

MEMÓRIA DESCRITIVA
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

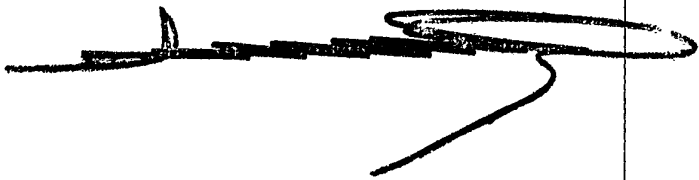
Nº 93 528

NOME: Zinner GmbH Präzisionswerkzeuge, alemã, Karl-Martell-
-Strasse 35, D-8500 Nürnberg 80, República Federal
Alemã.

EPÍGRAFE: "FERRAMENTA DE CORTE COM FERRO DE CORTE SUBSTI-
TUÍVEL"

INVENTORES: Karl Zinner, residente na Alemanha Ocidental.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo
4º da Convenção da União de Paris de 20 de Março de 1883.
República Federal Alemã - 22 de Março de 1989, sob o nº.
P 39 09 358.1.



Descrição referente à patente de invenção de Zinner GmbH Präzisionswerkzeuge, alemã, industrial e comercial, com sede em Karl-Martell-Strasse 35, D-8500 Nürnberg 80, República Federal Alemã, (inventor: Karl Zinner, residente na Alemanha Ocidental) para "FERRAMENTA DE CORTE COM FERRO DE CORTE SUBSTITUÍVEL".

Descrição

A presente invenção refere-se a uma ferramenta de corte com arranque de apara com ferros de ferramenta de arranque de apara ou de ferramenta de corte suportados de maneira substituível num suporte de ferramentas que forma um só peça, os quais se encostam a maxilas de suporte da ferramenta opostas e que formam um intervalo de aperto, ao longo de superfícies de aperto comuns e dispostas prismaticamente, e com um parafuso de aperto para estreitar o intervalo de aperto.

Para conseguir obter uma elevada estabilidade transversal é conhecido, no caso das ferramentas de arranque de apara rotativas com ferros de corte substituíveis (publicação DE 34 34 089) prever além do ferro de corte e do suporte de ferramenta ainda um outro elemento separado, nomeadamente uma folha de aperto. Esta folha é guiada no suporte de ferramenta num movimento longitudinal e, quando se aperta um parafuso de aperto, é empurrada para a frente para apertar o ferro de corte contra o suporte de ferramenta. Para realizar este movimento longitudinal é aliás necessário formar no suporte de ferramenta uma guia linear para a folha de aperto, relativamente dispendiosa devido à sua precisão. Além disso, o ferro de corte tem de



ser montado sempre inclinado em relação à direcção de corte ou de guia.

Em ferramentas conhecidas do tipo indicado na introdução (confr. a patente DE 32 19 150), a superfície de aperto de pelo menos uma das maxilas de aperto está provida com uma depressão ou um abaulamento, de preferência com a secção transversal triangular correspondente à configuração da superfície de aperto ajacente do ferro de corte. Por meio da configuração duplamente prismática da secção do suporte e inversamente por meio de ranhuras triangulares opostas uma à outra nas superfícies de aperto do ferro de corte resulta um suporte e uma segurança contra as solicitações transversais particularmente bons. Além disso, previu-se um outro parafuso de aperto que empurra contra o ferro de corte as maxilas de aperto que podem expandir-se, ao longo do seu alongamento elástico, quando da expansão. Com efeito, a superfície de aperto da maxila de aperto susceptível de se expandir aumenta, na posição de utilização, relativamente à superfície de aperto do ferro de corte, progressivamente para o lado do interior do intervalo de aperto, de modo que o ponto de aperto propriamente dito situa-se a uma distância considerável da extremidade traseira do ferro de corte. Aliás, os referidos parafusos de aperto ou de tensão, devido à formação das superfícies de aperto prismáticas, geram apenas componentes da força mais ou menos perpendiculares à direcção longitudinal do intervalo de aperto. Não se efectua neste caso uma colaboração da força de aperto dos parafusos de aperto ou de tensão com o ponto de aperto propriamente dito, deslocado para a frente.

