

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

(21) **PI 1004837-5 A2**



(22) Data de Depósito: 22/11/2010
(43) Data da Publicação: 31/01/2012
(RPI 2143)

(51) *Int.Cl.:*
A01D 45/10

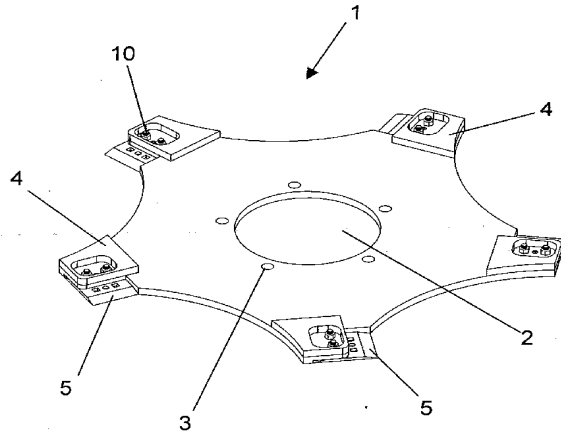
(54) **Título:** SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE

(73) **Titular(es):** CECÍLIA FRANCISCO ZANGRANDI

(72) **Inventor(es):** CECÍLIA FRANCISCO ZANGRANDI

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

(57) **Resumo:** SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE. Idealizado com o objetivo de possibilitar a utilização de facas de corte de menores dimensões sem ocasionar redução na durabilidade e na eficiência, do disco de corte, sendo dito disco constituído de um corpo planificado (1) com grande orifício central (2) dotado radialmente de orifícios (3) distribuídos de forma equidistante, para o encaixe na plataforma rotativa da máquina colheitadeira, e de cujo perímetro externo se projetam uma série de ressaltos quadrangulares (4), em um plano mais elevado em sua face superior, preferencialmente cinco, cada um dos ressaltos quadrangulares (4) do disco possui uma sede em sua face inferior que permite o encaixe perfeito e preciso das pequenas lâminas de corte (5), ou seja, as extremidades dos discos sob os ressaltos quadrangulares (4) são dotadas de um rebaixo inferior quadrangular (6), para acomodar a porção não cortante das lâminas de corte (5) e um recorte lateral (7) destinado a expor a face cortante das pequenas lâminas de corte (5).



"SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE".

Campo da Invenção

5 A presente patente de invenção trata de um inovador sistema de acoplamento para lâmina de corte, pertencente ao campo dos equipamentos agrícolas, de uso mais precisamente em máquinas colheitadeiras de cana-de-açúcar, e ao qual foi dada original disposição construtiva, com vistas a melhorar a sua
10 utilização e desempenho em relação aos outros sistemas usualmente utilizados pelos implementos agrícolas.

Trata-se, portanto, de um sistema desenvolvido com perfeição e eficiência, no intuito de oferecer um acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira,
15 proporcionando grande confiabilidade ao que se presta, tanto por suas características funcionais, como pela durabilidade do produto.

É ainda, objetivo do presente pedido, apresentar um sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana-de-açúcar, com baixos custos para
20 sua exeqüibilidade industrial, porém aliado aos requisitos de robustez, segurança e praticidade utilitária, oferecendo assim aos agricultores, uma opção adicional no mercado de congêneres, que ao contrário dos modelos usuais, oferece inúmeras possibilidades e benefícios a seus usuários, tornando-se um modelo de grande
25 aceitação no mercado de implementos agrícolas.

Histórico da invenção

Como é de conhecimento popular, a disponibilização dos produtos de consumo para a agricultura, desde fertilizantes e defensivos químicos, até as máquinas mais modernas

ocasionaram uma revolução na produção agrícola.

Essa interferência da indústria nos meios agrícolas trouxe benefícios como, o aumento da produção dos produtos por metro quadrado de plantio, a possibilidade de explorar
5 por mais tempo um determinado pedaço de terra, a colheita e o plantio sendo feitos de forma mais rápida e eficiente.

Nesse sentido o setor sucro-alcooleiro tem se beneficiado dessas novas tecnologias para o atendimento da crescente demanda de consumo, tanto nacional como internacional,
10 gerando assim receitas, recursos e emprego.

Como é sabido, notadamente por técnicos no assunto, nos processos atuais de produção da cana-de-açúcar, a indústria agrônoma e mecânica tem se desenvolvido de forma crescente, através da criação de semeadeiras, adubadeiras e
15 colheitadeiras cada vez mais eficientes.

