

(11) Número de Publicação: **PT 1567013 E**

(51) Classificação Internacional:  
**A01N 49/00** (2006.01) **A01N 61/00** (2006.01)

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2003.10.30</b>	(73) Titular(es): <b>FRANZ BENCSITS</b> <b>FELLERGRABEN 52 3400 KLOSTERNEUBURG</b> <b>AT</b>
(30) Prioridade(s): <b>2002.10.31 DE 10250898</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2005.08.31</b>	
(45) Data e BPI da concessão: <b>2007.04.18</b> <b>005/2007</b>	(72) Inventor(es): <b>FRANZ BENCSITS</b> <b>AT</b>
	(74) Mandatário: <b>PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA</b> <b>RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1399-019 LISBOA</b> <b>PT</b>

(54) Epígrafe: **ACETAIS COMO AGENTES REPELENTE DE INSECTOS.**

(57) Resumo:

## RESUMO

### "ACETAIS COMO AGENTES REPELENTES DE INSECTOS"

A presente invenção refere-se a um novo tipo de agentes repelentes de insectos que contêm um acetal como componente activo.

## DESCRIÇÃO

### "ACETAIS COMO AGENTES REPELENTES DE INSECTOS"

A presente invenção refere-se a um agente repelente de insectos, contra insectos voadores, picadores, mordedores e sugadores, bem como parasitas do género Acarina (ácaros e carraças).

#### Descrição do estado da técnica

Os agentes repelentes de insectos são substâncias químicas que actuam de modo repelente ou letal sobre insectos e ácaros. Tem grande significado prático a sua aplicação na higiene humana e veterinária, protegendo os seres humanos e animais contra ataques de agentes nocivos sugadores de sangue, picadores, mordedores, não apenas incomodativos mas também potencialmente transmissores de doenças (malária, FSME, borreliose de Lyme, entre muitas outras). No caso de agentes repelentes de insectos de aplicação imediata sobre a pele é necessário que eles sejam toleráveis pela pele, não tóxicos, resistentes ao suor e à luz, bem como adequados do ponto de vista cosmético (principalmente não danificantes para a pele, não desidratantes e não formadores de rugas) e fármaco-sanitário (irritações, penetração em camadas profundas da pele e na circulação sanguínea e linfática). Além disso, a protecção das partes da pele tratadas ou a protecção de pessoas e animais através de estados envolventes tratados deve ser tão longa no tempo quanto possível e a gama de actuação dos agentes repelentes de insectos deve ser tão grande quanto

possível, isto é, devem actuar o mais possível contra diferentes parasitas.

No passado e em pequena escala até hoje empregaram-se e empregam-se óleos etéreos, como óleo de citronela e de limão, bem como óleo de cravo, lavanda e eucalipto assim como cânfora como repelentes, que no entanto apresentam todos graves inconvenientes, como por exemplo:

- componentes nocivos, como por exemplo eugenol no óleo de cravo, que se revelou, em experiências com animais, como carcinogénico, mutagénico e irritante para a pele, ou cineol em óleo de *Eucalyptus globulus*, que provoca sobre a pele exantemas pruriginosos intensos,
- eficácia de curta duração, uma vez que os óleos etéreos se evaporam em geral rapidamente da superfície da pele devido à temperatura do corpo, sendo por isso necessário novas aplicações frequentes para garantir a protecção,
- resistência à luz totalmente inexistente e com isso o perigo permanente de fotossensibilização e alterações do produto logo antes da aplicação.

No passado recente estes compostos foram por isso principalmente substituídos pelos chamados repelentes sintéticos. Os repelentes sintéticos aplicados no estado da técnica são por exemplo éster dimetílico do ácido ftálico, 1,2-etil-hexano-1,3-diol, éster n-butílico do ácido 3,4-di-hidro-2,2-dimetil-4-oxo-2H-pirano-6-carboxílico, éster dipropílico do ácido succínico, N,N-dietil-3-metilbenzamida (DEET - também N,N-dietil-m-toluamida) e éster di-n-propílico do ácido piridino-2,5-dicarboxílico (Ullmanns Enzyklopädie der techn. Chemie, 4. Ed., Vol. 13, pags. 237 ff., 1977). Nos últimos tempos emprega-se cada vez mais carboxilato de hidroxietilbutilpiperidina

[éster 2-(2-hidroxietil)-1-metilpropílico do ácido piperidina-1-carboxílico].

Frequentemente, estes repelentes sintéticos não são contudo resistentes ao suor, irritam as mucosas e são também capazes de penetrar através da camada superior da pele acumulando-se assim no corpo, não estando ainda os efeitos secundários daí resultantes completamente investigados, existindo contudo suspeitas legítimas de efeitos perniciosos.

Os documentos WO 00/19822, JP-A-07-112907, JP-A-10-087407, US 6,087,402, JP-A-02-032035, WO 92/02136, GB 2,140,421, US 2002/068075A1, WO 97/34986, US 4,832,059, BR 9,805,367A, F. Gualtiere *et al.*, J. Pharm. Soc., 61. N°1, 1972, 577-580, W.G. Taylor *et al.*, Canad. J. Chem., 62, 1984, 96-100 e Y. Matsubara *et al.*, Yuki Gosei Kagaku Kykaisha, 28, N°8, 1970, 849-852 revelam agentes repelentes de insectos, acetais, bem como sua utilização.

### **Objectivo da presente invenção**

É assim objectivo da presente invenção disponibilizar um agente repelente de insectos eficaz para aplicação directa sobre a pele, e/ou roupa e/ou outras, que proteja o utilizador, ambientes envolventes e materiais (roupa de cama, tendas, toalhas de mesa, etc.) contra picadas e mordeduras de insectos e ácaros (em especial carraças) incómodos, nocivos ou transmissores de doenças, à base de matérias primas naturais e idênticas às naturais, com baixo risco de toxicidade, que apresente além disso uma elevada eficácia durante um período de tempo tão longo quanto possível.

### **Breve descrição da invenção**

Este objectivo atinge-se, de acordo com a invenção, pela utilização de acordo com a reivindicação 1. As formas de realização preferenciais encontram-se apresentadas nas reivindicações subsequentes. A estrutura base das substâncias de acordo com a invenção é um terpeno acíclico com 10 átomos de carbono, ou seja, um monoterpeneo, de preferência mono- ou bi-insaturado. Os grupos orgânicos que formam o acetal ou o hemiacetal designam-se em seguida por grupos acetal ou hemiacetal.

A descrição seguinte esclarece mais aprofundadamente a presente invenção, referindo-se ao agente repelente de insectos de acordo com a invenção. Estas formas de realização são válidas para a utilização reivindicada.

A eficácia dos compostos de acordo com a invenção tem a ver com a sua capacidade de formarem sobre a pele uma película que a tapa completamente e de longa duração, que impede eficazmente que as substâncias ou sinais (suor, CO<sub>2</sub>, ácido úrico e ácido butírico, calor corporal) indispensáveis para a localização de determinados objectos presa (pessoas e animais mamíferos) para os parasitas sugadores de sangue, mordedores e picadores, sejam libertados da pele e de modo que um objecto de sangue quente tratado com compostos de acordo com a invenção deixa de poder ser identificado por estes, não sendo por isso atacado. Por contacto ou por acção directa, o agente de acordo com a invenção actua de modo letal em consequência das propriedades do agente repelente de insectos de acordo com a invenção de modificar a camada de quitina dos parasitas e de remover líquido dos seus corpos. Estas acções directas são essencialmente de pura

natureza física, de modo que é de excluir nas substâncias empregues de acordo com a invenção a formação de resistências, como acontece necessariamente com substâncias activas químicas ou bioquímicas, devido à rápida troca de gerações e, desse modo, à rápida transmissão da respectiva informação hereditária aos vindouros. A utilização de acordo com a invenção das substâncias referidas na presente invenção assegura uma boa acção defensiva contra insectos. A aplicação pode efectuar-se quer directamente sobre a pele do indivíduo a proteger (pessoa ou animal) quer ainda por aplicação sobre a roupa ou outros artigos, como roupa de cama, etc.

#### **Breve descrição das Figuras**

As Figuras 1 a 63 apresentam a constituição química de alguns compostos referidos na descrição.

#### **Descrição detalhada da invenção**

As substâncias empregues de acordo com a invenção como agentes repelentes de insectos podem utilizar-se directamente, quando se encontram disponíveis comercialmente, ou podem preparar-se a partir dos seguintes compostos, sendo os passos reaccionais em princípio conhecidos do especialista:

Componentes de óleos etéreos naturais ou seus substitutos preparados sinteticamente, como:

- neral e geranial [3,7-dimetil-2,6-octadienal],
- (+)-citronelal, (-)-citronelal [3,7-dimetil-6-octenal],

- geraniol [(E)-3,7-dimetil-2,6-octadien-1-ol],
- linalol [3,7-dimetil-6-octadien-3-ol],
- nerol [(Z)-3,7-dimetil-2,6-octadien-1-ol],
- (+)-citronelol, (-)-citronelol [3,7-dimetil-6-octen-1-ol],

que se podem fazer reagir, de acordo com processos a seguir descritos, aos respectivos acetais.

Como catalisadores empregam-se ácidos orgânicos ou inorgânicos.

Em consonância com a utilização de acordo com a invenção podem empregar-se outras substâncias como: ácidos carboxílicos alifáticos saturados ou insaturados, com 1 a 12 átomos de carbono, de preferência ácido octanóico ou ácido decanóico, ésteres do ácido benzóico, *p*-menta-3,8-diois, hidroxiocetanais, acetais de *p*-menta-3,8-diilo.

As composições preferenciais contêm:

0,02 a 95,00% em peso de uma ou mais substâncias de acordo com a invenção, de estruturas 5a a 24b (em seguida (I)),

0,00 a 95,00% em peso de um óleo gordo natural ou sintético, no qual as substâncias de acordo com a invenção sejam solúveis, de preferência óleo de coco (em seguida (II)),

0,02 a 50,00% em peso de um ou mais ácidos carboxílicos alifáticos saturados ou insaturados, com 1 a 12 átomos de carbono, de preferência ácido octanóico ou ácido decanóico (em seguida (III)),

0,02 a 50,00% em peso de um ou mais ésteres do ácido benzóico, de preferência com a estrutura 45 a 51 (em seguida (IV)),

0,00 a 50,00% em peso de *p*-menta-3,8-diol, de preferência com a estrutura 52 ou 53 (em seguida (V)),

0,00 a 50,00% em peso de um hidroxioctanal, de preferência com a estrutura 54 ou 55 (em seguida (VI)),

0,00 a 20,00% em peso de um ou mais acetais de diilo, de preferência com as estruturas 56 a 59 (em seguida (VII)),

0,00 a 50,00% em peso de um ou mais emulsionantes, de preferência lecitina, derivados PEG do óleo de rícino e/ou decilglucósido (em seguida (VIII)),

0,00 a 99,88% em peso de água (em seguida IX)).

