

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

(21) **PI0611333-8 A2**

(22) Data de Depósito: 04/04/2006
(43) Data da Publicação: 31/08/2010
(RPI 2069)



(51) *Int.Cl.:*
B23C 3/06

(54) Título: **INSERTO DE CORTE, ESPECIALMENTE PARA USINAGEM DE EIXOS DE MANIVELA**

(30) Prioridade Unionista: 02/06/2005 DE 10 2005 025 815.8

(73) Titular(es): KENNAMETAL WIDIA PRODUKTIONS GMBH & CO. KG

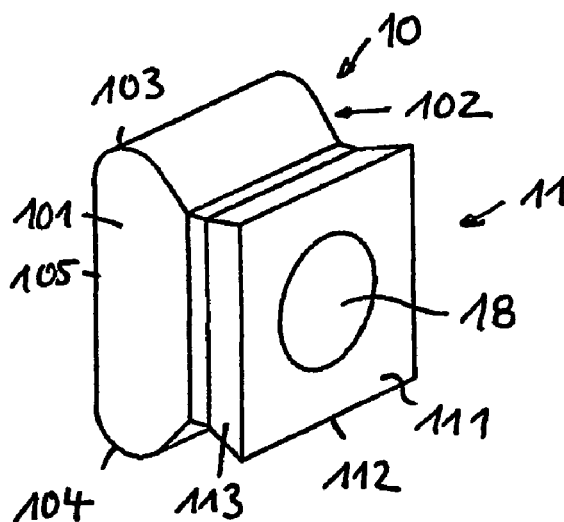
(72) Inventor(es): CARSTEN SCHWANER, JURGEN BAR, MARKUS HEINLOTH, MARTIN HAUSMANN

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

(86) Pedido Internacional: PCT DE2006000596 de 04/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/128410 de 07/12/2006

(57) Resumo: INSERTO DE CORTE, ESPECIALMENTE PARA USINAGEM DE EIXOS DE MANIVELA. A invenção refere-se a um inserto de corte (10), especialmente com um corpo básico, que apresenta uma área de apoio e uma área de cobertura disposta distanciada daquela, bem como áreas laterais (101, 102) unindo essas áreas, sendo que duas ou várias áreas vizinhas formam arestas de corte (103, 104, 105). De acordo com a invenção, a área de apoio está unida de maneira não soltável com uma área de apoio de uma placa decorte (11), que apresenta uma geometria diferente do inserto de corte (10), que é apropriada para uma outra operação de levantamento de aparas.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "INSERTO DE CORTE, ESPECIALMENTE PARA USINAGEM DE EIXOS DE MANIVELA".

Pelo estado atual da técnica são conhecidas quase inumeráveis variantes de inserto de corte para operações de levantamento de aparas, sendo que a geometria do inserto de corte é respectivamente ajustada essencialmente às operações de levantamento de aparas, broqueamento, torneamento ou fresagem e à peça de trabalho a ser usinada bem como à sua conformação. Os insertos de corte conhecidos segundo o estado atual da técnica são executados como assim chamadas placas de corte reversível, isto é, apresentam vários cortes sucessivamente úteis. Dependendo da forma do corpo básico das placas de corte reversível, resultam quatro ou até oito arestas de corte úteis. Em um inserto de corte com um ângulo livre positivo, que possui uma área de apra essencialmente quadrada, resultam quatro cortes úteis. Como exemplo para até oito arestas de corte úteis remete-se ao inserto de corte segundo a DE 197 04 931 C1, que possui duas áreas longitudinais maiores, que apresentam respectivamente centralmente ao longo de seu eixo longitudinal um filete saliente. As arestas de corte delimitando essas áreas longitudinais foram com sua extremidade livre e as arestas arredondadas curtas da área superior e inferior um ângulo entre 70 ° e 90 °. Vários de tais insertos de corte são sujeitos sobre uma ferramenta de fresas e empregados para a usinagem de eixos de manivela. Quando da assim chamada fresagem externa de eixos de manivela fresas de disco rotativas são radialmente aproximadas de um eixo de manivela acionado rotativamente. Diversos cortes servem para a produção do diâmetro de munhão, dos flancos, do colar de óleo e da ponta inferior por meio dos insertos de corte sujeitos radialmente ou tangencialmente. Essencialmente quando da usinagem de eixos de manivela se distinguem placas de corte reversível para desbastar, para produção de um passe inferior, para produção do diâmetro do munhão ou do ou dos colares de óleo. Figuras 3 e 4 da EP 0 830 228 B1 mostram formas típicas de insertos de corte, que são necessários para a usinagem de diâmetro de munhão bem como para a usinagem de ponta inferior. Distintos insertos de corte são também empregados em fresadoras pla

nas para fresagem de desbaste ou de acabamento.