Mais detalhadamente o objeto do presente pedido de patente versa sobre um sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e respectiva lâmina de corte.

20 Colheitadeiras são equipamentos dotados de dispositivo de recepção e captação, cujos elementos de alimentação transportam as plantas para a região de corte e alimentação que decorre na direção do duto ou esteira transportadora, que encaminha a colheita para o reservatório
25 apropriado.

Pontos deficientes do estado da técnica

Na forma usual os mecanismos de corte de cana de açúcar, são dotados de diversas configurações, são eficientes no cumprimento de suas funções, contudo, no que se diz

respeito aos discos de corte, existe inconvenientes com relação à sua composição, durabilidade, robustez e praticidade utilitária, sem mencionar a sua manutenção.

Nos mecanismos aparentemente similares
5 ao da patente em questão, os sistemas de discos de cortes de cana-de-açúcar são horizontalmente dispostos, em contato parcial de suas bases, e executam o corte em movimento rotacional. Os discos são fixados aos rotores por meio de parafusos e porcas e permanecem em movimento giratório, durante todo o processo de
10 colheita, e com isso sofrem o desgaste, diminuição dimensional e perda da capacidade de corte pelo uso, devido às características físicas da própria lâmina. Nessa configuração tanto os parafusos como as porcas sofrem danos por ficarem expostos aos impactos com o material cortado.

15 Um outro grande inconveniente está relacionado à dimensão da estrutura das lâminas, ou seja, as lâminas encontradas no estado da técnica possuem uma estrutura relativamente volumosa e demandam muita matéria prima em sua fabricação.

20 Sumário da invenção

Foi pensando nesses inconvenientes que, após inúmeras pesquisas e estudos, o inventor, pessoa ligada ao ramo, criou e desenvolveu o objeto da presente patente, idealizando um sistema de fixação de lâminas para disco de corte, no qual se
25 podem utilizar lâminas de menores dimensões, com muito menos material estrutural que as convencionais.

Nem só as qualidades mecânicas e funcionais foram consideradas no projeto do sistema de fixação de lâminas para rotor de corte, mas também a forma, a disposição e a

localização de suas partes e componentes que, corretamente posicionadas, trouxeram um aumento de eficiência sem acarretar ônus algum.

Assim, a presente patente foi projetada
5 visando obter um sistema com menor número de peças possível, convenientemente configuradas e arranjadas para permitir que a máquina colheitadeira desempenhe suas funções com eficiência e versatilidade inigualáveis, sem os inconvenientes já mencionados.

Apresenta-se no presente pedido de patente,
10 um prático e inovador sistema com todas as qualidades estéticas e funcionais, projetado e desenvolvido segundo as mais modernas técnicas, que vem atender as expectativas dos agricultores, por se tratar de um desenvolvimento que vem de encontro ao princípio fundamental do desenvolvimento sustentável e da redução da
15 utilização dos recursos naturais não-renováveis.

Devido a grande preocupação com o meio ambiente, cada vez mais se tem buscado alternativas para reduzir os índices de rejeito decorrentes dos processos de fabricação de lâminas.

20 No sistema atual, as lâminas de corte pesam entre 0,8 à 1 kg, sendo que 60% deste peso não é utilizado, gerando aproximadamente 1.080.000 kg de sucata de ferro por ano, visando reduzir esse volume de sucata foi desenvolvido o objeto do presente pedido de patente, sistema de acoplamento para lâmina
25 de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e lâmina de corte, o qual possibilita a montagem de lâminas de corte com dimensões inferiores às atuais.

Estima-se, que a produção das lâminas de dimensões menores, utilizadas com o novo sistema, gerem uma

sucata em torno de apenas 76.000 kg.

O sistema prevê reforços nas extremidades do disco, mais exatamente nas regiões onde são acopladas as lâminas de corte. Também neste item foi acrescentado um
5 alojamento para a porca de fixação para que a mesma não se desgaste em contato com o material cortado.

As lâminas de corte receberam um sistema de fixação diferenciado para aumento da resistência ao impacto.

Um novo item foi incorporado a este
10 conjunto, o qual é definido de alojamento das porcas de fixação, este elemento tem a função de proteger a extremidade dos parafusos e a respectiva porca de fixação e garantir resistência extra no impacto decorrente do corte da cana de açúcar.

Dito alojamento possui um revestimento de
15 cromo com partículas de tungstênio.

É de se compreender assim que o sistema em questão é extremamente simples em sua construtividade, sendo portanto, de fácil exeqüibilidade, porém, são obtidos excelentes resultados práticos e funcionais, oferecendo uma construtividade
20 inovadora sobre os modelos conhecidos.