Portanto, o problema levantado no qual se baseia a presente invenção consiste em garantir, numa ferramenta do tipo mencionado na introdução, evitando os inconvenientes referidos, um aperto do ferro de corte de todos os lados, seguro e fiável, em especial um envolvimento do ferro de corte, de todos os lados como um alicate, no ponto de aperto, sem aumentar o número de elementos construtivos e funcionais, nem os custos de fabricação e operação. Para resolver este problema propõe-se, segundo a presente invenção, numa ferramenta de corte de apara com as características mencionadas na introdução, prever pelo menos uma

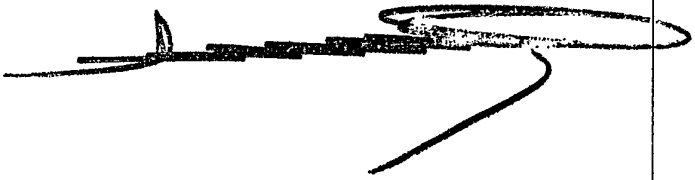


secção da superfície de aperto com configuração especial, disposta, relativamente à direcção da força de aperto desenvolvida pelo parafuso de aperto actuado, com uma inclinação tal que se aplique no ferro de corte uma componente da força dirigida para a extremidade aberta do espaço de aperto.

O ferro de corte é empurrado pela componente da força dirigida para a abertura do espaço de aperto do lado de topo contra apoios colocados na vizinhança da abertura, por exemplo contra um eventualmente ponto de aperto deslocado para a frente, de modo que se aumenta ainda mais a segurança contra forças de corte aplicadas de todos os lados. Por meio da formação de uma secção da superfície de aperto disposta obliquamente, cria-se um plano oblíquo ou rampa sobre a qual incide a força de aperto do parafuso e pode decompor-se em componentes vertical e paralela à direcção longitudinal do intervalo de aperto. Pode não existir, como na técnica anterior, um elemento de aperto especial guiado linearmente; pelo contrário, de acordo com os conceitos da presente invenção, utiliza-se a oscilação de uma maxila, que estreita o espaço de aperto, para, em colaboração com o plano oblíquo, de maneira surpreendentemente simples, gerar as componentes de força desejadas. A ideia da presente invenção é susceptível de ser usada em ferros de corte cujas superfícies exteriores encostadas às maxilas de aperto estão dispostas prismaticamente de modo tal que ficam salientes de maneira convexa ("prisma positivo") ou côncavas para dentro, formando por exemplo ranhuras em V ("prisma negativo").

Para a realização da presente invenção é conveniente que a secção da superfície de aperto formada de acordo com as especificações da presente invenção se disponha em ângulo agudo com o eixo longitudinal do parafuso de aperto. Se o parafuso de aperto se estender mais ou menos perpendicularmente à direcção longitudinal do espaço de aperto resulta obrigatoriamente um ângulo agudo entre a secção da superfície de aperto inclinada segundo a presente invenção e a direcção longitudinal do espaço de aperto.

Vantajosamente, as superfícies de aperto de pelo menos uma das maxilas divide-se em pelo menos duas secções dispostas



uma a seguir à outra, uma das quais se dispõe oblíqua em relação à direcção da força de aperto e, quando da actuação do parafuso de aperto, gera as componentes da força na direcção da abertura do espaço de aperto. Uma realização especial desta ideia consiste em que, na direcção da abertura do espaço de aperto, a secção da superfície de aperto disposta obliquamente fica disposta depois do parafuso de aperto e antes da secção vizinha da superfície de aperto, divergindo as superfícies de encosto opostas desta secção da superfície de aperto vizinha quando aumenta a distância à extremidade de topo aberta do intervalo de aperto. Consegue-se deste modo a ligação efectiva desejada e mencionada na introdução, com o ponto de aperto deslocado formado pelas superfícies de aperto que sobem para dentro. Quando se aperta o parafuso, a força de aperto daí resultante faz pressão na secção da superfície de aperto disposta obliquamente, resultando daí as componentes da força na direcção da abertura do espaço de aperto. Esta componente da força empurra o ferro de corte mais ou menos na direcção da abertura do espaço de aperto e portanto no ponto de aperto deslocado. Consegue-se deste modo obter um aperto do ferro de corte de todos os lados, fixo e sobretudo também protegido contra as forças laterais. Isso consegue-se segundo a presente invenção de maneira simples, substancialmente sem meios construtivos adicionais, como por exemplo indirectamente por lâminas tensoras actuadas através de guias. Em especial, de acordo com uma outra forma de realização da presente invenção, podem formar-se as maxilas com a secção de aperto disposta obliquamente em relação à força de aperto sob a forma de garras de aperto susceptíveis de ser directamente ajustadas pelo parafuso.

