



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

(21) **PI 0721677-7 A2**



(22) Data de Depósito: 26/06/2007
(43) Data da Publicação: 26/03/2013
(RPI 2203)

(51) *Int.Cl.:*
B23B 27/16
B23B 27/08

(54) **Título:** INSERÇÃO DE CORTE COM PROJEÇÕES FORMADAS NA ÁREA DE CANTO DA MESMA

(73) **Titular(es):** TAEGUTEC LTD.

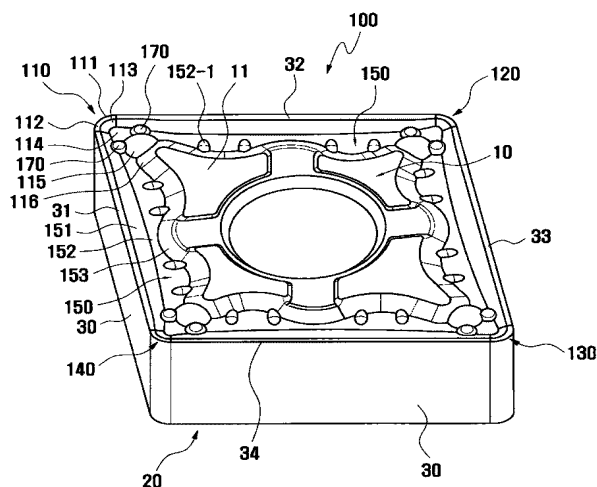
(72) **Inventor(es):** CHO, HO-HYOUN, PARK, HONG SIK

(74) **Procurador(es):** Cruzeiro Newmarc Patentes e Marcas Ltda.

(86) **Pedido Internacional:** PCT KR2007003099 de 26/06/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2009/001973 de 31/12/2008

(57) **Resumo:** INSERÇÃO DE CORTE COM PROJEÇÕES FORMADAS NA ÁREA DE CANTO DA MESMA. A presente invenção revela uma inserção de corte para uma ferramenta de usinagem tendo uma estrutura capaz de controlar efetivamente lascas geradas de uma peça de trabalho. A inserção de corte de acordo com a presente invenção tem uma superfície superior, uma superfície inferior, uma pluralidade de superfícies laterais conectando a superfície superior e a superfície inferior, e um orifício central formado em uma porção central da mesma, e é caracterizada pelo fato de uma superfície de assento ser formada no nível mais elevado da superfície superior; uma pluralidade de porções de borda de corte lateral ser formada nas porções limítrofes da superfície superior e das superfícies laterais; uma porção de borda de corte canto ser formada em uma porção limítrofe de duas porções de borda de corte lateral adjacentes, a porção de borda de corte de canto tendo uma borda de corte formada em uma extremidade frontal da mesma; uma porção de terra; uma superfície inclinada para baixo, uma superfície inferior de canto, uma primeira projeção, uma superfície inclinada para cima e a superfície de assento formadas na porção de borda de corte de canto sequencialmente ao longo de uma linha diagonal direcionada a partir da borda de corte até o orifício central; um par de segundas projeções serem formadas e dispostas simetricamente em ambos os lados de linha diagonal; de modo que a superfície inferior de canto é envolvida pela superfície inclinada para baixo, pela primeira projeção, e pelas segundas projeções; e a superfície; e a superfície de assento ter a maior altura ao longo da linha diagonal.



**"INSERÇÃO DE CORTE COM PROJEÇÕES FORMADAS NA ÁREA
DE CANTO DA MESMA"**

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção se refere a uma inserção de
5 corte, mais especificamente, a uma inserção de corte tendo uma
estrutura capaz de controlar efetivamente lascas geradas em uma
peça de trabalho no momento da execução do processo de corte da
peça de trabalho.

HISTÓRICO DA TÉCNICA

10 No geral, uma ferramenta de usinagem é usada no
campo de usinagem de corte tal como perfuração, fresagem, e
torneamento. Nos campos de perfuração e fresagem, uma ferramenta
tendo um caráter giratório é útil para usinar uma peça de trabalho
fixa e móvel.

15 Do contrário, uma ferramenta de usinagem para
usinagem de torneamento é fixa e tem o objetivo de usinar uma peça
de trabalho que está girando. No geral, a ferramenta de usinagem
compreende um fixador de ferramenta e uma inserção de corte fixada
a uma superfície de montagem do fixador de ferramenta através de
20 um meio de fixação e em contato com a peça de trabalho.