Idealizado com desenho inovador, resulta em um conjunto harmônico, de aspecto bastante peculiar e, sobretudo, característico, sendo que, além do aspecto construtivo, o produto destaca-se pela sua versatilidade e comodidade de utilização.

25 Breve descrição dos desenhos da invenção

A seguir, para melhor entendimento e compreensão de como se constitui o "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE",

que aqui se pleiteia, apresentam-se os desenhos ilustrativos em anexo, onde se vê:

A FIG. 1 - Mostra uma vista em perspectiva superior do disco de corte, que utiliza o sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e a respectiva lâmina de corte.

A FIG. 2 - Mostra uma vista em perspectiva inferior do disco de corte, que utiliza o sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e a respectiva lâmina de corte.

A FIG. 3 - Mostra uma vista em perspectiva superior do disco de corte, que utiliza o sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e a respectiva lâmina de corte, recebendo em duas de suas extremidades as respectivas lâminas de corte.

A FIG. 4 - Mostra uma vista em perspectiva superior em explosão do detalhe de uma extremidade do disco de corte, que utiliza o sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e a respectiva lâmina de corte.

A FIG. 5 - Mostra uma vista superior do disco de corte, que utiliza o sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar, onde se pode observar a região revestida de cromo com partículas de tungstênio e o corte B-B da sua extremidade.

A FIG. 6 - Mostra uma vista frontal do detalhe de uma extremidade do disco de corte, que utiliza o sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e a respectiva lâmina de corte, onde se pode

observar a representação do revestimento de cromo com partículas de tungstênio.

A FIG. 7 - Mostra uma vista em perspectiva inferior do disco de corte, que utiliza o sistema de acoplamento para lâmina de corte em disco de colheitadeira de cana de açúcar e a respectiva lâmina de corte, recebendo em duas de suas extremidades as respectivas lâminas de corte.

A FIG. 8 - Mostra uma vista em perspectiva inferior da lâmina de corte.

A FIG. 9 - Mostra uma vista em perspectiva superior da lâmina de corte.

A FIG. 10 - Mostra uma vista lateral da lâmina de corte.

Descrição detalhada da invenção

De conformidade com o quanto ilustram as figuras acima relacionadas, o "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE", objeto da presente patente, caracteriza-se essencialmente por ser constituído de um sistema que prevê a fixação de lâminas de corte de estrutura mais leve e dimensões reduzidas, nos discos de corte.

Os discos de corte são estruturas planificadas (1) com grande orifício central (2) dotado radialmente de orifícios (3) distribuídos de forma eqüidistante, para o encaixe no rotor da máquina colheitadeira, cujo perímetro externo apresenta projeções retangulares com rebaixos que ostentam lâminas de corte (5) preferencialmente cinco, sendo que a face oposta aos referidos rebaixos, nas quais se encaixam as lâminas, possuem reforços estruturais, constituídos por ressalto quadrangulares (4), que

definem um plano mais elevado, ou seja, as extremidades dos discos sobre a sede das lâminas de corte (5) são dotadas de reforços definidos pelos ressaltos quadrangulares (4).

Os ressaltos quadrangulares (4) do disco
5 possuem uma abertura retangular (11) em sua porção central e as porções do disco correspondentes a essas aberturas retangulares (11) apresenta três orifícios circulares passantes (17) alinhados em radial.

Ditos ressaltos quadrangulares (4)
10 conformam um reforço estrutural, as quais são revestidos de cromo com partículas de tungstênio (16).

Na região correspondente a cada um dos ressaltos quadrangulares (4) o disco possui uma sede em sua face inferior que permite o encaixe perfeito e preciso das pequenas
15 lâminas de corte (5), ou seja, as extremidades dos discos sob os ressaltos quadrangulares (4) são dotadas de um rebaixo inferior quadrangular (6), para acomodar a porção não cortante das lâminas de corte (5) e um recorte lateral (7) destinado a expor a face cortante das pequenas lâminas de corte (5).

20 As lâminas de corte (5) são acopladas ao rebaixo inferior quadrangular (6) sob o ressalto quadrangular (4) e fixadas através de parafusos passantes (8) com respectivas porcas e um parafuso do tipo allen sem cabeça com sextavado interno (9).

