

Bogotá D.C., 10 de enero de 2020

Directora

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA

Dirección de Nuevas Creaciones

Delegatura para la Propiedad Industrial

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Carrera 13 No. 27-00

Asunto: NC2017/0003233

Alcance a la respuesta del requerimiento de fondo No. 9161 de 2019, respecto de la solicitud de patente de invención denominada **“SUSTRATO PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”**, en adelante **“SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”**

Solicitante: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Respetada Directora:

Por medio del presente, otorgamos respuesta al requerimiento de fondo No. 9161 de 2019, respecto de la solicitud de patente de invención denominada **“SUSTRATO PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”**, en adelante **“SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”**, radicada bajo el número NC2017/0003233.

1. De la solicitud de patente

1.1 Título

Atendiendo las observaciones del examinador, se modificó el título de la solicitud de patente, considerándose en adelante a la misma como **“SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”**.

1.2 Reivindicaciones (Art. 30 de la D 486)

Atendiendo las observaciones realizadas, se modificó el capítulo reivindicatorio, por lo cual se presenta una nueva versión que supera las objeciones trasladadas.

1.3 Descripción (Art. 28 de la D 486)

En consideración a lo indicado, se detalla y amplía el capítulo descriptivo, por lo que se aporta para revisión de su Despacho.

1.4 Dibujos y secuencias (Art. 28 de la D 486)

En virtud de las observaciones del requerimiento, se incorporan los dibujos de la invención con la referencia de todos los números incluidos en la reivindicación 1.

2. Examen de Patentabilidad (Art. 14 de la D 486)

2.1. Nivel Inventivo (Art. 18 de la D 486)

SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL	D1 - “SUSTRATO PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”	D2 - “ARTIFICIAL REEF MODULE”
<i>Se reivindica un sustrato para el asentamiento de larvas de coral, caracterizado por un sistema de tres placas acoplables a trampas y acuarios conocidos;</i>	La invención objeto de análisis permite no solo proteger reclutas jóvenes fijados, según sea requerido en estudios de los corales, sino además permite la fijación en una cara y dos caras opuestas para otros estudios propios de los corales como medición de fijaciones por cara y contracara y solo conteo sin requerir contención de agua.	El módulo artificial de arrecife solo puede estar bajo el agua subterránea mientras la invención objeto de análisis, puede sacarse debajo del agua y llevarse a laboratorios manteniendo vivas las larvas de coral. Por lo mismo D2 tiene como fin proporcionar refugio a pequeños peces y no para estudio, fijación de especies de corales. Sus materiales además, no especifican su posibilidad de favorecer el asentamiento de larvas de coral.

SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL	D1 - “SUSTRATO PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”	D2 - “ARTIFICIAL REEF MODULE”
<i>Donde la primera placa (9) tiene sustrato de cerámica de alto relieve</i>	D1 está limitada a la contención de las larvas por confinamiento de una película de agua mientras que la invención objeto de análisis permite además de lo mencionado, fijaciones por cara y contracara y conteo sin requerir contención de agua.	No menciona
<i>La segunda placa (12) tiene sustrato de cerámica de bajo relieve, y</i>	La invención presenta similitud con D1 debido a que esta placa cerámica de bajo relieve corresponde a una solicitud de patente presentada en años anteriores, pero no constituye el sustrato cerámico estructurado en conjunto que es objeto de análisis en esta oportunidad.	Las flautas de varias alturas no tienen comparación alguna ni similitud con la invención analizada, debido a la textura similar a la de esqueletos calcáreos de coral para permitir fijación especializada de corales, mientras que D2 posee flautas para refugio de pequeños peces. Dos especies de animales totalmente diferentes, y a su vez sistemas con propósitos totalmente distintos. D2- es refugio de pequeños peces.
<i>La tercera placa (17) tiene sustrato de cerámica de alto relieve y doble cara;</i>	No menciona	peques. Dos especies de animales totalmente diferentes, y a su vez sistemas con propósitos totalmente distintos. D2- es refugio de pequeños peces.
<i>Con configuraciones curvas exterior de marcos y remarco</i>	La invención presenta similitud con D1 debido a que esta placa cerámica de bajo relieve corresponde a una solicitud de patente presentada en años anteriores, pero no constituye el sustrato cerámico estructurado en conjunto que es objeto de análisis en esta oportunidad.	Nuestro SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO permite fijación de especies de corales.

En respuesta al análisis de D1 y D2 realizado por el examinador se aclara que D1 corresponde solo a parte del objeto de patentamiento de la invención **“SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”**; en lo que respecta a una de las placas cerámicas (9) que componen el conjunto, la cual a su vez es propia de los mismos solicitantes de la invención objeto de revisión. Aunado a ello, debe considerarse que las placas (12) y (17) son las configuraciones alternantes de protuberancias en alto relieve que permiten constituir con la placa (9) el conjunto completo para el servicio de estudio de los corales.

En ese orden de ideas, a pesar de que D1 pertenece al conjunto de la invención **“SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”**, deben precisarse las diferencias de fondo con D1, por lo que es evidente que D1 no permite medir y cultivar en dos caras la adherencia y concentración de larvas de coral, así como tampoco duplica la superficie y la textura para la fijación con posibilidad de mediciones simultáneas a corriente /contracorriente, a exposición a sedimentación por resuspensión/ gravedad; y a luz y sombra.

Ahora bien, en cuanto a lo sostenido por el examinador respecto a que *“...el incluir láminas alternantes de alto y bajo relieve para hospedar organismos acuáticos ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a una unidad de arrecife artificial (100) que comprende varios módulos artificiales (10) de una variedad de alturas, posicionadas en el cuerpo de agua (Párr. 0072). Un módulo artificial de arrecife (10) diseñado para permanecer bajo agua subterránea para proporcionar refugio a pequeños peces (...) formado por una pluralidad de láminas planas superpuestas (Reivindicación 1). El módulo artificial donde las láminas alternantes (16a, 16b) que tienen flautas (20) de varias alturas (Reivindicación 3)”*, se debe enfatizar que el dispositivo D2 no sirve para el asentamiento y estudio en laboratorio de corales, tampoco permite mantener con vida larvas de corales, no facilita la medición bajo el estereoscopio, ni permite que el asentamiento de larvas sea extraído del lecho marino para conteo u otros estudios de los corales, por lo que no es susceptible de manipulación en laboratorio tanto en acuarios como en sedimentadores.

En consideración a lo anterior, es claro que el alto y bajo relieve al que se refiere D2 posee dimensiones de centímetros en las cavidades (orientada el refugio de pequeños peces) las cuales exceden a la escala de cavidades generadas por textura similar a la de esqueletos calcáreos de coral que son microscópicas y que como se ha manifestado son especies diferentes y para propósitos diferentes. Se aclara entonces que, es diferente servir de refugio a ser una fijación para las larvas, a razón no solo de los materiales requeridos sino además del tipo especial de cavidades que en D2 son regulares (geométricas), mientras que en nuestro **“SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL”** son irregulares (amorfas), orgánicas.

