



INPI
INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº BR 102015025671-0

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: BR 102015025671-0

(22) Data do Depósito: 05/10/2015

(43) Data da Publicação Nacional: 09/01/2018

(51) Classificação Internacional: A01M 1/04; A01M 1/10.

(52) Classificação CPC: A01M 1/04; A01M 1/106.

(54) Título: ARMADILHA LUMINOSA PARA A CAPTURA DE INSETOS

(73) Titular: UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, Pessoa Jurídica. CGC/CPF: 06279103000119. Endereço: AV. DOS PORTUGUESES, 1966, VILA BACANGA, SÃO LUÍS, MA, BRASIL(BR), 65080-805, Brasileira

(72) Inventor: FRANCINALDO SOARES SILVA.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 05/10/2015, observadas as condições legais

Expedida em: 18/05/2021

Assinado digitalmente por:

Adriana Briggs de Aguiar

Diretora Substituta de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados



ARMADILHA LUMINOSA PARA A CAPTURA DE INSETOS

Campo da invenção

[001] A presente invenção refere-se a uma armadilha luminosa para a captura de insetos voadores e aprisioná-los dentro de um reservatório da armadilha. A armadilha apresenta configuração simplificada e de baixo custo que utiliza um diodo emissor de luz (LED – light-emitting diode) para atrair os insetos. O aprisionamento dos insetos ocorre sem a intervenção de nenhum artefato elétrico como motor ou hélice, sendo que os insetos adentram a armadilha simplesmente pelo formato da armadilha valido por atributos instintivos dos próprios insetos. A presente invenção é de fácil manuseio, o que permite sua instalação em qualquer lugar.

Estado da técnica

[002] Existe no mercado uma diversidade de modelos de armadilhas luminosas para a captura de insetos voadores para propósitos variados. Muitas destas armadilhas utilizam mecanismos luminosos para atrair os insetos e os eliminam por meio de descarga elétrica (e.g., Ghen, C., na patente nº US 2007/0175085, 13/07/2006) ou para a captura dos insetos em substratos adesivos (e.g., A-Trap, Ltd., patente nº US 6.516.559, 26/11/1998 e Harris, patente nº US 7.191.560, 12/01/2005). Contudo, tais dispositivos têm o objetivo de atrair e eliminar os insetos e, desta forma, danificando-os e tornando difícil a identificação taxonômica e a utilização dos insetos em estudos científicos e de monitoramento.

[003] Muitas armadilhas luminosas para a captura de insetos voadores são empregadas nos estudos científicos e de monitoramento. Nestes estudos, as armadilhas luminosas empregam uma variedade de dispositivos luminosos para atrair os insetos, como luz ultravioleta, incandescente e diodos emissores de luz (light-emitting diodes – LEDs). Uma armadilha luminosa à base de lâmpada incandescente com motor e hélice para a captura de pequenos insetos voadores foi descrita por Pugêdo, H., na PI 0306828-5, 19/08/2003. Muitos atrativos, por exemplo, octenol, gás carbônico e odores humanos (e.g., Müller et al., *Acta Tropica*, 141:32-36, 2014) são utilizados juntamente com os atrativos luminosos em vários tipos de armadilhas luminosas para a captura de insetos voadores.

[004] Os LEDs são uma excelente fonte luminosa de atração de insetos voadores por apresentarem muitas vantagens (Cohnstaedt et al., *J. Am. Mosq. Control Assoc.*, 24(2): 331-334, 2008) em relação às outras fontes luminosas comumente usadas nas

armadilhas luminosas convencionais. Muitos insetos são atraídos por uma faixa específica do espectro luminoso, tornando o uso dos LEDs ainda mais vantajoso. Muitas armadilhas luminosas utilizam os LEDs como fonte luminosa para atrair os insetos voadores. Chen, C, na patente US 2007/0175085, 13/07/2006, descreve um dispositivo que atrai os insetos por meio de LEDs associados a placas solares como fonte de energia para os LEDs e para o sistema de eliminação dos insetos por meio de descarga elétrica. Chen et al. na patente US 2007/0056208, 07/04/2006, descrevem uma armadilha que atrai os insetos por meio de fonte luminosa à base de LED, no espectro do ultravioleta, juntamente com atrativos odoríferos. Tal dispositivo possui uma ventoinha e um vibrador piezoelétrico para auxiliar na emissão dos odores. Os insetos atraídos são eliminados ou por desidratação natural ou por descarga elétrica. Silva, S. A., na patente nº PI 0901592-2, 01/04/2009, descreve uma armadilha que utiliza LED para atrair insetos voadores e componentes eletrônicos para multilar os insetos atraídos. Nestes casos, os LEDs são utilizados para atrair insetos voadores para posteriormente serem eliminados na própria armadilha, não sendo estas armadilhas úteis em estudos que necessitem dos insetos vivos ou bem preservados.

