

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 32022 B1** (51) Cl. internationale : **A01M 1/20**
(43) Date de publication : **03.01.2011**

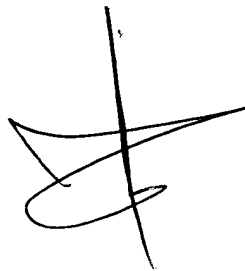
(21) N° Dépôt : **33023**
(22) Date de Dépôt : **16.07.2010**
(30) Données de Priorité : **25.01.2008 US 61/023,553**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2009/050765 23.01.2009**
(71) Demandeur(s) : **BASF SE, 67056 LUDWIGSHAFEN (DE)**
(72) Inventeur(s) : **BOLIN, David G**
(74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

(54) Titre : **APPAREIL POUR LUTTER CONTRE LES NUISIBLES**

(57) Abrégé : La présente invention porte sur un appareil pour la lutte contre les nuisibles et sur l'utilisation dudit appareil pour la lutte contre les nuisibles. L'appareil comprend une station creuse formant au moins une entrée pour les nuisibles contre lesquels on lutte; une phéromone d'un nuisible contre lequel on lutte; et un pesticide de contact pour les nuisibles contre lesquels on lutte, ledit pesticide de contact étant disposé à l'intérieur de ladite station creuse, et la station creuse étant conçue pour empêcher les nuisibles de rester à l'intérieur de ladite station creuse sans dépense d'énergie.

ABREGE

La présente invention porte sur un appareil pour la lutte contre les nuisibles et sur l'utilisation dudit appareil pour la lutte contre les nuisibles. L'appareil comprend une station creuse formant au moins une entrée pour les nuisibles contre lesquels on lutte; une phéromone d'un nuisible contre lequel on lutte; et un pesticide de contact pour les nuisibles contre lesquels on lutte, ledit pesticide de contact étant disposé à l'intérieur de ladite station creuse, et la station creuse étant conçue pour empêcher les nuisibles de rester à l'intérieur de ladite station creuse sans dépense d'énergie.



P.V. 33023

VINGT TROISIÈME ET DERNIER FEUILLET
RABAT, LE 16.07.2010

WO 2009/092783

PCT/EP2009/050765

Appareil pour lutter contre les nuisibles

6 La présente invention concerne un appareil pour
lutter contre les nuisibles; et l'utilisation du dit
appareil pour la lutte contre les nuisibles.

12 Un certain nombre de plus de 3000 espèces de mouches
téphritides des fruits, en particulier celles des genres,
Ceratitis, *Dacus*, *Bactrocera* et *Rhagoletis*, sont des
nuisibles horticoles importants. Les insectes pondent leurs
oeufs essentiellement dans des plantes hôtes spécifiques à
l'espèce qui, d'après lesquelles de nombreuses espèces sont
dénommées (par exemple olives pour *Bactrocera oleae*,
courges et citrouilles pour *B. cucurbitae*, etc), et les
larves d'éclosion peuvent causer d'importants dommages dûs
18 à l'alimentation, notamment par leur préférence souvent
marquée soit pour les parties vulnérables de leur plante
hôte comme les fleurs (anthophagie) soit les parties de la
plante hôte destinées à être commercialisées, telles que
les fruits (carpophagie). La lutte contre ces nuisibles,
qui, lorsqu'ils se manifestent en plus grandes quantités,
peuvent détruire totalement la récolte locale, est donc
24 hautement souhaitable mais compliquée par le fait que
seulement environ un tiers des espèces de téphritides
décrites à ce jour agissent comme des nuisibles, tandis que
le reste comprend certains régulateurs écologiques
importants, tels que les espèces dont les plantes hôtes
sont elles-mêmes des nuisibles agricoles.

30 La lutte sélective contre les nusibles de téphri-

tides, comme contre de nombreux autres insectes nuisibles, a exploité l'utilisation de ces insectes de phéromones spécifiques à l'espèce pendant l'accouplement. En utilisant de telles phéromones, qui sont généralement produites par les femelles et en conséquence agissent en tant qu'attractants puissants aux mâles de la même espèce, il est possible d'attirer les spécimens mâles de l'espèce d'intérêt dans des pièges contenant une petite quantité d'un pesticide de contact suffisante pour les détruire (la stratégie "attirer et tuer"). Cette approche générale offre un certain nombre d'avantages par rapport à des applications plus conventionnelles de pesticides: Seule une quantité limitée du pesticides est requise, ce qui rend la lutte contre les nuisibles moins chère, évite des problèmes écologiques et réduit les dangers pour la santé des travailleurs. En outre, il est possible de cibler sélectivement les espèces d'intérêt, étant donné que l'attractant peut être sélectionné pour faire en sorte que les espèces non-cibles ne soient pas attirées dans les pièges.

Dans sa forme la plus simple, un piège à phéromone est constitué d'un objet qui est librement accessible aux nuisibles et comprend à la fois une phéromone et un pesticide de contact, comme la Station de Mouches des Fruits Amulet C-L [Amulet C-L Fruit Fly Station] qui comprend le Cue-lure (= 4-[p-hydroxyphényl]-2-butanone acétate) comme une phéromone spécifique pour le nuisible horticole *Bactrocera tryoni* (mouche des fruits du Queensland) et le fipronile en tant que pesticide. Toutefois, ces stations sont sous-optimales en ce que

- l'eau de pluie peut filtrer le contenu des stations;

- la libération du contenu peut aussi contaminer les produits horticoles qu'elles sont censées protéger; et

6 - dans ou près des zones résidentielles, les gens, en particulier les enfants, et les animaux pourraient entrer en contact par inadvertance et ainsi pourraient être exposés au fipronile.

12 Ces inconvénients peuvent être surmontés en plaçant la station dans une coquille ou contenant enveloppant qui permet aux insectes cibles d'accéder facilement aux stations tout en procurant en même temps la protection contre l'eau de pluie et spatialement en enfermant dehors les humains et les animaux de grande taille, formant ainsi un piège plus sélectif pour les nuisibles cibles. Une variété de ces pièges, par exemple pour les mouches des fruits, sont disponibles dans le commerce pour contrôler et éliminer les nuisibles de téphritides, tels que les pièges à seau, les pièges Steiner, les pièges McPhail, les pièges à plaquette FT, les pièges à bouteille de soda modifiée, les pièges à pot à lait modifié, etc. Ils partagent tous la caractéristique commune de "piégeage" de l'organisme nuisible, c'est-à-dire, l'insecte attiré dans le piège sera tué à l'intérieur, et sa carcasse y restera jusqu'à ce qu'elle soit enlevée ou naturellement décomposée. Ceci offre l'avantage d'être en mesure de surveiller et d'enregistrer les populations, la capture étant le but principal de ces pièges.