Mais especificamente as faces superiores
25 dos ressaltos quadrangulares (4) são dotadas de uma abertura retangular (11) com os cantos curvados, onde se alojam as porcas (10), que se fixam nos parafusos passantes (8) que acoplam as lâminas, sendo ainda que entre os dois parafusos há um parafuso do tipo allen sem cabeça com sextavado interno (9), fixado de cima

para baixo, o qual fica completamente alojado em seu próprio orifício roscado.

A lâmina de corte (5) é constituída a partir de um corpo que apresenta a secção no formato de um trapézio regular (12), no qual os dois lados menores, opostos, possuem a borda de corte (13), sendo que para a sua fixação possui duas colunas de três orifícios alinhados, sendo um orifício roscado passante circular (14) centrado a dois orifícios passantes retangulares (15).

Para maior resistência e segurança utilitária a fixação da faca de lâmina é efetuada com dois parafusos passantes (8), posicionadas de baixo para cima e fixadas por meio de porcas mecânicas e mais um parafuso do tipo allen sem cabeça com sextavado interno (9), o qual é fixado de cima para baixo e completamente embutido no respectivo orifício.

Pode-se assim, constatar através do exposto que o "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE" ora em questão caracteriza-se como um sistema de grande utilidade, apresentando conforme pudemos evidenciar pela análise realizada e pelas figuras mostradas, inúmeras diferenças sobre os modelos convencionais existentes no mercado consumidor, além de características técnicas construtivas e funcionais completamente diferentes dessas pertinentes ao estado da técnica. Pelas vantagens que oferece, e ainda, por revestir-se de características verdadeiramente inovadoras que preenchem todos os requisitos de novidade e originalidade no gênero, o presente "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE

AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE" reúne condições necessárias para merecer o Privilégio de Invenção.

REIVINDICAÇÕES:

1. "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE", idealizado com o objetivo de
5 possibilitar a utilização de facas de corte de menores dimensões, sem ocasionar redução na durabilidade e na eficiência, do disco de corte; mais exatamente os discos de corte são estruturas planificadas (1) com grande orifício central (2) dotado radialmente de orifícios (3) distribuídos de forma eqüidistante, para o encaixe no
10 rotor da máquina colheitadeira, cujo perímetro apresenta projeções retangulares com rebaixos que ostentam lâminas de corte (5) preferencialmente cinco, caracterizado pelo fato de que a face oposta aos rebaixos, nas quais se encaixam as lâminas de corte (5), possuem reforços estruturais, constituídos por ressaltos
15 quadrangulares (4), que definem um plano mais elevado, ou seja, as extremidades dos discos sobre a sede das lâminas são dotadas de reforços definidos pelos ressaltos quadrangulares (4).

2. "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA
20 DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE", de acordo com a reivindicação 1 é caracterizado pelo fato de que os ressaltos quadrangulares (4) do disco possuem uma abertura retangular (11) em sua porção central e as porções do disco correspondentes a essas aberturas retangulares (11) apresenta três orifícios circulares
25 passantes (17) alinhados em radial.

3. "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE", de acordo com a reivindicação 1 é caracterizado pelo fato de que as lâminas de

corte (5) são acopladas ao rebaixo inferior quadrangular (6) sob o ressalto quadrangular (4) e fixadas através de dois parafusos passantes (8) posicionados de baixo para cima e fixados com as respectivas porcas e por um parafuso do tipo allen sem cabeça
5 com sextavado interno (9), roscado de cima para baixo entre os dois parafusos passantes (8).

4. "SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE", de acordo com a
10 reivindicação 1, é caracterizado pelo fato de que os ressaltos quadrangulares (4) do disco são revestidos de cromo com partículas de tungstênio (16).

5. "A LÂMINA DE CORTE", de acordo com a reivindicação 1 é caracterizada pelo fato de que a lâmina de corte
15 (5) é constituída a partir de um corpo que apresenta a secção no formato de um trapézio regular (12), no qual os dois lados menores, opostos, possuem a borda de corte (13), sendo que para a sua fixação possui duas colunas de três orifícios alinhados, sendo um orifício roscado passante circular (14) centrado a dois orifícios
20 passantes retangulares (15).