Quando é executada uma usinagem de torneamento,
na qual a ferramenta de usinagem é utilizada, lascas geradas na
peça de trabalho pela inserção de corte devem ser separadas e
removidas naturalmente da peça de trabalho sob rotação. Se as
25 lascas permanecerem entre a inserção de corte e a peça de
trabalho, uma superfície da peça de trabalho sob rotação é
influenciada pelas lascas. O fenômeno mencionado acima é descrito
mais detalhadamente como segue.

A remoção efetiva das lascas geradas em uma grande extensão depende do projeto da inserção de corte para controlar efetivamente a lasca. É preferível que as lascas geradas sejam desviadas da área de corte por meio de deformação, divisão
5 ou ruptura em lascas relativamente curtas com consumo mínimo de energia e com dissipação efetiva de calor.

Para esta finalidade, é provida uma inserção de corte com depressões ou entalhes adequadamente formados ou uma inserção de corte com projeções próximas da borda de corte, que é
10 desenhada para deformar, dividir ou romper a lasca com consumo mínimo de energia e com efetiva dissipação de calor.

Entretanto, um controle efetivo da orientação da lasca depende do posicionamento da inserção de corte na ferramenta devido ao formato específico do entalhe de formação de lasca e de
15 uma transição suave entre diferentes porções do entalhe de formação de lascas.

Dessa maneira, as lascas formadas pela borda de corte serão defletidas na direção da peça de trabalho, ao invés de para longe da peça de trabalho devido à inserção de corte estar
20 posicionada na ferramenta em ângulos de incidência negativos. Consequentemente, a peça de trabalho e a ferramenta podem ser danificadas pelas lascas.

Especificamente, para usinar aço doce gerando lascas que são difíceis de controlar (isto é, não dobram
25 facilmente), a inserção de corte serrilhada é requerida. Adicionalmente, é requerida uma inserção de corte que possa remover facilmente as lascas e minimizar uma carga de corte sob condições de usinagem com uma baixa taxa de alimentação e uma

profundidade elevada de corte.

REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

PROBLEMA TÉCNICO

Consequentemente, a presente invenção é concebida para solucionar os problemas mencionados acima causados por uma estrutura da inserção de corte da ferramenta de usinagem, um objetivo da presente invenção sendo prover uma inserção de corte para uma ferramenta de usinagem tendo uma estrutura capaz de controlar efetivamente lascas geradas em uma peça de trabalho.

SOLUÇÃO TÉCNICA

De acordo com a presente invenção, uma inserção de corte poligonal tendo uma superfície superior, uma superfície inferior, uma pluralidade de superfícies laterais conectando a superfície superior e a superfície inferior e um orifício central formado em uma porção central da mesma, é caracterizada pelo fato de uma superfície de assento plana ser formada no nível mais elevado da superfície superior; uma pluralidade de porções de borda de corte laterais serem formadas em porções limítrofes da superfície superior e superfícies laterais; uma porção de borda de corte de canto ser formada em uma porção limítrofe de duas porções de borda de corte laterais adjacentes, a porção de borda de corte de canto tendo uma borda de corte formada em uma extremidade frontal da mesma; uma porção de terra, uma superfície inclinada para baixo, uma superfície da parte inferior de canto, uma primeira projeção, uma superfície inclinada para cima e uma superfície de assento são formadas na porção de borda de corte de canto sequencialmente ao longo de uma linha diagonal direcionada a partir da borda de corte para o orifício central; um par de

segundas projeções são formadas e dispostas simetricamente em ambas as laterais da linha diagonal, de modo que a superfície da parte inferior de canto é envolvida pela superfície inclinada para baixo, pela primeira projeção, e pelas segundas projeções; e a superfície da parte inferior de canto tem a menor altura e a superfície de assento tem a maior altura ao longo da linha diagonal.

Na inserção de corte de acordo com a presente invenção, a primeira projeção e a segunda projeção são de formato semi-esférico e a altura da primeira projeção é maior que aquela da segunda projeção. Também, a primeira projeção tem uma altura maior que aquela da borda de corte de canto, e a segunda projeção tem uma altura maior que aquela da borda de corte de canto.