24
30 Cependant, l'inconvénient de cette approche est que c'est exclusivement les individus affichant un comportement

de recherche active qui sont tués. Ce sont les mâles de l'espèce d'intérêt, qui doivent être considérés moins importants pour la stabilité et le potentiel reproducteur de la population que les femelles, en particulier chez les insectes nuisibles: Comme un seul mâle peut s'accoupler avec un plus grand (souvent par ordres de grandeur) nombre de femelles au cours de sa durée de vie que vice versa, même une décimation très efficace des mâles est peu probable d'aboutir à un contrôle efficace des nuisibles, puisque le taux de reproduction de la population est essentiellement déterminé par le nombre de femelles fertiles disponibles (des études récentes ont montré que chez certaines espèces en fait la destruction allant jusqu'à 99% des mâles d'une population d'insectes nuisibles peut ne pas avoir de conséquences sur la capacité de reproduction de la population de façon significative). Toutefois, les femelles ne sont pas généralement attirées par les phéromones de leur propre espèce, et ainsi on ne peut s'attendre ce qu'elles soient tuées par des pièges à phéromones. Ainsi, il est généralement reconnu que "l'annihilation des mâles" possible en utilisant la stratégie "attirer et tuer" n'est pas adaptée pour supprimer de grandes populations de nuisibles à moins qu'elle ne soit combinée à d'autres approches - ce qui réduit encore les avantages spécifiques de l'utilisation des pièges à phéromones.

En outre, le nombre d'individus nuisibles présents dans tout environnement donné est généralement assez grand, en particulier lorsque le nuisible est assez abondant pour être un nuisible économiquement significatif, pour aboutir

à un bourrage et une obstruction rapides des pièges à phéromones, empêchant le contact d'autres nuisibles visiteurs avec le pesticide de contact, rendant ainsi effectivement les pièges inutiles. Étant donné que pour un contrôle efficace un grand nombre de pièges doit être dispersé sur

6 une surface importante (selon le nuisible cible et l'attractant disponible, il est recommandé de mettre en place les pièges à des distances moyennes ne représentant pas plus de 10 m - 25 m les uns des autres pour les insectes nuisibles très mobiles), nettoyer manuellement les

12 pièges n'est pas possible efficacement, en particulier étant donné que cela nécessite généralement des opérations laborieuses comprenant de l'eau et du savon. En outre, de nombreux nuisibles sont considérés comme étant capables d'émettre un "signal de panique" (par exemple des phéromones particulières) au moment de la détresse, ainsi avertissant les autres et réduisant potentiellement

18 l'efficacité de l'appât quand ils peuvent rester dans le piège pendant trop longtemps. La présence prolongée de nuisibles morts dans le piège est également encline à attirer des organismes non ciblés (Uchida et al., Proc. Hawaiian Entomol. Soc. 36: 135 - 143, 2003), qui sont alors susceptibles d'être exposés à de très hauts dosages des

24 pesticides de contact employés. Cela est particulièrement peu souhaitable étant donné que des prédateurs naturels des nuisibles cibles seront particulièrement touchés, jusqu'à la mesure où les effets de contrôle du système sont supprimés par un manque subséquent de prédateurs naturels.

30 Il est donc un objet de la présente invention de fournir un appareil pour lutter de façon spécifique et en

toute sécurité contre les nuisibles, en particulier les nuisibles horticoles, qui ne court pas le danger d'accumulation de corps de nuisibles morts et qui offre la possibilité de réduire efficacement le potentiel de reproduction de la population des nuisibles cibles.

6 Il a été maintenant constaté que, lorsque l'appareil pour lutter contre les nuisibles contient le pesticide à l'intérieur d'une station creuse, mais qu'il est construit pour permettre aux nuisibles cibles de s'échapper librement, ces derniers auront encore, avant de succomber par la suite aux effets du pesticide de contact, suffisamment de temps pour quitter la station creuse et contaminer, au cours de leurs interactions sociales normales, d'autres membres de leur propre espèce avec le pesticide de contact, répandant ainsi l'effet également à des individus qui ne sont jamais entrés dans le dit appareil et multipliant efficacement l'effet de contrôle ("effet en cascade de la mortalité"). Ceci est particulièrement important étant donné que cela se traduira par un degré élevé de transfert du pesticide aux femelles, réduisant ainsi d'une façon beaucoup plus frappante l'ensemble du potentiel de reproduction de la population. Les téphritides sont particulièrement sensibles à cet effet étant donné qu'ils célèbrent habituellement des cérémonies d'accouplement sophistiquées, permettant assez de contact entre les individus infectés et non infectés des deux sexes.

12

18

24

Ainsi, un appareil comportant les caractéristiques de la revendication 1 et son utilisation selon la revendication 15 résolvent le problème servant de base à l'invention. Des modes de réalisation particuliers de

30

l'invention sont tels que décrits dans les revendications dépendantes.

Dans un aspect, l'invention concerne par conséquent un appareil pour lutter contre les nuisibles comprenant

- 6 - une station creuse formant au moins une entrée pour les nuisibles à combattre;
- une phéromone d'un nuisible à combattre; et
- un pesticide de contact pour les nuisibles à combattre,

12 le dit pesticide de contact étant placé à l'intérieur de la dite station creuse, et la station creuse étant conçue pour empêcher les nuisibles de rester au sein de la dite station creuse sans consommation d'énergie.

18 Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme "phéromone" sert à désigner tout agent ou mélange ou formulation d'agents qui a une forte et spécifique attraction pour une espèce d'insecte particulier ou tout sous-groupe particulier (stade de développement, sexe, etc) de celui-ci, de préférence tels qu'ils sont identiques aux substances sécrétées par des membres des espèces cibles elles-mêmes.

24 Pour un nombre important et croissant d'espèces cibles, des phéromones appropriées sont disponibles. En particulier, les phéromones de mouches des fruits sont préférées.

Dans un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, la phéromone est 4-[p-hydroxyphényl]-2-butanone acétate ou méthyl eugénol, de préférence 4-[p-hydroxyphényl]-2-butanone acétate.