Finalmente, ante la afirmación respecto a que *“...la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a láminas alternantes de alto y bajo relieve del documento D2 en el sustrato cerámico del documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo tanto, se considera obvia”*, se indica que una persona versada en la materia no podría llegar a esta motivación, debido a los propósitos totalmente diferentes de D2 frente a nuestro **“SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE**

LARVAS DE CORAL", respecto a especies, sustratos, materiales, formas, dimensionamientos, ambientes de trabajo tanto marinos como de laboratorio, etc. nos sitúan ante invenciones diferentes.

Por su parte, sobre las reivindicaciones 1 a 8 , 10 las cuales a criterio de su Despacho carecen de nivel inventivo se reitera que:

D1 corresponde a parte del "**SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL**", toda vez que es una de las placas cerámicas (9) que componen el conjunto y que es propio de los mismos solicitantes de la invención objeto de revisión., y a sus vez las placas (12) y (17) son las configuraciones alternantes de protuberancias en alto relieve que permiten constituir con la placa (9) el conjunto completo para el servicio de estudio de los corales.

3. Conclusión

Con los cambios realizados en la solicitud, se cumple con la totalidad de los requisitos de fondo descritos, entre otros, en los artículos 14, 18 y 30 de la Decisión Andina No. 486 de 2000.

Agradezco de antemano la atención prestada y la atenta colaboración en las gestiones requeridas.

Cordialmente,



MARÍA DE LOS ÁNGELES PINZÓN GÓMEZ

C.C. No. 1. 127.582.121

T.P. 300.472

Anexos: Nuevo capítulo descriptivo, reivindicatorio y dibujos

SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL

REIVINDICACIONES

- 1- Sustrato para el asentamiento de larvas de coral, caracterizado por un conjunto de tres placas acoplables a trampas y acuarios conocidos que se adaptan dependiendo de la etapa de asentamiento; donde la primera placa (9) tiene sustrato de cerámica de alto relieve y un marco externo (10), la segunda placa (12) tiene sustrato de cerámica de bajo relieve y un marco externo (13), y la tercera placa (17) tiene sustrato de cerámica de alto relieve, doble cara y un marco externo (18) conformando lengüetas o espigos. para encastre en rieles o ranuras en aparatos de cultivos de coral en ambientes acuosos.
- 2- Sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera placa (9) tiene un marco externo (10) de bordes lisos y espesor controlado, que delimita una zona en alto relieve (11) con textura similar a la de los esqueletos calcáreos de coral tanto en tamaño como en proporción lograda mediante un grabado idéntico al de los corales, que tiene una zona interior de asentamiento y concentración de larvas de coral.
- 3- Un sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda placa (12) tiene sustrato de cerámica de bajo relieve con un marco externo (13) de bordes lisos y espesor controlado, así como un remarco (14) que delimita el área deprimida (15) para contención de agua, con textura similar a la de los esqueletos calcáreos de coral, tanto en tamaño como en proporción lograda mediante un grabado idéntico al de los corales.
- 4- Un sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda placa (12) tiene en sus extremos un plano inclinado (16) que forma el área deprimida (15) para contención de agua donde esta segunda placa (12) se acopla a trampas y acuarios.
- 5- Sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda placa (12) tiene un área deprimida (15) con una película de agua de entre 1mm y 3mm.
- 6- Sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la tercera placa (17) tiene sustrato de cerámica de alto relieve, doble cara y un marco externo (18) de bordes lisos y antiadherentes, delimitado por una protuberancia (19) con textura de esqueletos calcáreos de coral, tanto en tamaño como en proporción lograda mediante un grabado idéntico al de los corales, con una zona interior.
- 7- Sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la tercera placa (17) tiene espesores del marco externo (18) y la superficie en relieve superior (19) e inferior (20) en ambas caras opuestas; donde esta tercera placa (17) es acoplable en las trampas de sedimento y acuarios, y tiene sustrato de cerámica de alto relieve y doble cara.
- 8- Un sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las placas tienen una curvatura del marco y el remarco que forman la cavidad contenedora de la película de agua con borde curvo convexo superior de radio (21) en su remarco (14), una sección de borde intermedio cóncavo de radio (22) entre el remarco (14) y el marco (13); con una distancia vertical entre el emarco (14) y el marco (13) entre 2mm a 6mm; con una

sección de borde curvo convexo intermedio de radio (23) en su marco (13) que termina en una sección recta (24), donde la distancia formada entre la sección recta (24) y el borde curvo convexo intermedio de radio (23) está entre 2mm a 6mm; que en la tercera placa (17) mantiene esta estructura de curvaturas de marco y remarco en ambas caras.

- 9- Un sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las placas en su remarco (14) tienen una longitud (25) de su de lado entre 100mm a 115mm para formar el área interna, un perímetro del remarco (14) con una longitud (26) de lado entre 124mm a 128mm y tiene una longitud de sus aristas (27) del marco (13) entre 139mm a 143mm.
- 10- Un sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por una arcilla o cerámica blanca compuesta de aluminosilicatos; o arcilla compuesta de Caolinita $Al_2(OH)_4[Si_2O_5]$ y compuestos cálcicos y carbonáceos como el carbonato de calcio $CaCO_3$ utilizado como fluidificador de la barbotina-arcilla líquida; o con arcilla compuesta por óxidos de Sílice, alúmina, hierro, calcio, manganeso, potasio, sodio, titanio; o arcillas con $CaCO_3$ y otros componentes cálcicos que facilitan la fijación y son compatibles con las estructuras calcáreas que conforman los corales.

SUSTRATO CERÁMICO ESTRUCTURADO EN PLACAS PARA EL ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL

CAMPO DE LA INVENCION.

Se relaciona la presente invención con el ramo de la biología marina, particularmente se relaciona con el desarrollo un sistema de tres placas acoplables a trampas y acuarios de sustratos para el asentamiento de larvas de coral.

ESTADO DE LA TECNICA.

Es ampliamente conocida la utilización de materiales como: el vidrio (Hodgson 1990); el poliestireno (Van Moorsel 1988), el cemento (Hunte & Wittenberg 1992), la cerámica (Petersen & Schuhmacher 2004), y sustratos como el del mismo esqueleto de coral (Babcock & Davies 1991), se han utilizado como experimentos para estudiar la biología y el asentamiento de los corales. Las superficies rugosas presentes en los esqueletos de coral y en los materiales cerámicos han resultado ser los más atractivos para el asentamiento de larvas de coral (Harriott & Fisk 1987). Algunos de los sustratos cerámicos disponibles en el mercado no están diseñados para evitar dañar a los reclutas jóvenes de coral y algunos necesitan de accesorios para evitar que se vuelquen en el agua (Petersen & Tollrian 2001). Aunque hay sustratos estandarizados disponibles en el mercado y producidos para atender las necesidades de los proyectos de restauración que atraen y controlan el asentamiento de larvas (Petersen & Schuhmacher 2004), no existen actualmente sustratos cerámicos estandarizados para el estudio del asentamiento y reclutamiento de larvas de coral que se adapten a las condiciones de análisis de laboratorio mediante la estereoscopía, ni que conserven vivas las especies asentadas en él, ni que presenten texturas similares a los esqueletos de coral, tampoco que contengan bordes que beneficieren la manipulación para algunos propósitos investigativos.

NOVEDAD DE LA INVENCION.