[005] Outras armadilhas luminosas utilizam meios para retenção dos insetos capturados vivos, como o uso de hélices que criam correntes de ar que impelem os insetos voadores para reservatórios, como na patente nº MU 8800698-0, 13/02/2008, de Bang, J. M. e na patente nº KR 20120097077, de Hun et al. As armadilhas luminosas convencionalmente empregadas em capturas de insetos voadores vivos utilizam motor e hélice movidos por baterias para a sucção e aprisionamento dos insetos na armadilha. Xinke, D., na patente nº MU 9001443-0, 02/08/2010, descreve uma armadilha luminosa que utiliza uma lâmpada de LED como fonte de atração dos insetos voadores e que apresenta um ventilador que cria um fluxo de ar que impele os insetos voadores para dentro da armadilha. Moore, D., descreve na patente nº US 6.840.003, 04/02/2003, que utiliza uma pluralidade de fontes luminosas, incluindo LEDs, para atração de insetos voadores e hélice para criar um fluxo de ar que impele os insetos voadores para dentro de um reservatório de pano. D'ausi, R. C. E. T., na patente nº PI 1102729-0, 21/06/2011, descreve uma armadilha luminosa que utiliza um conjunto de LEDs para atrair insetos voadores e os mantém aprisionados na armadilha por meio de uma hélice. Em todos estes dispositivos, a ventoinha deve estar ligada continuamente para evitar que os insetos capturados escapem da armadilha. Em muitas destas armadilhas luminosas, ao passarem pela ventoinha da armadilha, os insetos podem ser bastante danificados, tornando difícil a identificação taxonômica.

Objetivo da invenção

[006] O objetivo desta presente invenção é proporcionar ao usuário uma armadilha luminosa de baixo custo e de fácil manuseio e montagem que captura insetos voadores a

partir da atração dos insetos por um diodo emissor de luz (LED – light-emitting diode) e que não requer qualquer aparato elétrico ou mecânico, como motor ou hélices, para aprisionar os insetos voadores capturados. Tal aprisionamento se dá unicamente pela simples configuração da referida armadilha luminosa e por atributos fisiológicos dos próprios insetos. Em geral, os insetos possuem fototropismo positivo e geotropismo negativo e desse modo são atraídos e aprisionados na referida armadilha. A armadilha luminosa em questão apresenta montagem fácil e rápida, pelo simples desenho estrutural. É bastante econômica pela utilização de um LED e pela ausência de sistemas luminosos ou mecânicos complexos. Não danifica os insetos voadores capturados por não ter aparato elétrico ou mecânico, motor ou hélices, para aprisionar os insetos, resultando na perfeita preservação estrutural e morfológica dos insetos, muito útil na identificação taxonômica dos mesmos.

Breve descrição da figura

[007] Para melhor compreensão da presente invenção é feita uma descrição da mesma com referência ao desenho em anexo:

Figura 1 ilustra a vista lateral da armadilha.

Figura 2 ilustra uma vista lateral da armadilha em corte, mostrando a parte interna da armadilha.

Figura 3 ilustra as partes removíveis da armadilha.

Figura 4 ilustra a articulação do suporte do LED.

Descrição da invenção

[008] De acordo com a ilustração, a armadilha luminosa é compreendida por um corpo de formato cilíndrico (1) para aprisionar os insetos capturados. Em um posicionamento vertical, o corpo cilíndrico apresenta uma porção superior e outra inferior. A porção superior do corpo cilíndrico é provida de uma tampa (2) que dá acesso aos insetos capturados. A tampa (2) possui um gancho (3) para fixar a armadilha durante as capturas. A porção inferior do corpo cilíndrico constitui a entrada (4) dos insetos que são atraídos pela fonte luminosa para o corpo cilíndrico. A entrada do corpo cilíndrico é provida de uma meia-esfera removível (5) que tem a função de ampliar a área iluminada e direcionar os insetos para o interior do corpo cilíndrico (1). A superfície interna da meia-esfera apresenta propriedades reflexivas. A parte interna da porção inferior do corpo cilíndrico (1) é provida de um funil (6) que permite a entrada dos insetos para dentro do corpo cilíndrico. A porção menor do funil é direcionada para a porção superior do corpo cilíndrico e é provida de um tubo (7) que tem a função de garantir que os insetos não retornem e não escapem da armadilha. A porção superior do corpo

