



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 070 795**

⑫ Número de solicitud: U 200900974

⑬ Int. Cl.:
E04D 3/32 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **09.06.2009**

⑰ Solicitante/s: **KRYPTON CHEMICAL S.L.**
Martí i Franquès, 12
Polígono Industrial Les Tàpies
43890 L'Hospitalet de l'Infant, Tarragona, ES

⑱ Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

⑲ Inventor/es: **Herault Vila, Hugo**

⑳ Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

㉑ Título: **Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento.**

ES 1 070 795 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere, conforme se indica en su enunciado, a un dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento, en especial los tejados de fibrocemento que se encuentran en servicio desde hace tiempo y se les quiere sanear con respecto al riesgo del desprendimiento de las fibras de asbesto o de amianto que incorporan en su seno las placas de tejado, sean estas del tipo más abundante de configuración ondulada o las del tipo menos abundante de configuración plana, sin excluir por ello los tejados de otro material.

Antecedentes de la invención

Los tejados de fibrocemento, conocidos en nuestro país bajo la denominación distintiva de uralita adolecen del inconveniente de que incorporan en su seno unas fibras de asbesto o amianto que resultan cancerígenas si son inhaladas en el acto de la respiración.

Como sea que las piezas de fibrocemento que se hallan expuestas a la intemperie, como son los tejados, desprenden fibras de los citados materiales que en suspensión en el aire pueden ser aspiradas por las personas, lo cual motivó, tras largos estudios y con el ánimo de no aumentar dicho riesgo, el que se dejaran de utilizar tales productos desde el año 1990.

No obstante, si bien no se ejecutan obras nuevas que incluyan los citados productos, debe contemplarse el hecho de que existe un número muy extenso en todo el país de edificaciones que están cubiertas con tejados de fibrocemento lo que representa un riesgo para las personas que conviven alrededor de la ubicación de tales edificaciones.

Ahora bien, en vista a las circunstancias de que existen instalados una enormidad de tejados de fibrocemento, se ha decidido paliar su efecto nocivo mediante la impermeabilización de estos tejados con materiales que confieran alta durabilidad en el tiempo, de manera que se pueda espaciar al máximo posible las intervenciones, y que el propietario de naves o instalaciones con este tipo de tejado pueda continuar manteniéndolas sin que supongan un peligro, ni acaben en vertederos con todos los gastos que ello supone. Otra gran ventaja de este sistema de impermeabilización es la de que permite la posibilidad de continuar llevando a cabo las actividades industriales, comerciales, etc. en el interior de la nave, edificio, etc. sin perturbarlas en ningún momento.

En el sistema de impermeabilización de los tejados constituye una condición "sine qua non" la de intervenir en tejados de este tipo sin que se transite sobre ellos dado que estos pueden encontrarse en mejor o peor estado, y ser más o menos vulnerables a que se trabaje sobre ellos, lo que, a parte de la complejidad, constituye un elevado grado de peligrosidad de accidentes.

El proceso de limpieza de los tejados debe cumplir con las normativas vigentes en cuanto a monitorización de las partículas de asbesto o amianto que puede haber en suspensión en el aire, cuyo límite ambiental de exposición diaria está establecido legalmente en 0,1 fibras/cm³.

La aspiración que se podría poner en el cabezal limpiador permitiría también capturar las fibras de

amianto que se desprendan del soporte, evitando su salida a la atmósfera.

Descripción de la invención

Con el ánimo de paliar la precedente solución se ha adaptado la solución de realizar una limpieza a fondo del tejado, excluyendo la utilización de órganos o materiales abrasivos que puedan incrementar la posibilidad de desprendimiento de las fibras de asbesto o amianto, para eliminar toda clase de suciedad mineral (polvo) y orgánica animal y vegetal (musgos, deposiciones de aves, etc.), para conseguir una superficie del tejado absolutamente impoluta y afín para recibir establemente un recubrimiento protector que impida el desprendimiento de las fibras.