En el interior de cada una de las capas acoplables se dispone un sustrato de un área definida que permite realizar conteos de especies con fines de estudio. Las superficies de sustrato tienen texturas similares a los esqueletos calcáreos de coral tanto en tamaño como en Proporción. La textura de la zona interior es fruto del grabado idéntico de su referente natural, con lo cual se ha logrado un efecto sorprendente con respecto al aumento de la cantidad y concentración de larvas de coral adheridas a la superficie; la zona interior también delimita el asentamiento de las larvas permitiendo su concentración y además presenta superficies en alto y bajo relieve con bordes lisos y espesor controlado para su manipulación tanto en laboratorio como en campo. Es una virtud de que, a pesar de su bajo espesor, se logren desarrollar superficies en alto y bajo relieve permitiendo así mantener vivas las especies de coral que se fijen en el interior del sustrato ya que es posible contener agua necesaria para mantenerlas.

También este alto y bajo relieve presenta un borde externo perimetral que le permite acoplables a trampas y acuarios para que en las actividades de transporte e inmersión los sustratos se mantengan seguros. A manera de permitir una adecuada codificación en el proceso de trabajo de campo y posterior análisis de la información recolectada, la invención dispone de códigos de color en los bordes para su descripción y fácil reconocimiento. Empleando esmaltes horneables de distintos colores, se logra una superficie lisa que evita la fijación de larvas en esa zona, lo cual permite que en su manipulación los organismos vivos no se fijen y que las superficies esmaltadas no sufran desgaste por el rozamiento evitando generar migración de partículas. El objetivo del desarrollo de estos sustratos, es proveer elementos de reemplazo en los medios acuáticos o laboratorio, como se describió en las patentes del mismo titular; para el modelo de utilidad No. 13-201610, denominado como modelo de utilidad "ACUARIO PARA EL CULTIVO ARTIFICIAL DE CORALES"; y también, para el modelo de utilidad No. 13-201628 denominado como modelo de utilidad "TRAMPA DE SEDIMENTO Y ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL EN AMBIENTES ARRECIFALES SOMEROS".

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

De una búsqueda de antecedentes sobre sustratos para el asentamiento de larvas de coral, se encontraron algunos antecedentes, cuyos resultados más relevantes son los siguientes:

Patente estadounidense No. US20140270961A1, cuyo resumen es el siguiente: *“Módulo de soporte de hábitat marino que incluye un cuerpo que tiene un exterior de hormigón. El exterior de hormigón del cuerpo define una pluralidad de características de soporte del hábitat. El hormigón también tiene un pH seleccionado para promover la biocompatibilidad. El módulo de soporte del hábitat marino incluye también una cámara interior definida dentro del cuerpo. Se proporciona un paso selectivamente sellable entre la cámara interior y el exterior del cuerpo. El paso selectivamente sellable puede variar de forma controlada la flotabilidad del módulo de soporte de hábitat marino”*. El antecedente está compuesto de hormigón, mientras que la presente invención es un sustrato de cerámica, que proporciona una textura similar a las especies de coral; el antecedente consiste en una caja con PH determinado, mientras que la presente invención cuenta con un sustrato para el asentamiento de las larvas, con una base modular, cuya estructura permite la contención del agua y no necesita acondicionadores de PH, además el grabado que se practica en la superficie interior de cerámica, simula una estructura similar a la de los esqueletos calcáreos de coral.

Patente estadounidense No. US20150366170, cuyo resumen es el siguiente: *“La invención proporciona una infraestructura marina que comprende una matriz de hormigón que tiene un pH inferior a 12 para su uso en la promoción del crecimiento de la fauna y flora en el medio acuático y métodos para promover el crecimiento de la fauna y flora en el medio acuático incluyendo la flora endítica y epilítica Y flora y fauna anaerobia y aerobia endolítica y epilítica”*. El antecedente está compuesto de hormigón, mientras la presente invención es un sustrato de cerámica, que proporciona una textura similar a las especies de coral. El antecedente consiste en una caja con PH determinado, mientras que la presente invención cuenta con un sustrato de cerámica, con doble cara para el asentamiento de las larvas, con una base modular, cuya estructura permite la contención del agua y no requiere acondicionadores de PH, además el grabado que se practica en la superficie interior de cerámica, simula una estructura similar a la de los esqueletos calcáreos de coral.

Solicitud de Patente colombiana No. 13201619 del mismo inventor de la presente solicitud cuyo resumen es el siguiente: *“El objetivo de la presente invención es medir el asentamiento de larvas de coral en ambientes arrecifales someros y su posterior análisis en laboratorio de la información recolectada. Para ello se desarrolló un sustrato cerámico estandarizado de textura similar a las estructuras calcáreas de los corales, cuya forma particular permite: mantener vivas las especies de coral asentadas en él, adaptarse tanto a la anatomía de la mano del investigador como a instrumentos de análisis de muestras biológicas en laboratorio.”* Esta solicitud de patente fue negada, por considerar que los sustratos propuestos no eran novedosos. Sin embargo, en la presente invención se ha creado un sistema de tres placas acoplables a trampas y acuarios de sustratos para el asentamiento de larvas de coral; con elementos de cerámica lisos y se les ha practicado un grabado que simula la estructura de los esqueletos calcáreos de Coral obteniendo resultados sorprendentes en cuanto a la adherencia de las larvas de coral, aumentando así la concentración y conteo de estas en cada superficie.

El antecedente pretendía reivindicar un grabado geométrico con patrones que se asemejaban a canaletas, a diferencia de la nueva invención que reivindica un grabado que simula la superficie calcárea de un coral que además está compuesto por arcilla o cerámica blanca compuesta principalmente de aluminosilicatos que vitrifican durante la cocción de la cerámica como compuestos muy duros, ligeros pero frágiles; o arcilla compuesta de Caolinita $\text{Al}_2(\text{OH})_4[\text{Si}_2\text{O}_5]$ y compuestos cálcicos y carbonáceos como el carbonato de calcio CaCO_3 utilizado como fluidificador de la barbotina-arcilla líquida; o con arcilla compuesta por óxidos de Sílice, alúmina, hierro, calcio, manganeso, potasio, sodio, titanio.

Las cerámicas no presentan problemas de corrosión por la formación de óxidos sino por un deterioro del material causando el desprendimiento de partículas al ambiente marino. Estas partículas siendo de la misma composición de la cerámica no presentan toxicidad y no se encuentran estudios sobre su comportamiento en el tiempo. Esto significa que la cerámica es - neutra- para el ambiente marino. Otra ventaja es que parte de la composición de las arcillas sobre todo las industriales y en formas de barbotina, presentan CaCO_3 y otros componentes cálcicos que facilitan la fijación y son compatibles con las estructuras calcáreas (Ca) que conforman los corales.

Así mismo, el nuevo desarrollo se caracteriza por, disponer externamente de marcos de superficie lisa, pintado con esmaltes horneables que impiden la adherencia de las larvas de coral

sobre esta superficie; a su vez los marcos tienen un espesor controlado para su manipulación tanto en laboratorio como en el lecho marino en sus actividades de transporte e inmersión; internamente al marco se disponen áreas cuadradas de alto o bajo relieve, de material cerámico, con texturas grabadas similares a la de los esqueletos calcáreos de coral, simulando la estructura de estos tanto en tamaño como en proporción, para aumentar la adherencia, concentración y conteo de las larvas de coral.