De um modo muito preferido, uma composição de acordo com a invenção contém:

0,02 a 30,00% em peso de I

0,05 a 30,00% em peso de III

0,08 a 30,00% em peso de IV

5,00 a 30,00% em peso de V

0,05 a 10,00% em peso de VII

0,05 a 10,00% em peso de VIII

5,00 a 99,88% em peso de IX.

De um modo particularmente preferido, uma composição de acordo com a invenção contém:

0,02 a 16,00% em peso de I

0,05 a 20,00% em peso de III

0,08 a 10,00% em peso de IV

0,05 a 10,00% em peso de VIII

44,00 a 99,88% em peso de IX.

Os agentes repelentes de insectos de acordo com a invenção podem ser incorporados em produtos prontos, nas formas que se indicam a seguir, de modo a permitir ao utilizador possibilidades de escolha na forma dos produtos de aplicação:

**emulsão, dispersão, loção, creme, gel ou solução.**

Para a preparação destas formas de aplicação podem empregar-se todos os métodos de preparação gerais habituais.

Podem também empregar-se nessa preparação os materiais de base e aditivos habituais. Estes compreendem os solventes, aceleradores de dissolução, solubilizantes, emulsionantes, humectantes, agentes anti espuma, formadores de sais, tampões, gelificantes, agentes formadores de película, espessantes, ligantes, lubrificantes, gorduras, dispersantes, anti aderentes, reguladores de fluidez, agentes retentores de humidade e secantes, reguladores de pH ácidos e básicos, como ácidos orgânicos e ácidos de frutos ou hidróxidos de metais alcalino-terrosos, aminas e amidas, agentes de enchimento e aditivos como antioxidantes, conservantes, correctores de aroma e corantes utilizados habitualmente para composições químico-técnicas, cosméticas e farmacêuticas.

A expressão "emulsão" abrange todos os sistemas dispersos de dois ou mais líquidos não miscíveis entre si, podendo os parceiros de emulsão encontrar-se também, à temperatura ambiente, como materiais sólidos ou ceras amorfas e cristalinas. Estas emulsões podem ser macro- ou micro-emulsões. Tipicamente, utilizam-se emulsões água-em-óleo e/ou óleo-em-água. Para reduzir o trabalho de tensioactividade (trabalho necessário para emulsionar) utilizam-se emulsionantes. Os emulsionantes são

normalmente materiais tensioactivos, tipicamente com grupos terminais hidrófilos. Exemplos típicos destes são:

- emulsionantes aniónicos, isto é, emulsionantes com grupos terminais carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfato, polifosfato, lactato, citrato, tartarato, glucose ou poliglucose
- emulsionantes catiónicos, isto é, emulsionantes com grupos terminais sal de amina ou de amónio quaternário
- emulsionantes anfóteros e zwitteriónicos, isto é, emulsionantes com grupos terminais zwitteriónicos ou betaína, assim como
- emulsionantes não iónicos, isto é, emulsionantes com grupos álcool, poliéter, glicerina, sorbite, pentaeritrite, sacarose, ácido acético e/ou ácido láctico no grupo terminal.

Todos os emulsionantes contêm ainda grupos terminais lipófilos, como grupos alquilo ou alcenilo, respectivamente de cadeia linear, ramificados ou cíclicos, bem como grupos arilo e alquilarilo. Podem ainda estar contidos grupos laterais hidrófilos como hidroxilo, éster, sulfamida, amida, amina, poliamida, poliamina, éter, poliéter, glicerina, sorbite, pentaeritrite ou sacarose.

A designação "gel" abrange sistemas de pelos menos dois componentes, de forma estável, pouco deformáveis, ricos em líquidos. Habitualmente estes dois componentes são: a) um líquido e b) um material sólido coloidal disperso, como gelatina, ácido silícico, montemorilonite, bentonite, polissacáridos, poliacrilatos, pectina, entre muitos outros.

Os processos para a preparação de todos os agentes repelentes de insectos de acordo com a invenção podem efectuar-se em qualquer instalação adaptada para a produção de produtos químicos, sem exigências técnicas especiais.

Como processos típicos indicam-se os seguintes exemplos:

Num recipiente de aço inoxidável adequado, com fecho estanque, de qualidade mínima VA4, com motor de agitação permanente e aquecimento, mantêm-se os componentes em solução aquosa, durante 2 a 15 horas, a 50 a 150 °C, sob agitação.

Os acetais puros são pós ou substâncias cristalinas, mas dispersáveis em gordura, de modo que é difícil uma aplicação na forma pura como agentes repelentes de insectos para a pele. O óleo de coco revelou-se como um bom agente de dispersão. Para a preparação de soluções aquosas pode recorrer-se à adição do emulsionante para alimentos lecitina.

As composições seguintes prepararam-se por mistura adequada dos compostos referidos:

IAM 6 = 50,00% em peso da estrutura 5a + 15,00% em peso de óleo de coco + 10,00% em peso de lecitina + 25,00% em peso de água

IAM 7 = 50,00% em peso da estrutura 5b, o resto idêntico

IAM 8 = 50,00% em peso da estrutura 6a, o resto idêntico

IAM 9 = 50,00% em peso da estrutura 6b, o resto idêntico

IAM 10 = 50,00% em peso da estrutura 7a, o resto idêntico

IAM 11 = 50,00% em peso da estrutura 7b, o resto idêntico

IAM 12 = 50,00% em peso da estrutura 8a, o resto idêntico

IAM 13 = 50,00% em peso da estrutura 8b, o resto idêntico

IAM 14 = 50,00% em peso da estrutura 9a, o resto idêntico  
IAM 15 = 50,00% em peso da estrutura 9b, o resto idêntico  
IAM 16 = 50,00% em peso da estrutura 10a, o resto idêntico  
IAM 17 = 50,00% em peso da estrutura 10b, o resto idêntico  
IAM 18 = 50,00% em peso da estrutura 11a, o resto idêntico  
IAM 19 = 50,00% em peso da estrutura 11b, o resto idêntico  
IAM 20 = 50,00% em peso da estrutura 12a, o resto idêntico  
IAM 21 = 50,00% em peso da estrutura 13a, o resto idêntico  
IAM 22 = 50,00% em peso da estrutura 14a, o resto idêntico  
IAM 23 = 50,00% em peso da estrutura 14b, o resto idêntico  
IAM 24 = 50,00% em peso da estrutura 15a, o resto idêntico  
IAM 25 = 50,00% em peso da estrutura 15b, o resto idêntico  
IAM 38 = 25,00% em peso da estrutura 16a + 25,00% em peso da  
estrutura 20b + 15,00% em peso de óleo de coco, 10,00% em peso  
de lecitina + 25,00% em peso de água  
IAM 39 = 25,00% em peso da estrutura 16b + 25,00% em peso da  
estrutura 20a, o resto idêntico  
IAM 40 = 25,00% em peso da estrutura 22a + 25,00% em peso da  
estrutura 28a, o resto idêntico  
IAM 41 = 25,00% em peso da estrutura 22b + 25,00% em peso da  
estrutura 28b, o resto idêntico

Uma vez que os acetais se dissolvem em ésteres, pode prescindir-se da adição de óleo de coco.

IAM 44 = 40,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da  
estrutura 46 + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de  
água  
IAM 45 = 40,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da  
estrutura 47, o resto idêntico  
IAM 46 = 40,00% em peso da estrutura 16a + 10,00% em peso da  
estrutura 48, o resto idêntico

IAM 47 = 40,00% em peso da estrutura 17b + 10,00% em peso da estrutura 50, o resto idêntico

IAM 49 = 30,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da estrutura 46 + 10,00% em peso de ácido octanóico + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de água

IAM 50 = 30,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da estrutura 47, o resto idêntico

IAM 52 = 30,00% em peso da estrutura 5a + 10,00% em peso da estrutura 49, o resto idêntico

IAM 55 = 20,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da estrutura 46 + 10,00% em peso da estrutura 52 + 10,00% em peso de ácido octanóico + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de água

IAM 56 = 20,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da estrutura 47, o resto idêntico

IAM 58 = 20,00% em peso da estrutura 5a + 10,00% em peso da estrutura 51, o resto idêntico

IAM 60 = 20,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da estrutura 46 + 10,00% em peso da estrutura 53 + 10,00% em peso de ácido octanóico + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de água

IAM 61 = 20,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da estrutura 47, o resto idêntico

IAM 63 = 20,00% em peso da estrutura 5a + 10,00% em peso da estrutura 51, o resto idêntico

IAM 65 = 20,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da estrutura 46 + 5,00% em peso da estrutura 52 + 5,00% em peso da estrutura 53 + 10,00% em peso de ácido octanóico + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de água

IAM 66 = 20,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da estrutura 47, o resto idêntico

IAM 68 = 20,00% em peso da estrutura 5a + 10,00% em peso da estrutura 51, o resto idêntico

IAM 70 = 20,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da estrutura 46 + 5,00% em peso da estrutura 52 + 5,00% em peso da estrutura 53 + 4,00% em peso da estrutura 56 + 10,00% em peso de ácido octanóico + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de água

IAM 71 = 20,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da estrutura 47, o resto idêntico

IAM 73 = 20,00% em peso da estrutura 5a + 10,00% em peso da estrutura 51, o resto idêntico

IAM 75 = 20,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da estrutura 46 + 5,00% em peso da estrutura 52 + 5,00% em peso da estrutura 53 + 4,00% em peso da estrutura 56 + 10,00% em peso de ácido octanóico + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de água

IAM 76 = 20,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da estrutura 47, o resto idêntico

IAM 78 = 20,00% em peso da estrutura 5a + 10,00% em peso da estrutura 51, o resto idêntico

IAM 80 = 20,00% em peso da estrutura 8a + 10,00% em peso da estrutura 46 + 5,00% em peso da estrutura 52 + 5,00% em peso da estrutura 53 + 2,00% em peso da estrutura 58 + 2,00% em peso da estrutura 59 + 10,00% em peso de ácido octanóico + 10,00% em peso de lecitina + 40,00% em peso de água

IAM 81 = 20,00% em peso da estrutura 14b + 10,00% em peso da estrutura 47, o resto idêntico

IAM 83 = 20,00% em peso da estrutura 5a + 10,00% em peso da estrutura 51, o resto idêntico

IAM 85 = 5,00% em peso da estrutura 8b + 5,00% em peso da estrutura 48 + 5,00% em peso da estrutura 54 + 3,00% em peso da estrutura 56 + 2,00% em peso da estrutura 57 + 1,00% em peso da

estrutura 59 + 5,00% em peso de ácido octanóico + 5,00% em peso de óleo de coco + 3,00% em peso de óleo de rícino hidrogenado PEG-40 + 66,00% em peso de água

IAM 88 = 0,20% em peso da estrutura 8a + 0,80% em peso da estrutura 45 + 0,67% em peso de decilglucósido + 98,33% em peso de água

IAM 89 = 0,20% em peso da estrutura 5a + 0,80% em peso da estrutura 45, o resto idêntico.

