



**INPI**  
INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE  
INDUSTRIAL  
Assinado  
Digitalmente

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS**  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

## **CARTA PATENTE Nº PI 0912062-9**

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

**(21) Número do Depósito:** PI 0912062-9

**(22) Data do Depósito:** 03/08/2009

**(43) Data da Publicação do Pedido:** 11/02/2010

**(51) Classificação Internacional:** A01M 1/02; A01M 1/20.

**(30) Prioridade Unionista:** US 12/185,196 de 04/08/2008.

**(54) Título:** "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ".

**(73) Titular:** PLATO INDUSTRIES LTD.. Endereço: 2020 HOLMES ROAD, HOUSTON TEXAS 77043 TEXAS US, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

**(72) Inventor:** THOMAS ALFRED PLATO; TIMOTHY BRUCE JOHNSON; JAMES SCOTT PLATO; STACY ELIZABETH PLATO.

**Prazo de Validade:** 20 (vinte) anos contados a partir de 03/08/2009, observadas as condições legais

**Expedida em:** 21/11/2018

Assinado digitalmente por:

**Alexandre Gomes Ciano**

Diretor Substituto de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

"DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ"  
Relatório Descritivo

A presente invenção relaciona-se a um método e um dispositivo para controlar pragas do café, como a broca do café, *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera: Scolytidae) e o bicho mineiro do café, (*Perileuoptera coffeella* Guérin-Méneville (Lepidoptera: Lyonetiidae)).

A broca do café é um pequeno coleoptero nativo da África que foi muito espalhado pelas áreas de produção de café no mundo. É reconhecido como a pior praga do café no mundo.

A pequena fêmea da broca põe ovos dentro do fruto do café que abre como larva que se alimenta das sementes do café (sementes que mais tarde se desenvolverão como grãos) dentro do fruto. Após a ninfa o adulto da broca do café emerge dentro do fruto onde os acasalamentos ocorrem.

Somente as fêmeas da broca possuem asas para vôo; assim é a fêmea acasalada que emerge dos frutos para procurar novos frutos de café como lugares de ovoposição para perpetuar a espécie.

A presença dessa praga afeta negativamente mais de 20 milhões de famílias que dependem da produção de café em mais de 70 países, incluindo países produtores de café na América Latina e no Caribe causando prejuízos significativos tão grandes como 50% de

estragos da produção. Grãos de café infestados reduzem o preço dos produtores assim como reduz o tamanho da produção da safra na colheita. Nas grandes infestações as brocas podem prejudicar economicamente a colheita inteira  
5 de uma área.

Alguns inimigos naturais da broca, como as vespas parasíticas (*Phymastichus coffea*). Infortunadamente, a eficácia das vespas em controlar a broca não é conhecida inteiramente até agora.

10 Até este ponto, as mais importantes medidas pra controlar as brocas são apenas aplicações preventivas de inseticidas persistentes. A implantação de um programa eficiente de controle é difícil, uma vez que a planta do café é perene, com vários períodos de  
15 floração e geralmente desenvolvem em áreas de terrenos montanhosos com tempo muito imprevisível. Ainda mais, o controle químico desta praga é difícil uma vez que a broca passa a maior parte do ciclo de sua vida dentro do fruto do café.

20 As antigas formas de controle mostram que o uso do endosulfan 35 EC, um antigo inseticida químico baseado em organo clorado para controle das brocas fêmeas após sua emergência dos frutos do café 1) que não foram colhidas ou 2) que não saíram das árvores  
25 ou 3) aquelas que caíram no chão na base da árvore mas antes de ovopositar nos novos frutos. Em adição, Cipermetrina e Deltametrina, piretóides a 26 ml/15L de

água são também usados pelas antigas formas de controle da broca.

Infortunadamente, o aparecimento de resistência da broca do café a esses produtos está começando a reduzir a eficácia dos produtos químicos nessa praga. Em adição, tem havido muitos casos de acidentes de envenenamento humano. Ainda mais, o uso do inseticida endosulfan provoca preocupações adicionais relativos a contaminação ambiental e resíduos do produto químico de aplicações repetitivas.

O antigo uso comercial de armadilhas + atrativos baseados em álcool, como o BROCAP<sup>TM</sup> (Fig. 3), a Armadilha Fiesta (Fig. 4), ou versões caseiras feitas de garrafas plásticas de soda de 1.5 litros, em programas massivos de armadilhamento como alternativas para o controle de populações de broca do café. Infortunadamente, essas armadilhas são caras, difíceis de manter e ou servir. Basicamente é necessário preparar as armadilhas numa base semanal para remover insetos capturados e para trocar a água usada que capturam os insetos.

A segunda praga importante nas plantações de café da América Central e América do Sul é o bicho mineiro, *Perileuoptera coffeella* Guérin-Méneville (Lepidoptera: Lyonetiidae). Esta praga é endêmica no West India e em Madagascar.