Custos de peça de trabalho podem então ser reduzidos quando a ferramenta empregada para a usinagem possui um grande número de arestas de corte úteis. O número alcançável por configuração de um inserto de corte em arestas de corte ativamente úteis parece ser inesgotável segundo o estado atual da técnica. As placas de corte reversível necessárias para distintos trabalhos com levantamento de aparas condicionam uma dispendiosa manutenção de estoque com custos correspondentes.

Por isso, constitui objetivo da invenção aperfeiçoar as possibilidades funcionais de um inserto de corte.

Esse objeto é alcançado pelo inserto de corte segundo a reivindicação 1. Esse inserto de corte possui um corpo básico, que apresenta uma párea de apoio e uma área de cobertura disposta distanciada daquela bem como áreas laterais unindo essas áreas, sendo que duas ou várias áreas vizinhas formam arestas de corte. A área de apoio mencionada está unida de maneira não soltável com uma área de apoio de uma placa de corte, que apresenta uma geometria diferente do inserto de corte, que é apropriada para uma outra operação de levantamento de aparas. Expresso de outra maneira, o inserto de corte de acordo com a invenção se compõe em princípio de duas ferramentas de corte distintas, que estão unidas entre si em suas áreas de apoio. Obtém-se assim a vantagem de que com o inserto de corte combinado mencionado podem ser executadas distintas operações com levantamento de aparas. O inserto de corte de acordo com a invenção também pode ser produzido de modo consideravelmente mais propício e minimiza os custos para a manutenção de estoque.

De preferência, a união não soltável de ambas as áreas de apoio é provida por sinterização para um corpo em uma só peça. Inserto de corte com placa de corte é compactado para uma peça em bruto por via metalúrgica de pós, depois do que essa peça em bruto é sinterizada com ambas as áreas de apoio assentadas uma sobre a outra. O inserto de corte possui uma perfuração para alojamento de um parafuso de fixação. Essa perfuração se estende de uma área de cobertura para a área de cobertura contra-

posta.

Dependendo de como o inserto de corte deva ser usado, em correspondência à geometria de corte prevista pode haver sujeição radial ou axial, por exemplo em uma fresadora.

- 5 Em uma primeira forma de execução concreta, a placa de corte possui uma área de cobertura executada como área de aparas em vista do alto, a qual é de preferência quadrada. O próprio inserto de corte apresenta duas áreas laterais executadas como áreas de aparas contrapostas com arestas de corte arqueadas para formação de um passe inferior quando da
10 fresagem de eixos de manivela. Dependendo da posição embutida, com o inserto de corte é moldada um passe inferior ou o diâmetro de munhão.

- Segundo uma outra forma de execução, o inserto de corte pode ser caracterizado por duas áreas laterais executadas como áreas de aparas contrapostas, que são limitadas por uma aresta de corte, que é executada
15 em linha reta e em forma de arco nos ângulos de 90° , de modo que esse inserto de corte é apropriado especialmente para o corte de um contorno de colar de óleo em um eixo manivela. A placa de corte possui duas áreas de laterais executadas como áreas de aparas contrapostas com arestas de corte em forma de arco para moldagem de um passe inferior.

- 20 Em uma outra forma de execução, uma combinação de um inserto de corte, que é apropriado para a formação de um colar de óleo, pode estar unido com um inserto de corte correspondente para usinagem de diâmetro de munhão.

- Em uma terceira variante de execução, um inserto de corte para
25 usinagem de um diâmetro de munhão é combinado com tal inserto de corte para formação de um passe inferior, sendo que os segmento de aresta de corte em forma de arco são executados essencialmente perpendiculares à área de apoio.

- Segundo uma outra forma de execução, as áreas de apoio con-
30 trapostas, que são especialmente essencialmente quadradas, podem ser giradas entre si de modo que também as arestas de core, que são formadas por correspondentes áreas laterais, respectivamente giradas entre si.