### **Exemplos**

Testaram-se as composições, no que respeita à sua eficácia, da maneira seguinte.

#### **1. Série de testes de repelência contra mosquitos picadores em seres humanos**

Os agentes repelentes de insectos, de acordo com os Exemplos IAM6 a IAM85, foram testados em várias pessoas de todas as faixas etárias, tendo-se utilizado como referência um produto do mercado reconhecido como extremamente eficaz (KIK AKTIV ® - com 30% de DEET como ingrediente activo).

O antebraço direito de cada uma das pessoas em teste foi tratado numa superfície de cerca de 250 cm<sup>2</sup> com o respectivo produto a testar (IAM6 a IAM85). Distribuiu-se homogeneamente uma quantidade de 2 ml da respectiva substância a testar sobre a superfície em teste. A área do antebraço tratada, desde o braço até ao pulso, foi isolada com uma banda adesiva resistente a picadas de mosquito por meio de uma curta mangueira de plástico.

A mão não tratada foi coberta com uma luva espessa, servindo assim ao mesmo tempo como controlo para a actividade de picadela dos mosquitos, uma vez que estes se depositam sobre ela quando têm vontade de picar, e tentam através do tecido picar a pele que sob ele se encontra. O antebraço esquerdo foi também tratado com o produto de referência (REF). Como animais de teste empregaram-se em cada ensaio individual (IAM à direita contra REF à esquerda) cerca de 300 a 400 mosquitos-fêmea da febre amarela numa gaiola de criação de 40x40x40 cm. Isto é uma densidade de população que raramente se encontra na natureza, e possibilita assim uma boa diferenciação da eficácia de cada uma das substâncias.

Para o teste manteve-se a mão e o antebraço preparado, após uma hora de tempo de espera, primeiro a esquerda com REF e depois a direita com IAM, durante 10 minutos em cada hora na gaiola, e durante este tempo anotou-se o número de mosquitos picadores que

- (a) tentaram picar através da luva (controlo positivo)
- (b) voaram mais perto do que 3 cm da superfície tratada, mas que se retiraram (efeito de manutenção à distância)
- (c) se mantiveram pousados mais do que 2 segundos sobre a superfície tratada, mas que não picaram e
- (d) picaram a pele tratada e sugaram sangue.

Cada pessoa em teste efectuou um ensaio num dia, para evitar o perigo de acumulações de produtos e de eventuais reacções cruzadas de produtos sobre a pele insuficientemente limpa.

Resultados dos ensaios:

Legenda:

- 1 = tempo após a aplicação do respectivo produto testado, em horas
- 2 = duração da exposição no intervalo dos 10 minutos de duração do teste por hora; interrupção no caso de picada e indicação dos minutos da duração da exposição desse modo encurtada
- a = mosquitos pousados sobre a luva
- b = mosquitos que fugiram, que voaram mais perto do que 3 cm da superfície tratada e se retiraram sem pousar e mosquitos que pousaram menos do que 2 segundos sobre a superfície em teste
- c = mosquitos que pousaram mais do que 2 segundos sobre a superfície tratada, mas que não picaram, e que representam assim o factor de carga juntamente com os mosquitos do critério b
- d = número dos mosquitos que picaram antes da interrupção do ensaio.

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
Produto	IAM 6				IAM 7				IAM 8				
1	10	110	0	0	0	120	0	0	0	100	0	0	0
2	10	110	0	0	0	110	0	0	0	120	0	0	0
3	10	110	0	0	0	120	0	0	0	120	0	0	0
4	10	110	6	2	0	100	6	1	0	110	0	0	0
5	10	110	16	5	0	100	13	4	0	110	0	0	0
6	10	80	20	9	2(4)*	80	22	11	3(3)*	50	11	8	2(1)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 9</b>				<b>IAM 10</b>				<b>IAM 11</b>				<b>IAM 12</b>			
1	10	100	0	0	0	100	0	0	0	130	0	0	0	130	0	0	0
2	10	100	0	0	0	100	0	0	0	110	0	0	0	130	0	0	0
3	10	100	0	0	0	110	0	0	0	100	0	0	0	130	0	0	0
4	10	100	0	0	0	120	2	0	0	110	4	2	0	120	15	0	0
5	10	90	9	3	0	100	9	3	0	100	11	5	0	120	15	2	0
6	10	50	17	7	4(1)*	90	18	10	5(1)*	80	21	14	4(2)*	110	31	8	4(2)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 13</b>				<b>IAM 14</b>				<b>IAM 15</b>				<b>IAM 16</b>			
1	10	130	0	0	0	100	0	0	0	120	0	0	0	80	0	0	0
2	10	120	0	0	0	100	0	0	0	90	0	0	0	100	0	0	0
3	10	130	0	0	0	120	0	0	0	90	0	0	0	120	0	0	0
4	10	120	15	1	0	120	22	5	0	90	4	1	0	110	4	0	0
5	10	100	16	2	0	110	22	5	0	100	14	8	0	110	30	5	0
6	10	100	37	17	1(1)*	100	28	22	2(3)*	100	29	10	3(2)*	100	32	18	5(4)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 17</b>				<b>IAM 18</b>				<b>IAM 19</b>				<b>IAM 20</b>			
1	10	80	0	0	0	100	0	0	0	70	0	0	0	130	0	0	0
2	10	100	0	0	0	130	0	0	0	120	0	0	0	100	0	0	0
3	10	110	5	0	0	120	4	0	0	120	0	0	0	120	0	0	0
4	10	120	5	2	0	130	9	6	0	100	10	2	0	130	3	1	0
5	10	120	19	13	3(3)*	110	25	16	4(3)*	110	27	13	0	120	12	6	0
6	10									40	20	11	4(3)*	50	11	8	2(4)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 21</b>				<b>IAM 22</b>				<b>IAM 23</b>				<b>IAM 24</b>			
1	10	80	0	0	0	90	0	0	0	90	0	0	0	130	0	0	0
2	10	80	0	0	0	100	0	0	0	110	0	0	0	130	0	0	0
3	10	100	0	0	0	110	0	0	0	100	0	0	0	100	4	0	0
4	10	100	0	0	0	120	14	6	0	120	0	0	0	100	7	0	0
5	10	100	29	13	0	100	12	6	0	90	37	9	0	120	12	3	0
6	10	100	14	1	1(1)*	80	21	10	3(1)*	40	5	5	3(1)*	20	13	2	2(1)*

1	2	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 25</b>			
1	10	130	0	0	0
2	10	120	0	0	0
3	10	130	4	1	0
4	10	110	15	3	0
5	10	100	12	8	0
6	10	20	7	7	1(1)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 38</b>				<b>IAM 39</b>				<b>IAM 40</b>			
1	10	120	0	0	0	90	0	0	0	110	0	0	0
2	10	120	0	0	0	90	0	0	0	90	0	0	0
3	10	100	0	0	0	90	0	0	0	90	2	0	0
4	10	90	11	3	0	100	6	1	0	100	12	3	0
5	10	90	15	6	0	100	17	6	0	110	20	6	0
6	10	70	18	5	3(6)*	100	5	5	3(2)*	110	3	3	3(1)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 41</b>				<b>IAM 44</b>			
1	10	100	0	0	0	120	0	0	0
2	10	110	0	0	0	120	0	0	0
3	10	120	3	0	0	120	0	0	0
4	10	110	15	4	0	120	0	0	0
5	10	110	19	7	0	90	0	0	0
6	10	60	7	7	(1)1*	90	3	1	0
7	10					100	21	8	3(2)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 45</b>				<b>IAM 46</b>				<b>IAM 47</b>			
1	10	130	0	0	0	80	0	0	0	90	0	0	0
2	10	120	0	0	0	120	0	0	0	110	0	0	0
3	10	120	0	0	0	130	0	0	0	110	0	0	0
4	10	120	5	0	0	130	8	4	0	90	0	0	0
5	10	100	9	4	0	120	15	10	0	100	1	0	0
6	10	110	35	9	0	100	22	12	0	100	7	1	0
7	10	30	21	14	4(1)*	50	12	12	2(1)*	70	15	5	3(6)*
8	10												

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
Produto		IAM 49				IAM 50				IAM 52			
1	10	80	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0
2	10	80	0	0	0	120	0	0	0	90	0	0	0
3	10	120	0	0	0	110	0	0	0	100	0	0	0
4	10	120	0	0	0	110	0	0	0	90	0	0	0
5	10	120	0	0	0	110	0	0	0	90	0	0	0
6	10	120	5	3	0	110	2	1	0	90	3	1	0
7	10	130	11	4	0	110	18	12	0	90	6	3	0
8	10	60	8	4	4(2)*	80	10	8	2(1)*	50	15	8	3(3)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d
Produto		IAM 55				IAM 56			
1	10	80	0	0	0	100	0	0	0
2	10	100	0	0	0	100	0	0	0
3	10	100	0	0	0	110	0	0	0
4	10	100	0	0	0	100	0	0	0
5	10	90	0	0	0	110	0	0	0
6	10	110	0	0	0	110	0	0	0
7	10	100	8	4	0	100	6	1	0
8	10	100	15	3	0	100	18	10	
9	10	50	4	4	1(2)*	70	5	5	5(1)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d
Produto		IAM 58				IAM 60			
1	10	90	0	0	0	50	0	0	0
2	10	90	0	0	0	90	0	0	0
3	10	100	0	0	0	100	0	0	0
4	10	100	0	0	0	130	0	0	0
5	10	110	0	0	0	120	0	0	0
6	10	100	10	0	0	120	0	0	0
7	10	110	10	1	0	120	17	0	0
8	10	110	24	5	0	100	28	0	0
9	10	80	6	6	3(1)*	80	36	4	2(3)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d
Produto		IAM 61				IAM 63			
1	10	90	0	0	0	110	0	0	0
2	10	100	0	0	0	90	0	0	0
3	10	110	0	0	0	130	0	0	0
4	10	120	0	0	0	120	0	0	0
5	10	110	10	0	0	110	6	0	0
6	10	100	12	0	0	130	14	0	0
7	10	100	20	8	0	120	28	0	0
8	10	120	35	6	0	100	35	3	0
9	10	100	10	10	2(1)*	20	10	10	7(1)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
Produto		IAM 65				IAM 66				IAM 68			
1	10	120	0	0	0	100	0	0	0	80	0	0	0
2	10	120	0	0	0	110	0	0	0	80	0	0	0
3	10	120	0	0	0	120	0	0	0	90	0	0	0
4	10	100	0	0	0	130	0	0	0	140	0	0	0
5	10	100	12	0	0	140	10	0	0	120	6	0	0
6	10	100	28	0	0	110	20	0	0	90	12	0	0
7	10	90	37	2	0	110	25	4	0	90	17	3	0
8	10	110	41	15	0	120	34	10	0	110	15	3	0
9	10	30	11	11	8(1)*	30	12	10	4(1)*	70	24	14	5(4)*

