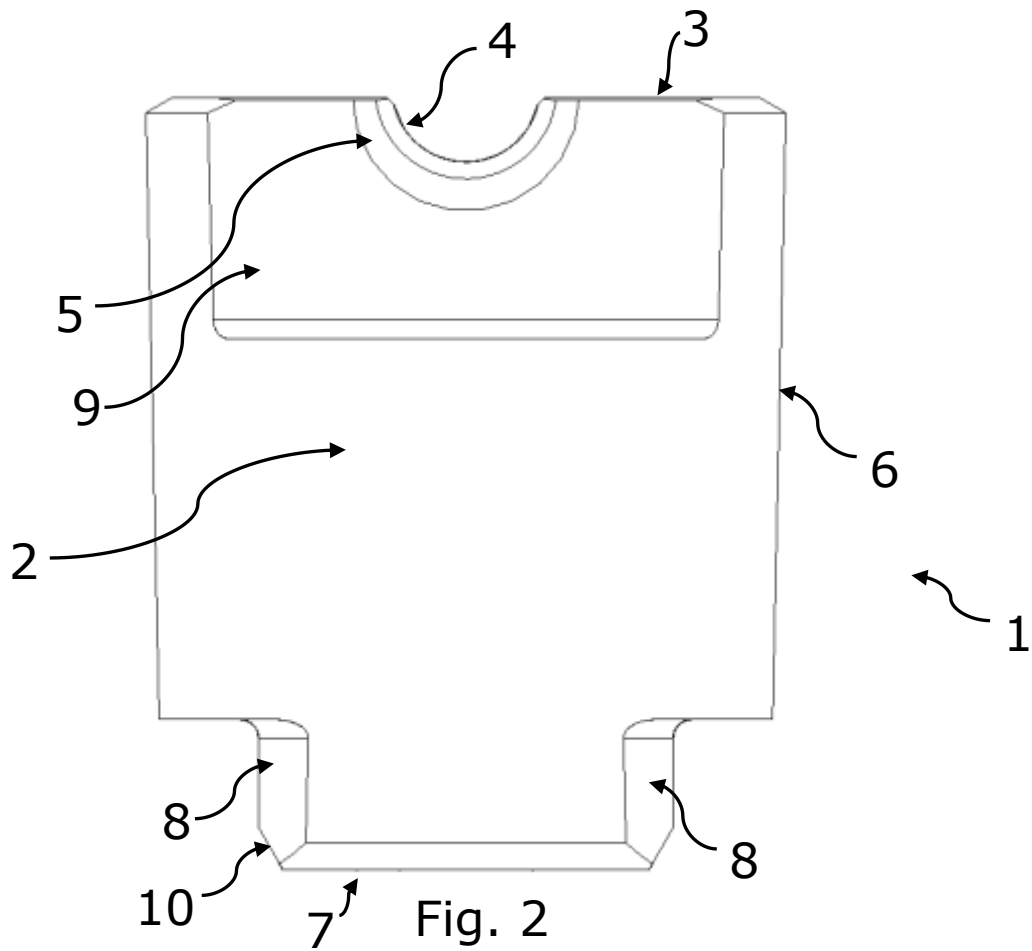
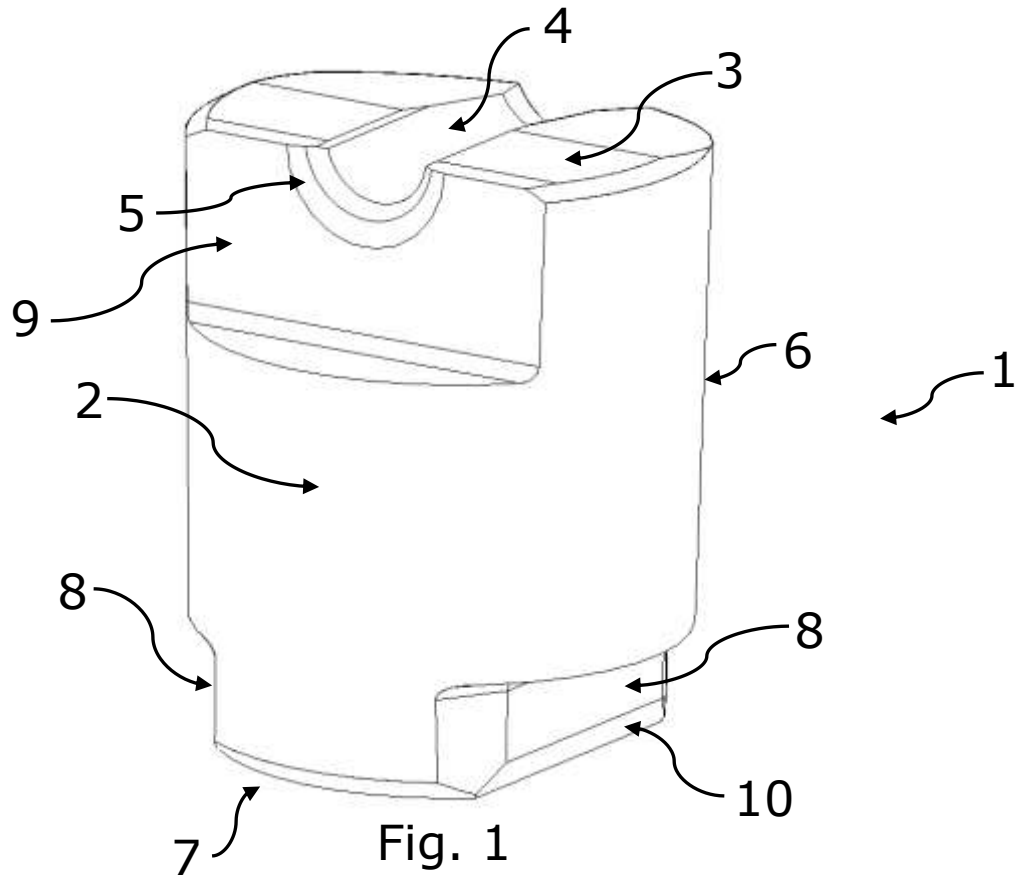
uma saliência ou recesso (27) que serve para engatar com um recesso (8) ou saliência correspondente da matriz, a fim de fixar a orientação angular da ranhura da matriz (1) em relação ao suporte da matriz.

21. Sistema, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que a parte de superfície superior (21) do suporte de matriz (20) é em forma de anel, tendo um eixo geométrico central de rotação, o suporte de matriz (20) em forma de anel sendo montado de modo a girar em torno do referido eixo geométrico.

22. Sistema, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que a superfície superior (21) do suporte de matriz (20) circular em forma de anel tem uma pluralidade de orifícios ou furos, dispostos para montagem de uma respectiva matriz.

23. Sistema, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o corpo de suporte de matriz (20) tem uma abertura, conectada a uma parte inferior do orifício ou furo (30) em forma de receber e segurar a matriz, de modo a permitir que uma ferramenta alongada para engate com uma parte inferior da matriz (1) para empurrar a matriz (1) para cima para a remoção da matriz (1) a partir do suporte de matriz.

24. Sistema, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o suporte de matriz (20) é em forma de anel, e em que a referida abertura está localizada em um lado interno do anel, de modo a permitir a remoção da matriz, quando o suporte de matriz (20) é montado para operação normal.