30 Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme

"pesticide de contact" sert à désigner tout agent ou mélange ou formulation d'agents qui en contact exerce une influence néfaste sur un organisme nuisible comme défini précédemment, par exemple qui tue ou mutilé le nuisible cible ou entrave de manière significative ses activités telles que son alimentation et/ou reproduction, de préférence tue le nuisible, sans la nécessité d'une absorption active (ingestion) par le nuisible cible. De préférence, le pesticide de contact agit lentement, plus préférentiellement de sorte que dans les conditions rencontrées le nuisible cible puisse s'attendre à être encore en vie au moment de quitter l'appareil de l'invention.

En principe, les pesticides de contact peuvent être de toute nature, y compris des agents biologiques comme des bactéries, des virus et des champignons spécifiques pour les organismes nuisibles cibles, mais les pesticides chimiques sont les plus privilégiés. Les pesticides chimiques de contact appropriés utiles dans l'invention ainsi que leurs dosages et les moyens pour leur synthèse et leur application sont bien connus de l'homme de compétence moyenne dans l'art et comprennent, sans s'y limiter les insecticides de contact

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le pesticide de contact est sélectionné dans le groupe constitué de phénylpyrazoles, de préférence le groupe consistant en fipronile, acétoprole et éthiprole et plus préférentiellement fipronile; néonicotinoïdes, de préférence le groupe consistant en imidaclopride, thiaméthoxame, clothianidine, acétampiride et thiaclopride; organo(thio)phosphates, de préférence le groupe consistant

en fenthion, fénitrothion, naled et malathion; lactones macrocycliques, de préférence le spinosad, et carbamates, de préférence le groupe consistant en méthomyle et en carbaryle.

6 Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme "consommation d'énergie" sert à désigner toute activité de l'organisme nuisible cible qui exige une activité coordonnée et consommatrice d'énergie et cessera par conséquent lorsque le nuisible est mort ou handicapé, telle que le vol, la marche, l'escalade, le rampement, l'agrippage, la prise, etc. Un nuisible est considéré comme "handicapé" 12 quand il n'est plus capable, en dépit de maintenir encore certaines fonctions physiologiques essentielles, d'une telle activité coordonnée et donc enclin à tomber de l'appareil de l'invention.

18 On notera qu'un appareil conçu pour empêcher les nuisibles de rester à l'intérieur, de préférence ne piègera pas de nuisibles. Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme "piège" sert à désigner une situation spatiale dans laquelle l'organisme nuisible d'intérêt est empêché de trouver activement une sortie de l'appareil.

24 Il est particulièrement préféré que l'appareil comprenne des moyens pour fournir à la fois la phéromone et le pesticide de contact, et plus préféré que la phéromone et le pesticide de contact soient fournis à proximité spatiale immédiate au sein de l'appareil de l'invention, par exemple dans le même élément, afin d'accroître la probabilité de l'organisme nuisible à venir suffisamment en contact avec le pesticide. Dans un mode de réalisation 30 particulier, aussi bien la phéromone que le pesticide de

contact sont fournis sur une "station de poison" combinée, telle qu'un bloc en carton ou carton-fibre imprégné avec celle-ci. Un mode de réalisation extrêmement privilégié utilise la Station de Mouches des Fruits Amulet C-L [Amulet C-L Fruit Fly Station] comme le véhiculeur commun pour la phéromone et le pesticide de contact. Pour l'utilisation avec toute "station de poison" combinée de ce genre, ce sera généralement un crochet dans le plafond de la cavité intérieure à partir duquel la station de poison peut être suspendue. Ou bien, l'appareil peut comporter des tasses ou des récipients, par exemple moulés à l'intérieur de la cavité interne, pour maintenir la phéromone et/ou le pesticide de contact. Le choix et la disposition des moyens de maintien dépendent de la nature de la phéromone et du pesticide de contact et de la structure anatomique et l'éthologie du nuisible cible, et seront facilement sélectionnés par l'homme du métier.

De manière appropriée, les parois de la station creuse sont essentiellement opaques pour être clairement visibles aux nuisibles, ce qui leur permet de trouver facilement leur chemin de sortie à nouveau. En particulier, les parois sont UV-opaques que l'on suppose, sans vouloir être limité par la théorie, que de nombreux nuisibles, tels que la plupart des insectes nuisibles, de préférence utilisent une lumière de courte longueur d'onde pour l'orientation.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, l'appareil comprend un moyen pour protéger la phéromone et le pesticide de contact contre l'eau de pluie.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'intérieur de la station creuse ne comprend pas un lieu de

repos pour les organismes nuisibles.

6
12
Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme "lieu de repos" sert à désigner tout endroit sur lequel les nuisibles peuvent rester, sans consommation d'énergie ou utilisation d'organes spécialisés d'attachement et sur lequel, par conséquent, les nuisibles morts ou handicapés peuvent s'accumuler, y compris mais sans limitation aux plans essentiellement horizontaux, saillies et structures concaves s'ouvrant vers le haut. La personne de qualification moyenne dans l'art reconnaîtra et éliminera facilement les lieux de repos éventuels pour les nuisibles cibles.

Plus préférablement encore, au moins une entrée est orientée vers le bas.

18
Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme "orienté vers le bas" sert à désigner tout arrangement en vertu duquel les objets en chute ou glissement libre quittent la station creuse par la dite entrée plutôt qu'entrer dedans ou demeurer dedans.

Dans un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, les parois internes de la station creuse ne procurent aucun pied pour les organismes nuisibles.

24
Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme "pied" sert à désigner une surface qui permet aux nuisibles de prendre pied. C'est dans les compétences de la personne de qualification moyenne dans l'art d'assurer des surfaces revêtues, par exemple, cirées ou polies sur lesquelles les nuisibles sont incapables de prendre pied.

30
De préférence, la géométrie de l'intérieur de la station creuse de l'appareil est conçue de telle sorte qu'à

partir de chaque point dans l'espace au sein de la dite station creuse intérieure, il existe au moins une ligne linéaire non entravée à au moins un point dans l'espace à l'extérieur de l'appareil. Tel qu'utilisé dans le présent mémoire, le terme "non entravé" sert à désigner l'absence de toute structure spatiale, transparente ou opaque, se croisant avec la dite ligne. Sans vouloir être limité par la théorie, il est envisagé que ce modèle aidera les nuisibles d'entrer et sortir librement de l'appareil.