FIG. 1

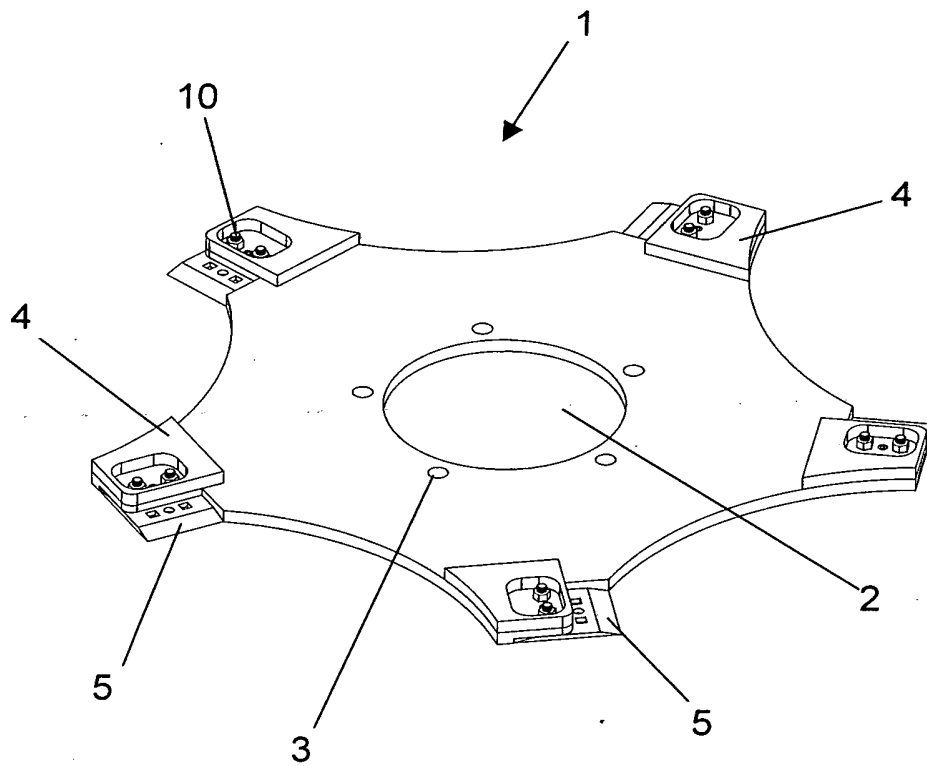


FIG. 2

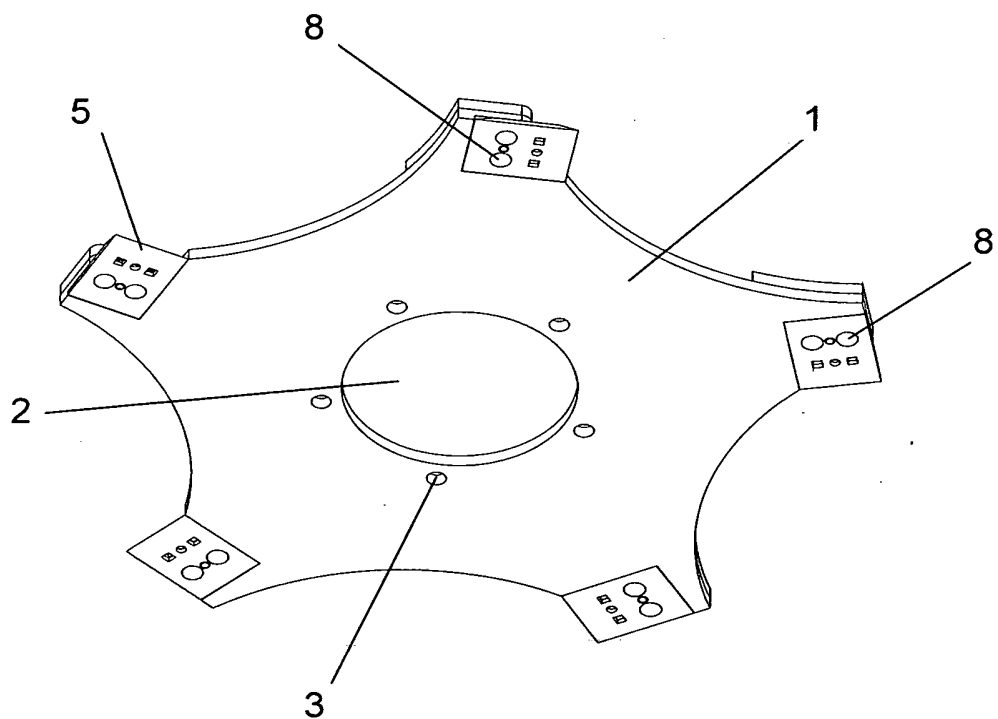


