



370942

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA	Case No. 67300
CLASIFICACION I. P. C.	
SUBCLASE B-06	
SUBCLASE B	

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

METODO Y DISPOSITIVO PARA LA DESUNION DE JUNTAS  
ENCOLADAS ENTRE DOS MIEMBROS.

*Solicitante:* Arthur Morris Harris, de nacionalidad norteamericana,  
residente en 135 Southwood Road, Fairfield, Connecticut  
EE.UU. de A.

Esta invención se relaciona con la desunión  
de juntas encoladas.

Hasta ahora, cuando se intentaba realizar  
una sujeción permanente, las partes eran encoladas.

5. Cualquier fallo era inintencionado e indeseable. Si



era necesario separar partes encoladas, eran empapadas en disolvente o bien calentadas para reblandecer la cola. Esto representaba una pérdida de tiempo y no era eficaz. Si las partes eran grandes o pesadas, su manipulación resultaba difícil. Asimismo, las partes eran susceptibles de ser dañadas.

5. Las colas mejores, tales como el cemento epoxilico, hacian más fuerte la unión, pero con frecuencia no era posible su separación.

10. Las partes son ahora mucho más profusamente unidas con epoxilo, particularmente grandes paneles para aviones, guardabarros de automóviles, miembros de carrocerias y similares. Sin embargo, si un ulterior daño requiere su separación, surge el problema.

15. Las desventajas de los medios anteriores de separación de partes encoladas se evitan mediante la invención, uno de cuyos objetos es un perfeccionado método y aparato para el sencillo, rápido y eficaz desencolado o separación de tales partes mediante uso de vibraciones.

20. Otro objeto es el de proporcionar un método y un aparato como los citados, en los que se ejercen simultáneamente fuerzas de tracción sobre las partes, en los que se evitan daños a estas, en los que estas mismas pueden presentar una amplia variedad de formas, tamaños y masas y en los que pueden separarse las partes aun cuando sean relativamente inaccesibles.

25. Otros aspectos consisten en la seguridad del método y el aparato, conveniencia de uso, ausencia de ruidos, carencia de peso y engorro del aparato y las economias que pueden efectuarse.

30.



Otros aspectos aparecerán más adelante.

En los dibujos:

La figura 1 muestra un método y un aparato para el desencilado de dos partes encoladas.

5. La figura 2 muestra el método y el aparato aplicados a otras piezas de trabajo.

La figura 3 muestra el método y el aparato aplicados a una carrocería y guardabarros de un automóvil.

10. La figura 4 muestra el método y el aparato aplicados a una pieza de trabajo inaccesible.

La figura 5 es una sección por la línea 5-5 de la figura 4.

15. La figura 6 muestra un aparato y un método para comunicar vibraciones a una pieza de trabajo de forma irregular a través de una masa líquida.

La figura 7 muestra un método y un aparato en los que se transmiten vibraciones ultrasónicas a la pieza de trabajo a través de una columna de aire.

20. La figura 8 muestra un método y un aparato en los que se ejerce una tracción sobre la parte, con simultánea aplicación de vibraciones ultrasónicas.

La figura 9 muestra un aparato y método diferente: que simultáneamente ejercen una tracción sobre la parte unida.

25. La figura 10 muestra otro método y aparato diferentes, que simultáneamente vibran y ejercen una tracción sobre una pieza de trabajo.

30. La figura 11 muestra un método y un aparato en los que se aplican vibraciones a un borde de una pieza de trabajo en forma de panel.



La figura 12 muestra un transductor y un electroimán de tracción.

La figura 13 muestra un transductor y un imán permanente de tracción, y

5. La figura 14 muestra un imán de tracción y un transductor aplicados a diferentes piezas de trabajo.

En la figura 1, un generador 20 de ondas eléctricas ultrasónicas y un transductor electroacústico 22 están conectados por el cable 24. La energía del generador 20 es convertida por el transductor en ondas sonoras elásticas de frecuencia sustancialmente ultrasónica, con periodo generalmente superior a 15 kilociclos (15.000 hertzios ó 15 kilohertzios). Las ondas ultrasónicas pueden ser propagadas en gases, líquidos o sólidos y pueden producir acción térmica ultrasónica en materiales de transmisión y materiales sometidos a las ondas.

Las piezas de trabajo encoladas comprenden al miembro 26, un bloque de notable masa, al que está cementado o encolado un miembro acanalado 28 que incluye una lámina central 30 y rebordes laterales 32. La lámina 30 está fijada al miembro 26 mediante epoxilo o cola plástica o cerámica o cemento 34.

El transductor 22 tiene un inducido 36 para su contacto con la pieza de trabajo al objeto de comunicarle vibraciones ultrasónicas. El inducido o cara 36 entra en contacto con la lámina 30 del miembro de trabajo 28. Se verá fácilmente que la masa del miembro 28 es preferiblemente bastante menor que la del miembro 26, de manera que este último responde fácilmente a las vibraciones ultrasónicas.