6

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la géométrie de l'intérieur de la station creuse de l'appareil est conçue de sorte qu'il existe au moins une ligne linéaire non entravée à partir d'au moins un point dans l'espace à l'extérieur de l'appareil via au moins un point dans l'espace au sein de la dite station creuse intérieure à au moins un autre point dans l'espace à l'extérieur de l'appareil.

12

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, l'appareil comprend un dôme fermé et une entrée dirigée vers le bas.

18

Dans un autre mode de réalisation particulier de l'invention, l'appareil comprend un tube angulé et deux entrées dirigées vers le bas.

24

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, l'entrée ou les entrées sont en outre recouvertes d'un treillis ou grille conçu pour permettre l'entrée aux nuisibles cibles tout en laissant dehors de plus grands animaux qui sont encore assez petits pour entrer dans le dôme.

30

Dans un mode de réalisation particulier de l'in-

vention, l'appareil est conçu pour être démontable. Dans ce mode de réalisation, l'appareil comprend de préférence une pluralité de pièces individuelles qui sont fabriquées séparément et assemblées avant l'utilisation. De préférence, dans ce mode de réalisation l'appareil peut être démonté et remonté un nombre arbitraire de fois, ce qui facilite le nettoyage de son intérieur et l'échange ou le rechargement de la phéromone et/ou du pesticide, au besoin.

6

Dans un mode réalisation extrêmement préféré de l'invention, l'appareil comprend au moins deux pièces qui peuvent être ajustées l'une à l'autre par le biais d'une liaison par bouchon à vis.

12

Dans un autre aspect, l'invention concerne l'utilisation de l'appareil du premier aspect pour la lutte contre les nuisibles. De préférence, la nature et la disponibilité du pesticide de contact sont choisies de telle sorte que pendant le séjour prévu d'un organisme nuisible cible dans l'appareil, le dit nuisible soit exposé à un dosage du pesticide qui est suffisant pour éventuellement faire le dommage escompté, mais insuffisant pour tuer le nuisible alors qu'il est encore dans l'appareil; et plus préférentiellement, de telle sorte que pendant le séjour prévu d'un organisme nuisible cible dans l'appareil, le dit nuisible soit exposé à un dosage du pesticide qui est suffisant pour éventuellement faire le dommage escompté, mais insuffisant pour réduire le nuisible à un état mutilé pendant le séjour dans l'appareil; et le plus avantageusement, suffisant pour éventuellement faire le dommage escompté, mais insuffisant pour réduire le nuisible à un état mutilé pendant le séjour dans l'appareil ou à sa proximité.

18

24

30

6 Sans vouloir être limité par la théorie, des études bien connues impliquant des orchidées *Ophrys* suggèrent que quand un attractant particulier tel que l'appât olfactif n'est pas suivi par les signaux d'accouplement ultérieurs de manière appropriée, après quelque temps les mâles cesseront et déménageront avant de reprendre leur quête d'une femelle. Pour toute espèce donnée, l'homme du métier peut facilement déterminer ce laps de temps, et la nature et la disponibilité les plus appropriées du pesticide de contact, par l'observation.

12 Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le nuisible est un insecte nuisible, de préférence un téphritide.

18 De préférence, la phéromone et/ou le pesticide de contact sont rechargés ou échangés régulièrement, par exemple à des intervalles de 90 à 120 jours, tandis que l'appareil peut être réutilisé à l'infini.

18 BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

24 La **Fig. 1a** et la **Fig. 1b** illustrent schématiquement un mode de réalisation de l'appareil de l'invention, comprenant un dôme creux, dans lequel la **Fig. 1a** fournit une représentation de l'appareil tel que vu de l'extérieur, et la **Fig. 1b** présente une section transversale,

30 La **Fig. 2a** et la **Fig. 2b** illustrent schématiquement un mode de réalisation de l'appareil de l'invention, comprenant un tube angulé, dans lequel la **Fig. 2a** fournit une représentation de l'appareil comme on le voit de l'extérieur, et la **Fig. 2b** présente une section transversale,

Les **Figures 3 et 4** illustrent la géométrie des modes de réalisation de l'appareil de l'invention, caractérisé en ce que dans les deux Figures le panneau A montre une section transversale d'un appareil de référence tandis que le panneau B représente de façon correspondante la géométrie d'un appareil de l'invention, et

Les **Figures 5 et 6** montrent des photos de modes de réalisation exemplaires de l'appareil de l'invention.

EXEMPLE 1

Dans les Figures 1 et 5, un mode de réalisation exemplaire de l'invention est montré, lequel utilise un dôme.

Dans ce mode de réalisation, l'appareil est constitué d'un dôme 150, avantageusement fait en matière plastique dure telle que le polyéthylène de haute densité ou le PVC et fabriqué en utilisant n'importe quel procédé employé communément.

Les dimensions de l'appareil sont choisies de façon à assurer la stabilité mécanique et une manipulation facile. Le dôme est circulaire en coupe transversale, ayant un diamètre interne d'environ 6 cm et une hauteur (à partir de l'ouverture 160 à la partie supérieure de l'apex) d'environ 8 cm à 10 cm.

Le dôme 150 est pourvu d'un étrier de suspension ou portant 155 extérieur, par lequel il peut être suspendu ou autrement fixé à l'emplacement de l'utilisation, par exemple en l'attachant, en utilisant une ficelle (non représentée), à une branche d'un arbre fruitier. L'étrier

de suspension ou portant 155 extérieur est décrit comme étant une entité distincte; il peut, cependant, être produit en tant que partie intégrante du dôme 150, ou bien il peut être fabriqué à partir de fil, comme on le voit dans la Fig. 5. Lorsque l'étrier de suspension ou portant 155 extérieur est une entité distincte, il est lié au dôme par n'importe quel moyen utilisé communément.

En option, la surface intérieure du dôme 170 peut être revêtue (par exemple en utilisant de la cire) ou polie pour ne pas fournir d'assiette pour le pied aux nuisibles.

A l'intérieur du dôme, il est prévu un étrier de suspension ou portant 185 intérieur, à partir duquel est suspendue, de façon convenable via la ficelle 180, la "station de poison" 165 contenant à la fois la phéromone et le pesticide de contact. L'étrier de suspension ou portant 185 intérieur est décrit comme étant une entité distincte; il peut, cependant, faire partie intégrante du dôme 150, ou l'étrier de suspension ou portant 155 extérieur peut, en particulier quand il est fait de fil, pénétrer à l'intérieur du dôme et être utilisé, ayant sa pièce à l'intérieur, comme un étrier de suspension ou portant 185 intérieur, comme on le voit dans la Fig. 5.