De acuerdo con la precedente solución se ha desarrollado un dispositivo para el saneado material de los tejados de fibrocemento que constituye el objeto de la invención, el cual comprende, por una parte, un cabezal de limpieza por proyección de agua a presión, con inclusión de medios y/o aditivos favorecedores de la limpieza, y, por otra parte, un cabezal aplicador de un recubrimiento sobre la superficie limpia del tejado, de los cuales el cabezal de limpieza, que recibe el agua a través de una bomba, está constituido por un cajón invertido que dispone de medios de desplazamiento sobre el tejado y de medios de estanqueidad del mismo en su desplazamiento que solo permiten la fluencia del agua sucia resultante de la limpieza en el sentido de la pendiente del tejado hasta su recogida en un canalón y su conducción a través de una tubería a un aparato de filtrado que está en comunicación selectiva con un depósito que recoge el agua limpia una vez filtrada y con un depósito que recoge los residuos de suciedad retirados del tejado por la acción de limpieza mientras que el cabezal aplicador de recubrimiento está constituido por un cajón invertido dotado de medios de traslación sobre el tejado limpio y de un sistema interior de pulverización del material de recubrimiento.

Una característica de la invención la constituye el hecho de que el cajón invertido, en el que se alberga el cabezal limpiador, cierra ajustadamente con deslizamiento del espacio entre sus paredes y el tejado sobre el que se desplaza, adoptando la configuración rectilínea las paredes paralelas al sentido de la marcha de vaivén del mismo sobre una trayectoria rectilínea de desplazamiento sobre el tejado por el que discurren y la configuración ondulada o plana correspondiente a una sección del tejado transversal a la citada trayectoria rectilínea de desplazamiento sobre el tejado.

Otra característica de la invención la determina el hecho de que el cajón invertido, además de recibir una conducción flexible de agua limpiadora, es susceptible de disponer de unas conducciones aspiradoras, por una parte, una destinada a recoger las fibras sueltas que se desprendan durante la limpieza y, por otra parte, otra destinada al agua sucia procedente del lavado y conducirla al aparato de filtrado.

Otra característica de la invención estriba en el hecho de que el cajón invertido que alberga al cabezal limpiador está dotado de medios de desplazamiento sobre el tejado que están comprendidos en el grupo que comprende el accionamiento manual mediante pértigas o similares y el accionamiento motorizado gobernado a distancia.

Otra característica más de la invención radica en el hecho de que el cabezal aplicador de recubrimien-

to consiste en un cajón invertido dotado de medios de desplazamiento dispuestos en puntos exteriores al mismo que no entran en contacto con el recubrimiento recién proyectado, mientras que el cabezal de limpieza dispone en su cajón invertido de medios de desplazamiento dispuestos en puntos interiores al mismo que, sin menos cabo, pueden entrar en contacto con el agua de limpieza.

Finalmente, otra característica de la invención la establece el hecho de que los medios de desplazamiento están constituidos por unos del grupo que comprende los medios de rodadura, los medios de oruga y los medios de deslizamiento, sean considerados aisladamente o en sus combinaciones técnicamente posibles.

Breve descripción de los dibujos

Para facilitar la comprensión de las ideas expuestas, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden constructivo, se describe seguidamente una forma de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos que acompañan esta memoria, los cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretados como desprovistos de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. En los dibujos:

Figura 1, representa, esquemáticamente, el dispositivo para el saneado material de tejados objeto de la invención, en el que aparecen los componentes destinados a la limpieza del tejado.

Figura 2, representa, esquemáticamente, el cajón invertido, mostrando en su interior el cabezal de limpieza y desplazándose por un tejado ondulado.

Figura 3, representa, esquemáticamente en perspectiva explosionada, el cajón invertido y el cabezal de limpieza.

Figura 4, representa, esquemáticamente en perspectiva, un cajón invertido que alberga el cabezal aplicador de revestimiento.

Figura 5, representa, esquemáticamente, una vista en alzado frontal del cajón invertido que alberga el cabezal aplicador de revestimiento.