Esta praga é economicamente

significativa para os produtores de café porque as larvas passam suas vidas perfurando nas camadas laterais das folhas de café, que podem levar a considerável destruição de áreas assimilatorias superficiais. O resultado da queda das folhas causa grandes reduções do rendimento do campo, particularmente se isto ocorre, em poucas semanas antes da colheita dos frutos. O estrago das folhas podem também resultar no enfraquecimento dos galhos de frutificação ou mesmo em toda árvore e a recuperação não acontece antes da próxima estação.

Os bichos mineiros são difíceis de controlar porque eles vivem furando as folhas em túneis individuais redondos. A pupação acontece nos casulos no lado abaixo das folhas. Por causa de seus hábitos de vida, o controle químico do bicho mineiro requer repetitivas aplicações de inseticidas com atividades sistêmicas. O feromônio sexual do bicho mineiro do café é descrito na patente 5.053.223 dos USA como uma mistura de 5,9-dimethylpentadecane e 5,9-dimethylhexadecane.

Em vista do acima, há uma necessidade para um método e equipamentos que controlem pragas prejudicando as plantas de café, mas não sofrem as desvantagens da antiga forma de controle de inseticidas e armadilhas descritas acima; um sistema que pode diminuir os resíduos químicos na planta e é econômico e não prejudicial ao ambiente.

É um objetivo da presente invenção de

prover um equipamento de controle de pragas do cafeeiro que seja bastante efetivo e também barato, fácil de usar, manter livre e seguro ambientalmente.

Um aspecto da presente invenção é descrita como uma composição que é usada para cobrir o cilindro perfurado e usado em combinação com um dispersador carregado com um atraente químico dentro do cilindro.

A composição compreende em:

10

Uma pasta,

Um pigmento,

Um tóxico para inseto e,

Um ingrediente que é tanto um enchimento e um espessador.

Há também uma opção de incluir o estimulante de apetite

15

na composição.

A presente invenção também contém um dispositivo para combater insetos por atração e assim destruindo-os seguindo sua chegada no dispositivo.

O dispositivo contém:

20

Um corpo alongado, tendo uma tampa em cima, um botão no fim e uma pluralidade de abertura;

Onde o botão final inclui uma abertura;

Um dispersador independente colocado dentro do corpo alongado;

Onde o dispersador está introduzido dentro do corpo alongado pela abertura do botão;

Onde o dispersador inclui uma composição comprimida pelo menos um líquido volátil atraente para atração de insetos;

Onde o dispersador inclui um expedidor do qual os vapores dos atrativos difundem até alcançar a pluralidade de aberturas e dispersando-se na cercania da atmosfera local;

Onde o dispersador é ajustável para alcançar a atração máxima do inseto indicado e emissão uniforme pelo menos com um atrativo; e

Onde o corpo alongado é coberto com uma composição contendo: uma pasta, um pigmento atrativo para inseto, um tóxico para insetos, um estimulante alimentar para inseto e um ingrediente que tanto é para encher e um para espessar.

Ainda mais, a presente invenção contém um método para combater inseto por atração de insetos para um dispositivo e depois os destroem seguindo a sua chegada no dispositivo. O método contém duas etapas de:

a) pendurando pelo menos um dos dispositivos no local suspeito de estar infestado por pelo menos um dos insetos alvo;

b) colocando o dispersador contendo o atraente no dispositivo;

c) dispersando o atraente do dispersador para a abertura do dispositivo;

Onde o inseto é destruído com o contato com o dispositivo.

A presente invenção é espalhada a uma média de 12 a 28 por hectare através da área de café em 5 vez de no perímetro do campo, e é instalada nos galhos das plantas de café (não nas estacas de madeiras).

A fig. 1 mostra um micro gráfico elétron de uma fêmea da broca do café.

10 A fig. 2 mostra uma fotografia de uma broca de café adulta num grão de café.

A fig. 3 mostra uma armadilha BROCAP dispositivo de acordo com as antigas formas.

A fig. 4 mostra uma armadilha FIESTA dispositivo de acordo com as antigas formas.

15 A fig. 5 mostra o dispositivo da presente invenção coberto com a composição da presente invenção tendo um dispersador de álcool ethyl/methyl dentro do dispositivo da presente invenção.

A presente invenção relaciona com 20 dispositivo coberto com uma composição friável contendo um tóxico para inseto onde a geometria do dispositivo, a presença de aberturas no dispositivo, a presença de um atraente muito volátil independentemente localizado dentro do dispositivo e a composição contendo um 25 inseticida de função tóxica para inseto junto, para espalhar uma concentração efetiva de um vapor volátil de alto poder atrativo à uma quantidade que mantém atração e



ao mesmo tempo mata o inseto assim que chegam em contato com os vapores do inseticida ou com a composição impregnada na superfície do dispositivo.

Na presente invenção, os insetos são  
5 atraídos por uma variedade de estimulantes:

1. Por meio de substâncias odoríferas (atraentes);

2. Por meio de uma cor adequada do dispositivo que seja particularmente atrativa ao inseto;

10 3. Por meio de um dispositivo, cuja forma parece como uma fruta ou planta hospedeira (atração visual ótica).