Por outro lado, a porção de terra, uma superfície entalhada para baixo, uma superfície inferior lateral e uma superfície entalhada para cima são formadas sequencialmente em uma direção a partir da borda de corte lateral da porção de borda de corte lateral para a parte interna da inserção, e a superfície inferior lateral tem uma altura menor que aquela da superfície inferior de canto.

Adicionalmente, na inserção de corte de acordo com a presente invenção, a superfície inferior lateral tem uma crista formada na mesma e estendida a partir da superfície entalhada para cima na direção da borda de corte lateral da porção de borda de corte lateral.

EFEITOS VANTAJOSOS

A inserção de corte de acordo com a presente invenção tendo a estrutura e a função conforme descrito acima pode

controlar a lasca sob as condições de uma profundidade pequena de corte e de uma profundidade grande de corte e pode usinar a peça de trabalho com uma força pequena de corte.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 A Figura 1 e Figura 2 são uma vista em perspectiva e uma vista plana de uma inserção de corte de acordo com a presente invenção;

 A Figura 3 é uma vista seccional tomada ao longo da linha A-A? na Figura 2; e

10 A Figura 4 é uma vista seccional tomada ao longo da linha B-B? na Figura 2.

MELHOR MANEIRA DE EXECUTAR A INVENÇÃO

Doravante, a presente invenção é descrita em detalhe com referência com os desenhos em anexo.

15 A Figura 1 e a Figura 2 são uma vista em perspectiva e uma vista plana de uma inserção de corte de acordo com a presente invenção e mostram uma inserção de corte tendo uma estrutura capaz de controlar efetivamente lascas geradas em uma peça de trabalho.

20 Uma inserção de corte 100 inclui uma superfície superior 10, uma superfície inferior 20 e superfícies laterais 30, cada uma de quatro (4) de porções de borda de corte de canto 110, 120, 130 e 140 é formada em uma intersecção entre duas porções de borda de corte lateral adjacentes (por exemplo, 31 e 32).

25 Como um exemplo, a inserção de corte 100 é um membro de paralelogramo equilátero tendo certo formato de diamante angulado. Isto é, conforme mostrado na Figura 2, uma superfície lateral 30 da inserção de corte 100 tem certo ângulo

agudo com relação a uma superfície lateral adjacente.

A superfície superior 10 e a superfície inferior 20 da inserção de corte 100 são formadas com uma superfície de assento plano substancial 11, esta superfície de assento 11 é preferivelmente projetada acima das porções de borda de corte de canto 110, 120, 130 e 140. A superfície de assento 11 serve como uma superfície de suporte de inserção quando a inserção de corte 100 é montada na ferramenta de corte.

A estrutura detalhada das porções de borda de corte de canto 110, 120, 130 e 140 da inserção de corte 100 construída conforme descrito acima, é descrita abaixo. Na descrição abaixo, por uma questão de conveniência, uma porção de borda de corte de canto 110 é ilustrada como um exemplo.

A Figura 3 é uma vista seccional tomada ao longo da linha A-A? na Figura 2 e Figura 4 é uma vista seccional tomada ao longo da linha B-B? na Figura 2. As Figura 3 e Figura 4 mostram uma estrutura de uma porção de borda de corte de canto 110 e uma estrutura de uma parte da porção de borda de corte lateral 32 adjacente à porção de borda de corte de canto 110, respectivamente.

A porção de borda de corte de canto 110 formada em uma porção de intersecção de duas porções de borda de corte laterais adjacentes 31 e 32 tem uma borda de corte de canto 111 formada em uma extremidade frontal da mesma. Uma porção de terra 112 é formada em uma superfície superior sobre certa largura na parte interna imediata da borda de corte de canto 111.

Uma primeira superfície inclinada 113 com certa largura e um ângulo inclinado é formada em um lado interno da

porção de terra 112, e uma superfície inferior de canto 114 com certa largura é formada em um lado interno da primeira superfície inclinada 113. Com base na porção de terra 112, a primeira superfície inclinada (superfície inclinada para baixo) 113 é inclinada para baixo na direção de um lado interno, e assim a altura da superfície inferior de canto 114 é menor que aquela da borda de corte do canto 111.

Uma primeira projeção 115 com certa área é formada em uma lateral interna da superfície inferior de canto 114. Uma altura da primeira projeção 115 é maior que aquela da borda de corte de canto 111 e a primeira projeção é de formato semi-esférico.