Adicionalmente la nueva invención presenta dos superficies en alto relieve con texturas grabadas similares a la de los esqueletos calcáreos de coral; una superior y otra inferior; en donde el marco por medio de sus bordes, son insertados en trampas de cultivo de larvas de coral, para que estas se adhieren en mayor cantidad por ambas caras de cerámica grabadas, al quedar el sustrato suspendido a cierta altura sobre el lecho marino.

La nueva solicitud de patente comprende un conjunto de sustratos que permiten ser utilizados en diferentes etapas del proceso, atendiendo a las necesidades específicas de cada contexto ya sea laboratorio, trampas o acuarios. Cada uno de las tres placas de sustratos presenta un reborde que permite la acumulación de agua generando un ambiente propicio para el crecimiento de los corales.

El conjunto las tres placas de sustratos incluye uno que presenta una cara con textura en bajo relieve, un sustrato con una de sus caras texturizada en alto relieve y por la otra cara esmaltada, lisa y plana, y un tercer sustrato que presenta alto relieve por sus dos caras.

Por otro lado, las solicitudes de patente Colombianas 13201628 y 13201610 de la FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO, reivindican dispositivos respecto de los cuales la invención objeto del presente trámite de patente reivindica sustratos que son funcionales a los dos dispositivos patentados por las invenciones que son consideradas antecedentes relevantes. En este sentido, las TRAMPAS DE SEDIMIENTO Y ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL EN AMBIENTES ARRECIFALES SOMEROS (13201628) y el ACUARIO PARA EL CULTIVO ARTIFICIAL DE CORALES requieren del SUSTRATO PARA ASENTAMIENTO DE LARVAS DE CORAL (13201610) para su funcionamiento, con lo cual se configuran como complementarias para un mejor funcionamiento de las patentes mencionadas.

DESCRIPCION DE LA INVENCION.

El sustrato cerámico consiste en un conjunto especializado de placas de cerámica que se emplean conforme los muestreos de larvas de coral según sea para medición, asentamiento, reclutamiento, cultivo y demás; en un perímetro dimensionado para tal fin. También, este conjunto especializado puede mantener vivas las larvas de coral si es requerido. El conjunto de placas favorece la fijación de larvas de coral en virtud de que todas ellas tienen texturas similares a los esqueletos calcáreos de coral tanto en tamaño como en proporción. La versatilidad del conjunto especializado de placas permite el estudio o el cultivo tanto en acuarios de laboratorio como en el lecho marino.

Como una manera de ilustrar la presente invención en sus características más relevantes y a título de ejemplo explicativo y no limitativo se anexan las figuras más representativas de la materialización de la invención.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

FIGURA 1: Es la primera placa (9) con sustrato de cerámica de alto relieve, donde la figura 1A es una vista superior, la figura 1B es una vista isométrica, la figura 1C es una vista frontal y la figura 1D es un detalle ampliado de la figura 1C.

FIGURA 2: Es la segunda placa (12) con sustrato de cerámica de bajo relieve, donde la figura 2A es una vista frontal, la figura 2B es una vista superior, la figura 2C es una vista isométrica y la figura 2D es una vista de la sección A-A de la figura 2B.

FIGURA 3: Es la tercera placa (17) con sustrato de cerámica de alto relieve y doble cara, donde la figura 3A es una vista superior, la figura 3B es una vista isométrica, la figura 3C es una vista frontal y la figura 3D es un detalle ampliado de la figura 3C.

FIGURA 4: Muestra en detalle la curvatura del marco y el remarco que forman la cavidad contenedora de la película de agua y las características curvas que permiten internamente al marco disponer áreas cuadradas de alto o bajo relieve, de material cerámico, con texturas grabadas similares a la de los esqueletos calcáreos de coral, simulando la estructura de estos tanto en tamaño como en proporción, para aumentar la adherencia, concentración y conteo de las larvas de coral.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS.

FIGURA 1: La Figura 1 es un sustrato de cerámica de alto relieve, ilustrado en 4 figuras, donde la figura 1A muestra la primera placa (9) un marco externo (10) de bordes lisos y espesor controlado pintado con un esmalte horneable de colores, para facilitar su manipulación y codificación y evitar que las larvas se adhieran al marco, este marco (10) delimita una zona en alto relieve (11) con textura similar a la de los esqueletos calcáreos de coral, tanto en tamaño como en proporción lograda mediante un grabado idéntico al de los corales, esta zona interior permite el asentamiento y concentración de larvas de coral. La figura 1B es una isometría del conjunto descrito. La figura 1C es una vista frontal de la figura 1A en donde se aprecian los espesores del marco (10) y la superficie en relieve (11). La figura 1D es un detalle ampliado de uno de los extremos de la figura 1C.

Esta primera placa (9) tiene sustrato de cerámica de alto relieve y textura que se acopla para hacer estudios mediante el uso de los acuarios y sedimentadores para fijación de larvas de coral lo mismo que para cultivo artificial en estanques o guarderías y puede fijarse finalmente a un arrecife artificial; pero no mantiene película de agua.

FIGURA 2: La Figura 2 muestra la segunda placa (12) con sustrato de cerámica de bajo relieve, ilustrado en cuatro figuras, donde la figura 2A muestra un marco externo (13) de bordes lisos y espesor controlado pintado con un esmalte horneable de colores, para facilitar su manipulación y codificación y evitar que las larvas se adhieran al marco (13) y un remarco (14) que delimita una zona en bajo relieve (15) con textura similar a la de los esqueletos calcáreos de coral, tanto en tamaño como en proporción lograda mediante un grabado idéntico al de los corales, esta zona interior permite el asentamiento y concentración de larvas de coral con una película de agua que se forma por el plano inclinado (16) del interior del remarco (14). La figura 2B es una isometría del conjunto descrito. La figura 2C es una vista frontal de la segunda placa

(12) en donde se aprecian los espesores del marco (13) y la superficie en bajo relieve (15) un remarco (3). La figura 2D es un detalle ampliado de uno de los extremos la segunda placa (12), donde se observa punteado un plano inclinado (16) para formar el área deprimida (15), para permitir la retención de una fina película de agua entre 1mm y 5mm de agua y así mantener las larvas de coral. Esta segunda placa

(12) es propio para ser utilizado tanto en laboratorio como en el lecho marino.

La segunda placa (12) tiene sustrato de cerámica de bajo relieve, funciona en laboratorio y estanques porque permite el asentamiento de las larvas de coral, crecimiento en estanques y su observación en el laboratorio y en lecho marino con fijación final en un arrecife artificial. Puede ser transportada y ubicada en los acuarios y sedimentadores existentes sin que sufran las larvas, pues tiene una pestaña para encastrarse en dichos dispositivos. Este sustrato mantiene una película de agua dado que funciona como "piscina" contenedora de agua, por el reborde que posee.

El bajo relieve mantiene las especies vivas en el transporte y forma una película de agua de entre 1mm y 3mm.