Os atuais inventores descobriram que a distância entre a superfície à do líquido atraente volátil preso dentro do dispositivo e a abertura por onde  
- 15 - o atraente é espalhado e o diâmetro da abertura, afetam a quantidade de vapor solto.

Em vista disso os atuais inventores desenharam um dispositivo para assegurar que o espaço de vapor mantém saturado por vapor atrativo e minimize a  
20 chance em elevar o espaço do vapor por mais tempo a dispersão do atraente.

Em uma incorporação da presente invenção uma composição friável homogênea é descrita que é usada para cobrir o dispositivo usado em combinação com  
25 um dispersador impregnado com um atraente muito volátil, que é colocado dentro do dispositivo.

A composição de acordo com a presente

invenção compreende:

- Uma pasta,
- Um pigmento,
- Um tóxico para inseto, e
- 5 Um ingrediente tanto para enchimento e para espessar.

Há também a opção de incluir um estimulante alimentar na composição.

- A composição da presente invenção
- 10 inclui uma pasta, assim como várias resinas sintéticas e naturais tipicamente usadas em tintas e coberturas, para causar modificações nas superfícies para serem suficientemente friáveis, para permitir que insetos piquem e ingira o material, ao mesmo tempo mantendo a
- 15 integridade estrutural da cobertura.

- Exemplos de pastas usáveis na presente invenção inclui um ou mais goma com graxas naturais, graxas quimicamente modificadas e graxas sintéticas, acrílicos, epoxies, alquílicos, poliaretanos,
- 20 óleo de linhaça, tung oil, methyl cellosolve, polyvinylpyrrolidone, polyvinyl álcool, polyacrylates, polymethacrylates, açúcares, gomas, alginates, agar, lignosulphonates e goma Arábica.

- A composição da presente invenção
- 25 também inclui um pigmento. A cor do pigmento é selecionada de acordo com qual cor(es) atrairão o inseto(s) alvo.

Outros pigmentos que podem ser usados nessa presente invenção estão descritos na Modern Plastics Encyclopedia published by McGraw Hill, New York, N.Y.

5 A composição da presente invenção contém pelo menos um tóxico para inseto. O tóxico(s) para inseto é/são selecionado baseado de acordo com o tipo de inseto(s) a serem controlados ou erradicados.

Alguns exemplos de tóxicos para insetos usado na presente invenção são: organofosfatados como o malathion, pyrethroids, carbamates, spinosyns, pyridines, pyrroles or pyrazoles, thiadiazines, oxadiazines, neem oil, nicotinoids, anthranilic diamides e outros.

15 Atraentes se referem a qualquer composição líquida química que inclui uma composição individual ou uma composição incluindo mais de um composto que direta ou indiretamente que no vento faz com que o inseto gravite para o atraente. Exemplos de atraentes úteis na presente invenção inclui por exemplo, 20 várias doses de álcool ethyl e methyl para broca do café e uma mistura de 5,9-dimethylpentadecane e 5,9-dimethylhexadecane para o bicho mineiro.

Uma variedade de composições de líquidos voláteis pode ser encontrada tendo uma pressão 25 de vapor dentro de um nível usável. Um atraente volátil que encontramos que é útil no sistema de controle de

liberação da invenção compreende apenas de ethanol puro ou ethanol puro desnaturado. Esse material pode ser disperso por um dispositivo de controle de dispersão da invenção à uma dose de cerca 0.02 a cerca de 0.2 gramas  
5 por hora com o objetivo de atrair as pragas de insetos tipicamente voadores.

A dose dos alcoóis usados nos testes de campo são de 3:1 álcool methyl para ethyl.

Na presente invenção para poder  
10 atrair a fêmea da broca do café para o dispositivo um pequeno lento dispersador, cheio com um kairomone que contém uma mistura de 75/25 de álcool methyl e ethyl, é colocado verticalmente no fundo do dispositivo. A dose de álcool ethyl e methyl pode variar com a mistura preferida  
15 consistindo em 3 partes de álcool methyl e 1 parte de álcool ethyl.

Enquanto a mistura de álcool evapora o produto químico é liberado através do orifício da garrafa contendo o kairomone e através de aberturas do  
20 dispositivo criando uma pluma química que atraem a broca do café que desce no tubo. Dentro de segundos após contatar os vapores do inseticida for a ou depositado no tubo, a broca do café recebe uma dose tóxica de inseticida e se torna incapacitado.

25 É necessário que o atraente(s) usado na presente invenção seja liberado como um vapor à uma dose controlada com o propósito de atrair as pragas de

inseto.

Na incorporação preferida da invenção, 15ml de 3 partes de álcool methyl e 1 parte de álcool ethyl são adicionadas para uma garrafa medindo 7  
5 cm em tamanho com um orifício de 0.4 mm de diâmetro. Os alcoóis misturados podem serem colocados dentro da garrafa ou os dois componentes podem ser adicionados separadamente.