FIG. 3

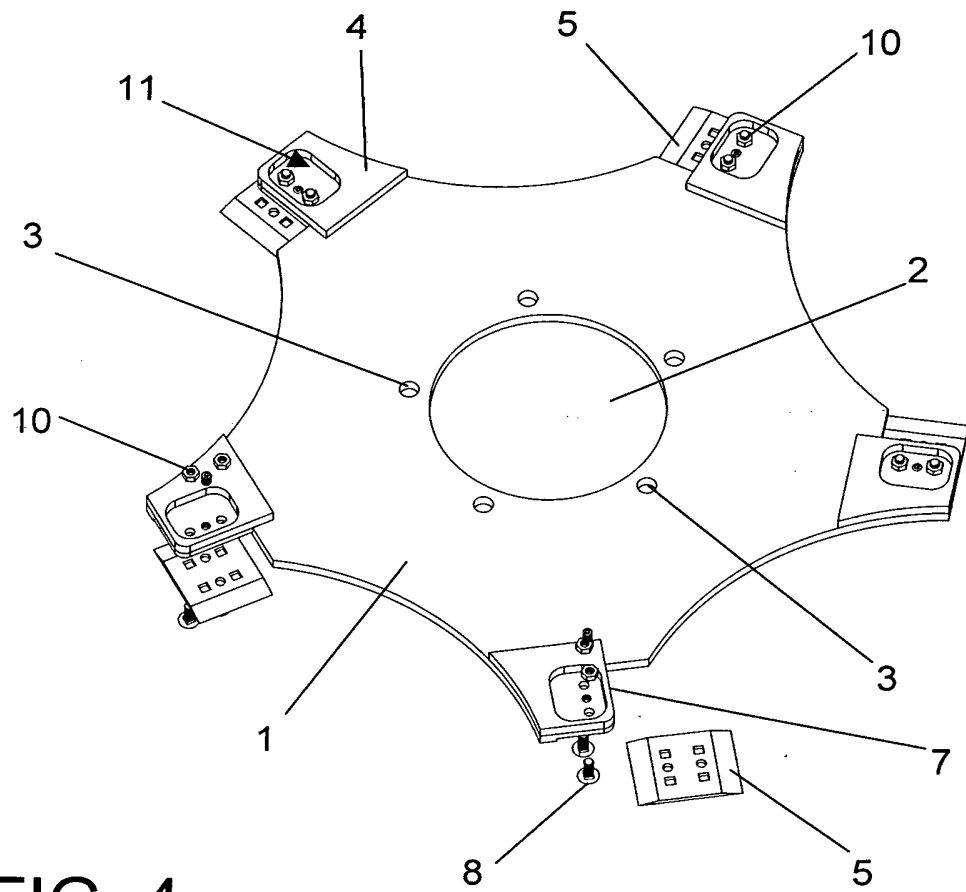


FIG. 4

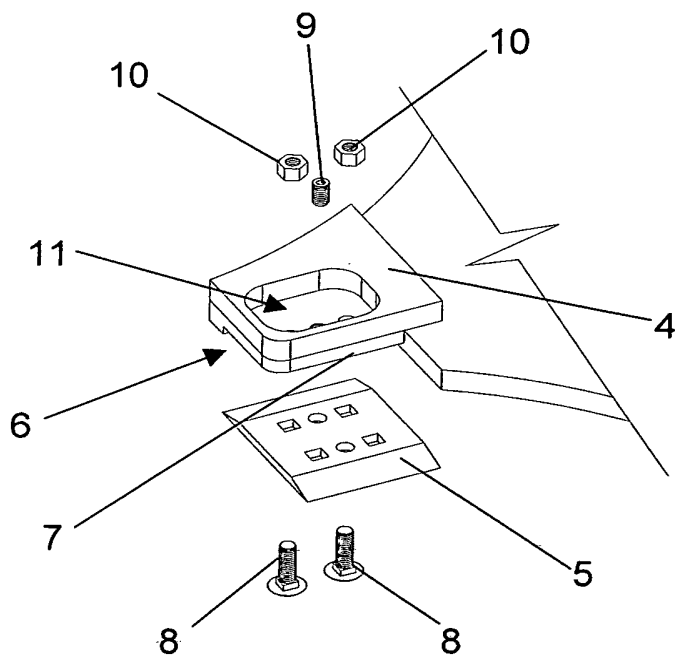