Descripción de una realización de la invención

En la figura 1 se muestra esquemáticamente una posible realización de un dispositivo según la invención, el cual comprende, en una primera instancia funcional, un cabezal de limpieza 1 por proyección de agua a presión, con inclusión de medios y/o aditivos favorecedores de la limpieza de un tejado 2 de fibrocemento o similar, y, en segunda instancia funcional representada en las figuras 4 y 5, un cabezal aplicador 3 de un recubrimiento sobre la superficie limpia del tejado 2, de los cuales el cabezal de limpieza 1, que recibe el agua a través de una conducción flexible 4 impulsada por una bomba 5, está constituido por un cajón invertido 6 que dispone de medios de traslación 7 sobre el tejado 2 y de medios de estanqueidad 8 del mismo en su desplazamiento que solo permiten la fluencia del agua sucia resultante de la limpieza en el sentido de la pendiente del tejado 2 hasta su recogida en un canalón 9 u otra disposición y su conducción a través de una tubería 10 a un aparato de filtrado 11 que está en comunicación selectiva con un depósito 12 que recoge el agua limpia una vez filtrada y con un depósito 13 que recoge los residuos de suciedad retirados del tejado 2 por la acción de limpieza, mientras que el cabezal aplicador 3 de recubrimiento está constituido por un cajón invertido 14 dotado de medios de traslación 15 sobre el tejado 2 limpio y de un sistema

complejo interior 16 de pulverización del material de recubrimiento, de aspiración, etc.

En la figura 2 se ilustra el cajón invertido 5 en el que se alberga el cabezal limpiador 1 que cierra ajustadamente con deslizamiento el espacio entre sus paredes y el tejado 2 sobre el que se desplaza, adoptando la configuración rectilínea las paredes 17 paralelas al sentido de la marcha de vaivén del mismo sobre una trayectoria rectilínea de desplazamiento sobre el tejado 2 por el que discurren y la configuración ondulada 18, que se muestra en la figura 3, ó plana correspondiente a una sección del tejado 2 que es transversal a la citada trayectoria rectilínea de desplazamiento sobre el mismo.

El cajón invertido 6, además de recibir una conducción flexible 4 de agua limpiadora a gran presión para alimentar al cabezal limpiador 1, es susceptible de disponer de una conducción aspiradora del agua sucia y conducirla al aparato de filtrado, que no se ha representado por su convencionalidad.

Tanto el cajón invertido 6 que alberga al cabezal limpiador 1, como el cajón invertido 14 que alberga al cabezal aplicador 3 de recubrimiento están dotados de medios de desplazamiento sobre el tejado 2 que están comprendidos en el grupo que comprende el accionamiento manual mediante pértigas 19 o similares, como se representa en la figura 4, y el accionamiento motorizado gobernado a distancia.

El cabezal aplicador 3 de recubrimiento consiste en un cajón invertido 14 dotado de medios de traslación 15 dispuestos en puntos exteriores al mismo que no entran en contacto con el recubrimiento recién proyectado, mientras que el cabezal de limpieza 1 dispone en su cajón invertido 6 de sus medios de traslación 7 dispuestos en puntos interiores al mismo que, sin menos cabo alguno, pueden entrar en contacto con el agua de limpieza.

Los medios de traslación están constituidos por unos del grupo que comprende los medios de rodadura, los medios de oruga y los medios de deslizamiento, sean considerados aisladamente o en sus combinaciones técnicamente posibles.

Una vez descritas las características de la realización del dispositivo apuntada en los dibujos, es necesario complementar las mismas con los comentarios que seguidamente se exponen.

La bomba 5 de presión para agua fría o caliente, con conducciones 4 de alta presión se encarga de generar la presión y el caudal suficientes de agua con los que poder limpiar efectivamente la superficie de tratar de polvo, elementos orgánicos diversos (líquenes, musgo,...) y cualquier otro tipo de impureza o suciedad presente en el tejado 2 que generalmente se debe limpiar y eliminar antes de poder tratar esas cubiertas con recubrimientos realizados mediante sistemas de encapsulación o impermeabilización a base de resinas.