Para a estampagem e a realização das superfícies de aperto inclinadas em relação à força de aperto entre as maxilas do suporte da ferramenta e da secção especial formada na superfície de aperto do ferro de corte, previu-se de maneira conveniente, uma saliência que fica saliente da maxila de aperto para o intervalo de aperto e faz então pressão contra o ferro de corte ou contra a secção da sua superfície de aperto. A fim de poder concentrar ou dirigir esta força de pressão para um ponto



de aplicação determinado no ferro de corte ou numa direcção desejada, formam-se as superfícies de aperto que transmitem a força de pressão com um andamento curvo côncavo e/ou convexo na direcção longitudinal do espaço de aperto; tais cavidades ou abaulamentos impedem um escorregamento do ponto de aplicação na direcção longitudinal.

A presente invenção é utilizável vantajosamente em ferros de ferramentas de corte com arranque de apara, em especial ferros de arranque de apara ou de corte que apresentam de lados opostos superfícies de aperto dispostas prismaticamente para encosto às maxilas de um suporte de ferramentas opostas que formam um intervalo de aperto. Uma forma de realização, abrangida no campo da presente invenção, de um ferro de ferramenta deste género consiste no facto de se formarem, de pelo menos um lado, secções separadas uma da outra da superfície de aperto, uma a seguir à outra na direcção longitudinal, situadas em planos diferentes, que definem em conjunto uma cunha em ângulo obtuso que se alarga para o lado oposto.

A crista do ângulo da cunha está então saliente em relação à maxila do espaço de aperto que apresenta superfícies de encosto ou de aperto formadas completamente, de preferência prismáticas. Com as pernas a cunha que se estendem convenientemente na direcção longitudinal do ferro de corte criam-se planos oblíquos ou rampas inclinadas às quais se aplicam as forças de aperto ou de tensão e que podem decompor-se em componentes de força que exercem uma acção de alicate envolvente do ferro de corte.

Simplifica-se a construção se, numa variante aperfeiçoada do ferro de corte segundo a presente invenção, uma das secções da superfície de aperto dispostas segundo uma cunha em ângulo obtuso se dispuser paralelamente à superfície de aperto da face oposta. Desse modo pode também introduzir-se facilmente o ferro da ferramenta no intervalo de aperto, porque então também as superfícies de aperto prismáticas formadas na maxila oposta se dispõem paralelamente e formam uma guia para o ferro da ferramenta quando se introduz no intervalo de aperto.



Finalmente, uma forma de realização, particularmente vantajosa do ferro da ferramenta segundo a presente invenção consiste em que se formam de um lado três secções separadas da superfície de aperto, das quais a média se dispõe paralelamente à superfície de aperto no lado oposto e as duas exteriores são inclinadas relativamente e simétricas uma da outra segundo um ângulo obtuso. Esta forma de realização é apropriada sobretudo para ferros de corte com cunhas de corte colocadas em extremidades opostas. Se uma das superfícies de corte de uma cunha de corte for em ângulo obtuso, pode retirar-se o ferro de corte do intervalo de aperto e, inversamente, introduzi-lo, de modo que a aresta de corte ainda não usada não sobressaia para fora.

Outras características, pormenores e vantagens resultam da descrição seguinte de um exemplo de realização preferido da presente invenção, com referência aos desenhos, cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista de lado de um ferro de ferramenta segundo a presente invenção;

A fig. 2, uma vista de cima segundo a seta (II) da fig. 1; e

A fig. 3, uma vista de lado, com arranque parcial, de uma parte do suporte da ferramenta com o ferro da ferramenta apertado;

As fig. 4 a 6 e 7 a 9, duas variantes da presente invenção em vistas correspondentes às das fig. 1 a 3.

O ferro de ferramenta representado nas fig. 1 e 2 é realizado como ferro de corte duplo, cuja haste de suporte (1) apresenta nas suas extremidades opostas, em cada uma cunha de corte (2) com arestas de corte (3). Em lados opostos, em relação ao eixo longitudinal (4), estão formadas superfícies de encosto (5) dispostas segundo um prisma convexo, para serem aplicadas a superfícies de encosto, formadas complementarmente segundo um prisma côncavo, de maxilas de aperto opostas (fig. 3). O lado superior, no desenho, da haste de suporte (1) possui três secções da superfície de aperto sucessivas na direcção longitudinal (4), designadamente, as duas secções (5a) da superfície



de aperto exteriores, imediatamente vizinhas das superfícies de aperto (6) e a secção média (5b) da superfície de aperto colocada entre as duas exteriores. Os planos das secções (5b) médias formam, nas respectivas arestas limites (7) com as secções exteriores (5a), no exemplo representado um mesmo ângulo obtuso (8). O eixo transversal médio (9) da haste de suporte (1) ou da ferramenta constitui um eixo de simetria, em relação ao qual as duas secções exteriores (5a) da superfície de aperto se dispõem simetricamente como num espelho. A secção média (5b) da superfície de aperto na face superior da haste de suporte (1) dispõe-se paralelamente à superfície de aperto (5) na sua face inferior. As duas secções exteriores (5a) da superfície de apoio - tal como as duas cunhas de corte (2) - estão dispostas redundantemente uma em relação à outra e possibilitam a utilização de ferro de corte duas vezes.