FIGURA 3: La Figura 3 es la tercera placa (17) con un sustrato de cerámica de alto relieve de doble cara, ilustrado en cuatro figuras, donde la figura 3A muestra un marco externo (18) de bordes lisos y espesor controlado pintado con un esmalte horneable de colores, para facilitar su manipulación y evitar que las larvas se adhieran al marco, este marco (18) delimita una zona en alto relieve (19) con textura similar a la de los esqueletos calcáreos de coral, tanto en tamaño como en proporción lograda mediante un grabado idéntico al de los corales, esta zona interior permite el asentamiento y concentración de larvas de coral. La figura 3B es una isometría del conjunto descrito. La figura 3C es una vista frontal de la tercera placa (17) en donde se aprecian los espesores del marco (18) y la superficie en relieve superior (19) e inferior

(20). La figura 3D es un detalle ampliado de uno de los extremos de la tercera placa (17), donde se detallan ambas caras opuestas (19) y (20) superior e inferior al marco (18). Este tipo de sustratos, son particularmente acoplables en las trampas de sedimento y asentamiento de larvas de coral en ambientes de arrecifes coralinos someros.

La tercera placa (17) tiene sustrato de cerámica de alto relieve y doble cara, funciona en el sedimentador para estudios de fijación de larvas en lecho marino principalmente y en esta la tercera placa (17) su sustrato no mantiene película de agua.

FIGURA 4: Muestra en detalle la curvatura del marco y el remarco que forman la cavidad contenedora de la película de agua y las características curvas que permiten internamente al marco disponer áreas cuadradas de alto o bajo relieve, de material cerámico, con texturas grabadas similares a la de los esqueletos calcáreos de coral, simulando la estructura de estos tanto en tamaño como en proporción, para aumentar la adherencia, concentración y conteo de las larvas de coral.

Se observa en detalle una esquina de la segunda placa (12) en su parte superior, que también tiene la configuración de las esquinas de la tercera placa (17) en cada cara. El detalle (B) tiene borde curvo convexo superior de radio (21) en su remarco (14), una sección de borde intermedio cóncavo de radio (22) entre el remarco (14) y el marco (13) y una distancia vertical entre el remarco (14) y el marco (13) entre 2mm a 6mm. También se observa una sección de borde curvo convexo intermedio de radio (23) en su marco (13) que termina en una sección recta (24), donde la distancia formada entre la sección recta (24) y el borde curvo convexo intermedio de radio (23) está entre 2mm a 6mm; que en la tercera placa (17) mantiene esta estructura de curvaturas de marco y remarco en ambas caras.

El remarco (14) tiene una longitud (25) de su lado entre 100mm a 115mm para formar el área interna, un perímetro del remarco (14) con una longitud (26) de lado entre 124mm a 128mm y tiene una longitud de sus aristas (27) del marco (13) entre 139mm a 143mm.

Las placas están creadas con configuraciones curvas exterior de marcos y remarco para ser introducido a través de unas guías o rieles en aparatos de cultivos de coral en ambientes acuáticos.

Descrita como ha sido la presente invención en sus características más relevantes se declara la propiedad y originalidad de las siguientes:

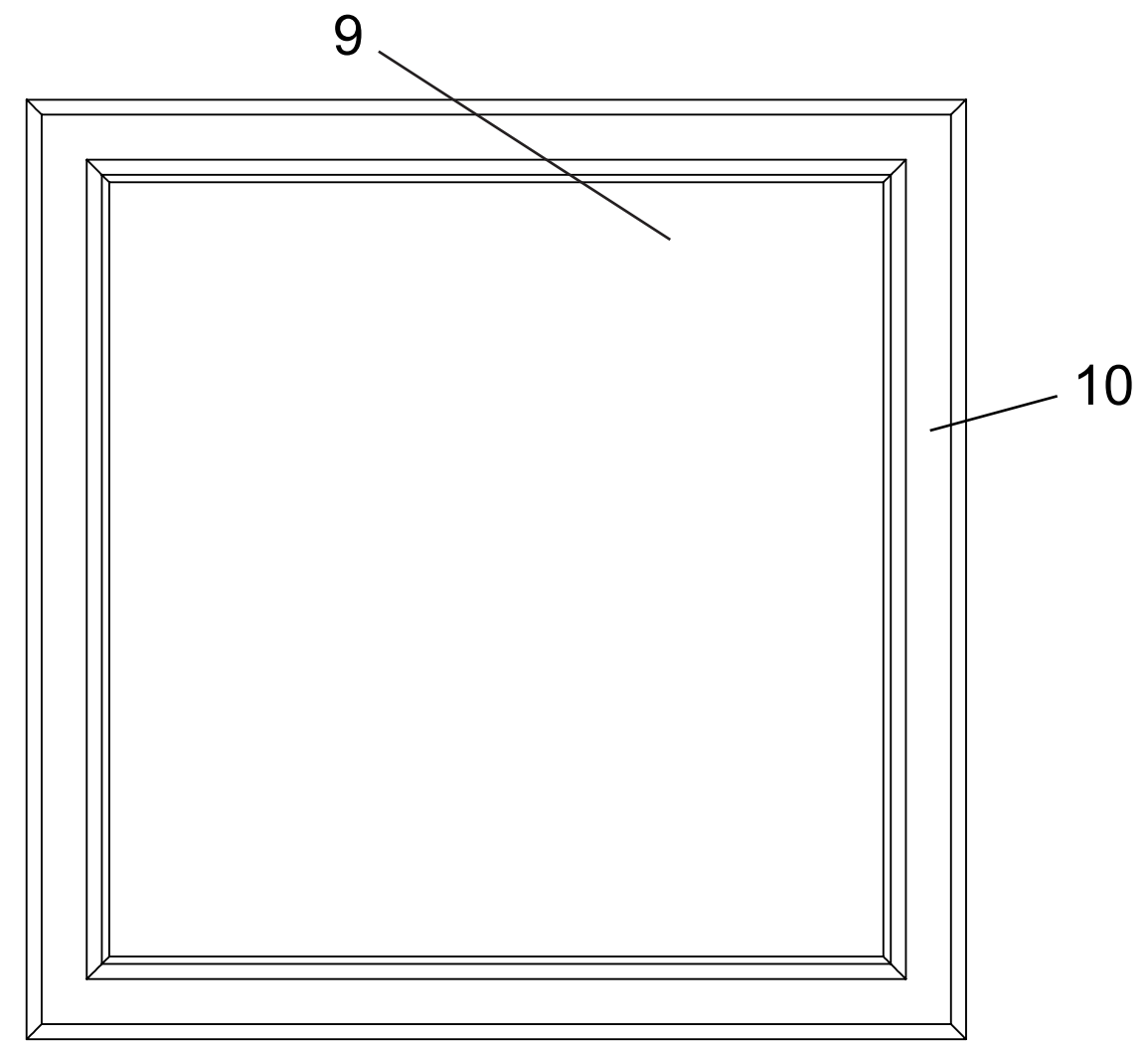


Figura. 1A

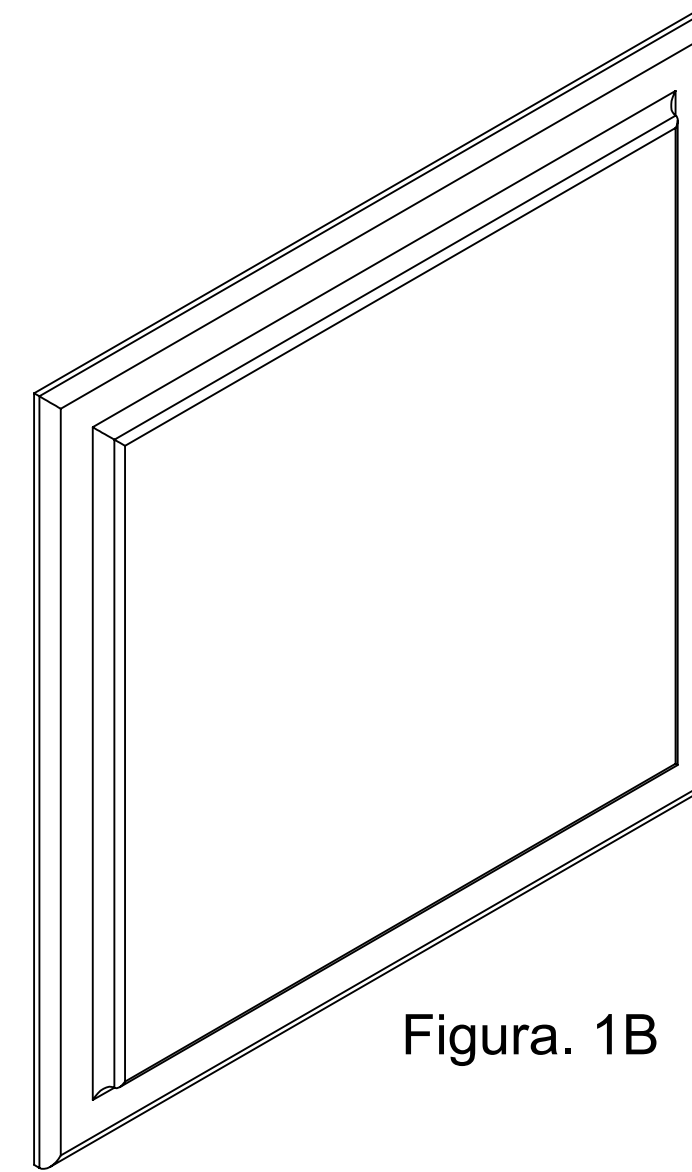


Figura. 1B

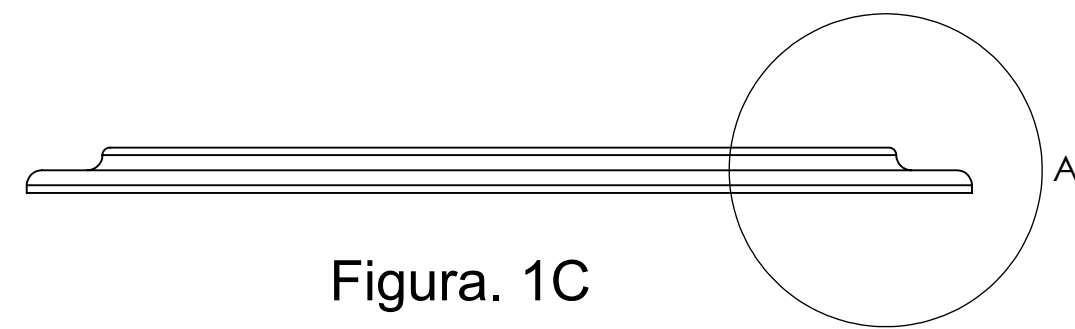
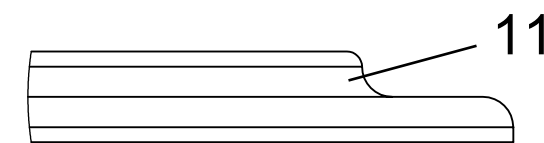