cilíndrico é provida de duas passagens de ar (8) em lados opostos cobertas com tecido de malha fina para impedir a saída dos insetos capturados. O suporte (9) para o atrativo luminoso, diodo emissor de luz (LED), fica acoplado na borda interna da meia-esfera (5), é articulado e, quando aberto, faz com que o LED esteja posicionado no centro da meia-esfera (5), sendo que a posição do LED é tal que seu foco luminoso (10) é direcionado para o interior do corpo cilíndrico, passando pelo funil (6) e pelo tubo (7) até atingir a face interna da tampa (2) na porção superior do corpo cilíndrico. Desta forma, o LED tem a função de atrair e repelir os insetos voadores para o interior do corpo cilíndrico.

[009] De uma forma variante a presente armadilha poderá receber LEDs de cores variadas para estudos fotobiológicos com diferentes grupos de insetos voadores ou somente atrativos químicos para atração de grupos de interesse.

Novidade e melhoria funcional

[010] A armadilha luminosa deve ser posicionada verticalmente, com a abertura da meia-esfera voltada para baixo. Os insetos atraídos pelo LED ficam voando dentro da área da meia-esfera. Em geral, os insetos tentam sair desta área subindo pelo funil e ficam aprisionados no interior do corpo cilíndrico. O tubo acima do funil impede que os insetos retornem e saiam pelo funil durante o funcionamento da armadilha.

[011] A principal característica da presente invenção é o fato de não possui motor ou hélice ou qualquer outro aparato elétrico para o aprisionamento dos insetos capturados. Desta forma o gasto energético é reduzido, tendo apenas o LED como única fonte consumidora de energia. O LED consome pouquíssima energia, sendo a armadilha luminosa se torna muito econômica. A armadilha luminosa possui fácil manuseio e montagem por apresentar desenho estrutural simples. A configuração da armadilha em questão impossibilita a entrada de insetos grandes que arruinariam a qualidade da coleta e danificariam a estrutura dos insetos capturados, importante na identificação taxonômica.

[012] A presente invenção, por sua simplicidade, economia e de fácil manuseio, pode ser utilizado em diversos ambientes, podendo utilizar duas pilhas pequenas de 1,5 volts para o funcionamento dos LEDs. A presente invenção não é prejudicial ao meio ambiente porque utiliza como fonte de atração o LED. Os LEDs dificilmente queimam e, portanto, difíceis de serem substituídos. As lâmpadas incandescentes empregadas nas armadilhas luminosas convencionais queimam com muita frequência, além de requererem uma quantidade maior de pilhas para o funcionamento dos aparatos elétricos utilizados para aprisionar ou eliminar os insetos, que apresentam um consumo elevado de energia, aumentando a frequência de descarte das pilhas.

REIVINDICAÇÕES

- 1) ARMADILHA LUMINOSA PARA A CAPTURA DE INSETOS, caracterizada por um corpo cilíndrico (1) contendo em seu interior e na base um funil (6) voltado para dentro e acoplado a um tubo (7), em que em uma extremidade do corpo cilíndrico é provida de uma meia-esfera (5) destacável, cuja superfície interna apresenta propriedades reflexivas e que sustenta a base do LED (9), e a outra extremidade é provida de áreas de ventilação fechada por tecido de malha fina (8) e de uma tampa (2) com gancho de sustentação (3);
- 2) ARMADILHA LUMINOSA PARA A CAPTURA DE INSETOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de utilizar LED para atração dos insetos;
- 3) ARMADILHA LUMINOSA PARA A CAPTURA DE INSETOS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de uma forma variante a presente armadilha poderá receber atrativos químicos.