A primeira projeção 115 e a superfície de assento 11 da superfície superior 10 são ligadas uma a outra através de uma segunda superfície inclinada 116. Com base na primeira projeção 115, a segunda superfície inclinada 116 (superfície inclinada para cima) é inclinada para cima na direção da superfície de assento 11.

Aqui, a primeira porção de terra 112, a primeira superfície inclinada 113, a superfície inferior de canto 114, a primeira projeção 115 e a segunda superfície inclinada 116 são dispostas sequencialmente em uma linha diagonal cruzando a borda de corte de canto 111 e uma porção central da inserção de corte 100.

Por outro lado, segundas projeções 170 são formadas em ambos os lados limítrofes da superfície inferior de canto 114, respectivamente. O tamanho (altura e diâmetro) da segunda projeção 170 é menor que aquele da primeira projeção 115,

e duas segundas projeções 170 são dispostas simetricamente sobre a linha diagonal da inserção de corte 110.

Na porção de borda de corte de canto 110, devido à estrutura acima, a superfície inferior de corte 114 é envolvida com a primeira projeção 115, duas segundas projeções 170 e a primeira superfície inclinada 113.

Adicionalmente, um entalhe 150 é formado em uma região de cada uma das porções de borda de corte lateral 31, 32 e 34 (isto é, uma região entre duas porções de borda de corte de canto adjacentes, por exemplo, 120 e 130) por uma superfície entalhada para baixo 151, uma superfície inferior lateral 152 e uma superfície entalhada para cima 153.

Funções de cada elemento estrutural constituindo a inserção de corte 100 de acordo com a presente invenção, conforme descrito acima, são descritas como segue.

Um recesso com certo volume é formado pela primeira projeção 115, pelas segundas projeções 170 adjacentes a primeira projeção 115, pela primeira superfície inclinada 113 e pela superfície inferior de canto 114. Devido a este recesso, é possível controlar suavemente as lascas sob condições variadas e aumentar a vida útil da inserção corte pela redução da resistência ao corte.

A primeira projeção 115 e as segundas projeções 170 são de formato semi-esférico, a primeira projeção 115 é disposta na linha diagonal e as segundas projeções 170 são simetricamente dispostas em ambos os lados da primeira projeção 115. Devido de a primeira e a segunda projeções 115 e 170 terem um formato semi-esférico, é possível minimizar uma força de fricção

entre a lasca e cada projeção e impedir que a lasca seja fundida e unida em uma superfície da projeção. Adicionalmente, de acordo com o formato semi-esférico, uma área superficial da projeção se torna maximizada, e, assim, é possível maximizar um calor transferido para a lasca, e, portanto, a transferência calor para a inserção de corte pode ser minimizada. Adicionalmente, devido a uma característica do formato semi-esférico, mesmo se as lascas forem guiadas para qualquer direção, a primeira e a segunda projeções 115 e 170 funcionam conforme pretendido. Por outro lado, se uma profundidade de corte for menor que aquela permitida pela segunda projeção, as lascas geradas pela borda de corte de canto 111 colidem com a superfície inferior de canto 114. Então, a lasca colide com a primeira projeção 115 e é guiada para a borda de corte não ativa. A lasca, então, colide com as segundas projeções 170 próximo da borda de corte não ativa e se divide em pedaços de lasca com comprimentos apropriados. Conforme descrito acima, as segundas projeções 170 impedem que a borda de corte não ativa seja contatada diretamente pela lasca e, assim, a vida útil da inserção de corte pode ser aumentada.

Por outro lado, em um caso onde a peça de trabalho é cortada de acordo uma condição de uma profundidade de corte maior que aquela permitida pela segunda projeção 170, as lascas geradas pela borda de corte de canto 111 e pela borda de corte lateral são primariamente controladas pela superfície inferior de canto 114 e pela segunda projeção 170 e são, em última instância, controladas pela primeira projeção 115 e pela segunda superfície inclinada 116.

Neste momento, a lasca é rapidamente dobrada por

uma diferença de estresses de cisalhamento na direção do comprimento da lasca causados pela superfície inferior de canto 114 e pelas segundas projeções 170. Então, a lasca entra em contato com a primeira projeção 115. Aqui, devido à primeira
5 projeção 115 ter um formato semi-esférico, uma resistência mínima é gerada entre a lasca e a primeira projeção 115, e, assim, é possível controlar facilmente a lasca. A segunda projeção 170 é formada de modo que o centro da segunda projeção 170 é separado de uma extremidade da borda de corte de canto 111 na direção do
10 comprimento da superfície lateral por certa distância, preferivelmente, 0,2 mm ou mais, mais preferivelmente, 0,4 a 2,0 mm. Se a segunda projeção 170 for extremamente fechada na borda de corte de canto 111, um espaço no qual a lasca é formada não é suficiente, de modo que a lasca não pode ser controlada
15 facilmente.