El cabezal limpiador 1 en sistema cerrado (sin salpicaduras ni rebotes de agua a presión hacia fuera, evitando sobre todo la pulverización de fibras de amianto junto con el agua), este cabezal puede ser rotativo o no, y se desplazará sobre la cubierta como ya se ha previsto, mediante ruedas o cualquier otro sistema posible (oruga, cepillos,...) y sin necesidad de tráfico de operarios sobre el tejado, y se le adaptará un sistema a base de cepillos, elastómeros, etc. de manera que se pueda ajustar perfectamente a las ondulaciones y forma del tejado 2.

En el caso de que las aguas sucias de la limpieza no se recojan en el canalón 9 puede utilizarse un aspirador que recoja las fibras sueltas de asbesto o amianto y otro aspirador que capte las aguas sucias generadas por la limpieza (y que pueden contener fibras de amianto en suspensión), sea captándolas durante la propia operación o posteriormente retenidas de alguna manera al final del tejado 2, y se encargará de llevarlas hasta el aparato de filtrado 11.

Con referencia al aparato de filtrado 11 debe hacerse constar que habrá diversas etapas, desde la captación de los residuos de mayor tamaño, hasta las fibras de asbesto o amianto más pequeñas. Todos los residuos que resulten de la operación de filtrado, al poder contener mayor o menor cantidad de asbesto o amianto se eliminarán como materiales tóxicos y de acuerdo con las normativas aplicables a estos materiales. Este aparato de filtrado 11 dispondrá también de carbón activo con el que eliminar olores finales en el agua, de manera que se pueda reutilizar esta agua para una misma obra evitando un consumo excesivo. Finalmente, el aparato de filtrado dispondrá también de los sistemas necesarios para poder separar de la mejor manera posible el agua de los residuos sólidos, evitando tener que tratar como residuo agua presente en estos, y reduciendo así los costes asociados al tratamiento de los residuos con amianto.

El depósito 12 para almacenamiento de agua debe

ser de suficiente tamaño para almacenar el agua proveniente del filtrado, y desde donde se podrá bombear el agua otra vez a través de la bomba 5 iniciando otra vez el ciclo de limpieza.

El recubrimiento de la superficie del tejado 2 una vez limpio se realiza por sistemas de encapsulación e impermeabilización a base de resinas de uno o dos componentes que tras su reacción forman elastómeros de elevadas propiedades y resistencias mecánicas y a la intemperie, que, de acuerdo con la invención, han sido extendidas mediante sistemas de proyección o pulverización que permiten aplicar capas de un grosor uniforme sobre toda la superficie a tratar sin necesidad de transitar directamente por encima de la cubierta. El sistema puede incluir también una primera mano de imprimación a base de resinas epoxy, acrílicas, poliuretanos o similares (al 100%, en base agua o con disolventes), con la finalidad de mejorar la adherencia y sellar la porosidad en el soporte, seguida de una o varias manos de resinas de poliuretano o poliurea, aplicadas en frío o en caliente. La aplicación se realiza, como ya se ha expuesto anteriormente, mediante un cabezal aplicador 3 colocado en un cajón invertido 14 que permite mover este cabezal aplicador 3 por el tejado 2 mediante ruedas 15 colocadas de tal forma en el cajón invertido 14 que permiten el movimiento del mismo sin tener que transitar sobre producto recién aplicado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento, en especial los tejados de fibrocemento que se encuentran en servicio desde hace tiempo y se les quiere sanear con respecto al riesgo del desprendimiento de las fibras de asbesto o amianto que incorporan en su seno las placas de tejado, sean onduladas o planas, **caracterizado** porque comprende, por una parte, un cabezal de limpieza por proyección de agua a presión, con inclusión de medios y/o aditivos favorecedores de la limpieza, y, por otra parte, un cabezal aplicador de un recubrimiento sobre la superficie limpia del tejado, de los cuales el cabezal de limpieza, que recibe el agua a través de una bomba, está constituido por un cajón invertido que dispone de medios de traslación sobre el tejado y de medios de estanqueidad del mismo en su desplazamiento que solo permiten la fluencia del agua sucia resultante de la limpieza en el sentido de la pendiente del tejado hasta su recogida en un canalón y su conducción a través de una tubería a un aparato de filtrado que está en comunicación selectiva con un depósito que recoge el agua limpia una vez filtrada y con un depósito que recoge los residuos de suciedad retirados del tejado por la acción de limpieza, mientras que el cabezal aplicador de recubrimiento está constituido por un cajón invertido dotado de medios de traslación sobre el tejado limpio y de un sistema interior de pulverización del material de recubrimiento.

2. Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el cajón invertido en el que se alberga el cabezal limpiador cierra ajustadamente con deslizamiento el espacio entre sus paredes y el tejado sobre el que se desplaza, adoptando la configuración rectilínea las paredes paralelas al sentido de la marcha de vaivén del mismo sobre una trayectoria rectilínea de desplazamiento sobre el tejado que discurren y la

configuración ondulada o plana correspondiente a una sección del tejado transversal a la citada trayectoria rectilínea de desplazamiento sobre el tejado.

3. Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cajón invertido, además de recibir una conducción flexible de agua limpiadora a gran presión para alimentar al cabezal limpiador, es susceptible de disponer de sendas conducciones aspiradoras, una de recogida de las fibras sueltas de asbesto o amianto y otra del agua sucia para conducirla al aparato de filtrado.

4. Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cajón invertido que alberga al cabezal limpiador está dotado de medios de desplazamiento sobre el tejado que están comprendidos en el grupo que comprende el accionamiento manual mediante pértigas o similares y el accionamiento motorizado gobernado a distancia.

5. Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cabezal aplicador de recubrimiento consiste en un cajón invertido dotado de medios de traslación dispuestos en puntos exteriores al mismo que no entran en contacto con el recubrimiento recién proyectado, mientras que el cabezal de limpieza dispone en su cajón invertido de medios de traslación dispuestos en puntos interiores al mismo que, sin menos cabo alguno, pueden entrar en contacto con el agua de limpieza.

6. Dispositivo para el saneado material de tejados de fibrocemento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de traslación están constituidos por unos del grupo que comprende los medios de rodadura, los medios de oruga y los medios de deslizamiento, sean considerados aisladamente o en sus combinaciones técnicamente posibles.