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d
Produto		IAM 70				IAM 71			
1	10	80	0	0	0	120	0	0	0
2	10	80	0	0	0	110	0	0	0
3	10	100	0	0	0	100	0	0	0
4	10	100	0	0	0	100	0	0	0
5	10	90	1	1	0	90	6	0	0
6	10	100	10	3	0	80	13	1	0
7	10	90	22	6	0	120	21	4	0
8	10	100	30	14	0	100	25	8	0
9	10	20	13	11	5(1)*	30	34	13	3(1)*
10	10								

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 73</b>				<b>IAM 75</b>				<b>IAM 76</b>			
1	10	120	0	0	0	90	0	0	0	110	0	0	0
2	10	120	0	0	0	90	0	0	0	110	0	0	0
3	10	120	0	0	0	120	0	0	0	120	0	0	0
4	10	100	0	0	0	110	4	0	0	130	0	0	0
5	10	100	0	0	0	70	12	2	0	100	20	4	0
6	10	130	22	0	0	90	20	3	0	110	23	4	0
7	10	90	35	3	0	130	34	6	0	90	17	3	0
8	10	90	33	3	0	110	35	5	0	70	15	7	0
9	10	30	10	10	4(2)*	20	44	3	3(1)*	20	4	4	4(1)*
10	10												

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 78</b>				<b>IAM 80</b>			
1	10	70	0	0	0	60	0	0	0
2	10	90	0	0	0	90	0	0	0
3	10	90	0	0	0	100	0	0	0
4	10	110	4	0	0	130	0	0	0
5	10	90	13	2	0	100	20	0	0
6	10	120	12	4	0	110	20	6	0
7	10	120	26	3	0	120	35	3	0
8	10	110	33	9	0	100	30	5	0
9	10	50	5	5	5(1)*	50	12	12	6(3)*
10	10								

1	2	a	b	c	d	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 81</b>				<b>IAM 83</b>			
1	10	100	0	0	0	70	0	0	0
2	10	100	0	0	0	100	0	0	0
3	10	100	0	0	0	120	0	0	0
4	10	110	0	0	0	100	0	0	0
5	10	120	0	0	0	100	10	0	0
6	10	110	28	2	0	110	20	2	0
7	10	100	27	2	0	90	25	6	0
8	10	100	30	1	0	190	25	5	0
9	10	20	30	18	8(1)*	40	15	3	6(1)*
10	10								

1	2	a	b	c	d
<b>Produto</b>		<b>IAM 85</b>			
1	10	70	0	0	0
2	10	70	0	0	0
3	10	80	0	0	0
4	10	100	5	0	0
5	10	120	10	1	0
6	10	120	20	0	0
7	10	110	25	0	0
8	10	80	37	5	0
9	10	20	9	9	4(2)*

## **2. Série de testes de repelência contra carraças em porquinhos da Índia**

Raparam-se num total de doze porquinhos da Índia fêmeas adultos, no flanco direito, numa extensão de cerca de 4x4 cm e tratou-se a pele e as regiões peludas circundantes, à mão, por cobertura total cada um com cerca de 2 ml do produto respectivo a testar. Em seguida, aplicou-se por hora a cada porquinho da Índia respectivamente 1 carraça adulta, criada no laboratório, com duas semanas de jejum, do género comum de carraça (*Ixodes ricinus*), por meio de uma pinça, no meio da área rapada e tratada e observou-se o respectivo comportamento. Os porquinhos da Índia não foram sedados como habitualmente para simular uma situação tão natural quanto possível, sendo alimentados com alface e mantiveram-se relativamente sossegados, uma vez que estão habituados ao ambiente humano.

Foi imediatamente evidente que as carraças não começaram a andar, como aconteceu nos porquinhos da Índia não tratados que serviram como controlo (KT), de modo a procurarem um local adequado para a picada (normalmente uma dobra sob as patas

traseiras), tendo-se movido durante alguns minutos sobre a superfície tratada num círculo estreito, caindo depois para o fundo da gaiola ao menor movimento do seu hospedeiro, apesar das carraças normalmente se conseguirem fixar com as suas garras mesmo sobre superfícies lisas. As carraças caídas foram imediatamente colocadas em vidros rotulados e observadas durante 72 horas. Após este período de tempo todas as carraças observadas estavam mortas.

#### **Lista dos ensaios e produtos testados:**

- os controlos não tratados foram designados por KT,
- os animais tratados com o produto de referência ANTI BRUMM foram designados por REF e
- os animais tratados com a composição de acordo com a invenção foram designados por IAM38.

#### **Resultados da eficácia:**

**KT:** todas as carraças aplicadas hora a hora no período de teste de 8 horas, após uma curta fase de orientação, começaram imediatamente a furar e a sugar sangue, após o que foram imediatamente removidas para não enfraquecerem o animal de controlo.

**REF:** As carraças das primeiras duas horas caíram como no caso dos produtos da série IAM e estavam mortas no espaço de 72 horas. As carraças da 3<sup>a</sup> hora começaram a furar, após o que se interrompeu o ensaio, tendo por isso o tempo de protecção sido de 2 horas.

**Tempos de protecção das composições de acordo com a invenção, contra carraças em porquinhos da Índia:**

X = tempo de protecção

Y = tempo da primeira perfuração de uma carraça aplicada de fresco

<b>Produto</b>	<b>IAM 38</b>
1ª hora	
2ª hora	
3ª hora	
4ª hora	X
5ª hora	Y
6ª hora	
7ª hora	
8ª hora	

Todas as carraças caídas sem tentativa de perfuração estavam mortas no decorrer do período de observação de 72 horas.

**6. Outras aplicações em insectos:**

Utilizou-se IAM 88 em iguais quantidades comparativamente a REF (I) e REF (II) em teste laboratorial, como meio de pulverização para o combate aos seguintes parasitas (adultos e metamorfoses):

- A) Musca domestica - mosca comum
- B) Blatella germanica - barata de cozinha alemã
- C) Lasius niger - formiga de jardim preta
- D) Ixodes ricinus - carraça (carraça)
- E) Tineola bisseiliella - traça da roupa

Para os ensaios colocaram-se 30 exemplares de cada parasita voador A) a E) em gaiolas de gaze suspensas com as dimensões 1x1x1 m e pulverizaram-se cada uma com 1 ml dos produtos acima referidos. Contabilizaram-se após respectivamente 1, 5, 10 e 20 minutos os animais que se encontravam no fundo, incapazes de voar e calcularam-se as taxas de mortalidade e de reanimação (repetição) após 24 horas.

**Resultados em percentagem de mortalidade:**

<b>Moscas</b>						<b>Traças</b>				
	1 min	5 min	10 min	20 min	24 h	1 min	5 min	10 min	20 min	24 h
IAM88	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
REF(I)	20	80	100	100	95	100	100	100	100	100
REF(II)	10	70	100	100	100	90	100	100	100	100

Colocaram-se também 30 exemplares de cada um dos parasitas rastejantes, em metamorfoses mistas, em tinas com as dimensões 1x1x1 m e pulverizaram-se cada um com 1 ml dos produtos como anteriormente.

	<b>REF (I)</b>				
	1	5	10	20 min	24 h
Baratas	60	90	100	100	100
Formigas	10	35	70	100	100
Carraças	0	0	20	40	100

	IAM 88					REF (II)				
Baratas	1	5	10	20 min	24 h	1	5	10	20 min	24 h
	100	100	100	100	100	65	95	100	100	100
Formigas	1	5	10	20 min	24 h	1	5	10	20 min	24 h
	85	100	100	100	100	10	30	85	100	100
Carraças	1	5	10	20 min	24 h	1	5	10	20 min	24 h
	55	100	100	100	100	0	25	60	100	100

A contagem, após decorrido cada um dos tempos, abrangeu exclusivamente os animais que jaziam de costas, que não apresentavam por observação à lupa quaisquer movimentos de pernas ou de tentáculos. Estes resultados do ensaio mostram também que, por aplicação dos agentes repelentes de insectos de acordo com a invenção, se conseguiu obter surpreendentemente não só um efeito comparável esperado, mas até um efeito superior ao dos produtos de comparação REF (I) e REF (II) habituais no mercado.