Dans la Fig. 5, deux petits trous dans la paroi du dôme 150 permettent d'introduire un fil unique qui est formé pour permettre à la fois l'étrier de suspension ou portant 155 extérieur et l'étrier de suspension ou portant 185 intérieur.

La station de poison 165 est un petit bloc en carton ou carton-fibre imprégné à la fois avec la phéromone et le pesticide de contact, tel que la Station de Mouches des

Fruits Amulet C-L [Amulet C-L Fruit Fly Station] disponible dans le commerce comprenant le Cue-lure et le fipronile pour lutter contre le nuisible horticole *Bactrocera tryoni* (mouche des fruits du Queensland).

6 Les nuisibles peuvent entrer par le moyen de l'ouverture 160 lorsqu'ils sont attirés par la phéromone, entrant ainsi en contact avec la "station de poison" 165 qui est protégée par le dôme 150 contre l'eau de pluie et les dommages mécaniques, ainsi que contre le contact avec les humains et les animaux de plus grande taille. Ils sont libres de se déplacer à travers l'espace intérieur du dôme 12 150, sans jamais être en danger de perdre le contact sensoriel avec l'extérieur, afin qu'ils puissent se retirer librement et sortir à tout moment qu'ils décident ainsi. Lorsque se produit le début de l'infirmité alors que les nuisibles sont encore dans l'appareil, ils tombent à travers l'entrée 160, étant donné qu'il n'y a pas de structures pour servir de lieu de repos. 18

En option, l'entrée 160 est en outre recouverte d'un treillis ou grille ayant une dimension qui est suffisante pour permettre l'entrée et la sortie sans entrave des nuisibles cibles tout en laissant dehors de plus grands animaux qui pourraient autrement être encore assez petits pour entrer dans le dôme. 24

La Fig. 3 illustre la géométrie du mode de réalisation montré dans la Fig. 1, dans laquelle la Fig. 3a montre une section transversale d'un appareil de référence tandis que la Fig. 3b représente de façon correspondante la géométrie d'un appareil de l'invention. 30

Dans la Fig. 3a, la station creuse 300 a un orifice

310 débouchant dans une cavité interne 320, dans lequel une portion 325 de la cavité 320 est placée de sorte qu'il n'y ait aucune ligne linéaire non entravée à partir d'un point quelconque de la portion 325 jusqu'à l'extérieur (flèche). En revanche, dans la Fig. 3b à partir de chaque point de l'intérieur 360 de la station creuse 350 il y a au moins une telle ligne linéaire, non entravée jusqu'à l'extérieur.

Exemple 2:

Dans les Figures 2 et 6, un mode de réalisation exemplaire de l'invention est représenté qui diffère de celui de l'Exemple 1 du fait qu'il utilise un tube angulaire 250, comprenant deux ouvertures 260 et 265, au lieu du dôme. Autrement, la structure de l'appareil correspond essentiellement à celle de l'Exemple 1. Les modes de réalisation des Figures 2 et 6 sont donc une conception "à circulation" puisque les nuisibles peuvent entrer par une ouverture 260, traverser l'appareil et sortir par l'autre ouverture 265. L'angle entre les deux bras du tube 250 peut avoir par exemple 45° ou 90°. Comme on peut le voir sur la Fig. 6, la longueur A (voir Fig. 2b) de la longue arête supérieure est d'environ 18 cm, la longueur B (voir Fig. 2b) de la courte arête inférieure est d'environ 7 cm.

La Fig. 4 illustre la géométrie du mode de réalisation montré dans la Fig. 2, dans lequel la Fig. 4a montre une section transversale d'un appareil étant plus recourbé, tandis que la Fig. 4b représente de façon correspondante la géométrie d'un appareil préféré de l'invention étant moins recourbé.

6

Dans la Fig. 4a, la conception du tube 400 est de telle sorte qu'il n'est pas possible d'établir une ligne droite à partir de n'importe quel point de l'extérieur via n'importe quel point de l'intérieur 405 à un autre point à l'extérieur; en revanche, dans la Fig. 4b la conception du tube 450 est de telle sorte qu'il est possible d'établir une ligne droite à partir d'au moins un point à l'extérieur via au moins un point de l'intérieur 455 à un autre point à l'extérieur.

Revendications:

1. Un appareil pour lutter contre les nuisibles comprenant
 - une station creuse formant au moins une entrée pour les nuisibles à combattre;
 - une phéromone d'un nuisible à combattre; et
 - un pesticide de contact pour les nuisibles à combattre,le dit pesticide de contact étant placé à l'intérieur de la dite station creuse, et la station creuse étant conçue pour empêcher les nuisibles de rester au sein de la dite station creuse sans consommation d'énergie.
2. L'appareil de la revendication 1, dans lequel la phéromone est 4-[p-hydroxyphényl]-2-butanone acétate.
3. L'appareil de la revendication 1, dans lequel le pesticide de contact est sélectionné dans le groupe constitué de pesticides de phénylpyrazoles, organo-(thio)phosphates, lactones macrocycliques, carbamates et pesticides néonicotinoïdes.
4. L'appareil de la revendication 3, dans lequel le pesticide de phénylpyrazole est sélectionné dans groupe constitué de fipronile, acétoprole et éthiprole.
5. L'appareil de la revendication 3, dans lequel le pesticide de phénylpyrazole est le fipronile.
6. L'appareil de la revendication 4, dans lequel le pesticide néonicotinoïde est sélectionné dans le

groupe consistant en imidaclopride, thiaméthoxame, clothianidine, acétampiride et thiaclopride.