Segundo uma outra forma de execução da invenção, o parafuso de fixação não deve ser mais longo do que as respectivas arestas de corte ou a mais longa aresta de corte, com o que é evitado que o parafuso sofra um excessivo alongamento. O inserto de corte de acordo com a invenção
5 pode estar disposto eventualmente em cassetes de um porta-ferramentas, que por sua vez são fixados ao porta-ferramentas. De preferência, tais "insertos de corte combinados" são fabricados de um material idêntico, por exemplo um metal duro ou de cermet, que pode também estar revestido com uma ou mais camadas para aperfeiçoamento das propriedades de desgaste
10 ou das propriedades de corte. Mas também é concebível que os dois corpos, que são unidos entre si para um corpo total uniforme, consistam em tipos de material diferentes, devendo ser contudo assegurado que a união de ambas as camadas de apoio seja estável.

Exemplos de execução da invenção estão representados nos
15 desenhos. Mostram:

Figuras 1 - 4 - respectivamente vistas em perspectiva de distintos insertos de corte de acordo com a invenção,

Figura 5 - uma vista do alto de uma outra forma de execução de um inserto de corte e

20 Figura 6 - uma outra forma de execução de um inserto de corte de acordo com a invenção.

Os insertos de corte representados nas figuras 1 a 4 são especialmente apropriados para a fabricação de eixos de manivela. Cada inserto de corte representado nas figuras 1 a 4 representa uma ferramenta combinada, que é composta de dois insertos de corte, que estão unidos em suas
25 respectivas áreas de apoio (imaginárias) para um corpo uniforme. Assim, o inserto de corte representado na figura 1 se compõe em princípio de uma placa de corte reversível 10, que é apropriada para a fabricação de ponta inferior e uma placa de corte reversível 11 para fabricação de um diâmetro de munhão. A referência 12 designa nas figuras 2 e 3 assim chamadas pla-
30 cas de corte reversível para fabricação de um colar de óleo. A referência 13 designa uma outra versão de uma placa de corte reversível para fabricação

de ponta inferior em um eixo de manivela.

A placa de corte reversível 10 possui duas áreas laterais 101 e 102 contrapostas, que são limitadas por arestas de corte 103 e 104 em forma de arco bem como uma peça de aresta de corte 105 em linha reta. A área de cobertura se estendendo da párea de apoio imaginária e encoberta possui, do lado de borda, um respectivo abaulamento 106 bem como, do lado superior, uma área de cobertura. A placa de corte reversível 11 possui uma área de cobertura 111, que é limitada por quatro arestas de corte 112, que também formam as linhas de limitação para as quatro áreas laterais 113. No presente caso, essas áreas laterais 113 estão inclinadas a um ângulo livre positivo, sendo que na região inferior da placa de corte reversível 11 a área lateral ali pode terminar dirigida verticalmente à área de cobertura. As áreas de apoio imaginárias, que estão unidas entre si, são selecionadas de igual dimensão no presente caso. As arestas de corte 103 e 104 ultrapassam assim respectivamente ligeiramente as arestas de corte 112.

Na figura 2, uma placa de corte reversível 10 do tipo já descrito está combinada com uma placa de corte reversível 12, que apresenta além da área de apoio imaginária áreas laterais 121, que são executadas como áreas de aparas e que são limitadas por uma aresta de corte 122, que apresenta segmentos de aresta de corte essencialmente em ângulo reta entre si bem como segmentos de aresta de corte em forma de arco nos cantos.

Na forma de execução segundo a figura 3, a placa de corte reversível 12 prescrita está unida com uma placa de corte reversível 11 do tipo representado na figura 1 e descrito, sendo aqui as áreas laterais formadas uniformemente planas.

Segundo a figura 4, o inserto de corte de acordo com a invenção possui duas placas de corte reversível 11 e 13, sendo que a placa de corte reversível 13 é igualmente executada para fabricação de ponta inferior. As respectivas áreas laterais 131 são limitadas por uma aresta de corte 132, que possui duas saliências 133 executadas à maneira de cristas, que permitem o corte de um contorno de ponta inferior correspondente.

Na variante de execução segundo a figura 5, foram combinados

entre si dois insertos de corte 14 e 15, que possuem um contorno de área de cobertura em ângulo reto ou quadrado, estando no entanto as respectivas áreas de apoio dispostas ligeiramente torcidas entre si, de modo que também os cortes entre os pontos de canto 16 e 17 são inclinados entre si.