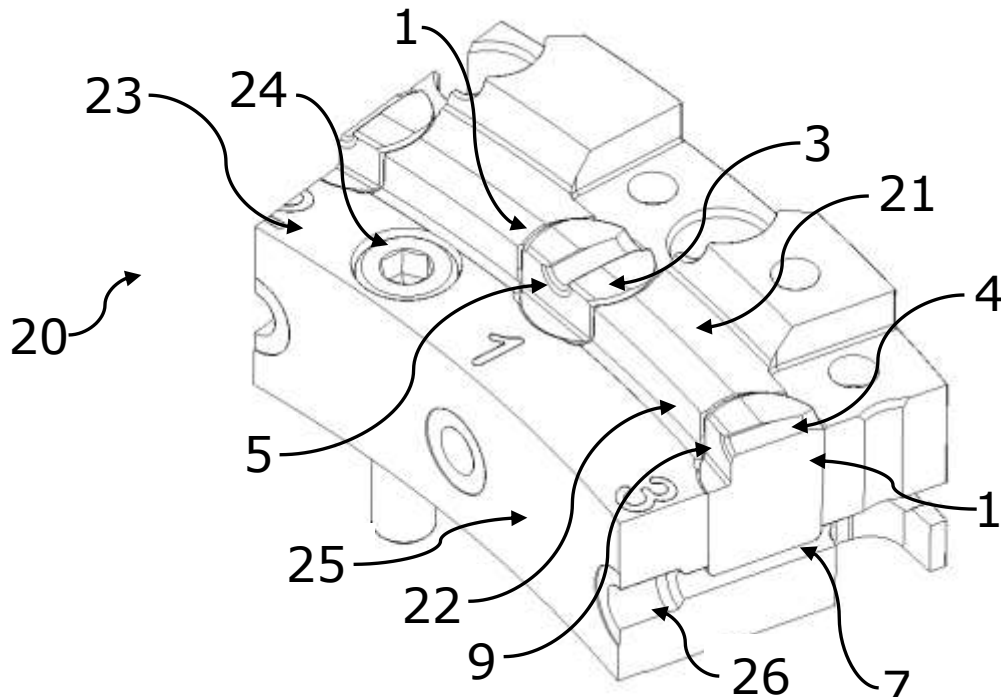


Fig. 3

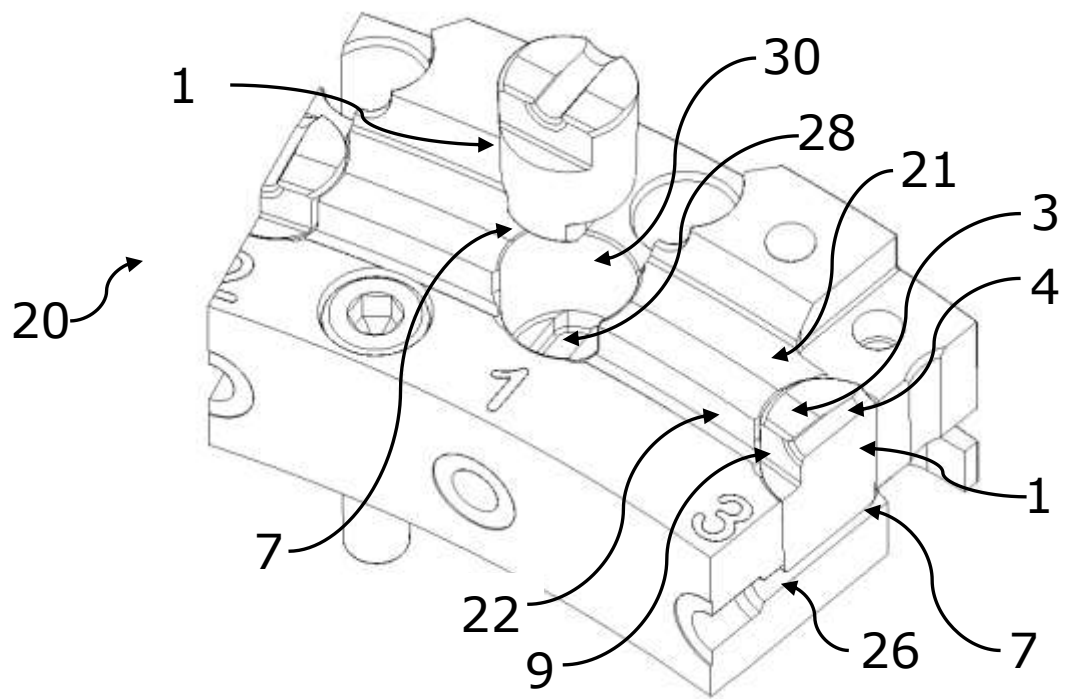


Fig. 4

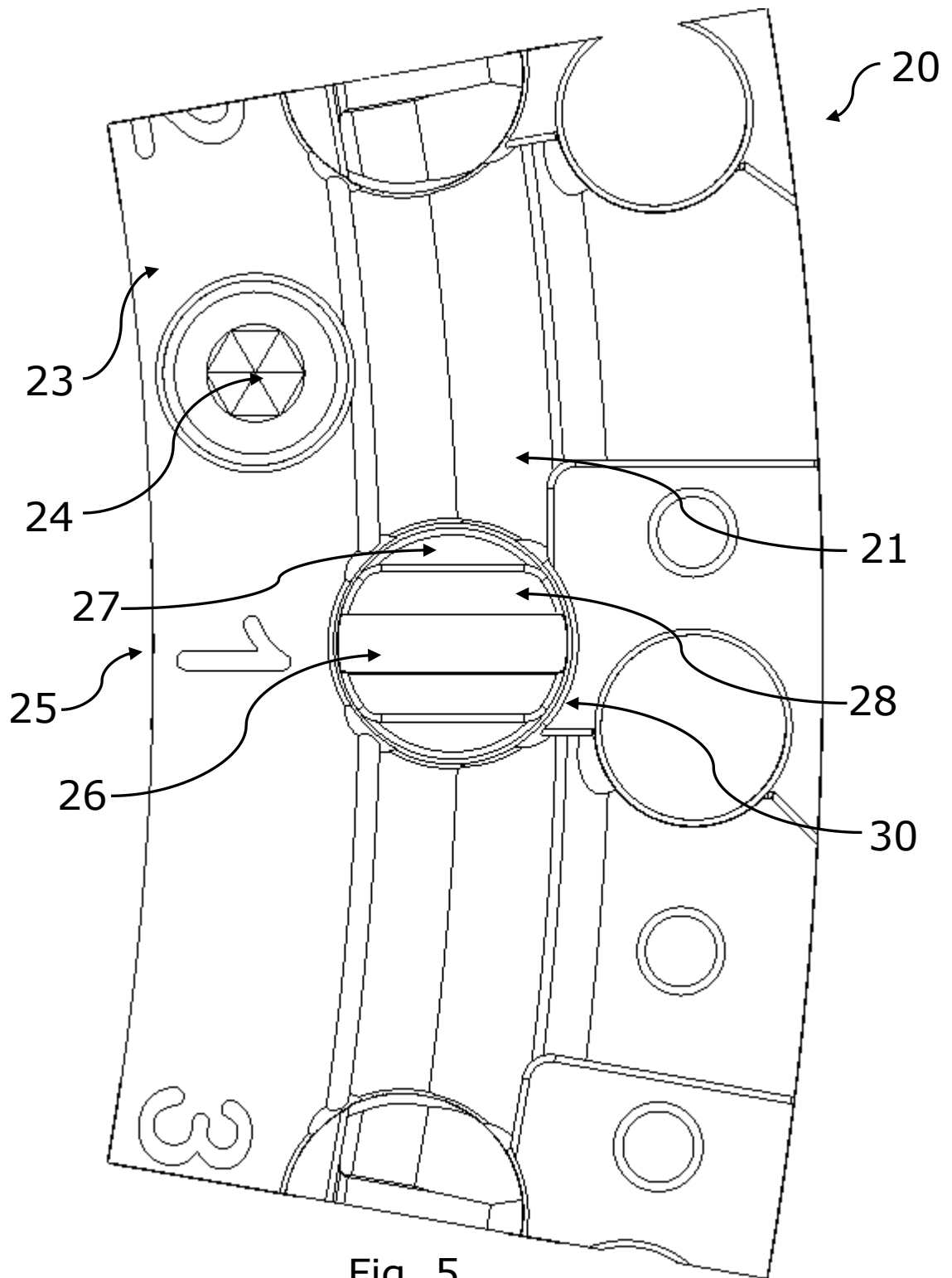
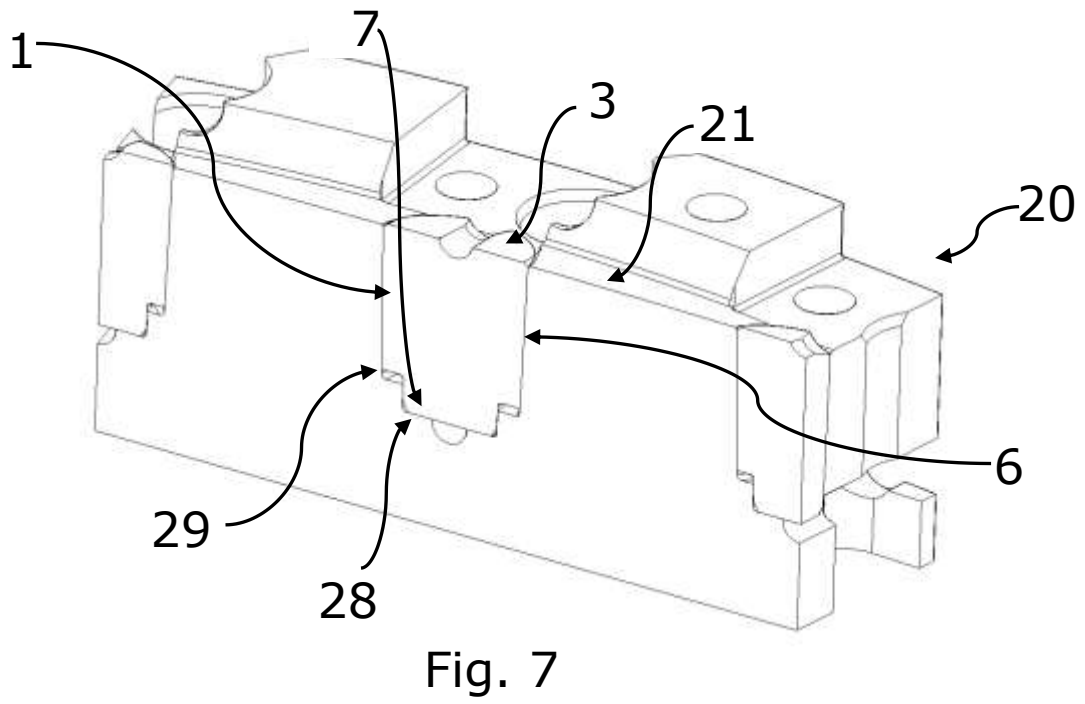