Um centro da primeira projeção 115 é separado de um centro da segunda projeção 170 na direção do comprimento da superfície lateral 30 por certa distância de 1,5 mm ou menor, preferivelmente, 0,7 mm ou menor. Esta distância depende de um
20 tamanho da porção de borda de corte de canto 110 e de um ângulo entre as superfícies laterais adjacentes 30 da inserção de corte 100. Se uma distância entre a primeira projeção 115 e a segunda projeção 170 for excessivamente grande, a lasca contata primariamente ambas as projeções e, neste estado, as lascas não
25 podem ser apropriadamente controladas.

Conforme descrito acima, por outro lado, é preferível que uma altura da segunda projeção 170 seja maior que aquela da borda de corte de canto 111. Se a altura da segunda

projeção 170 for menor que aquela da borda de corte de canto 111, embora a resistência entre a lasca e a segunda projeção 170 possa ser reduzida em certa extensão, é difícil controlar apropriadamente a lasca sob a condição de uma profundidade pequena de corte.

Especificamente, visto que a lasca separada da peça de trabalho recebeu uma pressão requerida para controlar a lasca e a resistência de corte foi absorvida em alguma extensão pela superfície inferior de canto 114, é melhor, então, garantir uma função de controle de lasca do que reduzir a resistência. Consequentemente, é preferível que a altura da segunda projeção 170 seja maior que aquela da borda de corte de canto 111.

Adicionalmente, se a altura da segunda projeção 170 for menor que aquela da borda de corte de canto 111, a vida útil da inserção de corte pode ser reduzida devido ao fato da lasca guiada possivelmente colidir com a porção de borda de corte lateral não ativa da superfície lateral 30.

A primeira projeção 115 tem uma altura maior que aquela da borda de corte de canto 111, preferivelmente, uma altura maior que aquela da borda de corte de canto 111 em 0,03 mm a 0,2 mm. A primeira projeção 115 tendo a condição acima guia a lasca que é controlada nas segundas projeções 170 na porção de canto na qual a lasca é mais facilmente controlada e gera um estresse maior na lasca, e assim a primeira projeção torna fácil controlar a lasca.

Por outro lado, a primeira projeção 115 tem uma altura maior que aquela da segunda projeção 170. Se a segunda projeção 170 tiver uma altura maior que aquela da primeira

projeção 115, se torna difícil esperar um controle efetivo da lasca.

Uma distância vertical (profundidade) entre a borda de corte de canto 111 e a superfície inferior de canto 114 é menor que a profundidade do entalhe 150 formado em cada uma das porções de borda de corte lateral 31, 32, 33 e 34. Nesta estrutura, um estresse de cisalhamento é rapidamente gerado na lasca gerada sob a condição de uma pequena profundidade de corte, de modo que a lasca é mais facilmente controlada em cada uma das porções de borda de corte de canto 110, 120, 130 e 140; enquanto estresse de cisalhamento é diferentemente distribuído através do comprimento inteiro da lasca gerada sob a condição de grande profundidade de corte, e assim a lasca pode ser suavemente enrolada.

Por outro lado, cristas 152-1 com certa altura são formadas na superfície inferior de 152 do entalhe 150 formado em cada uma das porções de borda de corte lateral 31, 32, 33 e 34. Cada crista 152-1 é estendida a partir da superfície entalhada para cima 153 na direção da borda de corte lateral da porção de borda de corte lateral. As cristas 152-1 tornam a lasca gerada sob uma condição de grande profundidade de corte mais enrolada para facilitar o controle da lasca.