- 6 7. L'appareil de la revendication 1, dans lequel l'appareil comprend un moyen pour protéger la phéromone et le pesticide de contact contre l'eau de pluie.
8. L'appareil de la revendication 1, dans lequel l'intérieur de la station creuse ne comprend pas un lieu de repos pour les nuisibles.
9. L'appareil de la revendication 1, dans lequel au moins une entrée est orientée vers le bas.
- 12 10. L'appareil de la revendication 1, dans lequel les parois internes de la station creuse ne procurent aucun pied pour les nuisibles.
- 18 11. L'appareil de la revendication 1, dans lequel la géométrie de l'intérieur de la dite station creuse du dit appareil est conçue de telle sorte qu'à partir de chaque point dans l'espace au sein de la dite station creuse intérieure, il existe au moins une ligne linéaire non entravée à au moins un point dans l'espace à l'extérieur de l'appareil.
- 24 12. L'appareil de la revendication 1, dans lequel la géométrie de l'intérieur de la dite station creuse du dit appareil est conçue de telle sorte qu'il existe au moins une ligne linéaire non entravée à partir d'au moins un point dans l'espace à l'extérieur de l'appareil via au moins un point dans l'espace au sein de la dite station creuse intérieure à au moins un autre point dans l'espace à l'extérieur de l'appareil.
- 30

13. L'appareil de la revendication 1, comprenant un dôme fermé (150) et une entrée dirigée vers le bas (160).
14. L'appareil de la revendication 1, comprenant un tube angulé (250) et deux entrées dirigées vers le bas (260, 265).
- 6 15. L'utilisation de l'appareil de la revendication 1 pour lutter contre les nuisibles.
- 12 16. L'utilisation selon la revendication 15, dans laquelle la nature et la disponibilité du pesticide de contact sont choisies de telle sorte que pendant le séjour prévu d'un organisme nuisible cible dans l'appareil, le dit nuisible soit exposé à un dosage du pesticide qui est suffisant pour faire le dommage escompté, mais insuffisant pour tuer le nuisible alors qu'il est encore dans l'appareil.
17. L'utilisation selon la revendication 15, dans laquelle le nuisible est un insecte nuisible.
- 18 18. L'utilisation selon la revendication 16, dans laquelle l'insecte nuisible est un téphritide.