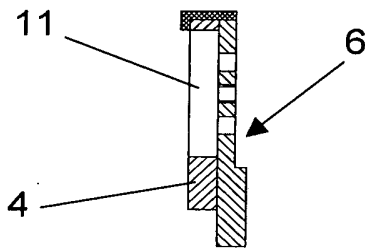
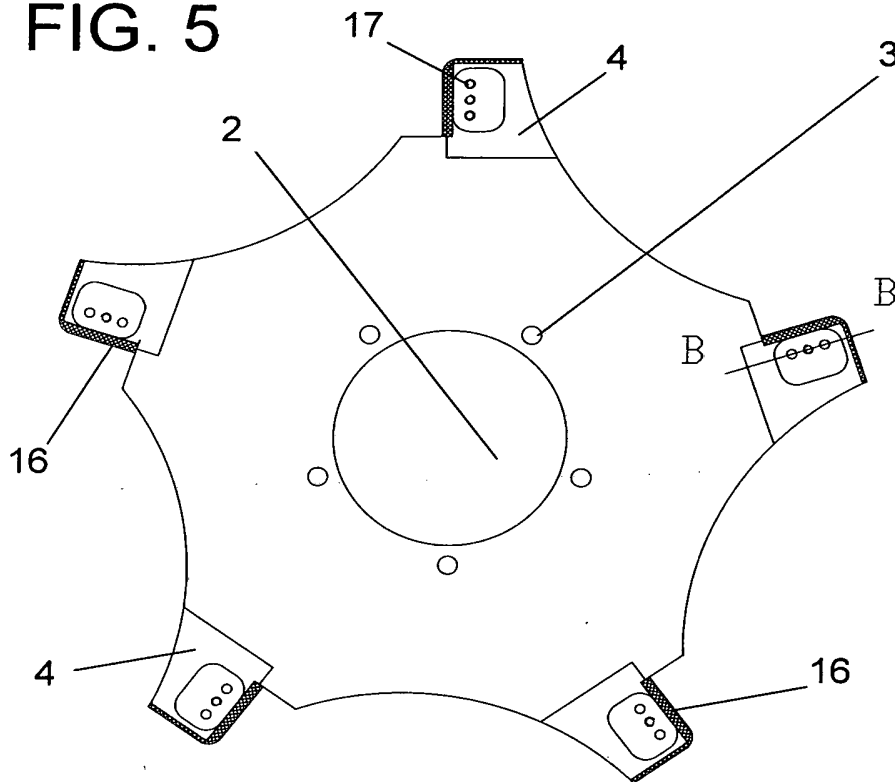