O dispositivo de acordo com a  
10 presente invenção é desenhado de tal forma que a broca do café perceba-a como um corpo sólido, inofensivo quando visto de uma distância. O inseto chega próximo do dispositivo pelo efeito da cor do dispositivo e pelo atraente muito volátil. Quando a praga toca o dispositivo  
15 ou inala o vapor do tóxico, o tóxico mata a praga.

A figura 5 mostra o dispositivo de acordo com a presente invenção. O dispositivo 10 usa um tubo de 12 inch 20 que funciona como uma "estação de morte". O tubo é perfurado com uma pluralidade de  
20 aberturas 30 e coberto com uma composição homogênea de acordo com a presente invenção.

Numa incorporação da presente invenção, o dispositivo é colocado na arte superior com um meio para pendurar 40.

25 A presente invenção é desenhada para permitir emissão uniforme, prolongada para a atmosfera do atraente para períodos longos de tempo para permitir

que o ingrediente ativo passe através de pequenas aberturas do dispositivo 10.

O dispositivo 10 é colocado nas plantas do café geralmente pendurando o dispositivo nas  
5 plantas. Os dispositivos são verificados periodicamente, cada 2 semanas para assegurar-se de tipicamente que sejam completos e pendurados corretamente na árvore. Com a presente invenção, não há nenhuma necessidade de substituir o atraente por várias semanas, 90 - 120 dias.  
10 Assim, quando uma área infestada for localizada ou detectada com os frutos danificados, 12 a 28 dispositivos são espalhados na área para controlar, e/ou erradicar a praga alvo.

Se a espécie do alvo é o bicho mineiro do café, um dispersador contendo o feromônio  
15 sexual da fêmea do bicho mineiro do café é colocado dentro do tubo. Uma variedade de materiais, aqueles conhecidos no assunto, pode ser usada para criar um dispositivo para liberar o feromônio sexual da fêmea por  
20 uma duração sustentada. O feromônio sexual do bicho mineiro do café é o 5,9-dimethylpentadecane e 5,9-dimethylhexadecane e é descrito na patente norte-americana 5053223. O macho do bicho mineiro do café é atraído pela pluma química e recebe uma dose tóxica do  
25 inseticida após pousar no tubo e torna-se incapacitado. Se um suficiente número de macho do bicho mineiro do café for morto, o acasalamento das fêmeas está impedido, assim

reduzindo desse modo, a geração subsequente de larvas do bicho mineiro.

O dispositivo inclui uma abertura inferior (não mostrada) que é usada para introduzir o recipiente do dispersador tendo o atraente dentro do dispositivo 10.

Numa incorporação menos preferível, o dispositivo 10 pode ser esférico, cilíndrico, sob a forma de um cubo, um prisma retangular, um prisma oval, ou piramidal. A forma preferida para o dispositivo da presente invenção é um tubo cilíndrico alongado.

As dimensões gerais do dispositivo da presente invenção são importantes a fim prevenir uma grande mudança na distância entre a superfície do atraente volátil/vapor e os orifícios no dispositivo.

As aberturas no dispositivo podem ser de qualquer forma. Entretanto, os inventores atuais encontraram que a forma circular ou oval é a mais fabricada. As aberturas podem ser de cerca de 0.5 a 1.5 cm de diâmetro, preferivelmente 0.8 a 1.0 cm.

Encontrou-se que o tamanho do orifício do recipiente do dispersador é importante em controlar a taxa de liberação do kairomone atraente. De acordo, o orifício deve preferivelmente estar na escala de 0.2 - 1.0 milímetros.

Para um recipiente de dispersador tendo 15 ml de atraente líquido volátil, o dispositivo da

presente invenção deve ter 1 polegada dentro de diâmetro, 0.08 polegadas de espessura e 12 polegadas de comprimento.

O dispositivo é feito preferivelmente de placa de fibra biodegradável com uma camada exterior do papel litho branco (produtos de T&S, Arlington, TX) e tem preferivelmente dezesseis 3/8" perfurações no nível superior para liberação do kairomone ou do feromônio, e mais duas perfurações adicionais na parte superior para fixar um gancho e duas perfurações na parte inferior.

O dispositivo pode ser preparado de qualquer material de barreira capaz de prevenir qualquer difusão ou permeação significativa do atraente através do material. Os materiais típicos para o dispositivo desta invenção incluem: materiais thermoplastic tais como o polietileno, polypropylene, polyvinylchloride, poliéster (terephthalate de polietileno, terephthalate polibutileno), etc. A escolha de materiais não é crítica salvo que o material da barreira deve ser inerte aos atraentes de inseto, seja moldáveis ou possíveis de moldar no dispositivo da presente invenção e possa facilmente ser montado.