FIG. 1

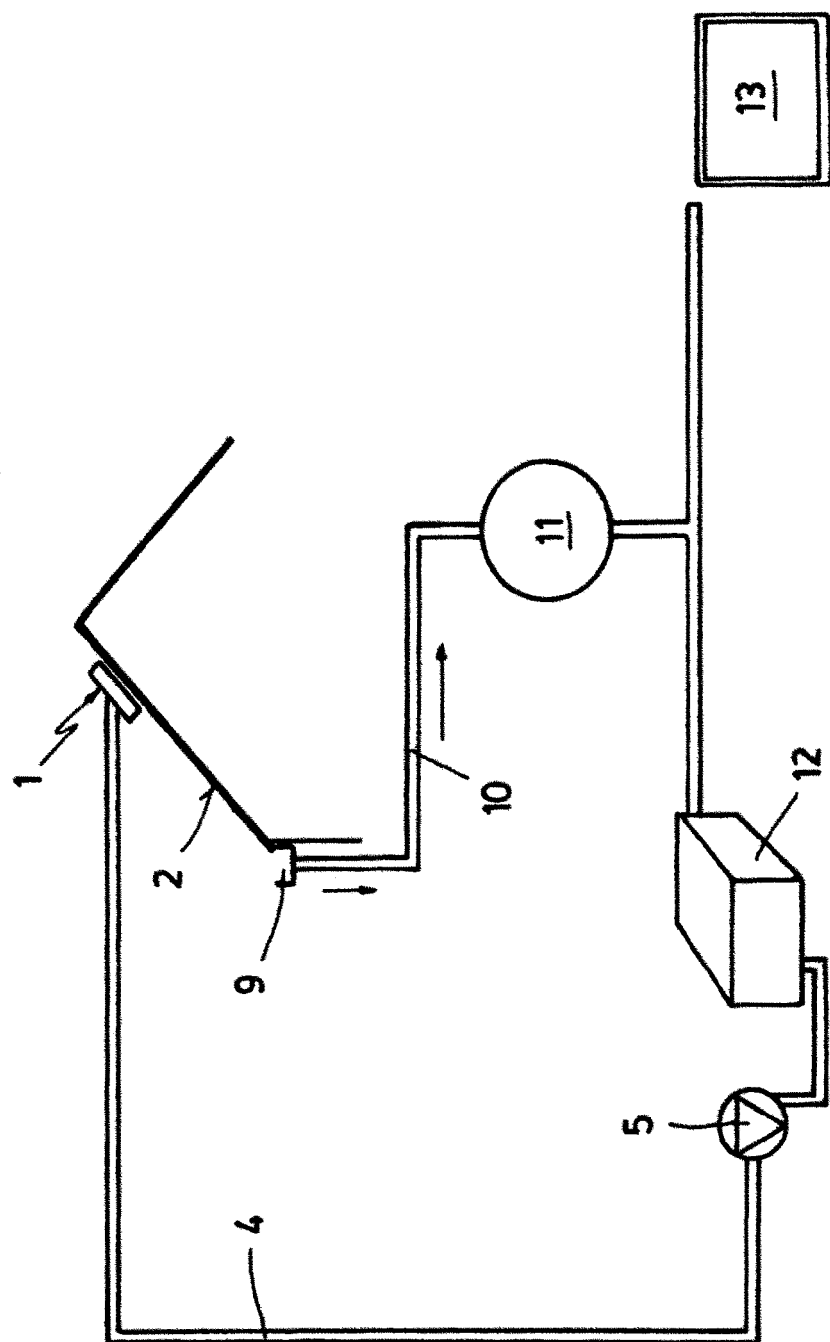


FIG. 2

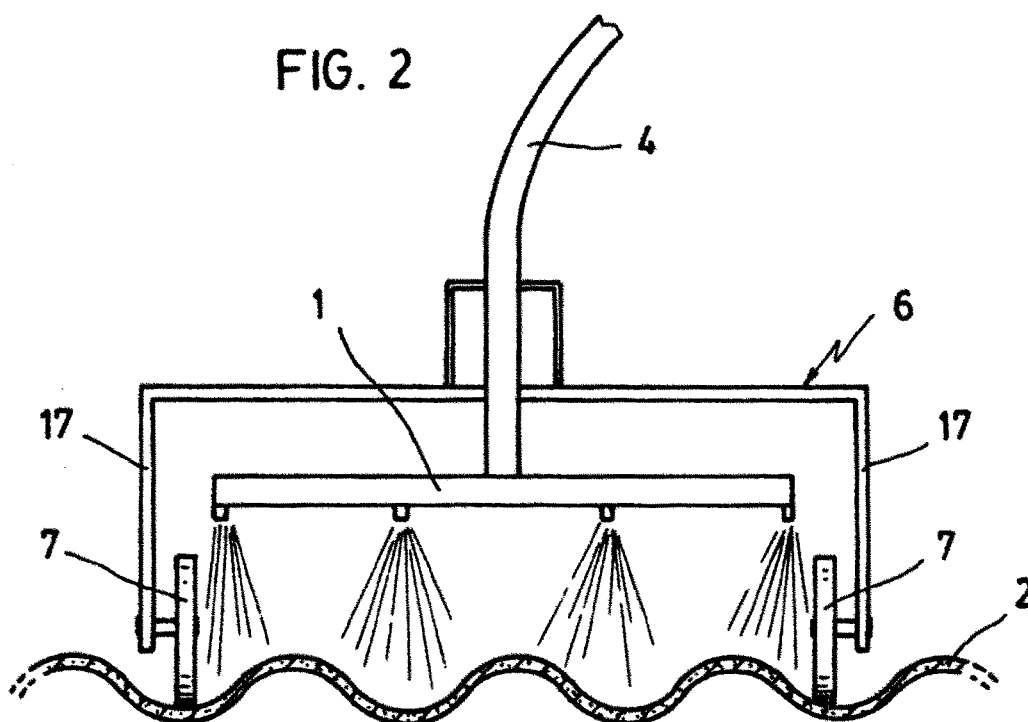