FIG. 5



CORTE B-B

FIG. 6

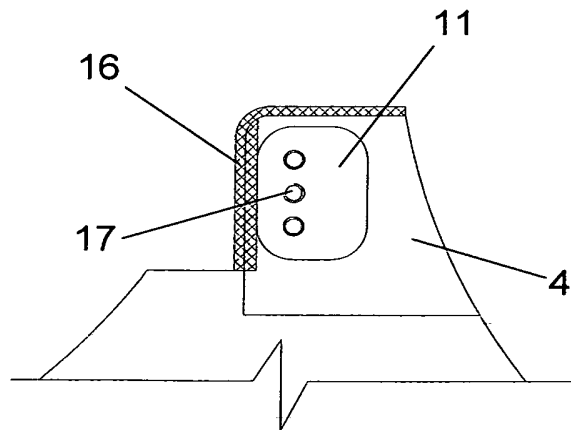


FIG. 7

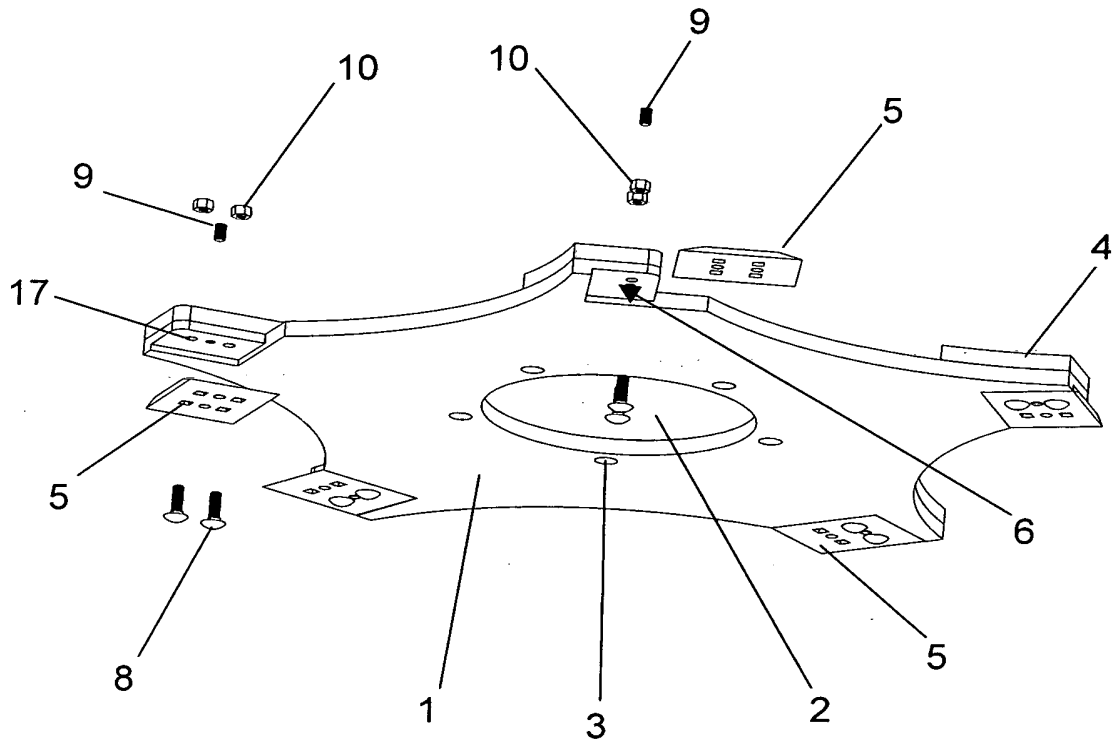


FIG. 8

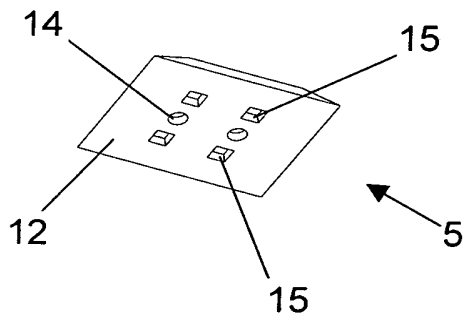


FIG. 9

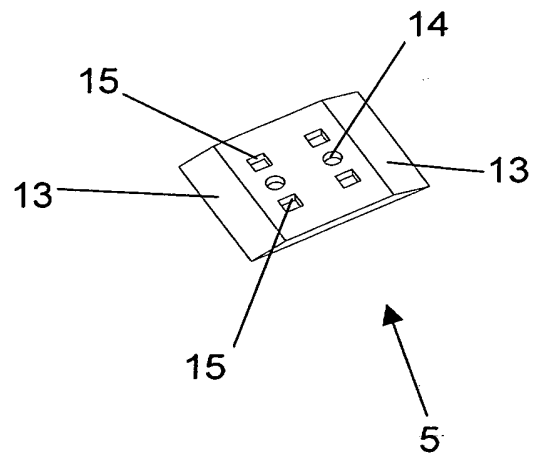
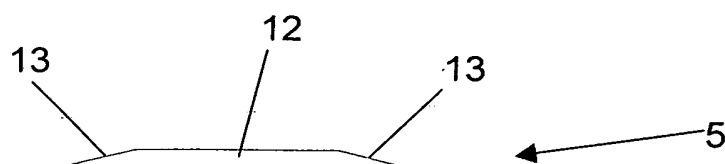


FIG. 10



RESUMO:

"SISTEMA DE ACOPLAMENTO PARA LÂMINA DE CORTE EM DISCO DE COLHEITADEIRA DE CANA DE AÇÚCAR E LÂMINA DE CORTE", idealizado com o objetivo de

5 possibilitar a utilização de facas de corte de menores dimensões, sem ocasionar redução na durabilidade e na eficiência, do disco de corte, sendo dito disco constituído de um corpo planificado (1) com grande orifício central (2) dotado radialmente de orifícios (3) distribuídos de forma eqüidistante, para o encaixe na plataforma

10 rotativa da máquina colheitadeira, e de cujo perímetro externo se projetam uma série de ressaltos quadrangulares (4), em um plano mais elevado em sua face superior, preferencialmente cinco, cada um dos ressaltos quadrangulares (4) do disco possui uma sede em sua face inferior que permite o encaixe perfeito e preciso das

15 pequenas lâminas de corte (5), ou seja, as extremidades dos discos sob os ressaltos quadrangulares (4) são dotadas de um rebaixo inferior quadrangular (6), para acomodar a porção não cortante das lâminas de corte (5) e um recorte lateral (7) destinado a expor a face cortante das pequenas lâminas de corte (5).