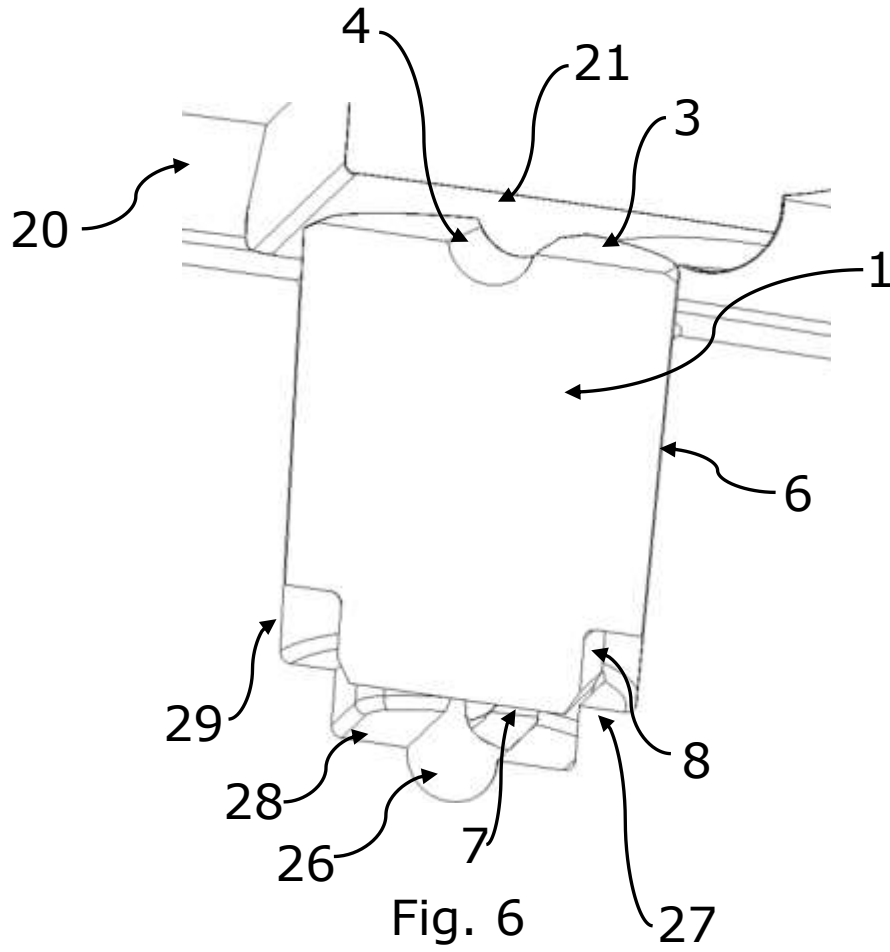
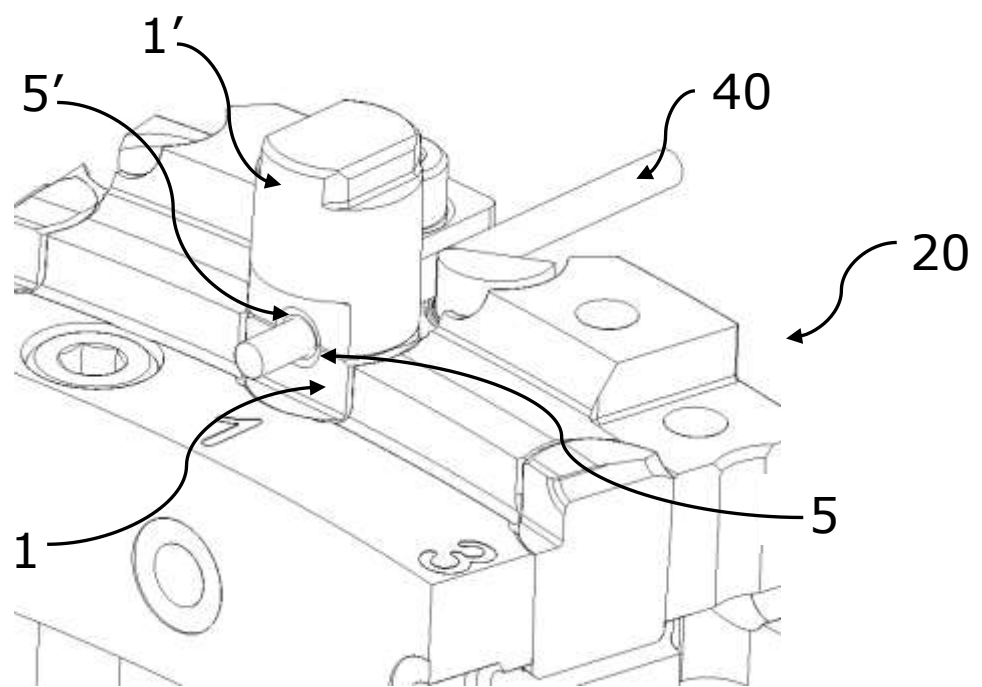
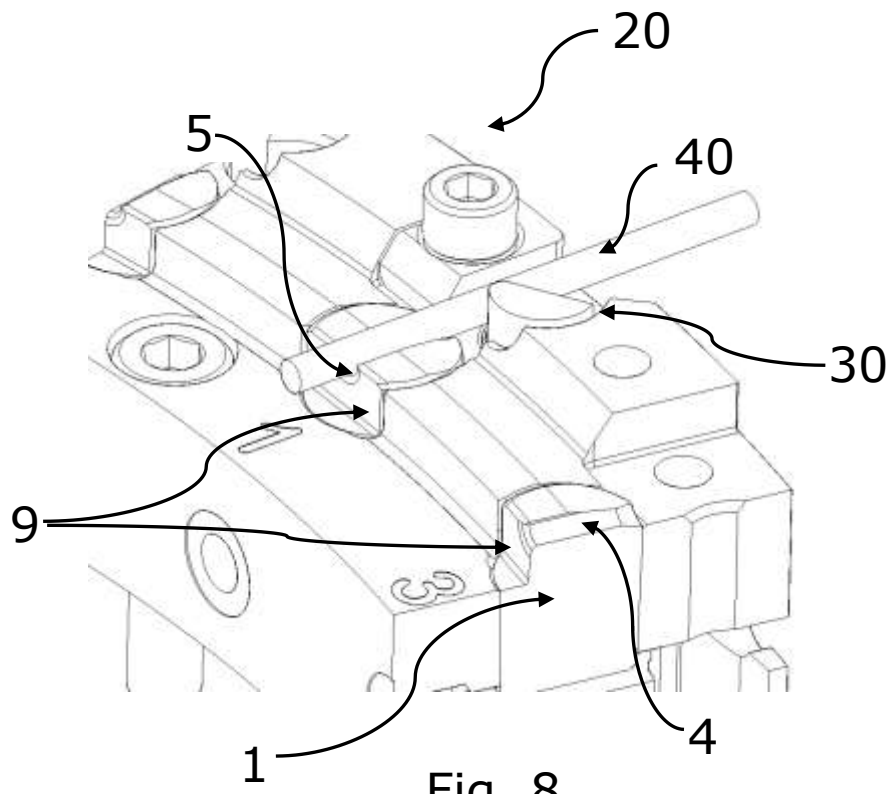
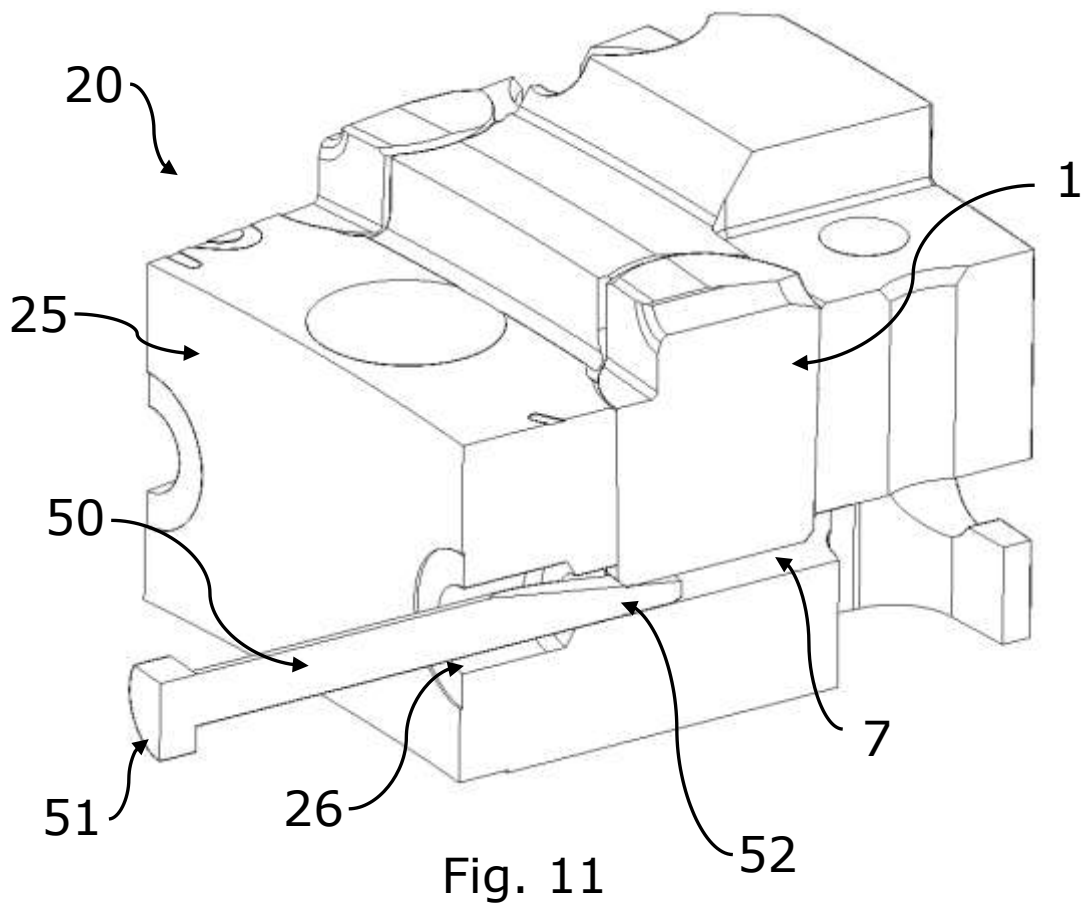
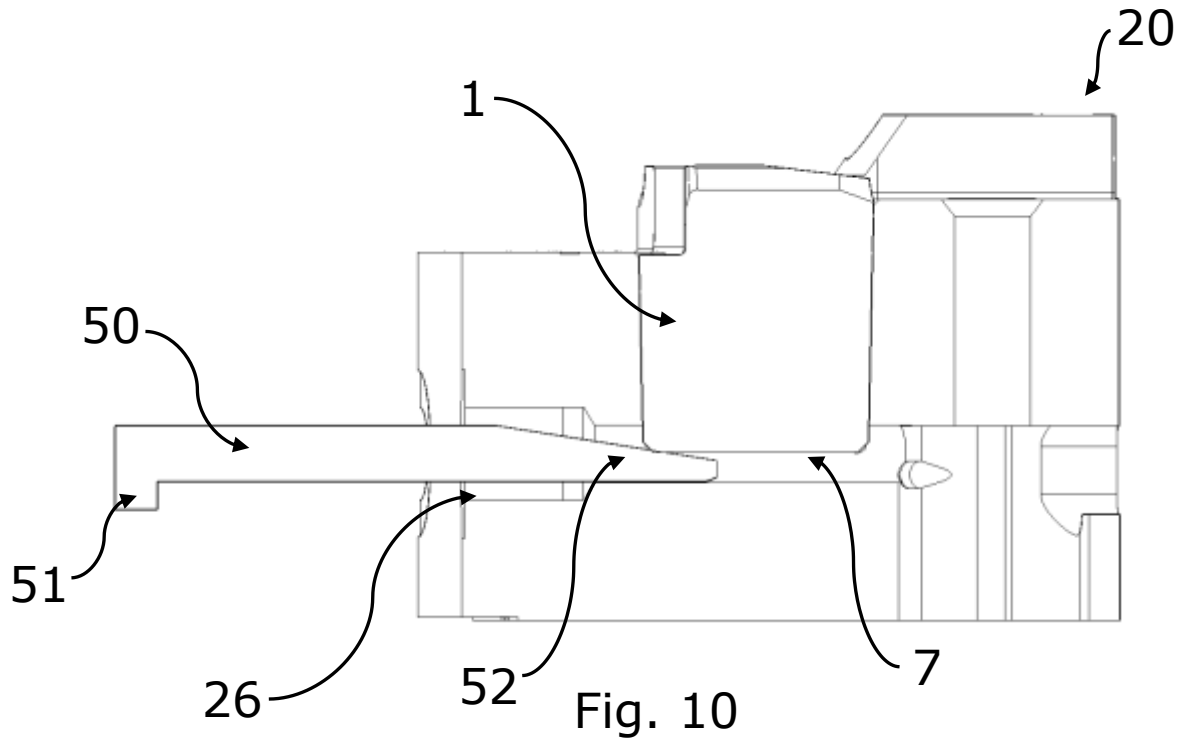