- 5 No inserto de corte representado na figura 6, um inserto de corte 10, um inserto de corte 10 para produção de um passe inferior de eixos de manivela foi combinado com uma placa de corte 19, que apresenta na região superior uma cobertura de corte alcançando uma medida angular de 90° para produção de um colar de óleo ou de um ressalto de 90° , e que possui
- 10 no lado 192 contraposto uma aresta de corte, que é apropriada para a produção de um diâmetro de munhão em um eixo de manivela. A área livre 193 é inclinada nesse lado em um ângulo livre positivo.

- Todas as placas de corte reversível são interrompidas por um furo de fixação 18 comum, que abrange de área de cobertura a área de co-
- 15 bertura.

- Em princípio, podem ser combinados entre si todos os outros exemplos de execução, em que são combinados entre si dois insertos de corte de distinta configuração, cuja forma é ajustada a distintos trabalhos com levantamento de aparas, a que é submetida uma única peça de traba-
- 20 lho.

REIVINDICAÇÕES

1. Inserto de corte, especialmente para usinagem de eixo de manivela, com um corpo básico, que apresenta uma área de apoio e uma área de cobertura disposta distanciada daquela, bem como áreas laterais unindo essas áreas, sendo que duas ou várias áreas vizinhas formam arestas de corte, caracterizado pelo fato de que a área de apoio está unida de maneira não soltável com uma área de apoio de uma placa de corte, que apresenta uma geometria diferente do inserto de corte, que é apropriada para uma outra operação de levantamento de aparas.
2. Inserto de corte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a união não soltável de ambas as áreas de apoio é provida por sinterização para um corpo em uma só peça.
3. Inserto de corte de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a placa de corte possui uma área de cobertura executada como área de aparas essencialmente retangular em vista do alto e o inserto de corte apresenta duas áreas laterais executadas como áreas de aparas contrapostas com arestas de corte arqueadas para formação de um passe inferior.
4. Inserto de corte de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a placa de corte possui uma forma básica positiva, isto é, apresenta ângulo livre respectivo positivo.
5. Inserto de corte de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por duas áreas laterais executadas como áreas de aparas contrapostas, que são limitadas por uma aresta de corte, que é executada em linha reta e em forma de arco nos ângulos de 90° , especialmente para o corte de um contorno de colar de óleo em um eixo de manivela, sendo que a placa de corte possui duas áreas de laterais executadas como áreas de aparas contrapostas com arestas de corte em forma de arco para moldagem de um passe inferior.
6. Inserto de corte de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a placa de corte possui uma área de cobertura executada essencialmente retangular em vista do alto como área de aparas, e

sendo que o inserto de corte apresenta duas áreas laterais executadas como áreas de aparas contrapostas, que são limitadas por uma aresta de corte, que é executada em linha reta e em forma de arco nos ângulos de 90° , especialmente para o corte de um contorno de colar de óleo em um eixo de manivela.

5 7. Inserto de corte de acordo com reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a placa de corte possui uma área de cobertura executada essencialmente retangular em vista do alto como área de aparas, e sendo que o inserto de corte apresenta duas áreas laterais executadas como