Lisboa, 18 de Maio de 2007

## REIVINDICAÇÕES

1. Utilização de pelo menos um acetal ou hemiacetal de um terpeno acíclico (C<sub>10</sub>), em que o próprio grupo acetal ou hemiacetal representam respectivamente um grupo terpeno (C<sub>10</sub>), como agente repelente de insectos, caracterizado por o acetal ou o hemiacetal serem escolhidos de entre o grupo constituído por:

cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-trans-3,7-dimetil-2,6-octadienil-acetal (neralgeranilacetal, estrutura 5a), cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(trans-3,7-dimetil-2,6-octadienil)-acetal (neraldigeranilacetal, estrutura 5b), cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-R(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-il-acetal (neral(-)-linalilacetal, estrutura 6a), cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(R(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-il)-acetal (neraldi(-)-linalilacetal, estrutura 6b), cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil-acetal (neralnerilacetal, estrutura 7a), cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil)-acetal (neraldinerilacetal, estrutura 7b), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-trans-3,7-dimetil-2,6-octadienil-acetal (geranialgeranilacetal, estrutura 8a), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(trans-3,7-dimetil-2,6-octadienil)-acetal (geranialdigeranilacetal, estrutura 8b), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-R(-)-3,7-dimetil-2,6-octadien-3-il-acetal (geranial(-)-linalilacetal, estrutura 9a), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(R(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-il)-acetal (geranialdi(-)-linalilacetal, estrutura 9b), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil-acetal (geranialnerilacetal,

estrutura 10a), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil)-acetal (geranialdinerilacetal, estrutura 10b), um R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-trans-3,7-dimetil-2,6-octadienil-acetal ((+)-citronelalgeranilacetal, estrutura 11a), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-di(trans-3,7-dimetil-2,6-octadienil)acetal ((+)-citronelaldigeranilacetal, estrutura 11b), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-R-(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-il-acetal ((+)-citronela-(-)-linalilacetal, estrutura 12a), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-di(R-(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-il)acetal ((+)-citronelaldi-(-)-linalilacetal, estrutura 12b), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil-acetal ((+)-citronelalnerilacetal, estrutura 13a), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-di(cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil)acetal ((+)-citronelaldinerilacetal, estrutura 13b), S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-trans-3,7-dimetil-2,6-octadienilacetal ((-)-citronelalgeranilacetal, estrutura 14a), S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-di(trans-3,7-dimetil-2,6-octadienil)-acetal ((-)-citronelaldigeranilacetal, estrutura 14b), S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-R-(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-il-acetal ((-)-citronelal-(-)-linalilacetal, estrutura 15a), S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-di(R-(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-il)acetal ((-)-citronelaldi-(-)-linalilacetal, estrutura 15b), S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil-acetal ((-)-citronelalnerilacetal, estrutura 16a), S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-di(cis-3,7-dimetil-2,6-octadienil)acetal ((-)-citronelaldinerilacetal, estrutura 16b), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-R-(+)-3,7-dimetil-6-octenil-acetal ((+)-citronelal-(+)-citronelilacetal, estrutura 17a), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-di(R-(+)-3,7-dimetil-6-octenil)acetal

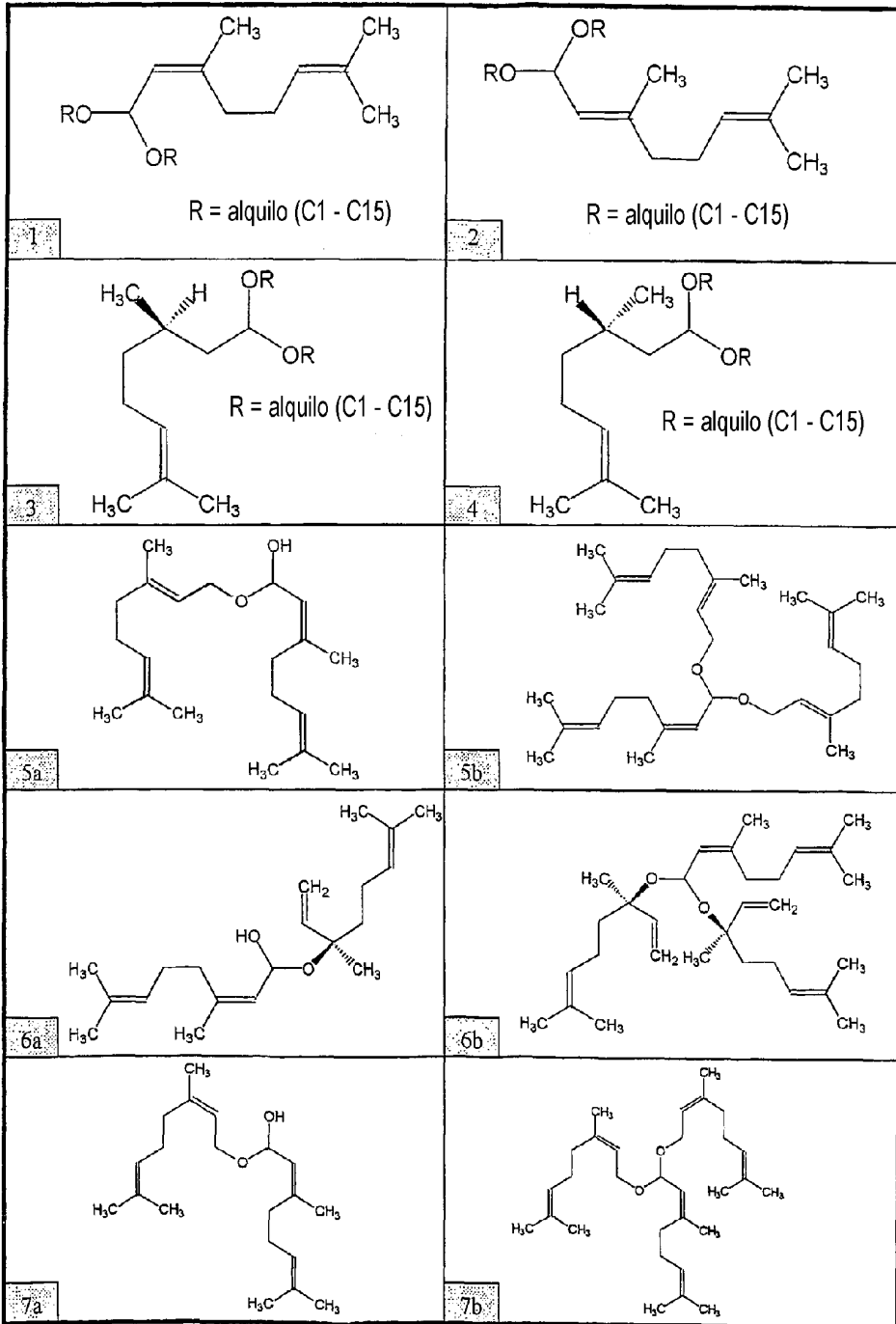
((+)-citronelal-di(+)-citronelilacetal, estrutura 17b), R-  
 (+)-3,7-dimetil-6-octenal-S-(-)-3,7-dimetil-6-octenil-  
 acetal ((+)-citronelal-(-)-citronelilacetal, estrutura  
18a), R-(+)-3,7-dimetil-6-octenal-di(S-(-)-3,7-dimetil-6-  
 octenil)acetal ((+)-citronelal-di(-)-citronelilacetal,  
 estrutura 18b), S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-R-(+)-3,7-  
 dimetil-6-octenil-acetal ((-)-citronelal-(+)-  
 citronelilacetal, estrutura 19a), S-(-)-3,7-dimetil-6-  
 octenal-di(R-(+)-3,7-dimetil-6-octenil)acetal ((-)-  
 citronelaldi-(+)-citronelilacetal, estrutura 19b), S-(-)-  
 3,7-dimetil-6-octenal-S-(-)-3,7-dimetil-6-octenil-acetal  
 ((-)-citronelal-(-)-citronelilacetal, estrutura 20a),  
 S-(-)-3,7-dimetil-6-octenal-di(S-(-)-3,7-dimetil-6-  
 octenil)acetal ((-)-citronelal-di(-)-citronelilacetal,  
 estrutura 20b), cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-R-(+)-3,7-  
 dimetil-6-octenil-acetal (neral-(+)-citronelilacetal,  
 estrutura 21a), cis-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(R-(+)-  
 3,7-dimetil-6-octenil)-acetal (neral-di(+)-  
 citronelilacetal, estrutura 21b), trans-3,7-dimetil-2,6-  
 octadienal-R-(+)-3,7-dimetil-6-octenilacetal (geranial-(+)-  
 citronelilacetal, estrutura 22a), trans-3,7-dimetil-2,6-  
 octadienal-di(R-(+)-3,7-dimetil-6-octenil)-acetal  
 (geranial-di(+)-citronelilacetal, estrutura 22b), cis-3,7-  
 dimetil-2,6-octadienal-S-(-)-3,7-dimetil-6-octenilacetal  
 (neral-(-)-citronelilacetal, estrutura 23a), cis-3,7-  
 dimetil-2,6-octadienal-di(S-(-)-3,7-dimetil-6-  
 octenil)acetal (neral-di(-)-citronelilacetal, estrutura  
23b), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-S-(-)-3,7-dimetil-6-  
 octenil-acetal (geranial-(-)-citronelilacetal, estrutura  
24a), trans-3,7-dimetil-2,6-octadienal-di(S-(-)-3,7-  
 dimetil-6-octenil)acetal (geranil-di(-)-citronelilacetal,  
 estrutura 24b).

2. Utilização de acordo com a reivindicação 1, contendo ainda um ácido carboxílico alifático  $C_1-C_{12}$ , saturado ou insaturado, de um modo particularmente preferido ácido octanóico (ácido caprílico) e ácido decanóico (ácido caprínico).
3. Utilização de acordo com uma das reivindicações anteriores, contendo ainda um benzoato, de preferência benzoato de trans-3,7-dimetil-2,6-octadienilo (benzoato de geranilo, estrutura 45), benzoato de cis-3,7-dimetil-2,6-octadienilo (benzoato de nerilo, estrutura 46), benzoato de R(-)-3,7-dimetil-1,6-octadien-3-ilo (benzoato de (-)-linalilo, estrutura 47), benzoato de R(+)-p-menta-1-eno-8-ilo (benzoato de (+)-terpinilo, 48), benzoato de S(-)-p-menta-1-eno-8-ilo (benzoato de (-)-terpinilo, 49), benzoato de R(+)-3,7-dimetil-6-octenilo (benzoato de (+)-citronelilo, 50), benzoato de S(-)-3,7-dimetil-6-octenilo (benzoato de (-)-citronelilo, 51) ou ácidos benzóicos livres ou uma mistura destes compostos.
4. Utilização de acordo com uma das reivindicações anteriores, contendo ainda um p-menta-3,8-diol, de preferência cis-p-menta-3,8-diol (hidrato de cis-isopulegol, estrutura 52) ou trans-p-menta-3,8-diol (hidrato de trans-isopulegol, estrutura 53) ou uma mistura destes.
5. Utilização de acordo com uma das reivindicações anteriores, contendo ainda um hidroxiocetanal, de preferência R(+)-3,7-dimetil-7-hidroxiocetanal (hidrato de (+)-citronelal, estrutura 54) ou um S(-)-3,7-dimetil-7-hidroxiocetanal (hidrato de (-)-citronelal, estrutura 55) ou uma mistura destes.