Fig. 5







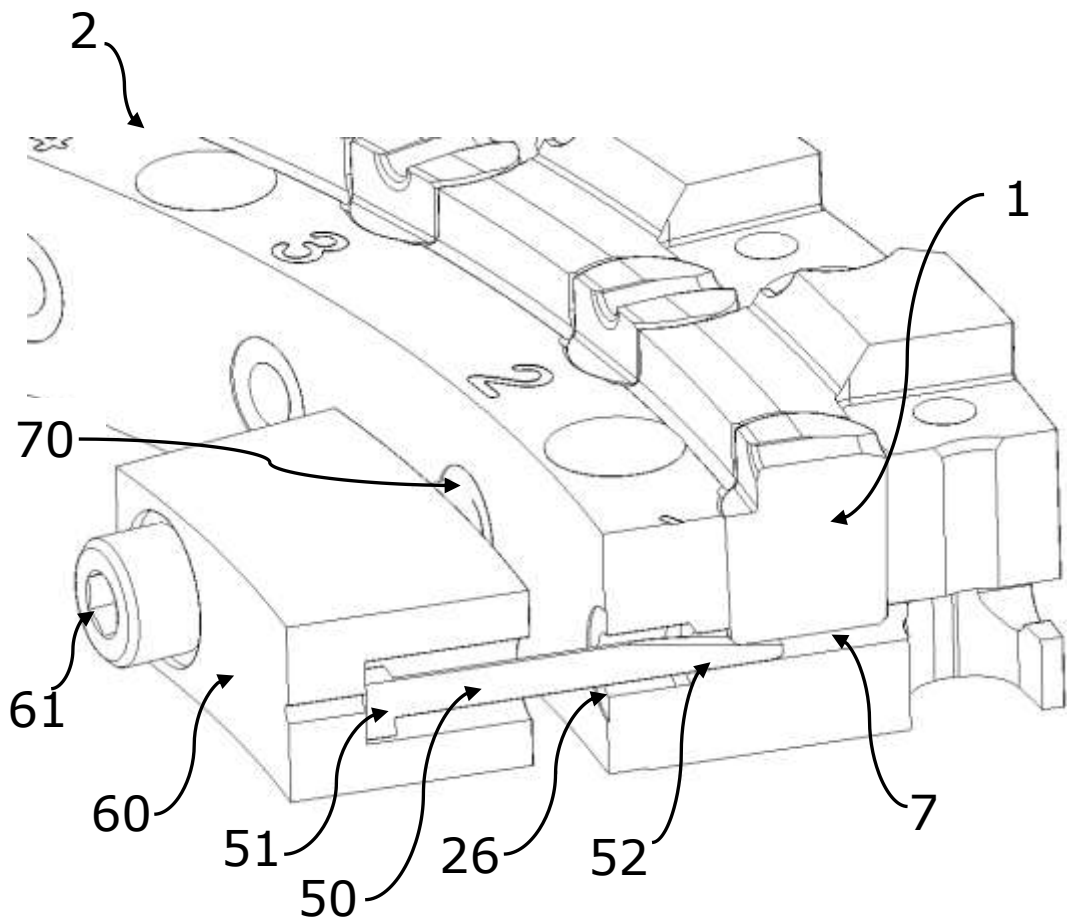


Fig. 12

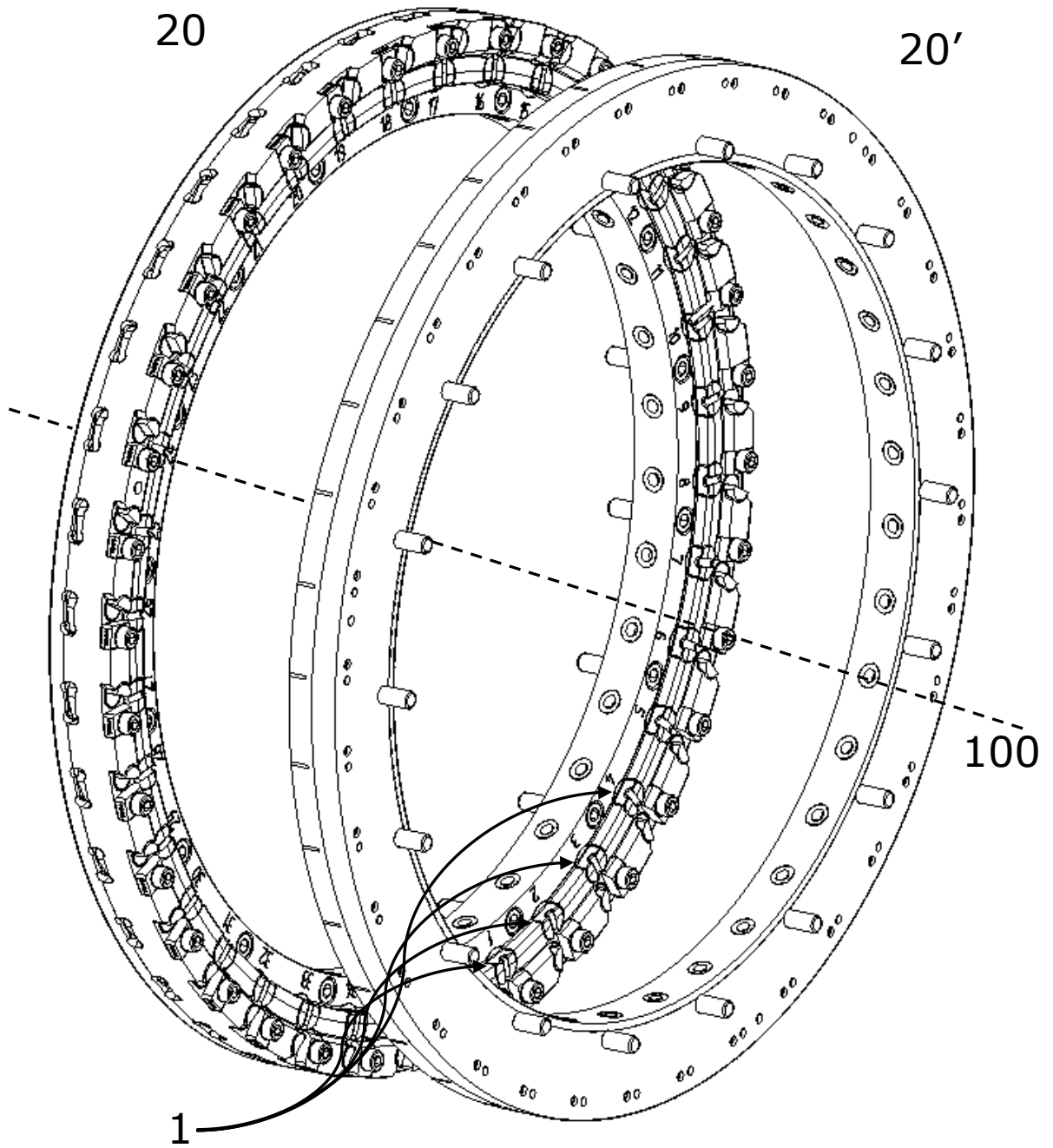


Fig. 13

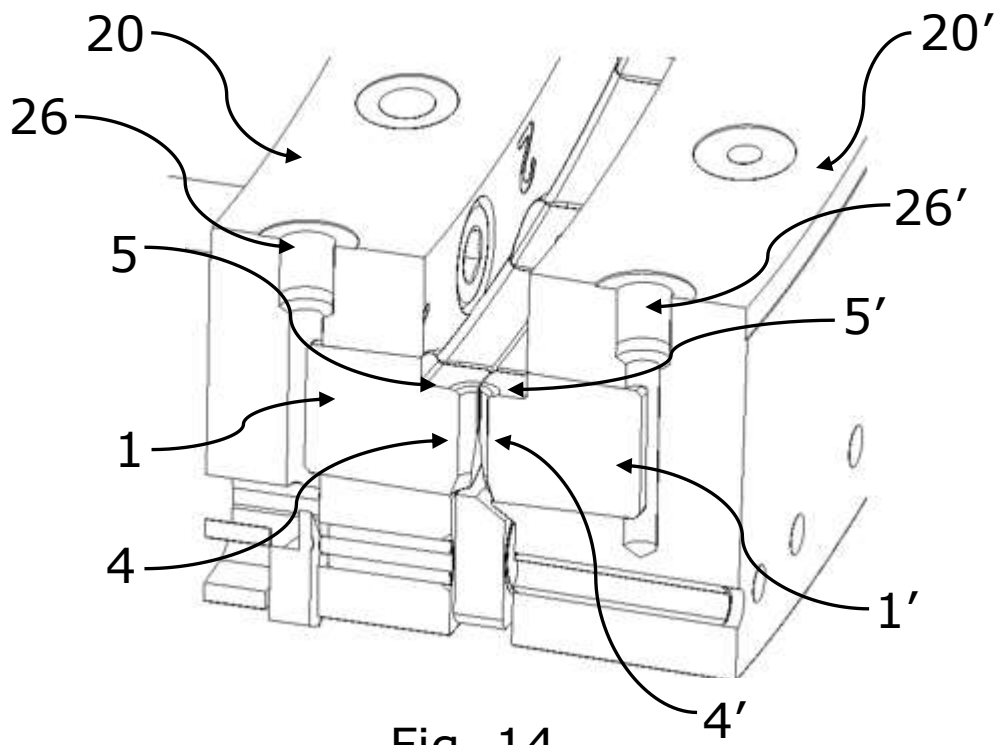


Fig. 14

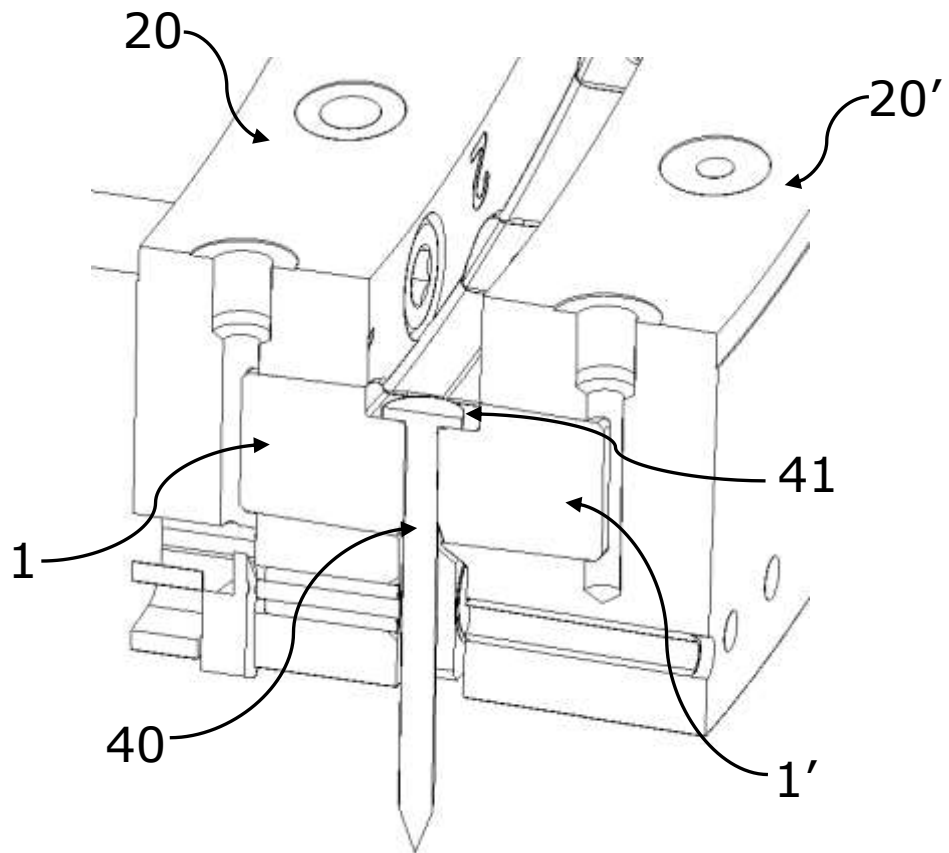