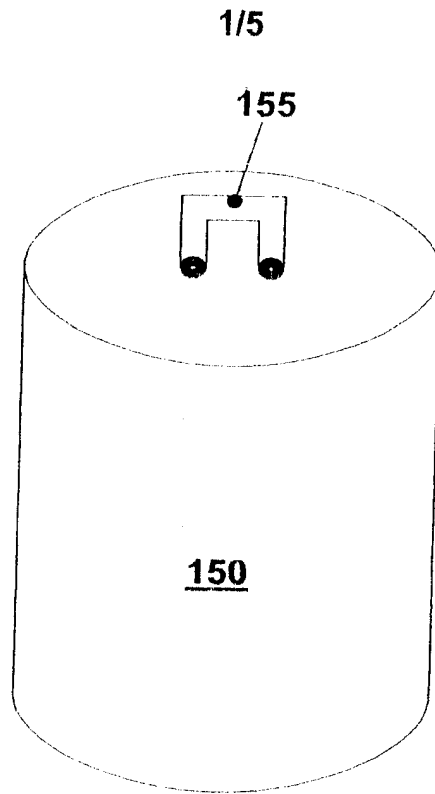


Fig. 1a

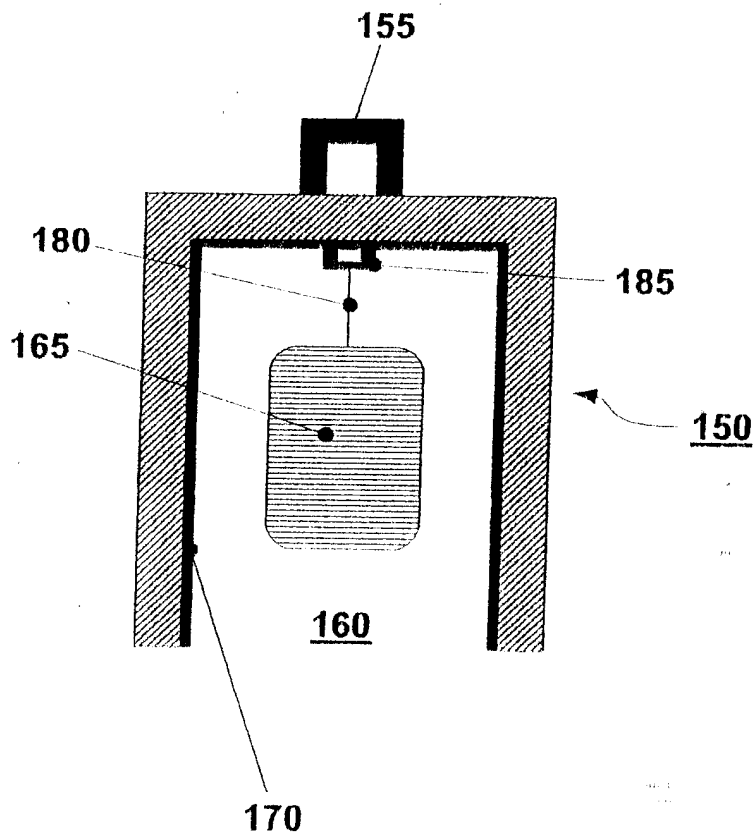


Fig. 1b

2/5

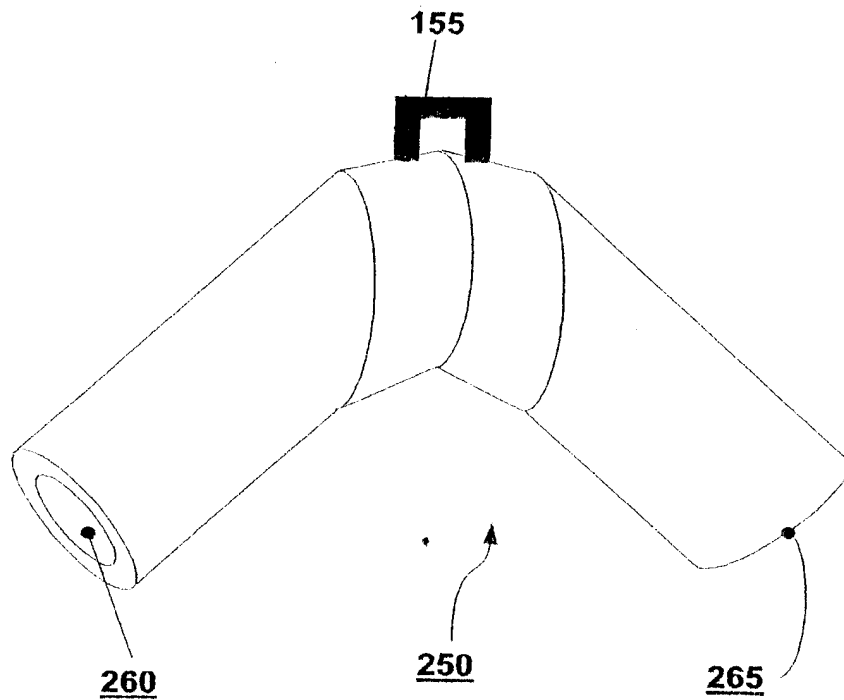


Fig. 2a

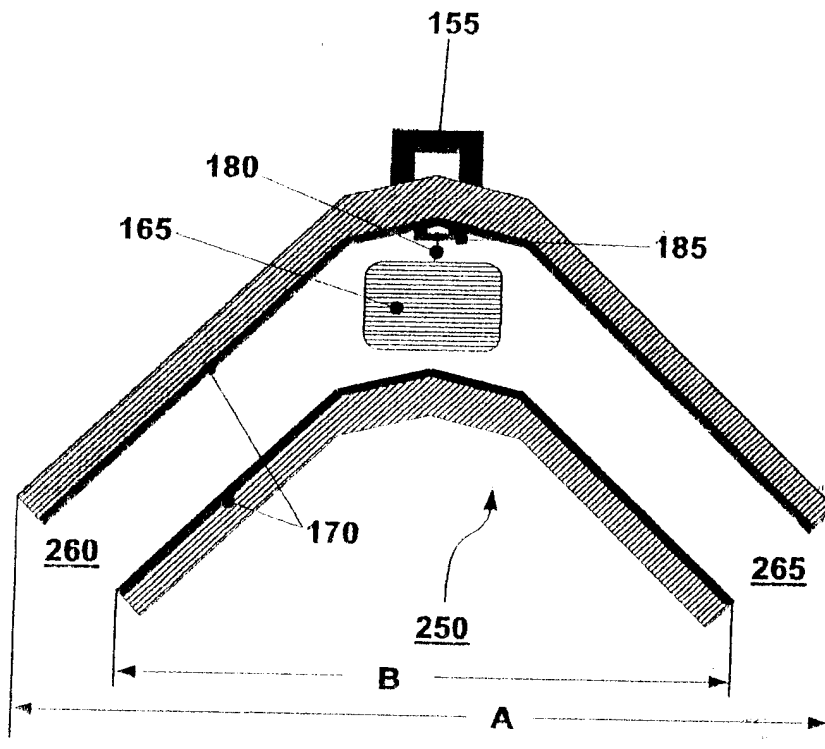


Fig. 2b

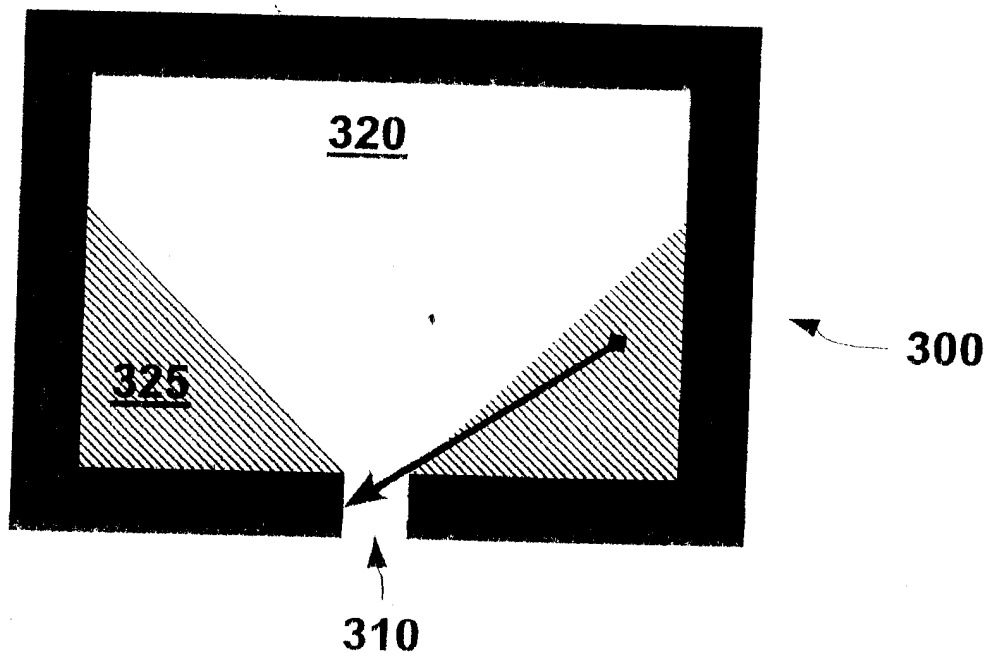


Fig. 3a