O modo de funcionamento da geometria de aperto segundo a presente invenção está ilustrado na fig. 3, segundo a qual um ferro de corte com apenas uma cunha de corte (2) está apertado num intervalo de aperto (10) de um suporte de ferramenta (11). Este, bem como o intervalo de aperto (10), são atravessados por um parafuso de aperto (12) que, quando for apertado de maneira apropriada, gera uma força de aperto (13) na sua direcção longitudinal (14). Essa força conduz a um estreitamento do intervalo de aperto (10) a um aperto da haste de suporte (1) do ferro da ferramenta.

De acordo com as fig. 1 e 2, a haste de suporte (1) possui, acima do seu eixo longitudinal (4), duas secções de superfícies de encosto (5a, 5b) prismáticas e dispostas uma a seguir à outra, designadamente a secção traseira (5a) voltada para o interior do suporte de ferramenta (11) e a secção dianteira (5b). Esta última dispõe-se mais ou menos paralela à superfície de aperto (5) situada abaixo do eixo longitudinal (4). Como, na direcção do eixo longitudinal (4) as duas secções superiores (5a, 5b) da superfície de encosto, formam entre si um ângulo obtuso (8), a força de aperto (13) actua com uma componente (15) dirigida para a saída do lado de topo do intervalo de aperto (10) ou paralela ao eixo longitudinal (4) do ferro da



ferramenta. Esta acção é exercida sobretudo pela superfície de encosto (5a) disposta em ângulo agudo (16) com a força de aperto (13); tem igualmente a função de um plano inclinado ou rampa oblíqua, por meio da qual a força de aperto (13) se decompõe em várias componentes, incluindo a componente (10) dirigida para a abertura do intervalo de aperto. Portanto, as duas secções superiores (5a, 5b) da superfície de encosto formam cada uma uma perna de uma cunha, fazendo a perna formada pela cunha interior ou secção (5a) da superfície de encosto, quando se aperta o parafuso de aperto (12), pressão na haste de aperto (1), para a frente, para o lado da abertura de topo do intervalo de aperto e amplificando assim o aperto total do ferro de corte.

Enquanto que a secção interior traseira (5a) da superfície de encosto do ferro de ferramenta se encosta à maxila expansiva (17) do ferro de ferramenta (11) oposta, neste exemplo através da saliência (20) da maxila, e forma assim com esta uma superfície de aperto comum contínua, a superfície de aperto comum com a secção dianteira (5b) da superfície de encosto está reduzida a um ponto de aperto deslocado (17a) que resulta de um afastamento ou uma divergência (18) entre a superfície oposta da maxila expansiva (17) e a haste do suporte (1). Deste modo, quando se aperta o parafuso (12) evita-se com segurança a saída do ferro de corte para fora do intervalo de aperto (10).

As outras duas variantes da presente invenção de acordo com as fig. 4 a 6 e 7 a 9 diferem da primeira forma de realização pela configuração especial das secções separadas inclinadas (5b) da superfície de aperto entre o ferro da ferramenta e a saliência (20) da maxila: segundo as fig. 4 a 6, as superfícies de encosto necessárias no ferro de ferramenta são arredondadas côncavas na direcção longitudinal (4) e a saliência (20) da maxila adjacente às mesmas é formada complementarmente convexa. Passa-se o inverso segundo as fig. 7 a 9, nas quais as superfícies de encosto correspondentes do ferro da ferramenta são abauladas convexas e as superfícies superiores previstas para o encosto na saliência da maxila são cavadas côncavas.

REIVINDICAÇÕES

- 1a -

Ferramenta de corte com um ferro de corte ou um ferro de entalhar substituíveis, que é suportado num porta-ferramentas formado por uma só peça, de maneira substituível e está em contacto com maxilas (17) opostas de um porta-ferramentas (11) que formam um intervalo de aperto (10), com superfícies prismáticas (5, 5a, 5b), dispostas em comum com as das maxilas, e com um parafuso de aperto para estreitar o intervalo de aperto (10), caracterizada por pelo menos uma secção (5a) da superfície de aperto formada separadamente, que se estende obliquamente em relação à direcção (14) da força de aperto (13) desencadeada pelo parafuso de aperto (12) manipulado, de modo tal que uma componente (15) da força, dirigida para a extremidade aberta do intervalo de aperto (10) actua no ferro de corte.