Fig. 15

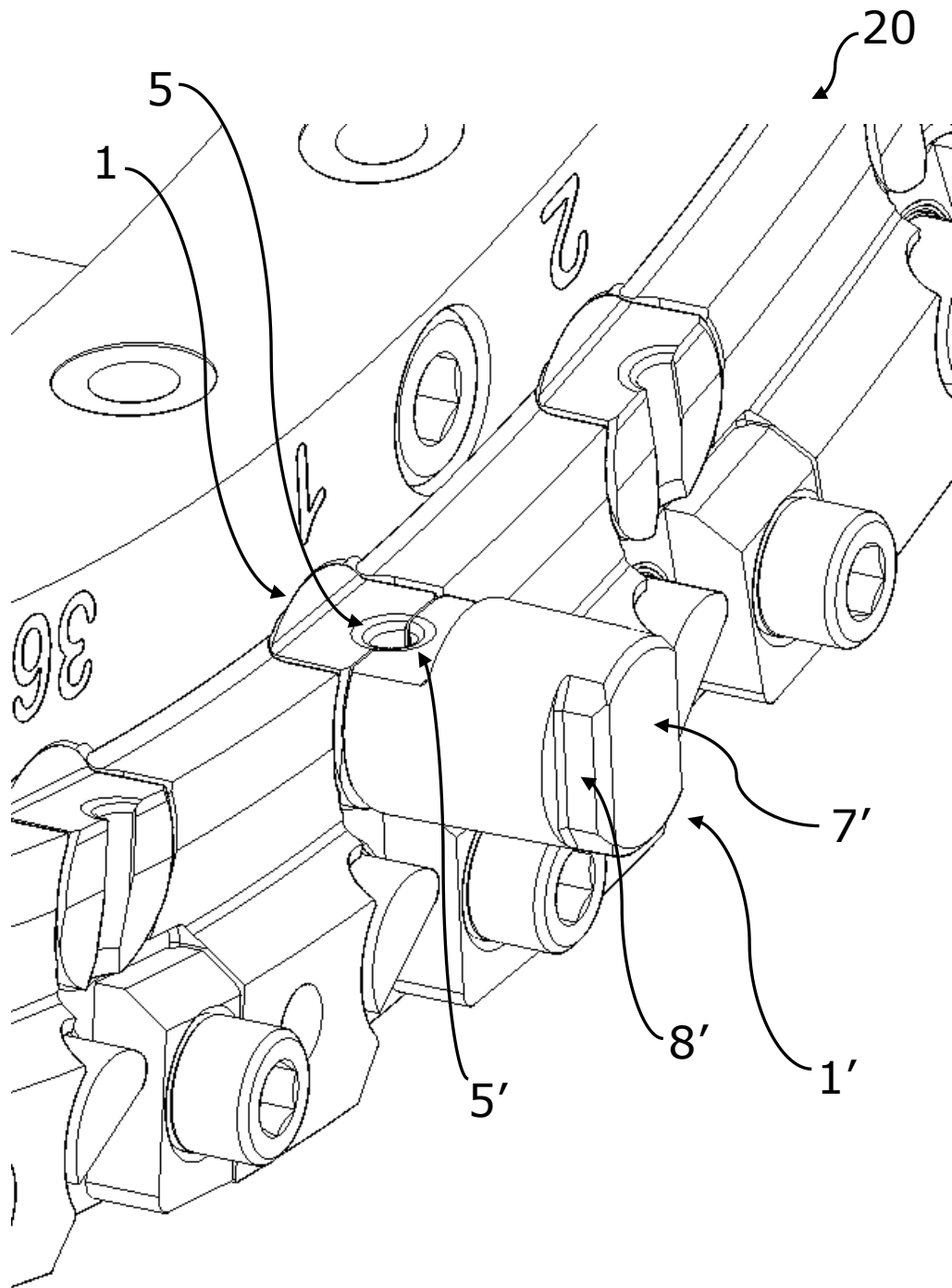


Fig. 16

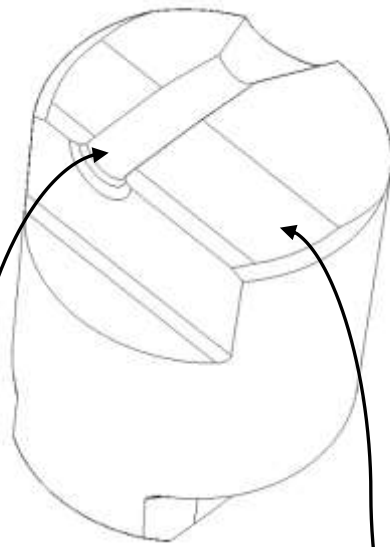


Fig. 17A

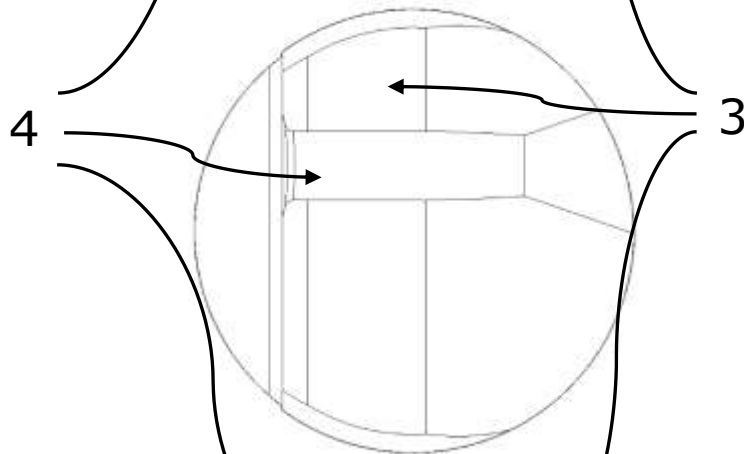


Fig. 17B