Da mesma maneira, em temperaturas ambientais, geralmente de cerca de 20 a 35 °C., o dispositivo devem conter pelo menos 14 a 15 ml do atraente para liberar por 90 - 120 dias. Cada 45 a 60 dias um TMB novo substituirá o TMB velho e o dispersador



será introduzido no TMB novo dos restantes 45 a 60 dias.

#### Exemplo

Ingredientes na mistura da cobertura:

Álcool etílico desnaturado (SDA 23A)

5 30.0%

Solventes e produtos químicos,

Pearland, TX

Cera contendo shellac (Tigerlac

#5052) 19.8%

10

Kane International Rye, New York.

O Álcool etílico desnaturado é um

solvente de cera, e combinado, os dois ingredientes formam uma pasta na mistura. A maior parte do álcool evapora durante o processo de fabricação.

15

Pigmento 1.5%

Cor Carolina

Lancaster, TX

Argila de Caulim (Burgess #80) 7.0%

Matérias - primas Corp. Houston, TX

20

Funções como um enchimento e um

espessador

Óleo de semente de algodão (cru)

15.7%

Archer Daniels Richmond, TX

25

Outras fontes de óleos baseados em vegetais podem ser usados

Malathion ULV 26.0%

Cheminova USA Wayne, NY

Outros inseticidas podem ser usados.

Depois que os ingredientes da mistura da cobertura estão combinados, os tubos perfurados são  
5 mergulhados na mistura duas ou três vezes até completamente revestido.

O dispersador de kairomone é um frasco de nalgene de 15 ml cheio com uma mistura de 75/25 de alcoóis metílicos e etílicos. O frasco do dispersador  
10 é introduzido na parte inferior do tubo antes de pendurar na plantação de café.

#### Testes de campo

Um estudo foi estabelecido em uma plantação de café na Costa Rica em 2007 para comparar a  
15 eficácia do dispositivo da presente invenção Tubos Mata Brocas (daqui por diante chamado TMB) para um programa massivo de capturas com armadilhas usando a armadilha Fiesta da forma anterior (figura 4) para o controle da broca do café durante um período de 80 dias seguindo o  
20 pico da floração.

O teste incluiu três blocos de produção de café. Cada bloco foi de cerca de 3 hectares ou 7.5 acres em tamanho. O bloco tratado com os TMB foi subdividido mais em 30 áreas iguais feitas sob medida  
25 onde 10 sub-blocos, onde cada um foi tratado com o Tubo Mata Brocas, fabricados com os pigmentos vermelhos, amarelos, ou brancos como parte da composição da

cobertura. Um total de 60 tubos de TMB foi espalhado nos blocos de 3 hectares. O Malation foi incluído na composição de TMB como o tóxico. Um segundo bloco foi tratado com as armadilhas Fiesta sob um protocolo massivo de capturas com armadilhas, enquanto um terceiro bloco foi deixado sem tratamento com a finalidade de comparação. No fim do período de 80 dias, cada bloco foi amostrado para estragos dos frutos do café danificados.

| Tratamento                              | Média de %<br>infestação<br>dos frutos | Dados<br>Transformados <sup>2</sup><br>√ |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1) Blocos tratados com TMB              | 2.70 a                                 | 1.49 a                                   |
| 2) Bloco tratados com Armadilhas Fiesta | 6.10 a                                 | 2.37 b                                   |
| 3) Blocos sem tratamento                | 15.00 b                                | 3.61 c                                   |
| C.V.                                    | 88%                                    | 40%                                      |

<sup>1</sup>Números com a mesma letra comum não são estatisticamente diferentes (Tukey's  $P=0.05$ ).

<sup>2</sup>Dados transformados com raiz quadrada.

O bloco tratado com os TMB teve 56% menos frutos danificados do que o bloco tratado com as armadilhas Fiesta sob um protocolo massivo de captura com armadilhas. Ambos os blocos de TMB e armadilha Fiesta tiveram significativamente menos frutos infestados do que o bloco que não recebeu nenhum tratamento.

Quando os dados foram transformados para reduzir a variabilidade, o bloco de TMB teve significativamente poucas bagas danificadas comparadas ao bloco tratado com as armadilhas da festa ( $P=0.05$ ).

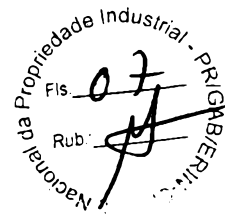
5 Um segundo estudo foi conduzido em 2008 perto de Naranjo, Costa Rica. Neste estudo, os blocos tratados tanto com os TMB azul e vermelho tiveram menos frutos danificados 70 dias depois que os tratamentos foram iniciados do que fizeram o bloco não  
10 tratado ou o bloco tratado com o endosulfan. Cada bloco era de 2500m<sup>2</sup> em tamanho e foram tratados com 20 TMB por hectare.

| Tratamento                           | Média de %<br>infestação<br>de frutos |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) Bloco tratamento com TMB vermelho | 0.70                                  |
| 2) Bloco tratamento com TMB azul     | 0.25                                  |
| 3) Bloco tratamento com endosulfan   | 1.15                                  |
| 4) Bloco sem tratamento              | 1.15                                  |