- 2a -

Ferramenta de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a secção (5a) de aperto se estender segundo um ângulo agudo (16) com o parafuso de aperto (13).

- 3a -

Ferramenta de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por as superfícies de aperto de pelo menos uma das maxilas (17) serem divididas em pelo menos duas secções (5a, 5b) que estão dispostas uma atrás da outra na direcção longitudinal (4) do intervalo e uma das quais se estende obliquamente em relação à direcção (14) da força de aperto (13) e, por manipulação do parafuso de aperto (12), produz a componente (15) da força de aperto.

- 4a -

- 9 -



Ferramenta de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por a secção (5a) da superfície de aperto estar disposta, na direcção da abertura (4) do intervalo, depois do parafuso de aperto (12) e antes da secção (5b) da superfície de aperto adjacente, divergindo (18) as faces de encosto opostas destas secções da superfície de aperto adjacentes quando aumenta a distância a partir da extremidade dianteira aberta do intervalo de aperto.

- 5a -

Ferramenta de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por a maxila (17) com a secção (5a) da superfície de aperto que se estende obliquamente relativamente à força de aperto (13) ser construída como maxila de aperto (12).

- 6a -

Ferramenta de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por uma saliência (20) que se projecta a partir da maxila (17) para o interior do intervalo de aperto (10) para se encostar à secção (5a) da superfície de aperto formada separadamente.

- 7a -

Ferramenta de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por apresentar superfícies de aperto (5, 5a, 5b) curvas côncavas e/ou convexas estendendo-se na direcção do eixo longitudinal (4) do intervalo de aperto.

- 8a -

Ferro substituível para ferramenta de corte, em particular um ferro para entalhar ou um ferro para cortar, com superfícies de aperto prismáticas (5, 5a, 5b) dispostas de lados opostos para se encostar a maxilas opostas (17) de um

- 10 -



porta-ferramentas formando um intervalo de aperto (10), caracterizado por, pelo menos num lado, se formarem secções de superfície de aperto (5, 5a, 5b) separadas para se situarem em planos diferentes, uns atrás dos outros na direcção longitudinal (4), formando as referidas secções de superfície de aperto (5, 5a, 5b) conjuntamente o limite de uma cunha com ângulo obtuso (8), que se abre no sentido do lado oposto.

- 9a -

Ferro substituível para ferramenta de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por uma (5b) das secções (5a, 5b) da superfície de aperto, que estão dispostas para formar uma cunha com ângulo obtuso (8), se estender paralelamente às superfícies de aperto (5) do lado oposto.

- 10a -

Ferro substituível para ferramenta de acordo com as reivindicações 8 ou 9, caracterizado por num lado se formarem três secções de superfícies de aperto separadas (5a, 5b), das quais a média (5b) é paralela às superfícies de aperto (5) do lado oposto e as outras duas (5a) são inclinadas de modo a formar um ângulo obtuso (8) com a média e a ser simétricas (9) uma em relação à outra (fig. 1 e 2).

- 11a -

Ferro substituível para ferramenta de acordo com as reivindicações 8, 9 e 10, caracterizado por se substituírem uma ou várias das secções de superfície de aperto (5, 5a, 5b) curvas côncavas e/ou convexas na direcção longitudinal (4).

A requerente reivindica a prioridade do pedido alemão apresentado em 22 de Março de 1989, sob o nº. P
39 09 358.1.

- 11 -

Lisboa, 21 de Março de 1990

o AGENTE GERAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'S' or 'Z' shape with a long horizontal stroke and a curved tail.

RESUMO

"FERRAMENTA DE CORTE COM FERRO DE CORTE SUBSTITUÍVEL"

A invenção refere-se a uma ferramenta de corte com um ferro de corte ou um ferro de entalhar substituíveis, que pode ser suportado com possibilidade de ser substituído num suporte de ferramenta de uma só peça e está em contacto com maxilas opostas do porta-ferramentas que formam um intervalo de aperto, com superfícies de aperto prismáticas dispostas em comum com as duas maxilas e com pelo menos um elemento de aperto, tal como um parafuso de aperto, para estreitar o intervalo de aperto e com uma secção de superfície de aperto formada separadamente que, relativamente à direcção da força de aperto iniciada pela manipulação do parafuso de aperto, se estende obliquamente, de modo tal que uma componente da força que se dirige para a extremidade aberta do intervalo de aperto actua no ferro de corte.

Figuras 1 e 2