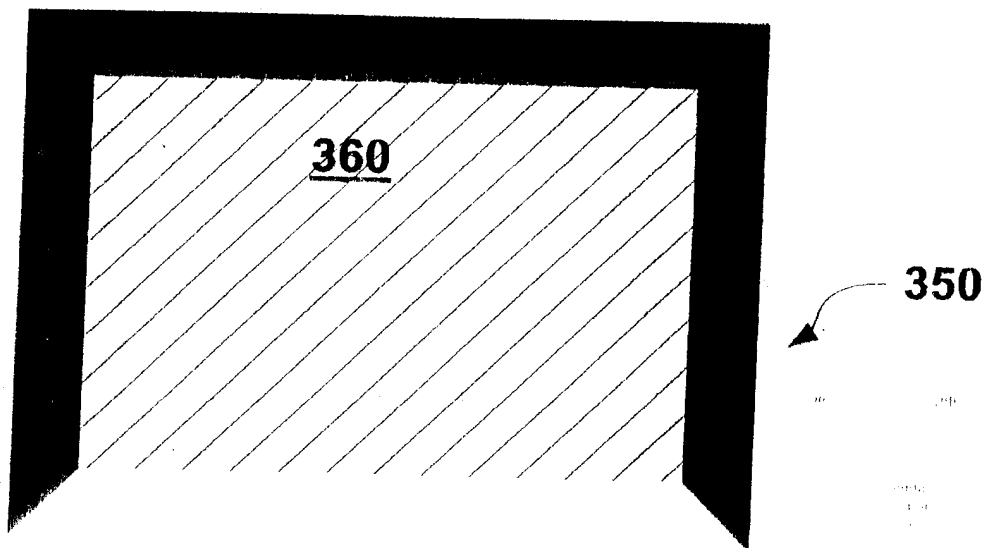


Fig. 3b

4/5

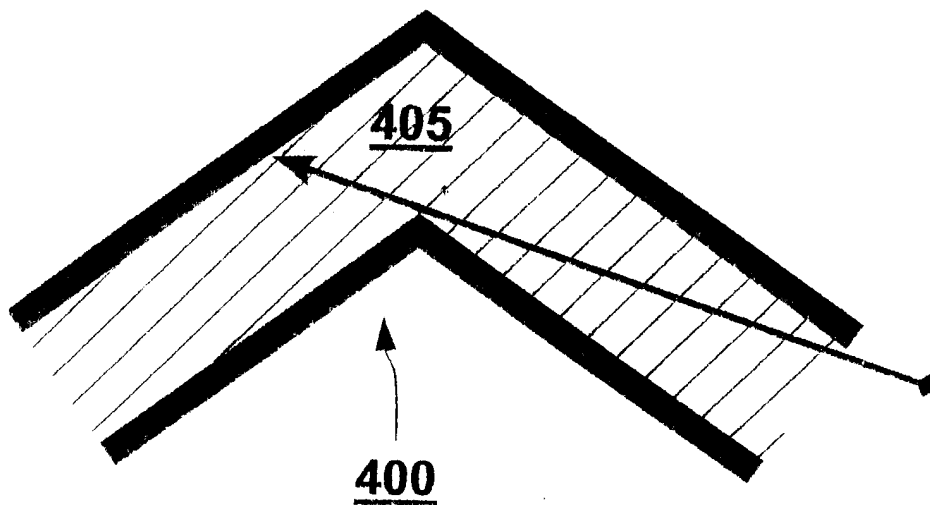


Fig. 4a

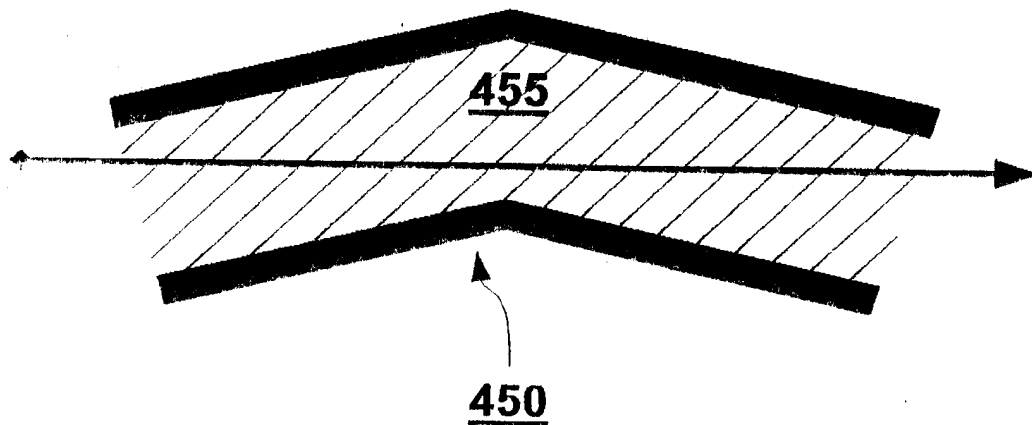


Fig. 4b

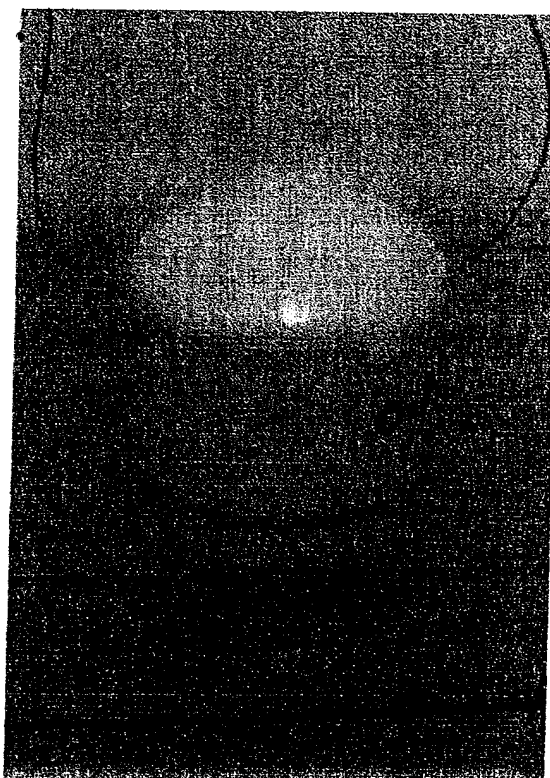


Fig. 5

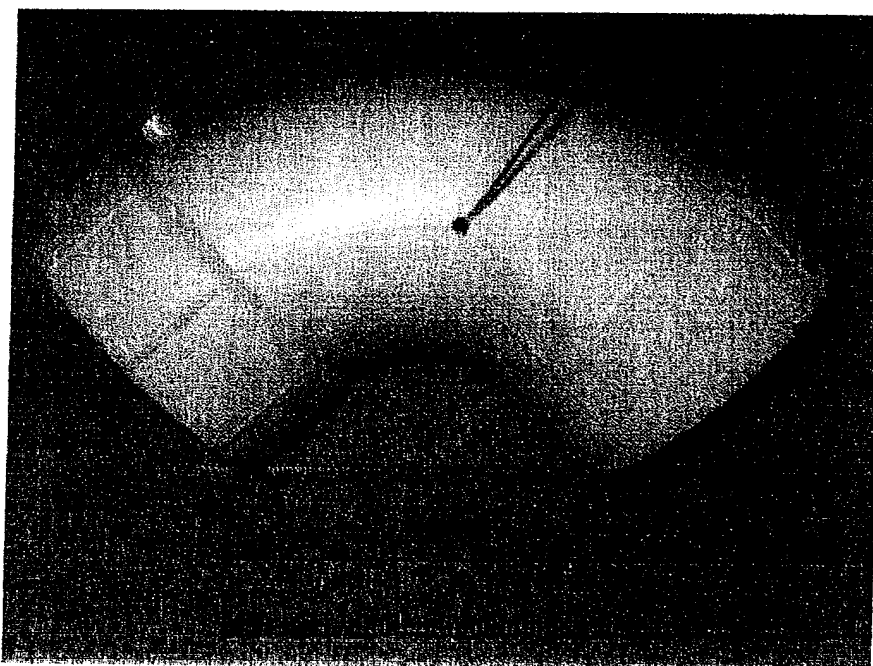


Fig. 6