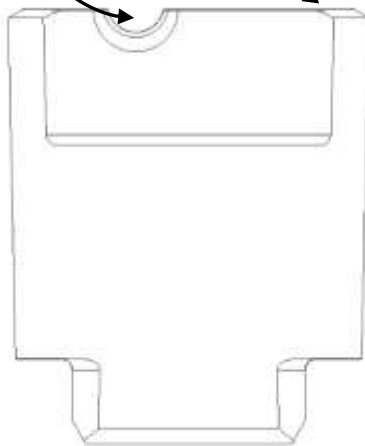


Fig. 17C

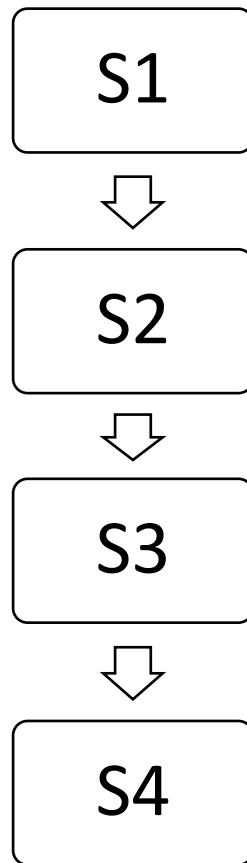


Fig. 18

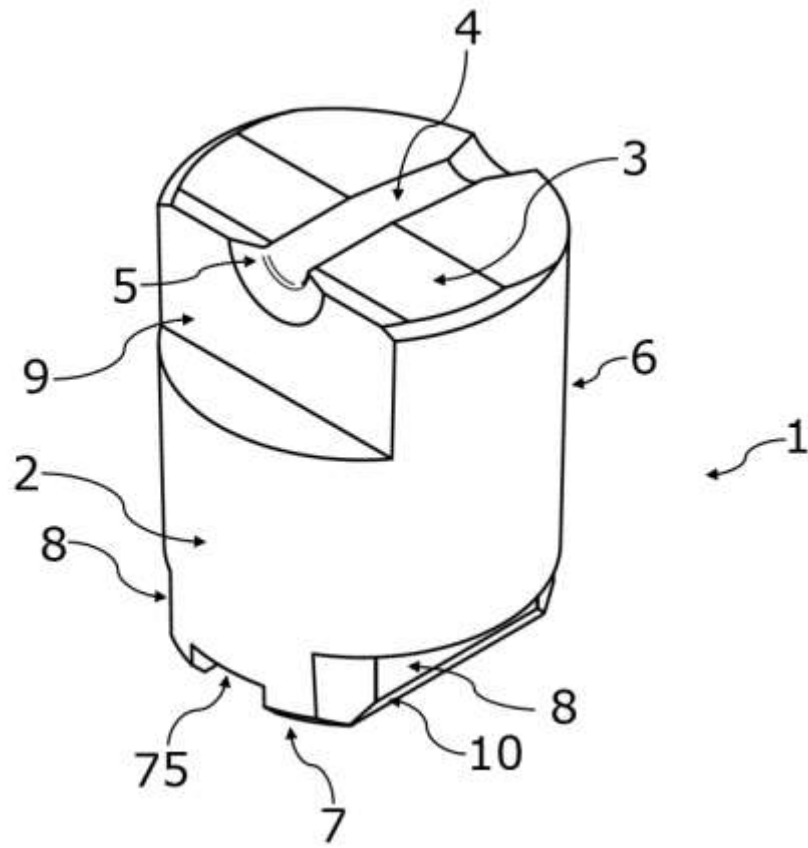


Fig. 19

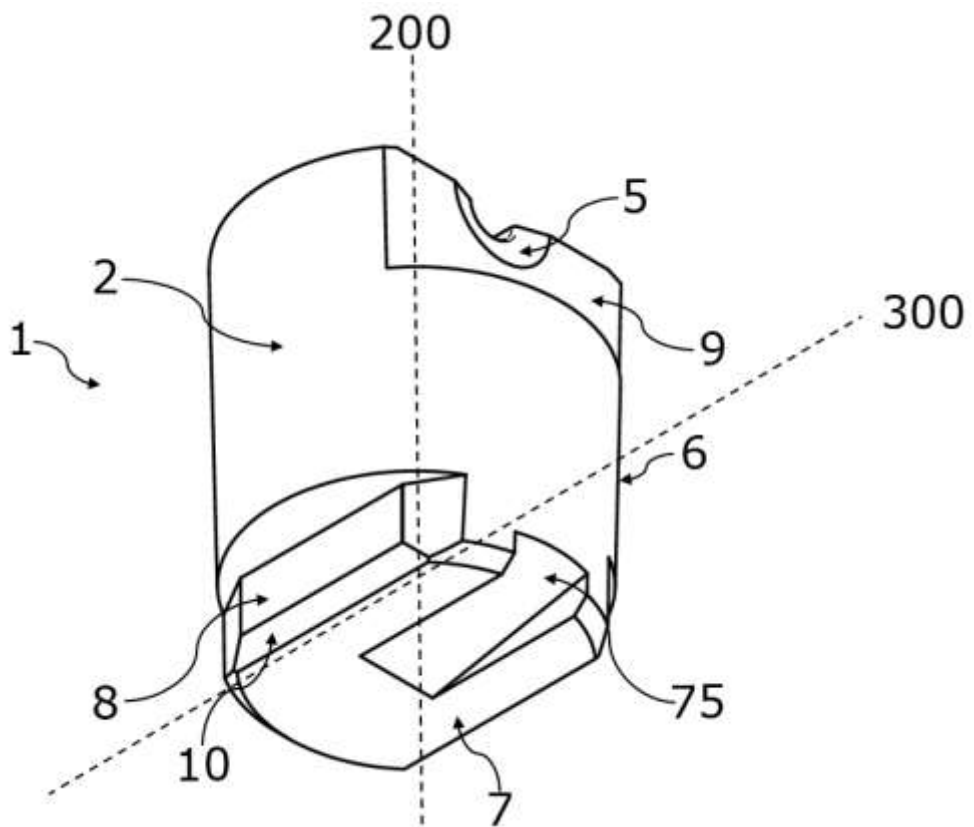


Fig. 20