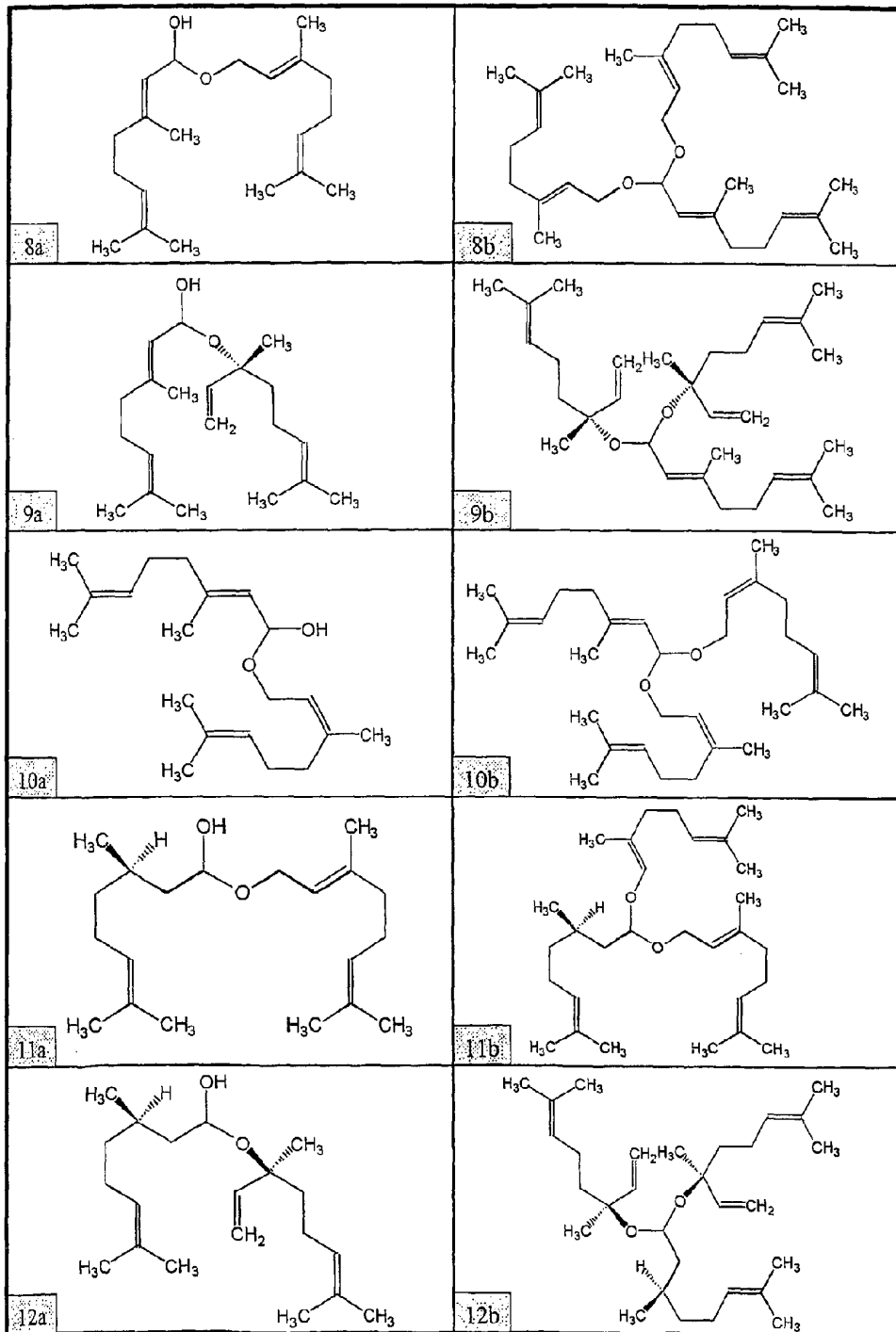
6. Utilização de acordo com uma das reivindicações anteriores, contendo ainda 2<sup>±</sup>, 4aR<sup>±</sup>, 7R, 8aR<sup>±</sup>, -2-((R)-2,6-dimetil-hept-5-enil)-4,4,7-trimetil-hexo-hidrobenczo[1,3]dioxina (trans-(+)-citronelal-p-menta-3,8-diilacetal, estrutura 56) ou 2<sup>±</sup>, 4aR<sup>±</sup>, 7R, 8aS<sup>±</sup>, -2-((R)-2,6-dimetil-hept-5-enil)-4,4,7-trimetil-hexo-hidrobenczo[1,3]dioxina (cis-(+)-citronelal-p-menta-3,8-diilacetal, estrutura 57) ou 2<sup>±</sup>, 4aR<sup>±</sup>, 7R, 8aR<sup>±</sup>, -2-((S)-2,6-dimetil-hept-5-enil)-4,4,7-trimetil-hexo-hidrobenczo[1,3]dioxina (trans-(-)-citronelal-p-menta-3,8-diilacetal, estrutura 58) ou 2<sup>±</sup>, 4aR<sup>±</sup>, 7R, 8aS<sup>±</sup>, -2-((S)-2,6-dimetil-hept-5-enil)-4,4,7-trimetil-hexo-hidrobenczo[1,3]dioxina (cis-(-)-citronelal-p-menta-3,8-diilacetal, estrutura 59) ou uma mistura destes.