Embora a configuração preferida tenha sido descrita com referência à configuração preferida da mesma, deve ser entendido que numerosas modificações e configurações diferentes podem ser inferidas por aqueles especializados na técnica, as quais estarão dentro do espírito e escopo dos princípios desta revelação. Mais especificamente, inúmeras

variações e modificações são possíveis nas partes componentes e/ou arranjos do arranjo de combinação em questão dentro do escopo da revelação, dos desenhos e reivindicações anexas. Em adição as variações e modificações nas partes componentes e/ou arranjos, 5 usos alternativos ficarão, também, aparentes para aqueles especializados na técnica.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

A inserção de corte de acordo com a presente invenção tendo a estrutura e função conforme descrito acima pode 10 controlar a lasca sob condições de uma pequena profundidade de corte e de uma alta profundidade de corte e pode usinar a peça de trabalho com uma pequena força de corte.

REIVINDICAÇÕES

1. Inserção de corte poligonal tendo uma superfície superior, uma superfície inferior, uma pluralidade de superfícies laterais conectando a superfície superior e a superfície inferior e um orifício central formado na porção central da mesma, caracterizada pelo fato de: uma superfície de assento plana ser formada no nível mais elevado da superfície superior; uma pluralidade de porções de borda de corte lateral ser formada nas porções limítrofes da superfície superior e das superfícies laterais; uma porção de borda de corte de canto ser formada em uma porção limítrofe de duas porções de borda de corte laterais adjacentes, a porção de borda de corte de canto tendo uma borda de corte formada em uma extremidade frontal da mesma; uma porção de terra, uma superfície inclinada para baixo, uma superfície inferior de canto, uma primeira projeção, uma superfície inclinada para cima e a superfície de assento serem formadas na porção de borda de corte de canto sequencialmente ao longo de uma linha diagonal direcionada da borda de corte para o orifício central; um par de segundas projeções serem formadas e dispostas simetricamente em ambos os lados da linha diagonal, de modo que a superfície inferior de canto está envolvida pela superfície inclinada para baixo, pela primeira projeção, e pelas segundas projeções; e a superfície inferior de canto ter a menor altura e a superfície de assento ter a maior altura ao longo da linha diagonal.

2. Inserção de corte, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a primeira projeção e a segunda projeção são de formato semi-esférico e a

altura da primeira projeção é maior que aquela da segunda projeção.

3. Inserção de corte, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a primeira projeção
5 tem uma altura maior que aquela da borda de corte de canto.

4. Inserção de corte, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a segunda projeção tem uma altura maior que aquela da borda de corte de canto.

5. Inserção de corte, de acordo com qualquer uma
10 das reivindicações 1 até 4, caracterizada pelo fato de que a porção de terra, uma superfície entalhada para baixo, uma superfície inferior lateral e uma superfície entalhada para cima são formadas sequencialmente em uma direção a partir da borda de corte lateral da porção de borda de corte lateral para a parte
15 interna da inserção.

6. Inserção de corte, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que a superfície inferior lateral tem uma altura menor que aquela da superfície inferior de canto.

20 7. Inserção de corte, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que a superfície inferior lateral tem uma crista formada na mesma e estendida a partir da superfície entalhada para cima na direção da borda de corte lateral da porção de borda de corte lateral.