30. Cuando se pone en funcionamiento el generador



20, la pieza de trabajo 26 recibirá vibraciones ultrasónicas del transductor 22. Las vibraciones pasan a través de la pieza de trabajo 28 y a la 26 a través de la junta encolada 34. Las diferentes masas de las piezas de trabajo 28 y 26 y la aplicación del transductor 22 a la pieza de trabajo 28 hace que la junta cementada o encolada transmita vibraciones desde la pieza 28 a la pieza 26. La junta encolada experimenta fuertes tensiones vibratorias y acción térmica ultrasónica. Entonces existe una gran tendencia al fallo de la junta cementada o encolada, cuya junta fallará rápidamente debido a la transmisión de las vibraciones ultrasónicas desde una pieza de trabajo a la otra, y a cualquier efecto térmico de las vibraciones. El fallo puede producirse rápidamente. Las piezas de trabajo 26 y 28 se separarán sin apreciable daño o deformación, en tanto que la junta 38 se deteriorará considerablemente, causando el fallo.

Entre el transductor 22 y la pieza de trabajo existe un contacto físico directo, en virtud de lo cual las vibraciones del transductor son transmitidas directamente por íntimo contacto. El transductor se aplica preferiblemente a la pieza de trabajo de menor masa o peso, que ofrece menos resistencia a las vibraciones. Así, la junta encolada o cementada experimenta una mayor intensidad de vibración.

En la figura 2, un miembro de pared 20 de apreciable masa lleva cementado o encolado un miembro 42 en forma de panel, relativamente delgado. El transductor 22 se aplica al miembro 42 en íntimo contacto. Las vibraciones comunicadas al miembro 42 tenderán a poner en vibración al miembro 40 a través de la junta encolada o cementada.

28 ~~450.1969~~

da. La junta experimenta una gran carga y rápidamente falla debido a la fuerte tensión mecánica y acción térmica ultrasónica. El miembro 42 se separa fácilmente de la pared 40.

5. La figura 3 muestra una carrocería de automóvil 44 y un guardabarros dañado 46, encolado a aquella. Los transductores 22 se aplican al guardabarros 46 en varios puntos, tras lo cual falla la junta encolada, permitiendo la fácil separación del guardabarros.

10. Las figuras 4 y 5 muestran piezas de trabajo 48 y 50 aseguradas entre sí por la junta encolada 52. La pieza de trabajo 50 es relativamente inaccesible. El transductor 54 tiene una prolongación 56 de sección transversal en forma de Y en contacto con la pieza de trabajo 50 para aplicarle vibraciones. La prolongación 56 tiene un extremo 58 resistente a los impactos, de material seleccionado para resistir a tales impactos, como por ejemplo plástico o metal.

20 Las vibraciones del transductor 54 transmitidas a la pieza de trabajo 50 producen el fallo de la junta 52.

25. En la figura 6, una pieza de trabajo en forma de delgado panel, de configuración no uniforme, está encolada a los miembros 62, 64 y 66 mediante epoxilo, El tanque 68 tiene un diafragma interior flexible 70 de caucho o plástico, asegurado mediante la banda 72. El tanque 68 tiene un líquido 74. El transductor 76 tiene una cara de trabajo 78 sumergida en el baño 74, colocándose el tanque 68 contra la pieza de trabajo 60. El diafragma 70 asume la configuración de la pieza de trabajo 60. Las vibraciones del transductor 76 son transmitidas al líquido 74,

30.



al diafragma 70 y a la pieza de trabajo 60, sometiendo ésta última a tensiones y causando el fallo de la junta entre la pieza de trabajo 60 por una parte y los miembros de sustentación 62, 64 y 66 por la otra.

5. En la figura 7, las vibraciones son transmitidas a la pieza de trabajo a través de una columna de aire atrapada. La pieza de trabajo 80 está encolada a los miembros 82 y 84. El transductor 86 tiene en su inducido una manguera de caucho pesada 88 que forma contacto con la
10. pieza de trabajo 80. Entre la pieza de trabajo 80 y el inducido del transductor queda atrapada una columna de aire. Las frecuencias ultrasónicas son transmitidas a través de la columna de aire 90 y a través de la manguera de caucho pesada 88 a la pieza de trabajo 80, produciendo el fallo de
15. la junta encolada entre ésta última y los miembros 82 y 84.

- En la figura 8 se comunican vibraciones y tracción simultaneas a una pieza de trabajo 92. Esta pieza de trabajo, de configuración en forma de panel, está encolada
20. a los miembros 94 y 96. El transductor 98 tiene un faldón de caucho circundante 100 que rodea al inducido 102 y se acopla a la pieza de trabajo 92 en relación sellada. La manguera 104 de succión de aire está conectada a través de la caja 98 del transductor con el espacio situado en
25. el interior del faldón 100, mediante el conducto 106. Dentro del faldón 100 se crea una succión después de que aquel ha sellado a la pieza de trabajo 92. El transductor 98 somete a la pieza de trabajo 92 a vibraciones, mientras se ejerce una tracción sobre ella. Al destruirse o desintegrarse la junta encolada, el panel 92 se separará bajo la
- 30.



acción de tracción.