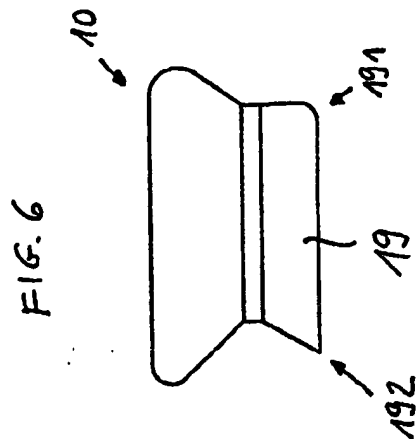
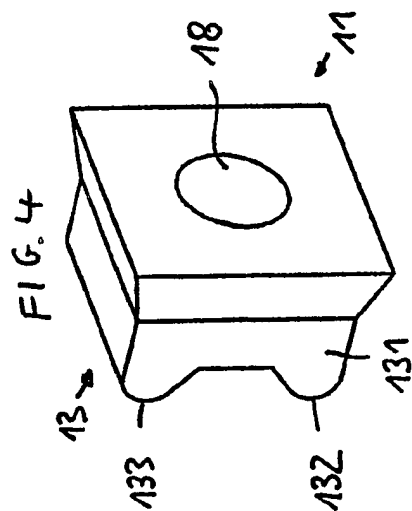
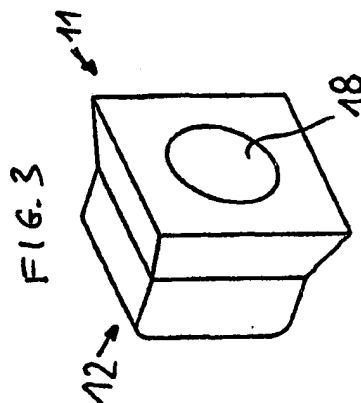
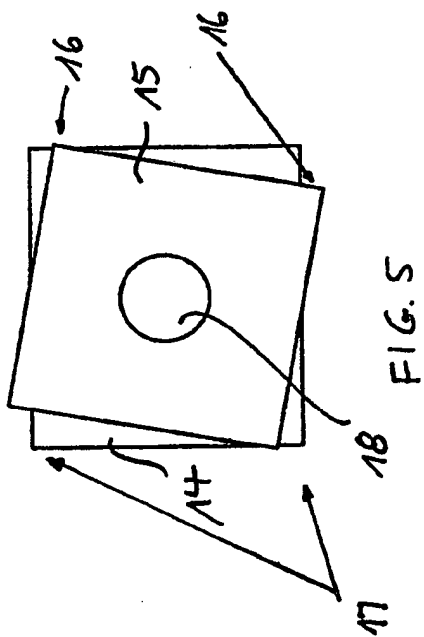
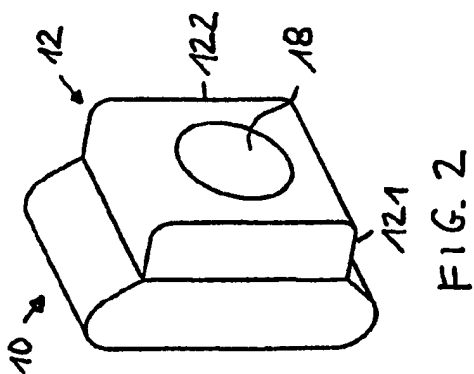
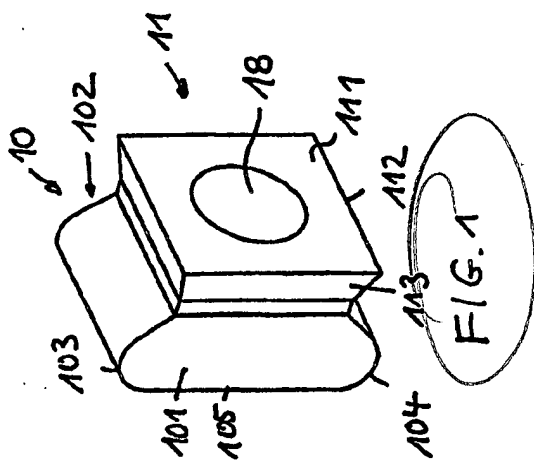
10 áreas de aparas contrapostas, cuja aresta de corte apresenta ao menos um segmento saliente, executado em forma de arco, que é formado essencialmente perpendicular à área de apoio.

8. Inserto de corte de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que as áreas de apoio contrapostas estão giradas

15 entre si a um ângulo.

9. Inserto de corte de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o parafuso de fixação, que engata no estado sujeito atravessa uma perfuração se estendendo de uma área de cobertura à área de cobertura contraposta, é mais curto do que a aresta de corte (mais

20 longa).



RESUMO

Patente de Invenção: **"INSERTO DE CORTE, ESPECIALMENTE PARA USINAGEM DE EIXOS DE MANIVELA"**.

A invenção refere-se a um inserto de corte (10), especialmente
5 com um corpo básico, que apresenta uma área de apoio e uma área de cobertura disposta distanciada daquela, bem como áreas laterais (101, 102) unindo essas áreas, sendo que duas ou várias áreas vizinhas formam arestas de corte (103, 104, 105). De acordo com a invenção, a área de apoio está unida de maneira não soltável com uma área de apoio de uma placa de
10 corte (11), que apresenta uma geometria diferente do inserto de corte (10), que é apropriada para uma outra operação de levantamento de aparas.