Fig. 1

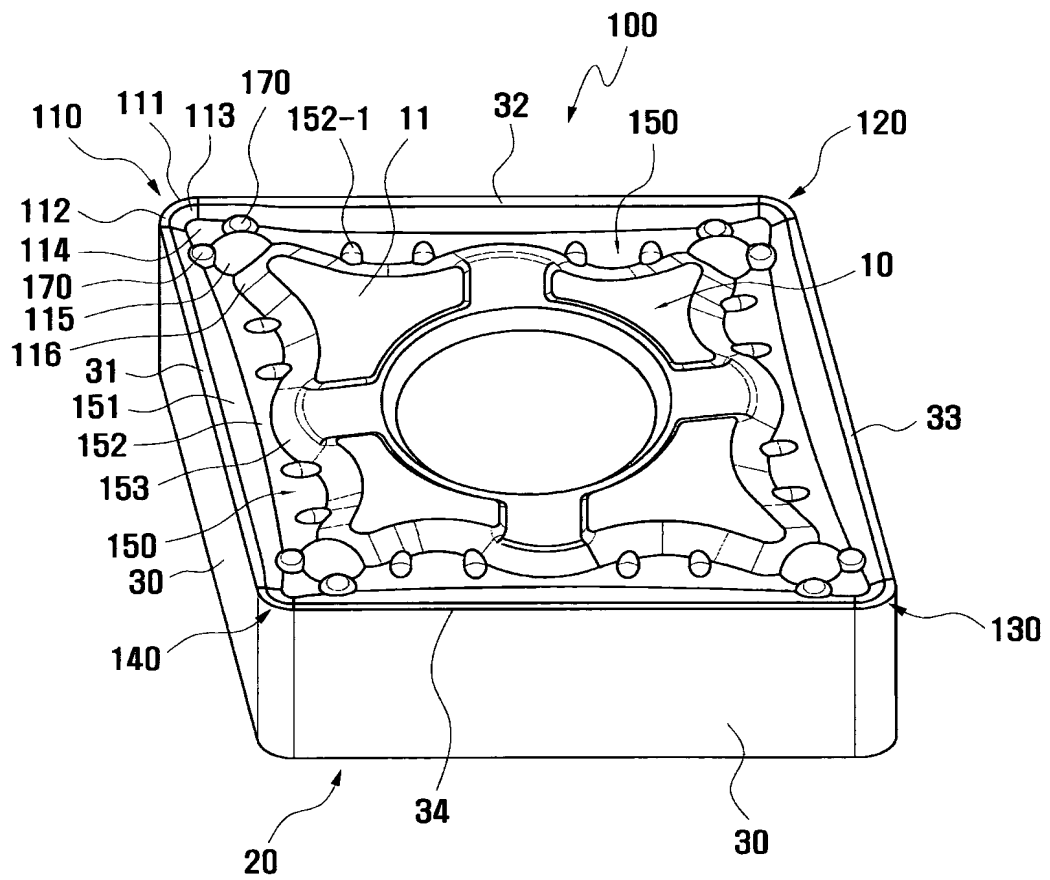


Fig. 2

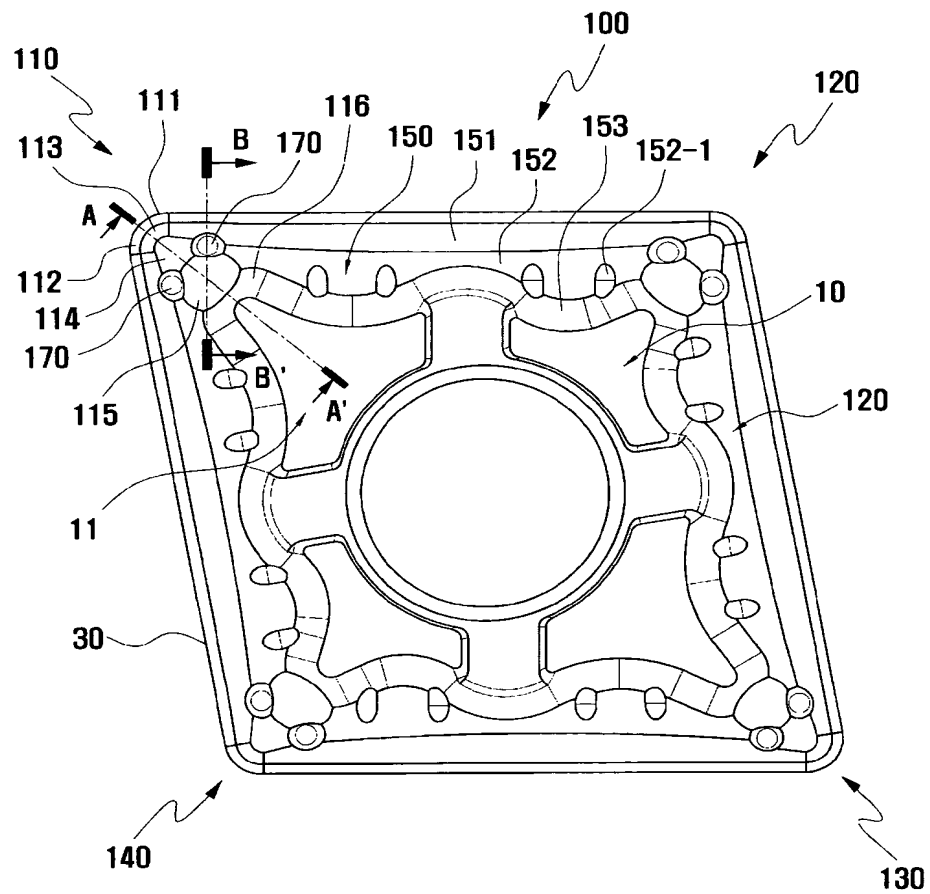


Fig. 3

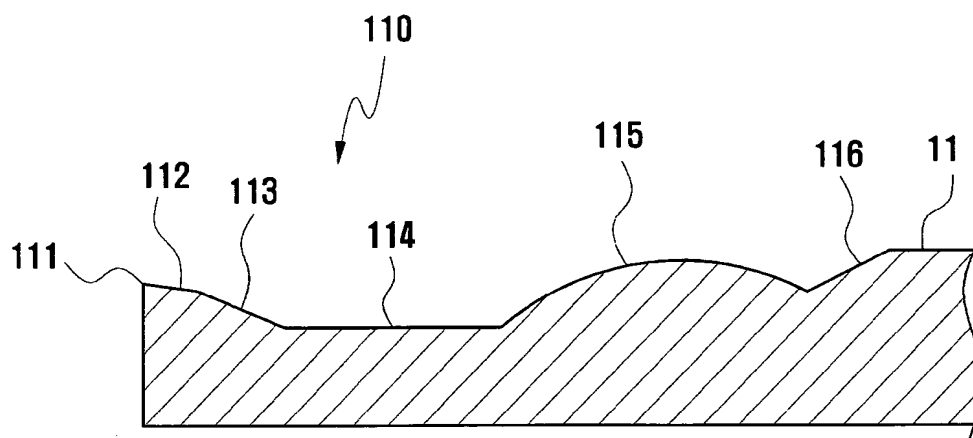
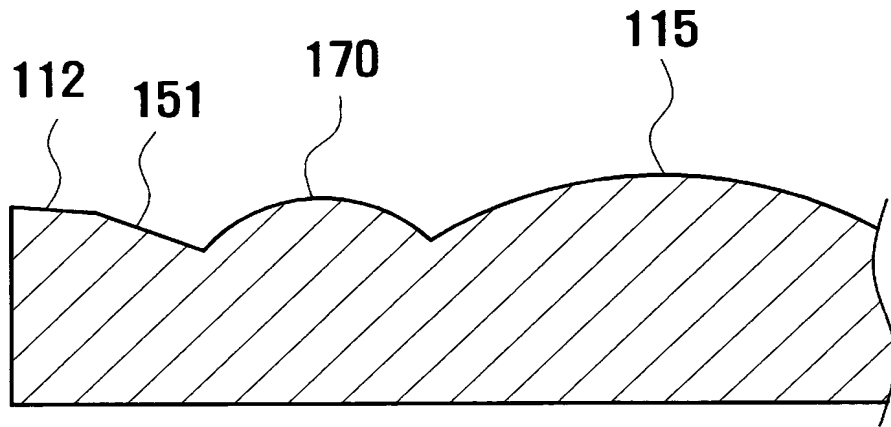


Fig. 4



RESUMO

"INSERÇÃO DE CORTE COM PROJEÇÕES FORMADAS NA ÁREA DE CANTO DA MESMA"

A presente invenção revela uma inserção de corte para uma ferramenta de usinagem tendo uma estrutura capaz de controlar efetivamente lascas geradas de uma peça de trabalho. A inserção de corte de acordo com a presente invenção tem uma superfície superior, uma superfície inferior, uma pluralidade de superfícies laterais conectando a superfície superior e a superfície inferior, e um orifício central formado em uma porção central da mesma, e é caracterizada pelo fato de uma superfície de assento ser formada no nível mais elevado da superfície superior; uma pluralidade de porções de borda de corte lateral ser formada nas porções limítrofes da superfície superior e das superfícies laterais; uma porção de borda de corte de canto ser formada em uma porção limítrofe de duas porções de borda de corte lateral adjacentes, a porção de borda de corte de canto tendo uma borda de corte formada em uma extremidade frontal da mesma; uma porção de terra, uma superfície inclinada para baixo, uma superfície inferior de canto, uma primeira projeção, uma superfície inclinada para cima e a superfície de assento serem formadas na porção de borda de corte de canto sequencialmente ao longo de uma linha diagonal direcionada a partir da borda de corte até o orifício central; um par de segundas projeções serem formadas e dispostas simetricamente em ambos os lados da linha diagonal, de modo que a superfície inferior de canto é envolvida pela superfície inclinada para baixo, pela primeira projeção, e pelas segundas projeções; e a superfície inferior de canto ter a menor altura e a superfície de assento ter a maior altura ao longo da linha diagonal.