Um terceiro estudo foi conduzido em 2008 próximo de Alajuela, Costa Rica. Neste estudo,  
15 blocos de 2500m<sup>2</sup> tratados tanto com os TMB azul e vermelho a uma quantidade de 20 TMB por hectare tiveram menos frutos danificados 70 dias depois que os tratamentos foram iniciados do que fizeram o bloco sem

tratamento, o bloco tratado com o endosulfan, ou o bloco tratado com as armadilhas plásticas vermelhas.

| Tratamento                                                                             | Média de %<br>frutos<br>infestados |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1) Bloco tratado com<br>TMB vermelho                                                   | 2.1                                |
| 2) Bloco tratado com<br>TMB azul                                                       | 0.6                                |
| 3) Bloco tratado com<br>quadrados de plástico<br>colante vermelho de<br><u>18"x18"</u> | 2.8                                |
| 3) Bloco tratado com<br>endosulfan                                                     | 5.9                                |
| 4) Bloco sem tratamento                                                                | 3.85                               |



## Reivindicações

1.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", caracterizado por compreender: um dispositivo (10) para combater insetos por atração dos insetos e após destruindo-os seguindo sua chegada no dito dispositivo, o dispositivo (10) compreende:

Um corpo alongado (20), tendo uma extremidade superior, um botão no fim, e uma quantidade de aberturas (30);

Onde o botão termina inclui uma abertura;

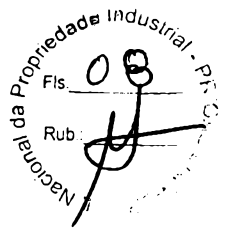
Um dispersador independente colocado dentro do corpo alongado (20), onde o dispersador é introduzido dentro do corpo alongado (20) pela abertura inferior;

Onde o dispersador inclui uma composição contendo pelo menos um atraente líquido volátil para atrair o inseto;

Onde o dispersador inclui uma saída de vapores de atraente que se difundem até alcançar a pluralidade de aberturas (30) e a dispersão na atmosfera circunvizinha;

Onde a dita saída é ajustável para alcançar a máxima atração do dito inseto e emissão uniforme de pelo menos um atraente; e

Onde o corpo alongado (20) é coberto com uma composição que compreende: uma pasta, um pigmento de atração de inseto, um tóxico de inseto, um estimulante alimentar de inseto, e um ingrediente que seja tanto um



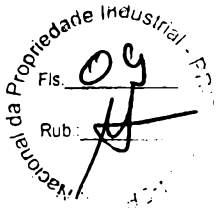
enchimento como um espessador.

2.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a composição da cobertura compreende: uma pasta, um pigmento de atração de inseto, um tóxico de inseto, um realçador da regeneração do tóxico, e um ingrediente que seja tanto um enchimento como um espessador.

3.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a composição compreende: de 17% a 35% por peso de uma pasta, de 1% a 12% por peso de um pigmento atraente de inseto, de 1% a 40% por peso de um tóxico de inseto, de 1% a 23% por peso de um estimulante alimentar de inseto, e de 1% a 17% por peso de um ingrediente que seja tanto um enchimento como um espessador.

4.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a composição compreende: de 17% a 35% por peso de shellac, de 23% a 64% por peso de álcool etílico, de 1 a 12% por peso de pigmento, de 1% a 40% por peso de um tóxico de inseto, de 1% a 23% por peso de óleo de semente de algodão cru, e de 1% a 17% por peso de enchimento de argila.

5.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", caracterizado pelo fato de



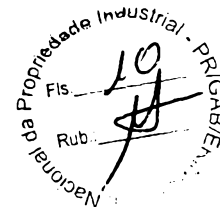
que a composição compreende: de 17% a 35% por peso de uma pasta, de 1% a 12% por peso de um pigmento atraente de insetos, de 1% a 40% por peso de um tóxico de inseto, de 1% a 23% por peso de um estimulante alimentar de inseto, e de 1% a 17% por peso de um ingrediente que seja tanto um enchimento como um espessador.

6.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a composição compreende: uma pasta, um pigmento de atração de insetos, um tóxico de inseto, um realçador da regeneração do tóxico, e um ingrediente que seja tanto um enchimento como um espessador; onde o dito substrato tem uma composição de inseticida isca compreendendo um polímero, pelo menos um feromônio de inseto, um estimulante alimentar de inseto, e um tóxico de inseto; e onde dito substrato é de forma cilíndrica e tem um diâmetro exterior de  $1/5$  a  $1 \frac{1}{12}$  polegadas e é de 6 a 24 polegadas de comprimento.

7.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a dita composição compreende mais uma composição que seja um atraente de inseto.

8.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que a dita composição inclui solvente suficiente para solubilizar o dito ingrediente





que tanto é um enchimento como um espessador.