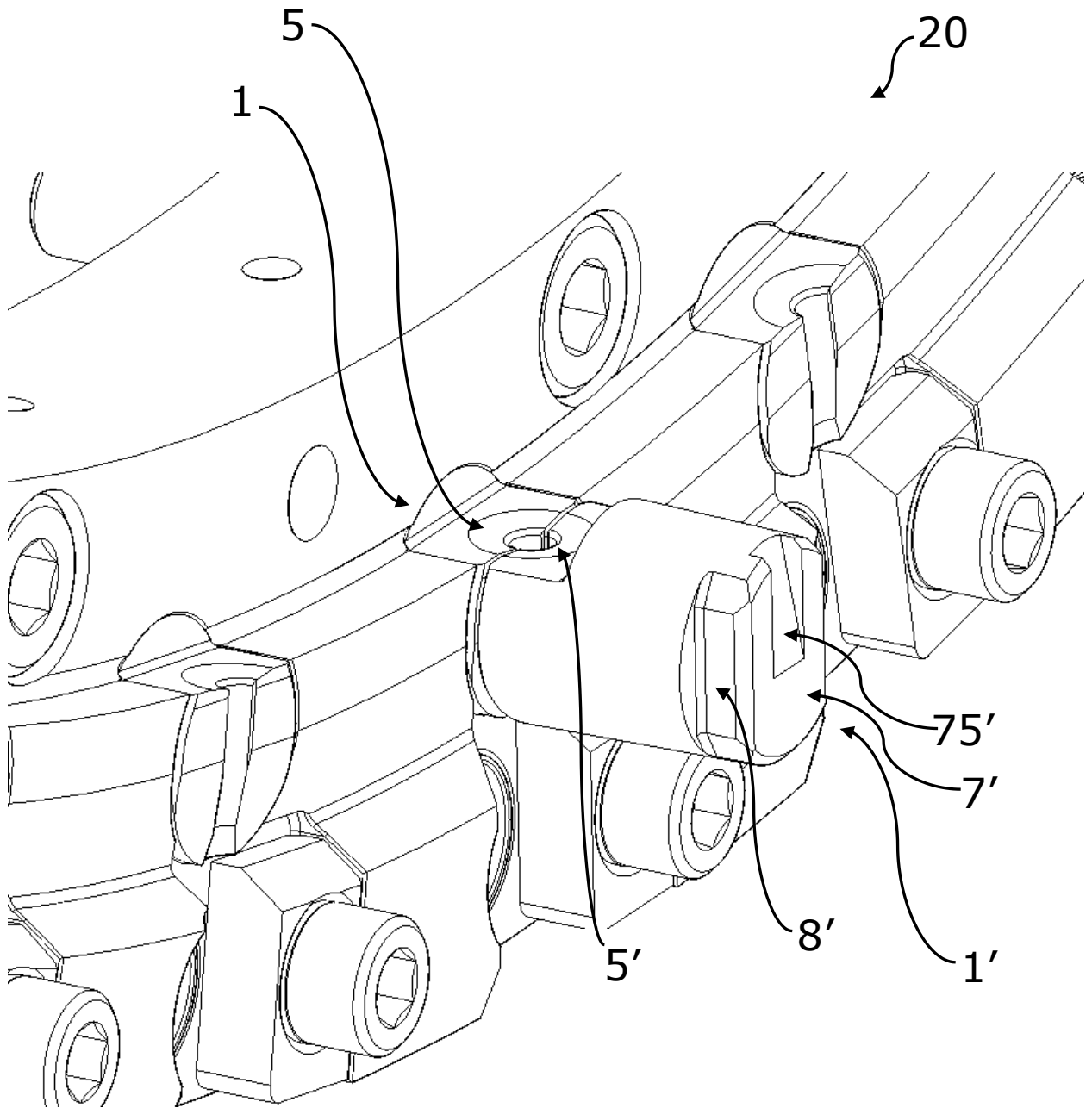


Fig. 21

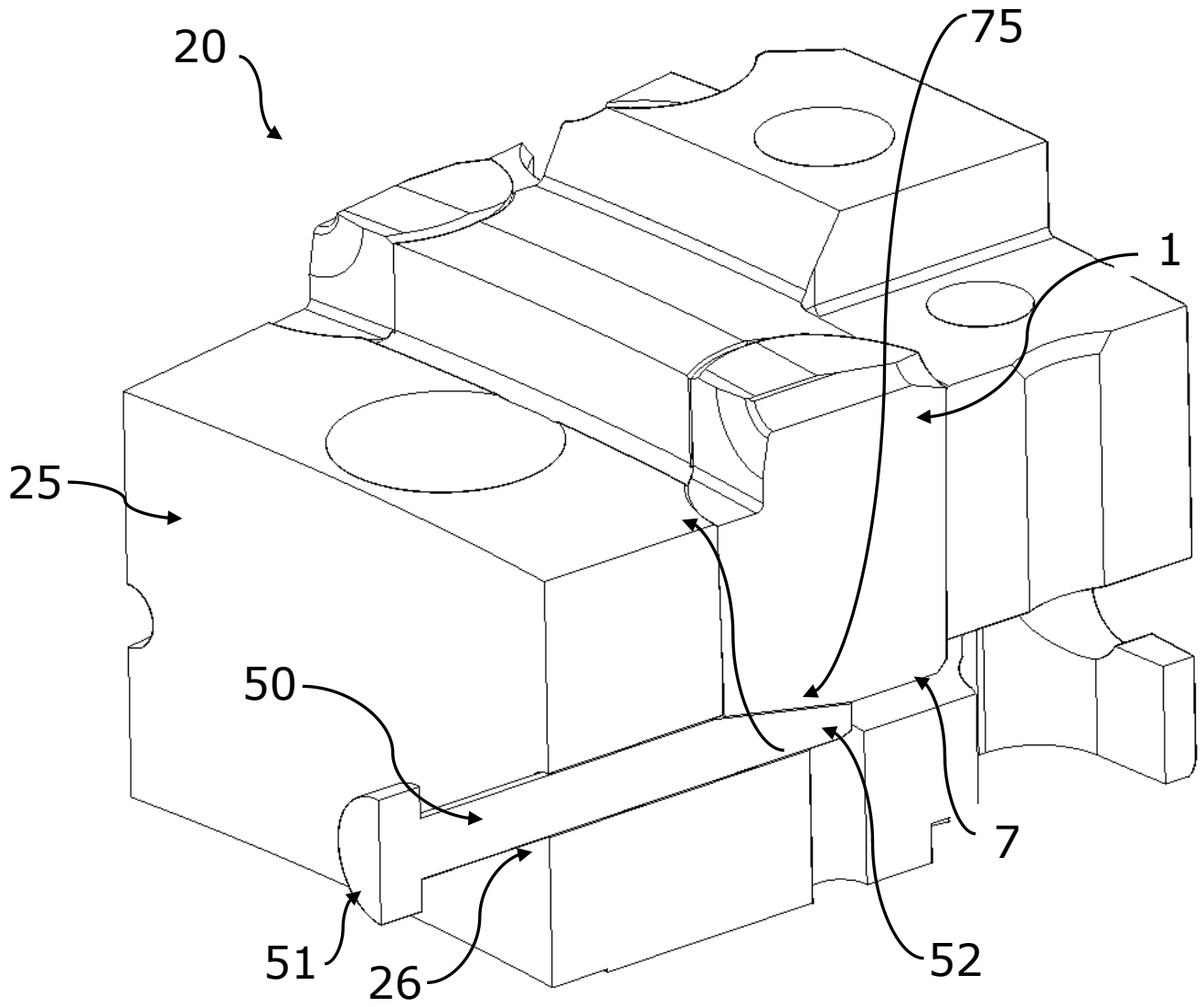


Fig. 22

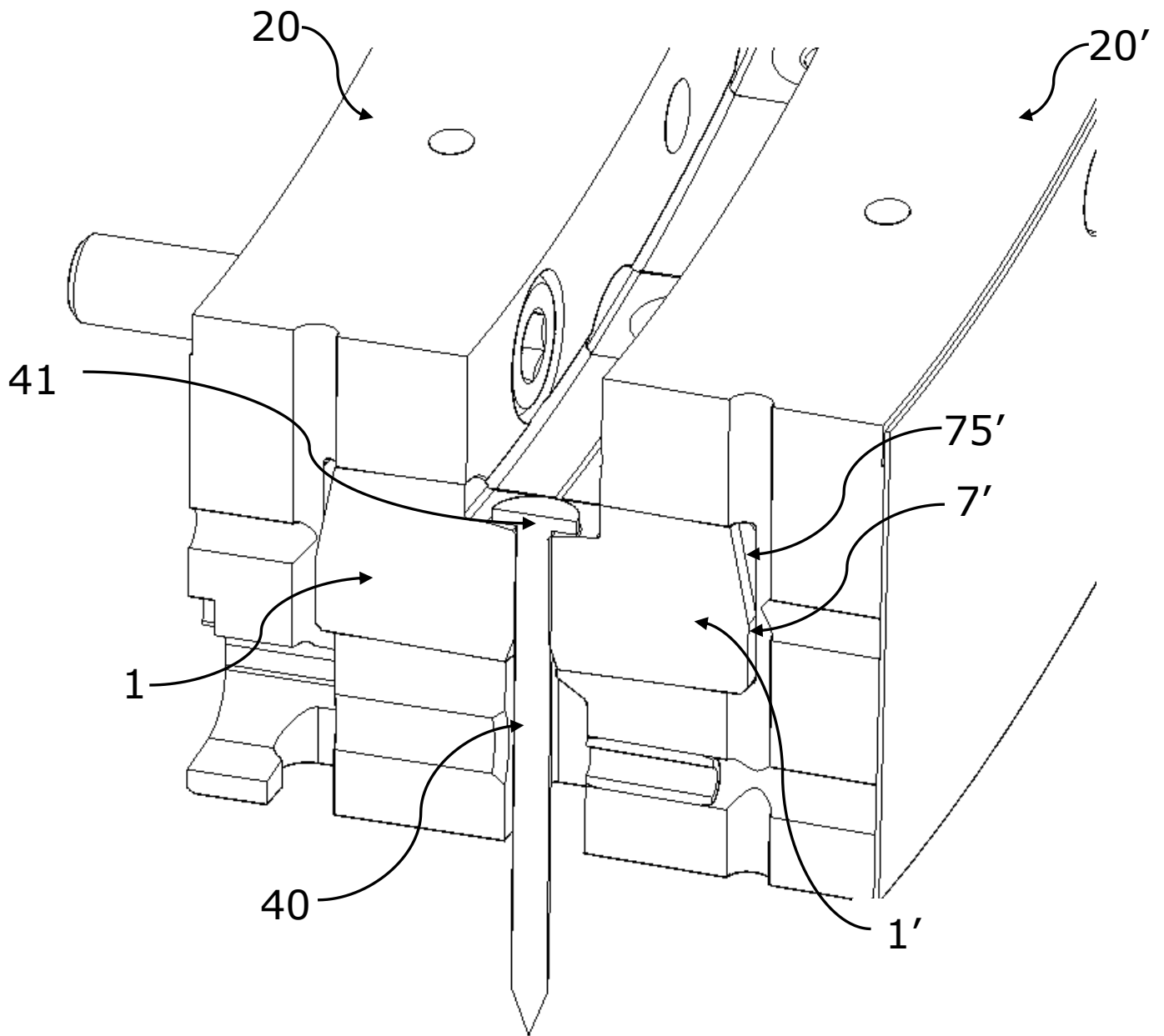


Fig. 23

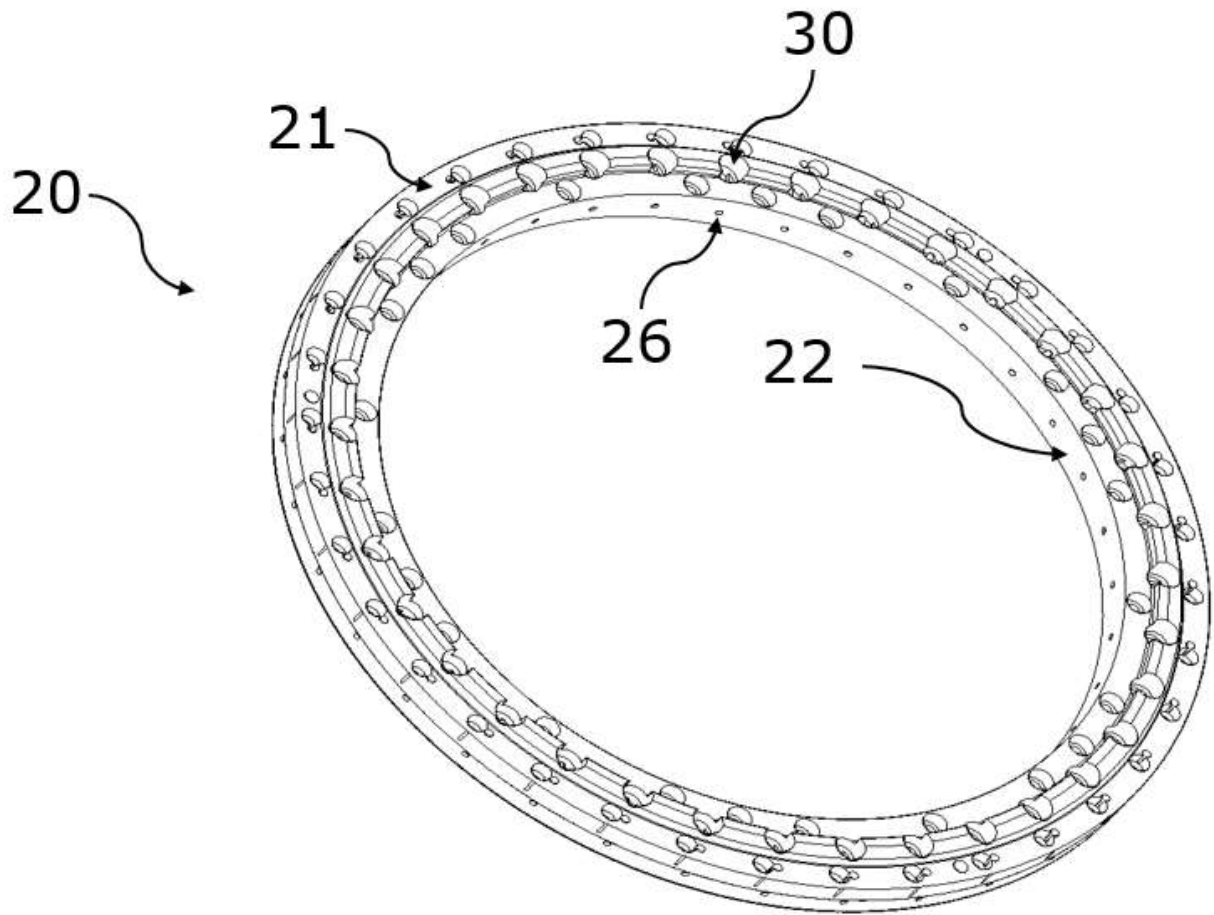


Fig. 24