Figura. 1C



DETALLE A
ESCALA 2 : 1

Figura. 1D

Figura. 1

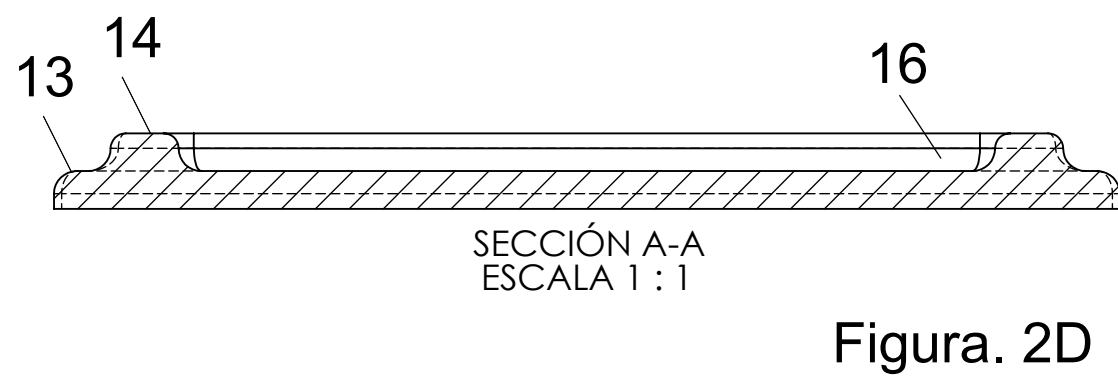
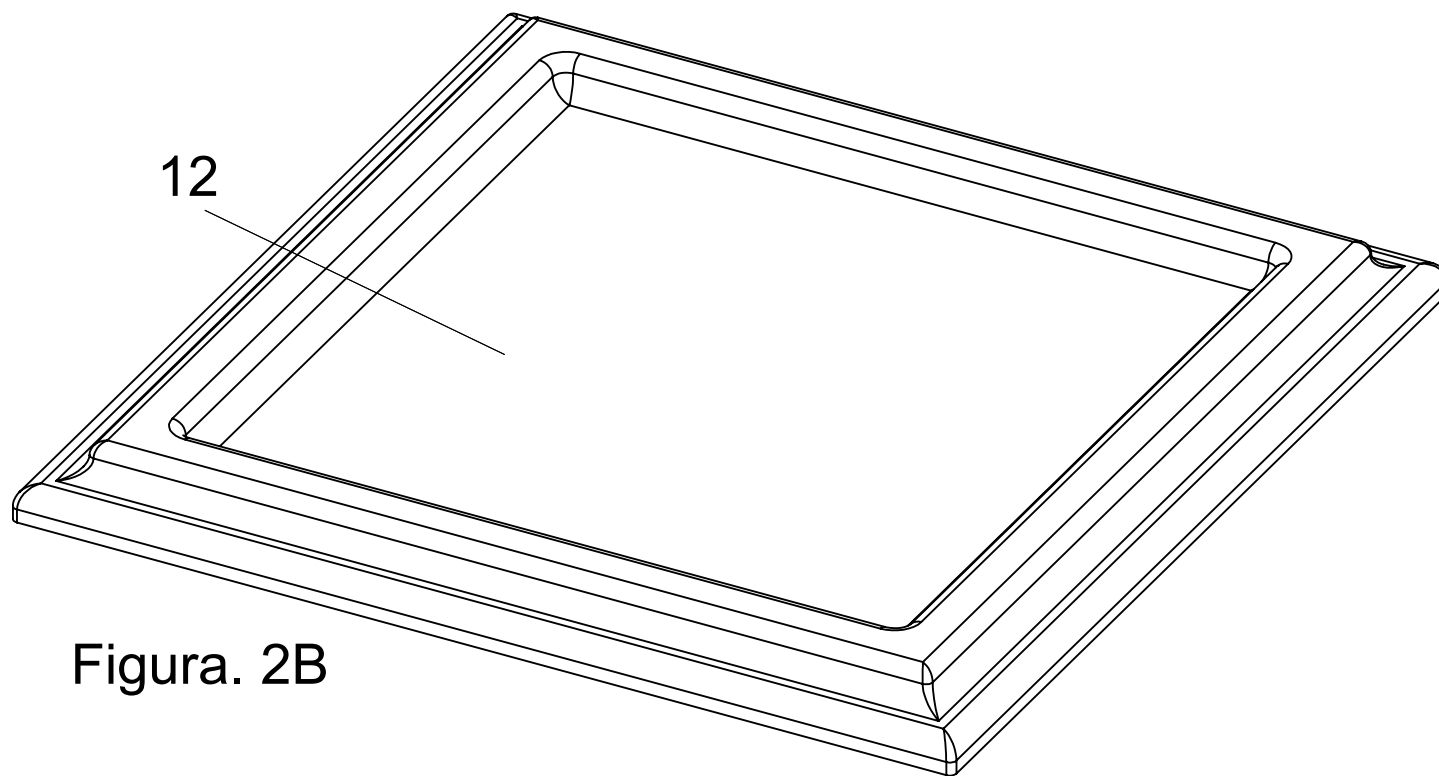
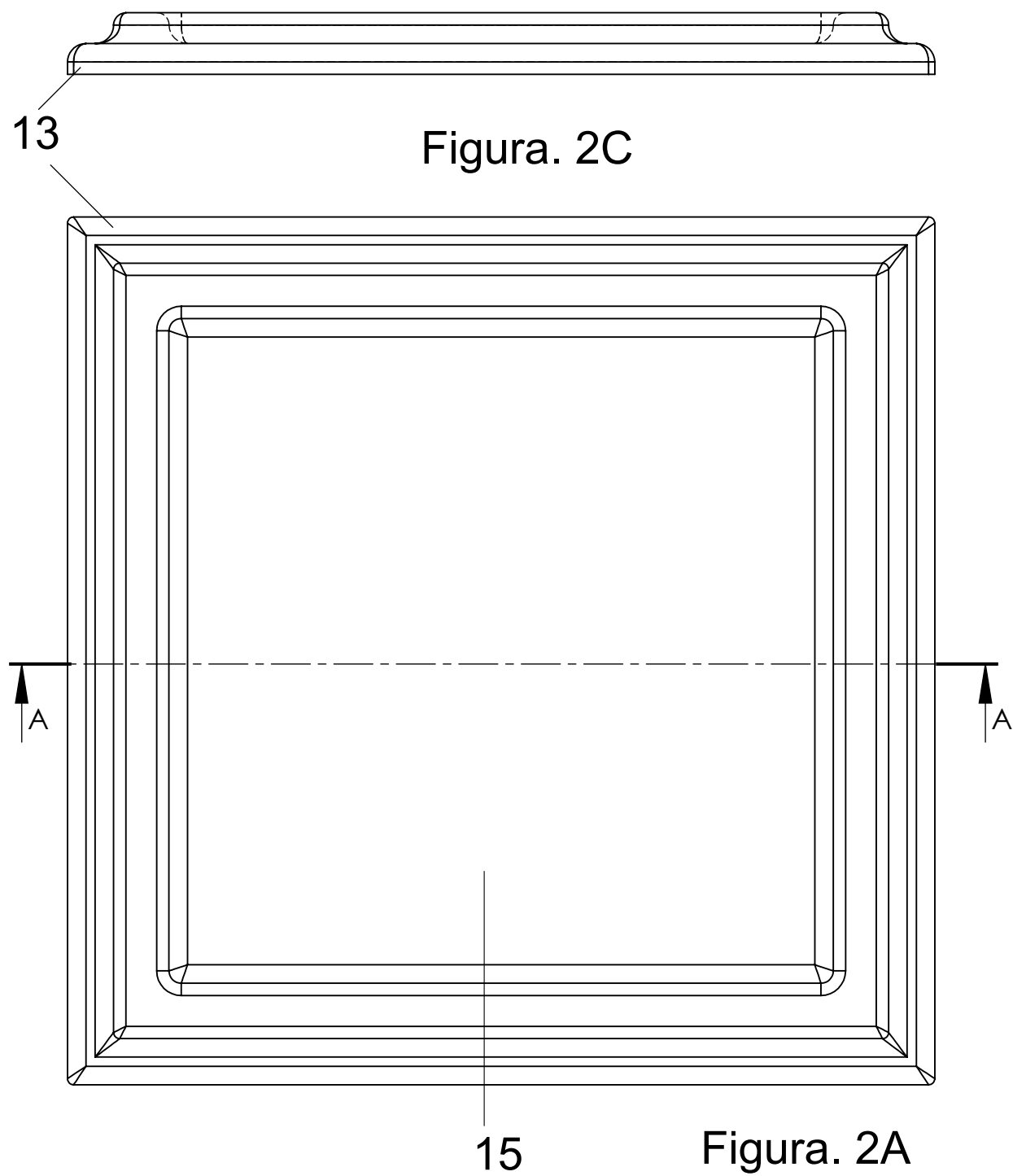