9.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que dito solvente é selecionado do grupo que consiste no álcool etílico, álcool metílico, hidrocarbonetos clorinados, solventes de petróleo, turpentine, xylene e outras misturas dos mesmos.

10.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que o dito atraente é do grupo que consiste em feromônios de inseto, extratos da planta de café, composições voláteis da planta, atraentes sintéticos de inseto, e outras misturas dos mesmos.

11.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que o dito ingrediente que tanto é um enchimento como um espessador é uma composição orgânica selecionada do grupo que consiste na celulose metílica, celulose de etílico, e outras misturas dos mesmos.

12.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que o dito tóxico de inseto é selecionado do grupo que consiste de organophosphates tais como o malation, pyrethroids, carbamato, os spinosyns, piridina, pyrroles ou pyrazoles, thiadiazines

oxadiazines, neem oil, nicotinoids, fiprole, inseticidas, anthranilic diamides e outras misturas dos mesmos.

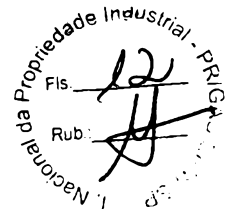
13.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que dito dispositivo (10) tem um diâmetro exterior de 1/5 a 1 1/2 polegadas e é de 2 pés de comprimento.

14.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que dito dispositivo (10) tem uma cor vermelha ou azul.

15.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado por compreender adicionalmente um gancho (50) colocado na extremidade superior do dispositivo (10).

16.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado pelo fato de que os tóxicos de inseto são selecionados de: malation, pyrethroids, carbamato, os spinosyns, piridina, pyrroles ou pyrazoles, thiadiazines oxadiazines, neem oil, nicotinoids, fiprole, inseticidas, anthranilic diamides e outras misturas.

17.- "DISPOSITIVO PARA ATRAÇÃO E CONTROLE DA BROCA DO CAFÉ", como reivindicado em 1, caracterizado por compreender um método para combater e atrair os insetos a um dispositivo (10) e destruindo-os



seguindo sua chegada no dito dispositivo (10), o método compreendendo as etapas de:

a) pendurando pelo menos um dos dispositivos (10) da reivindicação 1 em um local suspeito de infestação de pelo menos um dos insetos alvo;

b) colocando o dispersador contendo o atraente no dispositivo (10);

c) liberando o atraente do dispersador às aberturas (30) do dispositivo (10);

Onde o inseto é destruído ao entrar em contato com o dispositivo (10).