FIGURA 1

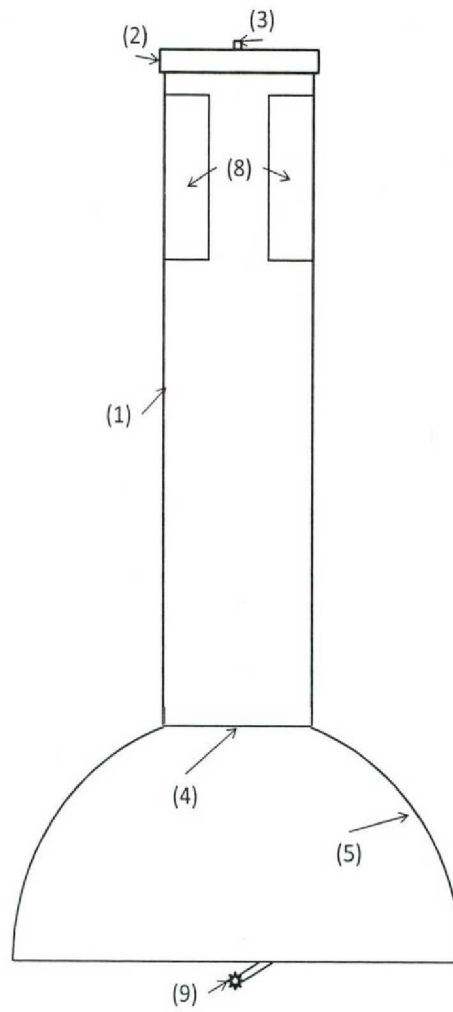


FIGURA 2

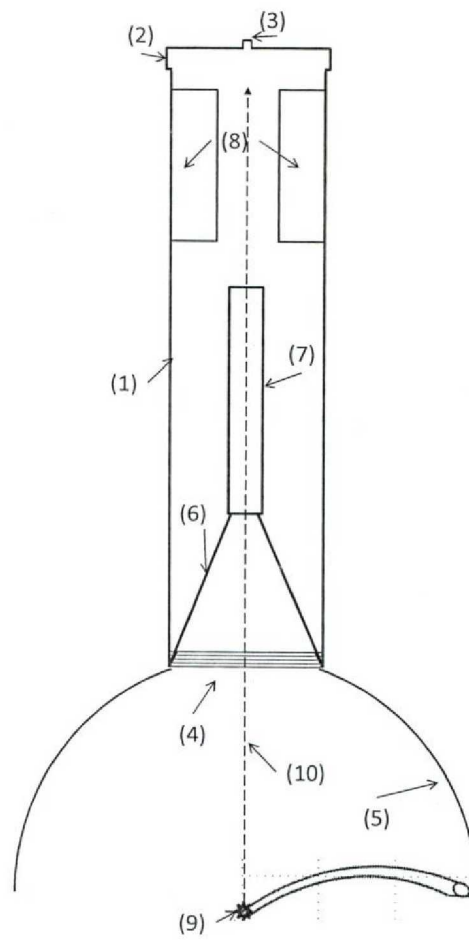


FIGURA 3

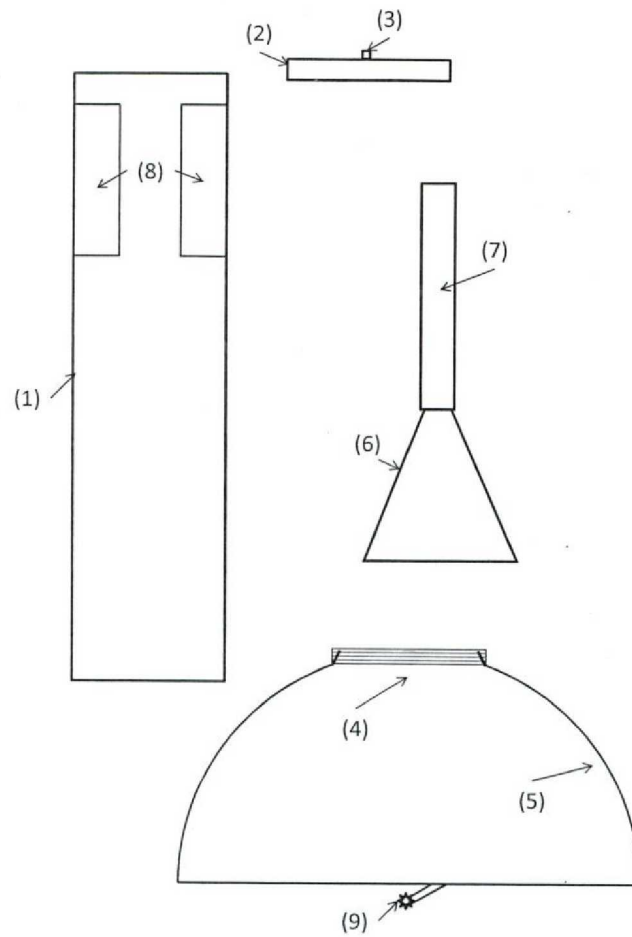


FIGURA 4