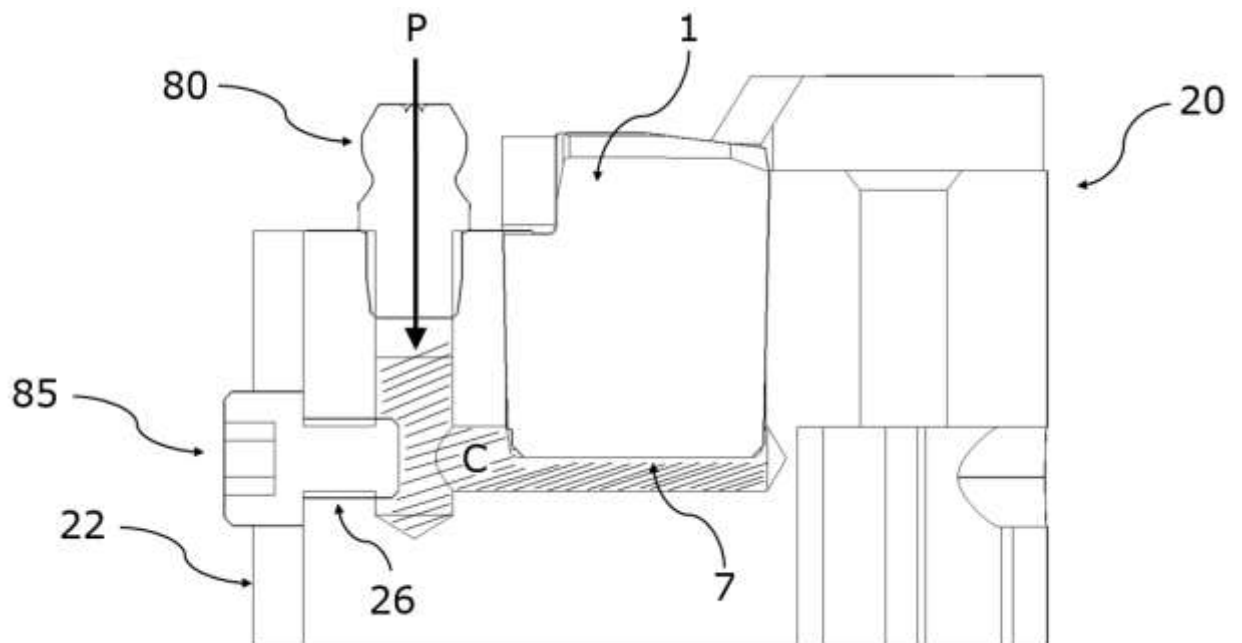


Fig. 25

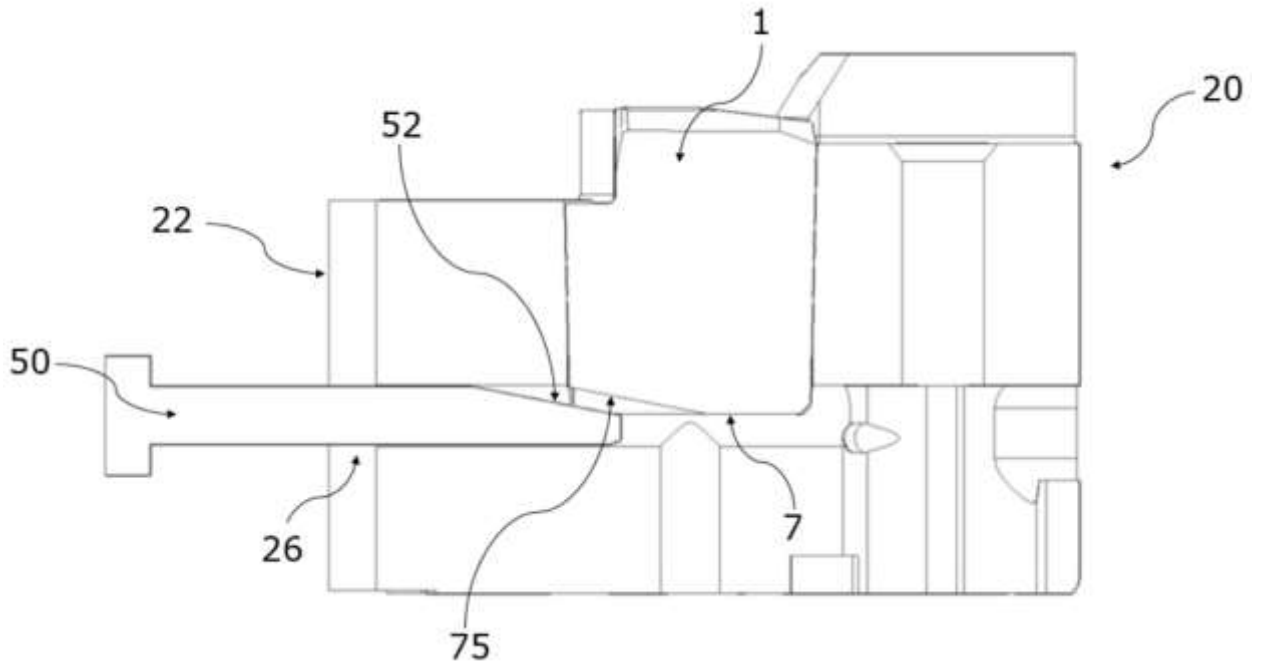


Fig. 26

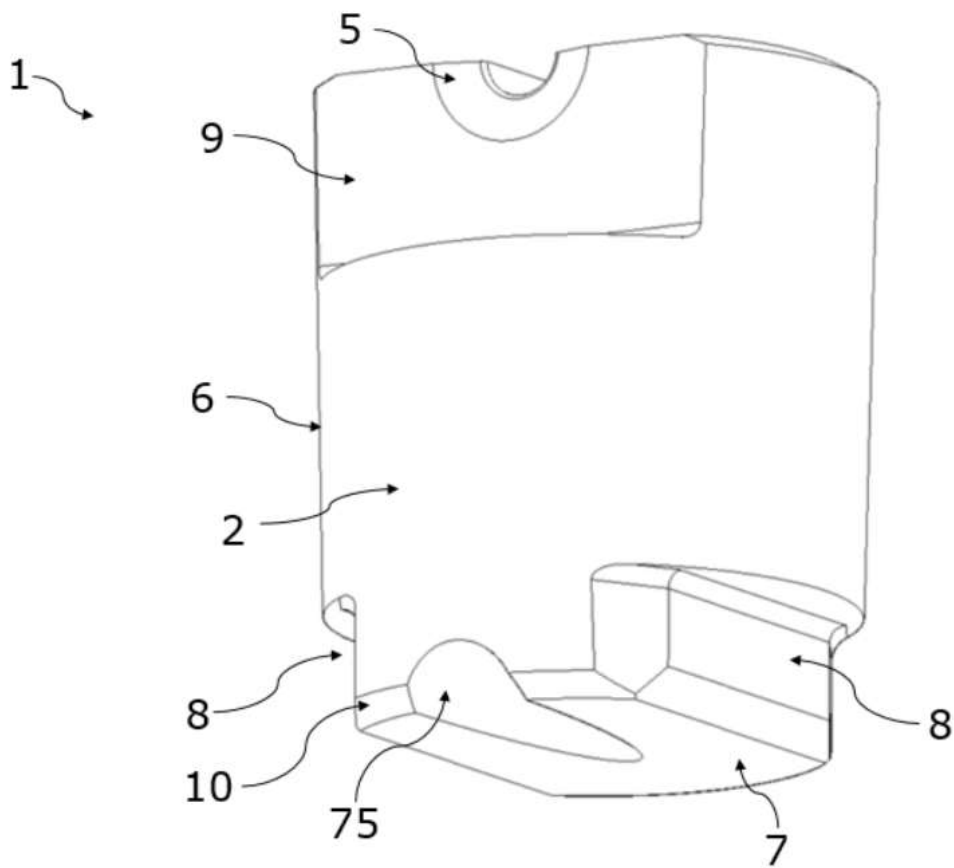


Fig. 27

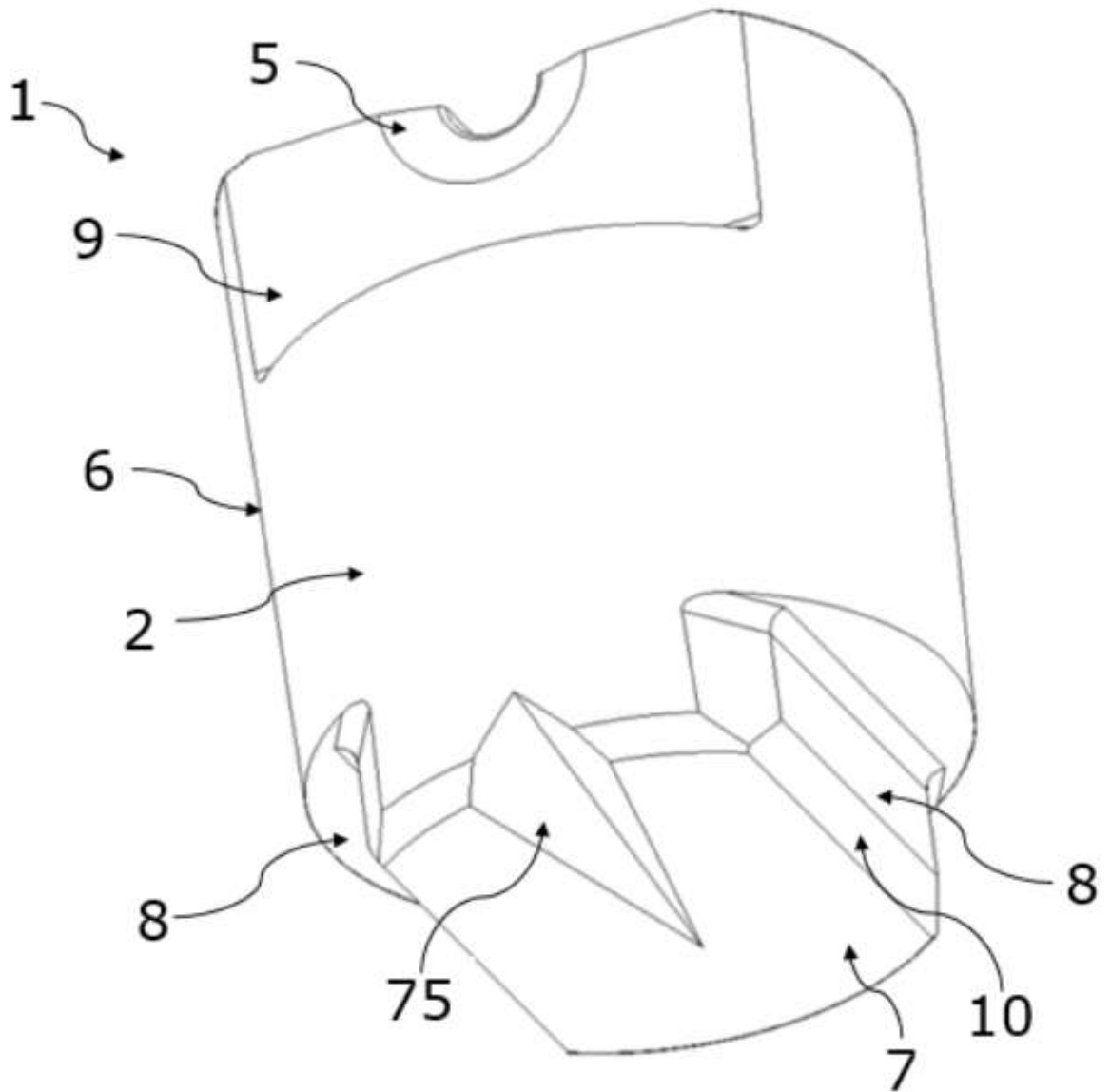


Fig. 28