1/4

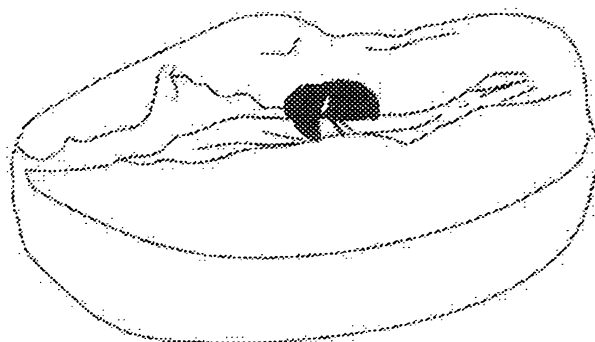


Fig. 1

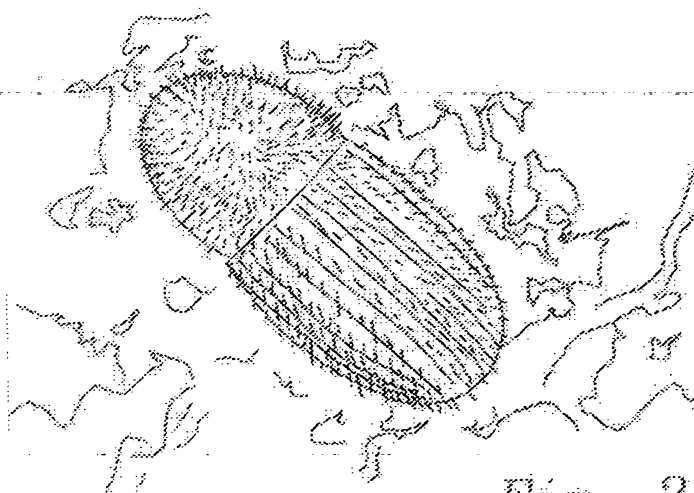


Fig. 2

2/4

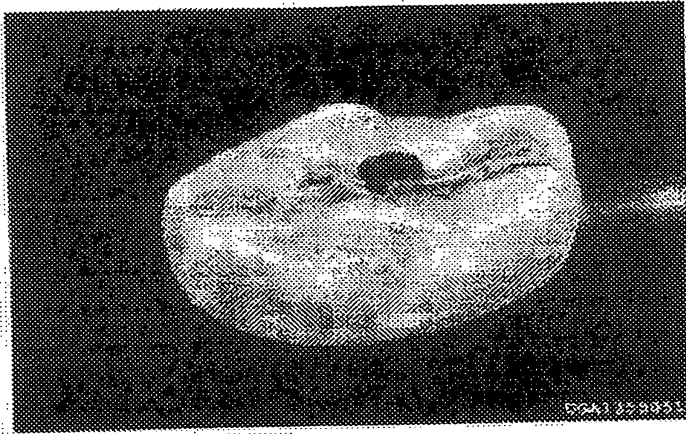


Fig. 1

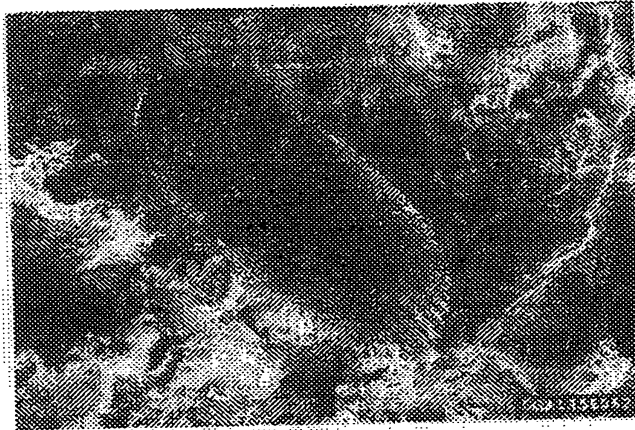
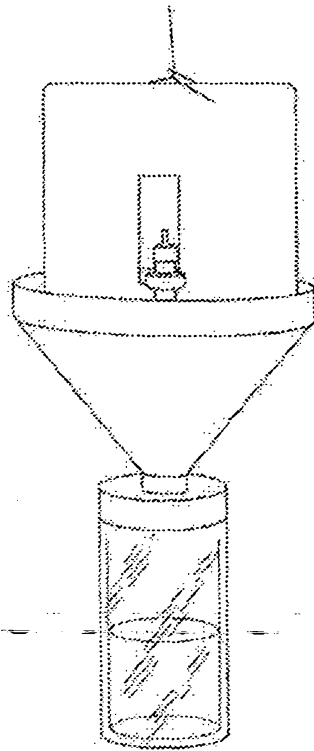


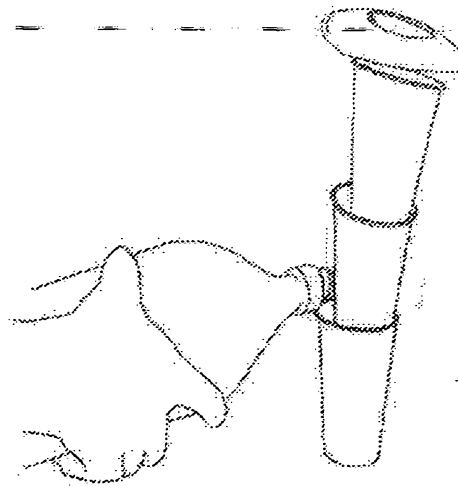
Fig. 2

3/4



*Fig. 3*

PRIOR ART



*Fig. 4*

PRIOR ART

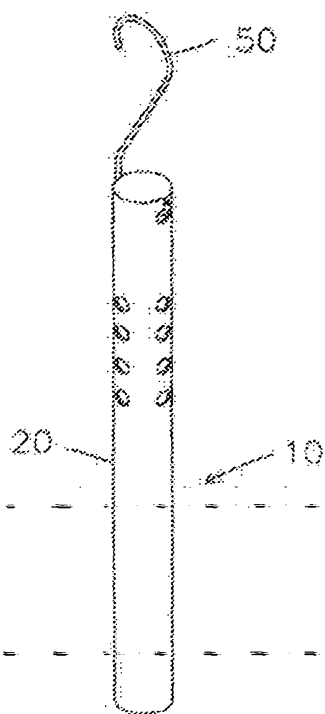


Fig. 5

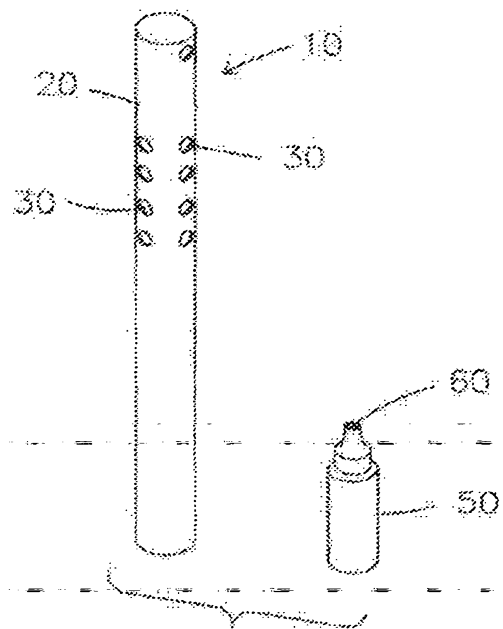


Fig. 6