FIG. 3

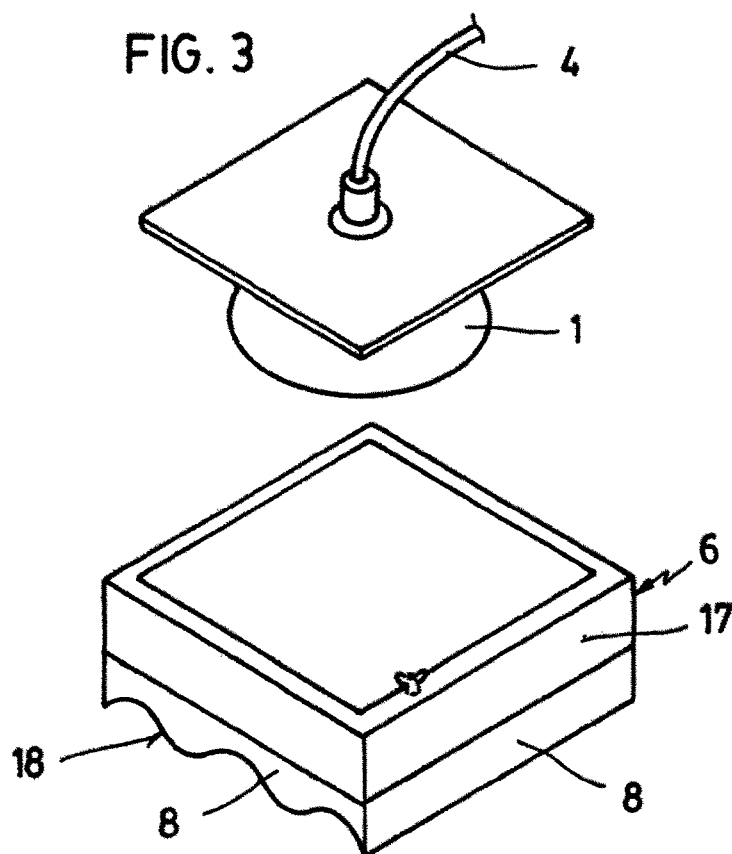


FIG. 4

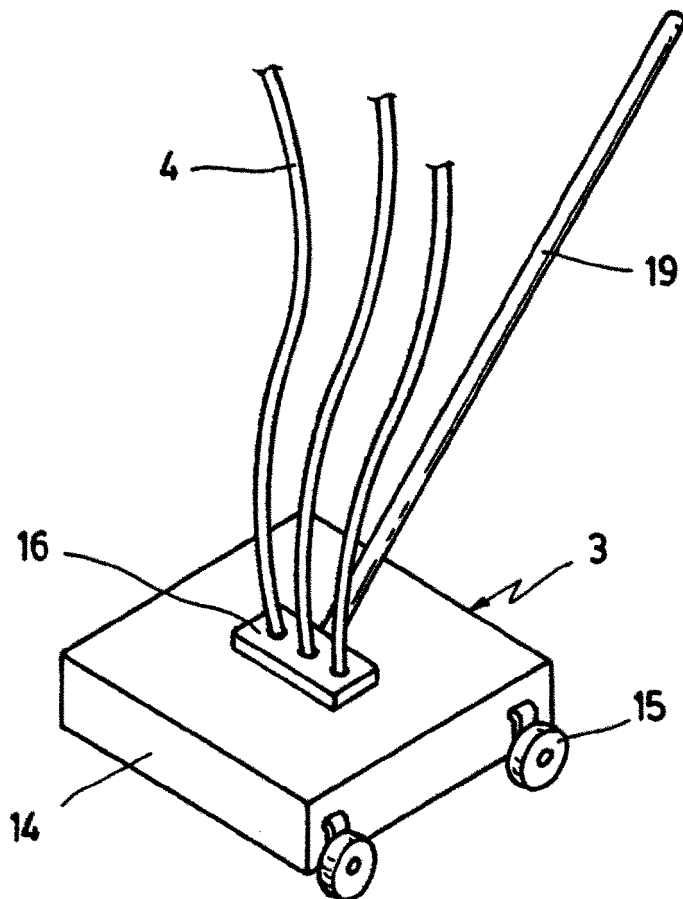


FIG. 5