Lisboa, 18 de Maio de 2007

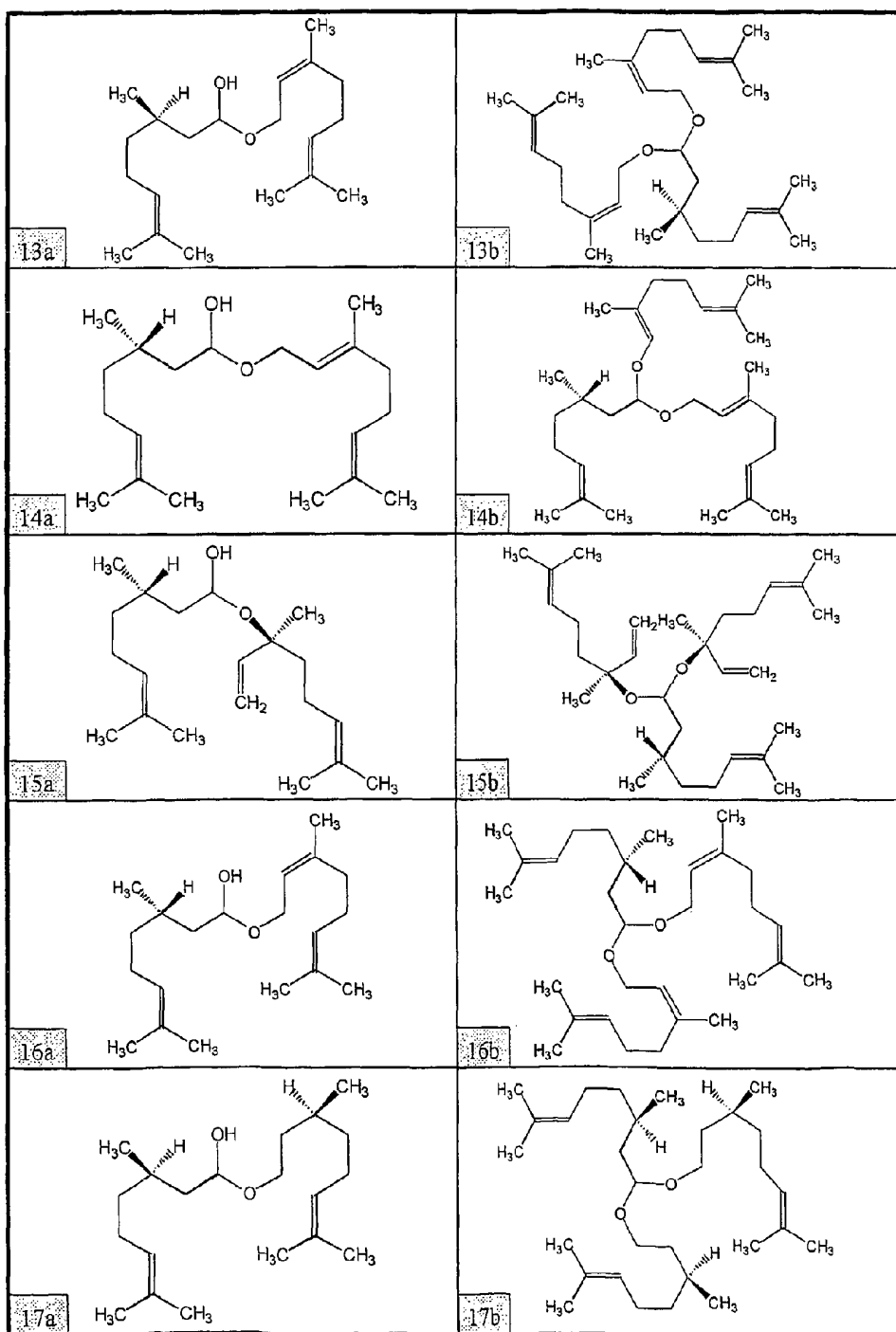
FIGURAS 1 a 7b



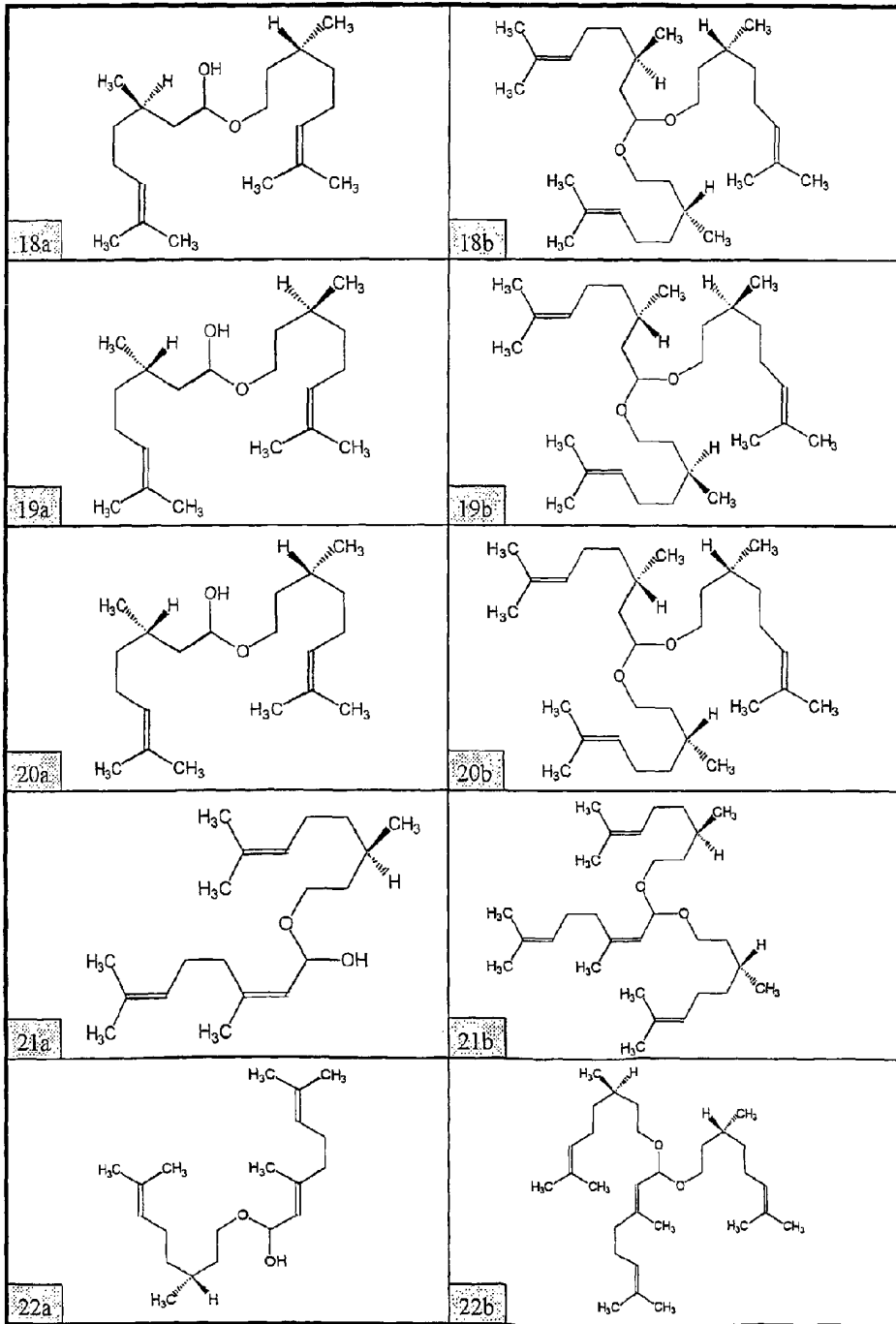
## FIGURAS 8a a 12b



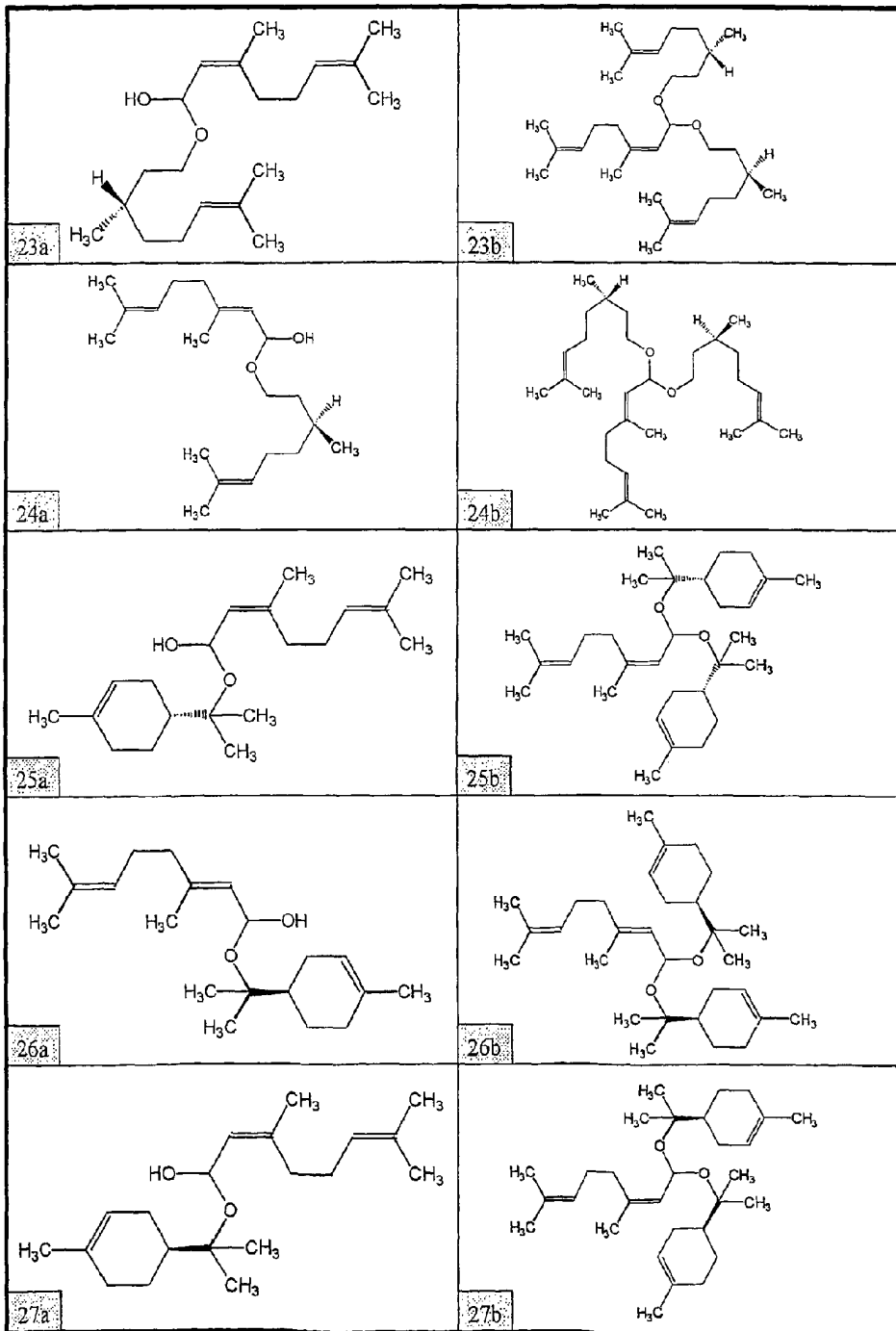
## FIGURAS 13a a 17b



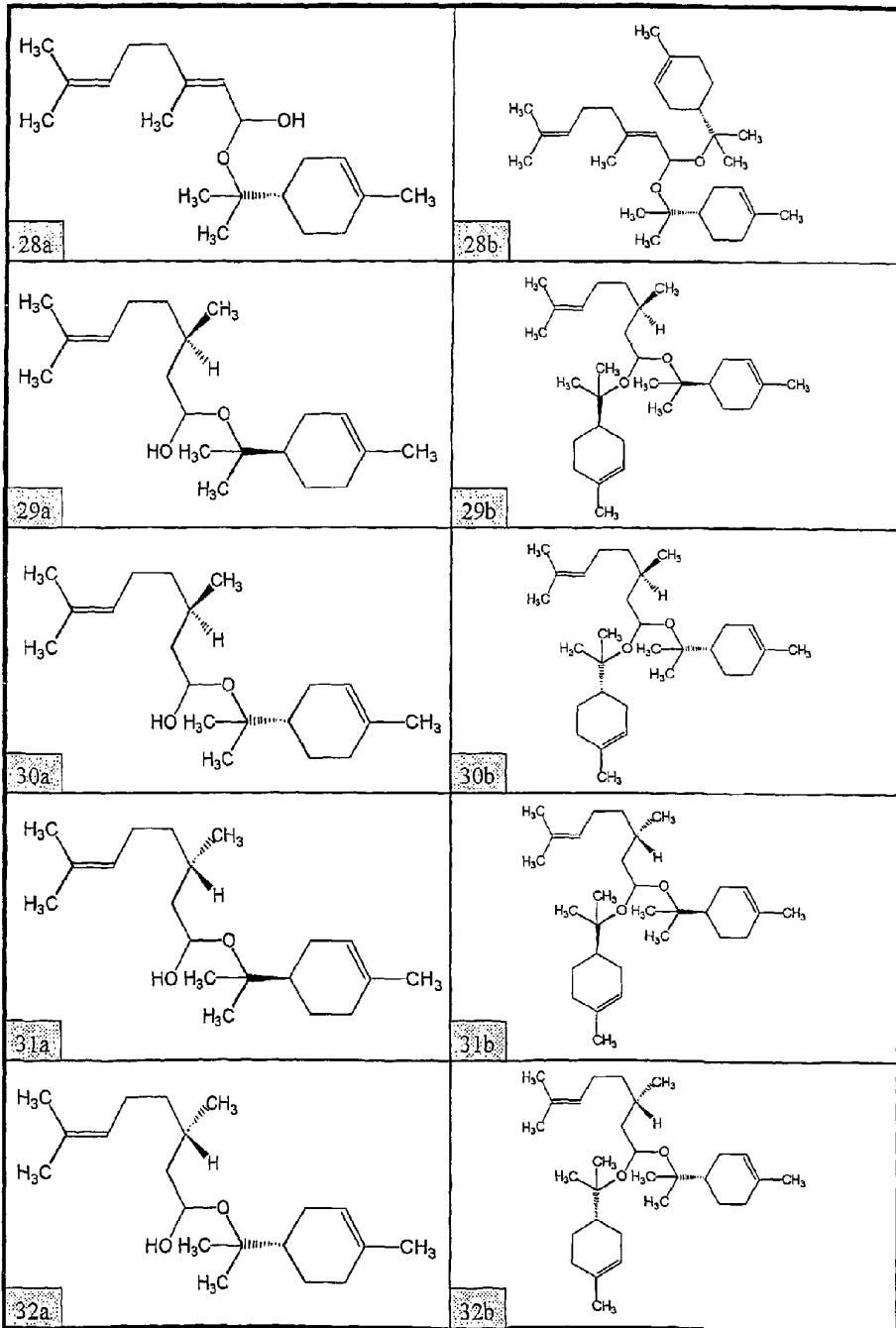
## FIGURAS 18 a 22b



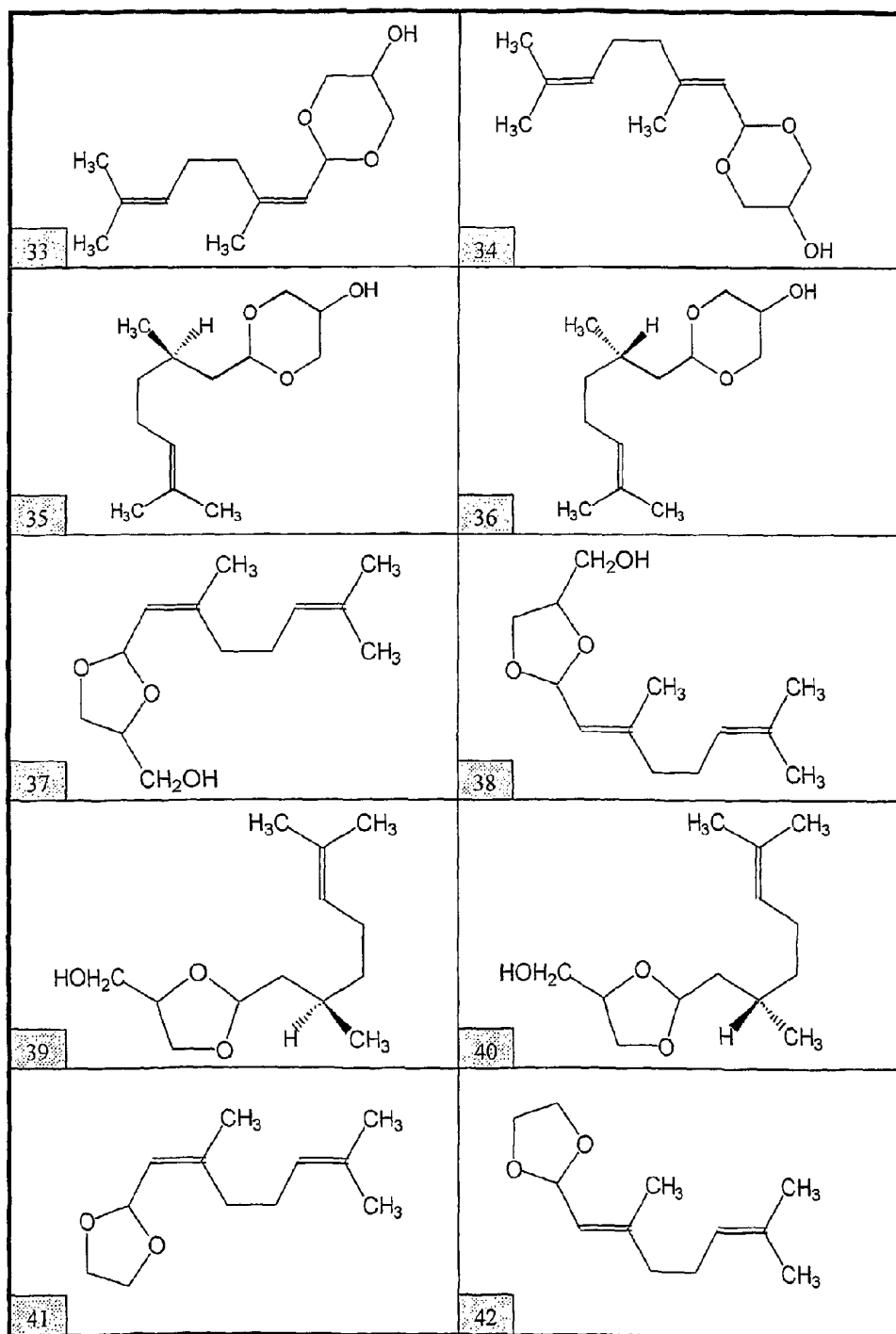
## FIGURAS 23a a 27b



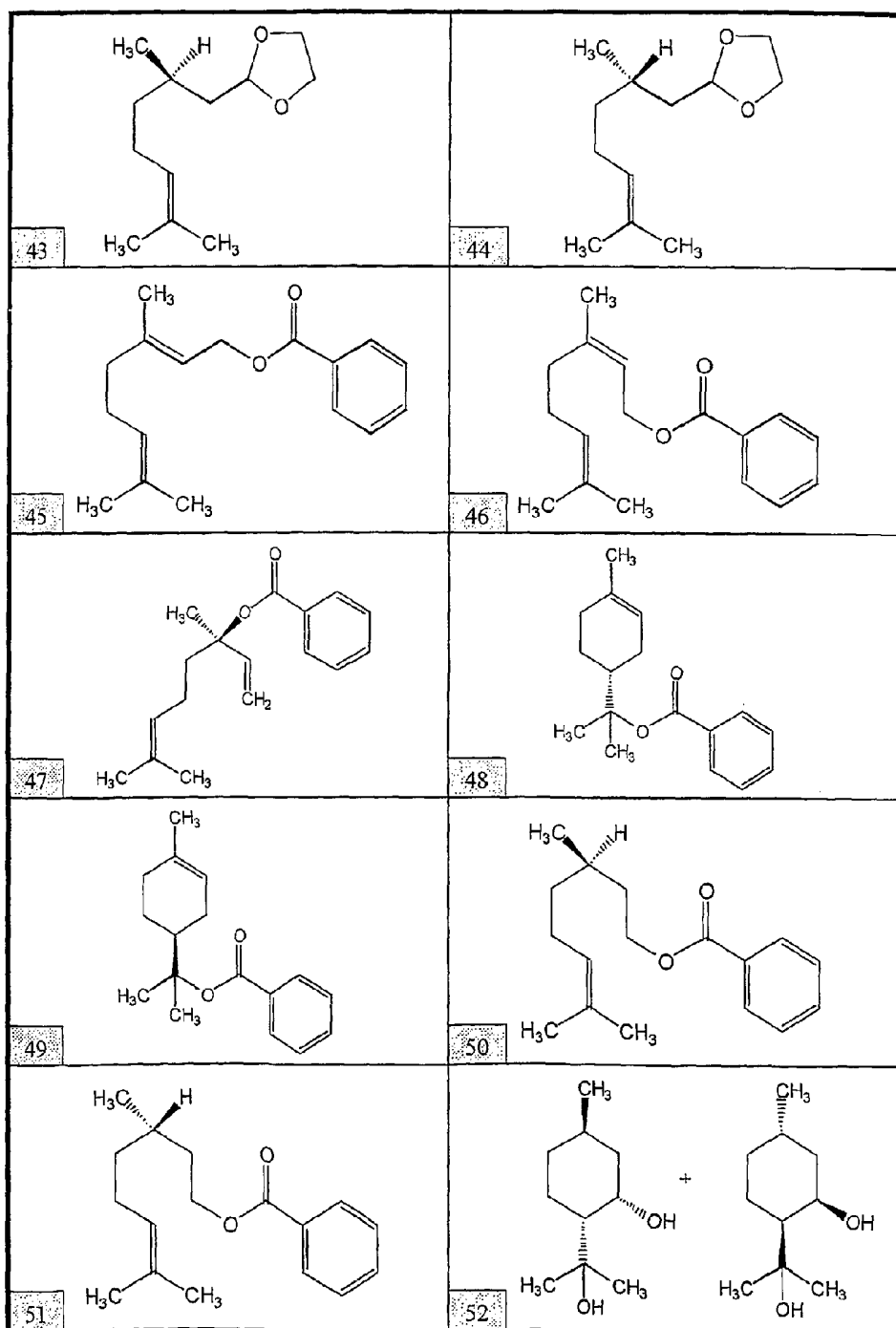