Figura. 2

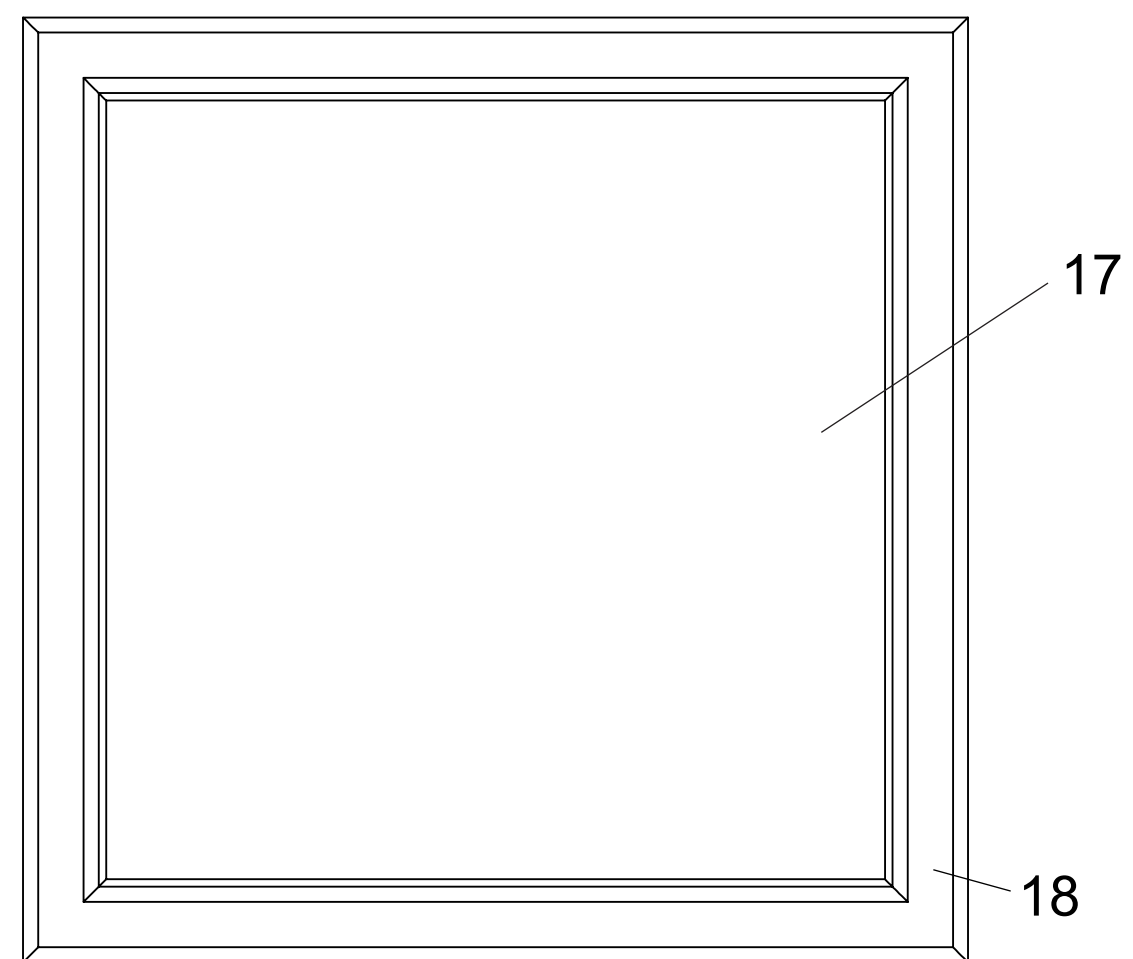


Figura. 3A

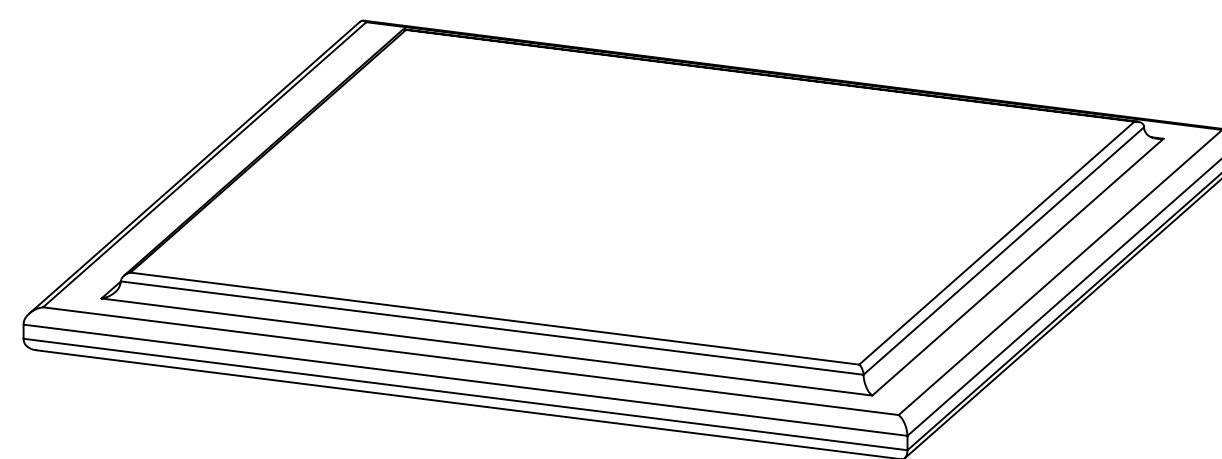


Figura. 3B

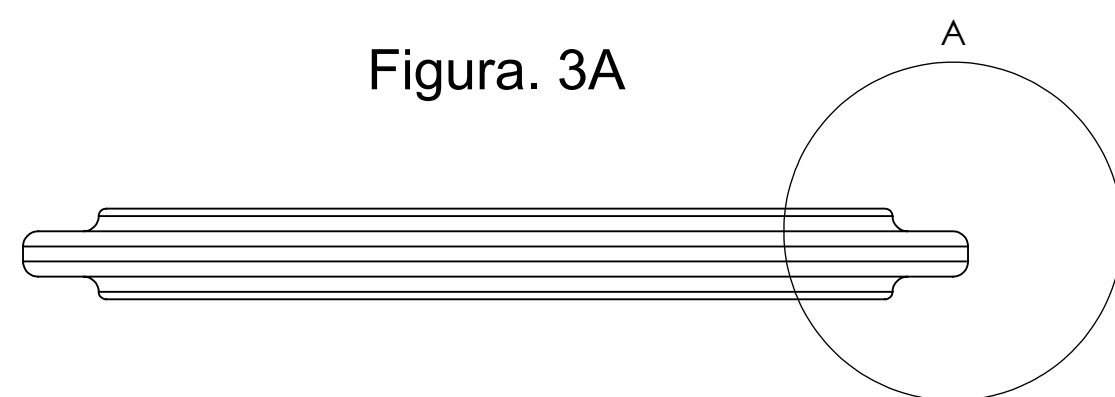


Figura. 3C

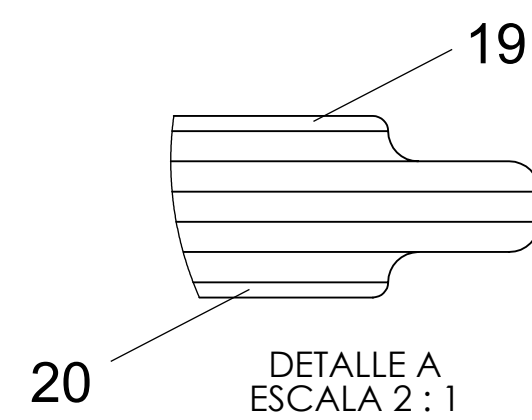


Figura. 3D

Figura. 3

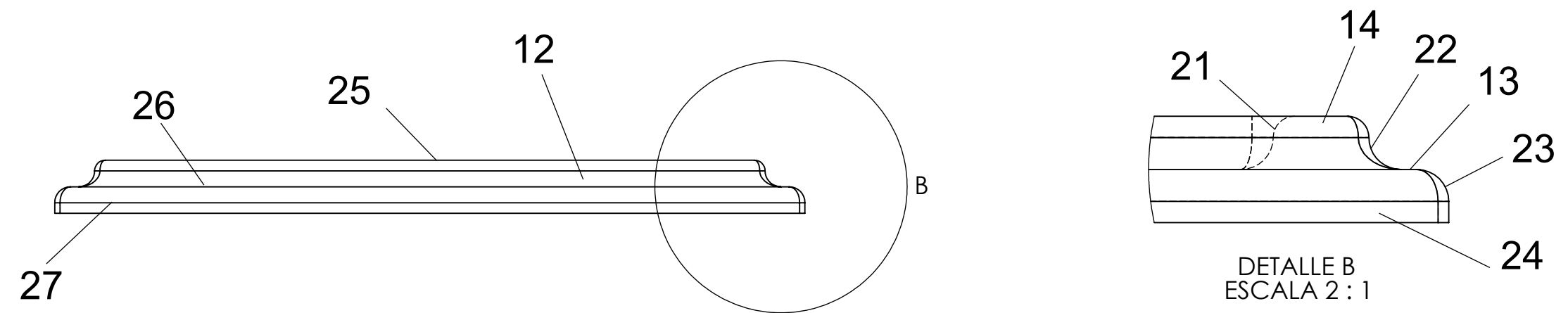


Figura. 4