## FIGURAS 28a a 32b



## FIGURAS 33 a 42



## FIGURAS 43 a 52



## FIGURAS 53 a 62

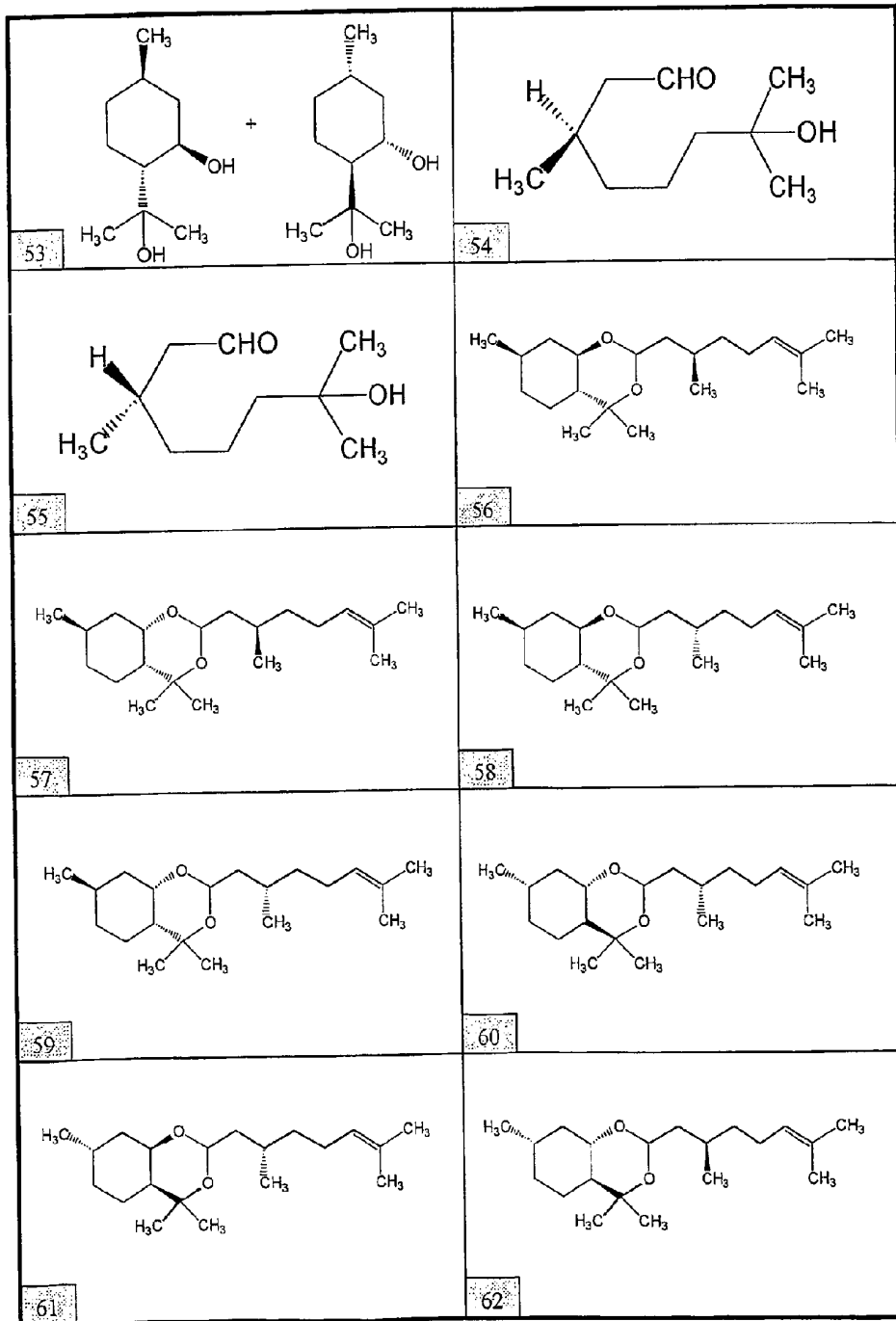
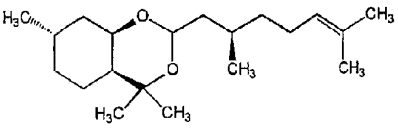


FIGURA 63

 <p>Chemical structure of a complex bicyclic molecule, likely a decalin derivative, featuring two oxygen atoms in a ring system. The structure includes several methyl groups (H<sub>3</sub>C) and an isopropenyl group (CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).</p>	
63	