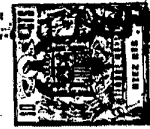
En la figura 9, una pieza de trabajo 108 en forma de panel está cementada al miembro 110. El transductor 112 tiene una pieza 114 prolongación del inducido, provista de una zapata 116 resistente a los impactos, destinada a acoplarse a la pieza de trabajo 108. Rodeando a la prolongación 114 y a la zapata 116, hay una copa de succión de caucho descentrada 118, destinada a acoplarse a la pieza de trabajo 108. El transductor 112 se aplica a la pieza de trabajo para acoplar los bordes de la copa 118 con el panel 108. La copa 118 es comprimida antes del íntimo contacto entre la zapata 116 resistente a los impactos y el panel 108. Al producirse tal íntimo acoplamiento, el transductor 112 es inclinado en el sentido de las agujas del reloj según se ve en la figura 9, para permitir que la zapata 116 permanezca acoplada al panel 108 mientras se crea una succión en la copa 118, que permite ejercer una fuerza de tracción sobre el panel 108 mientras es sometido a vibraciones. Cuando falla la junta, la tracción hará que el panel 108 se separe de la pieza 110.

En la figura 10, un panel 120 está encolado a un soporte 122. El transductor 124 tiene un inducido 126 que termina en la patilla perforada 128, conectada mediante pasador a los brazos articulados 130 y 132, conectándose articuladamente éstos últimos a las patillas perforadas 134 de la copa succionadora de caucho 136 que se acopla al panel 120 en un área circular situada dentro de los brazos 130 y 132. Los extremos de estos brazos se acoplan al panel 120 cuando se ejerce una tracción sobre el transductor 124, cuya tracción tiende a oscilar a



los brazos 130 y 132 hacia el citado acoplamiento, creando simultaneamente un vacío dentro de la copa 136. Simultaneamente se aplican vibraciones y tracción al panel 120 y cuando falla la junta encolada, dicho panel se separa.

5. En la figura 11, el transductor 22 se aplica a la porción marginal 140 del miembro 142 cementado a la pared 144. Las vibraciones comunicadas al borde 140 producen el fallo de la junta 146. El panel 142 se separa del soporte 144 y es fácilmente retirado.
10. En la figura 12, se combinan un transductor y un electroimán de tracción. El panel 150 de material magnético está encolado al soporte 152. El transductor 154 tiene un inducido 156 acoplado al panel 150. Rodeando al transductor 154 y fijado al mismo, hay un electroimán anular 158 que
15. comprende secciones polares anulares 160 y 162 y una bobina anular 164 suministrada por los conductores 166. Las secciones polares 160 y 162 se acoplan al panel 150, con lo que se completa el circuito magnético, permitiendo una fuerte tracción sobre el panel 150.
20. En la figura 13, un panel de acero 170 encolado a un soporte 172 es sometido al transductor 174 que incluye al imán permanente 178 provisto de polos 180 y 182, para efectuar una acción combinada de vibración y tracción similar a la de la figura 12.
25. La figura 14 muestra un panel delgado 184 encolado a un bloque de acero 186. El transductor 188 es aplicado al panel 184, en tanto que el imán 190 se aplica al bloque 186. Así, una de las piezas encoladas es sometida a vibración, mientras se aplica una tracción a la otra pieza encolada.
- 30.



En consecuencia, proporciono un nuevo y perfeccionado método y aparato para desencolar miembros fijados entre sí por epoxilo u otra cola o cemento, produciéndose tal separación sin daño para la pieza de trabajo. El método y el aparato son sencillos y eficaces y capaces de aplicación a muchas condiciones y estructuras. Son posibles variaciones y modificaciones.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren fundamentalmente sus principios fundamentales. También ha de señalarse que la presente invención corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha y número siguientes: 3 de septiembre de 1.968, Ser. No. 767.538, acogiéndose por lo tanto a los beneficios establecidos en los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Método y dispositivo para la desunión de juntas encoladas entre dos miembros, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Método para la desunión de juntas encoladas entre dos miembros, caracterizados porque se aplica a uno de los citados miembros, vibraciones que son sustancialmente de orden ultrasónico, durante un periodo de tiempo suficiente para destruir la estructura de la cola en la junta.

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque las vibraciones son aplicadas al miembro de me-



nor masa.

- 3.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque las vibraciones son producidas en un transductor electroacústico, es puesto en contacto directo con dicho miembro.
- 5.
- 4.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque las vibraciones son producidas en un transductor electroacústico, se conecta al citado miembro mediante una masa de fluido.
- 10.
- 5.- Método según la reivindicación 4, caracterizado porque la masa de fluido es un líquido.
- 6.- Método según la reivindicación 4, caracterizado porque la masa de fluido es un gas.
- 7.- Método según la reivindicación 6, caracterizado porque el gas está confinado en un miembro elástico.
- 15.
- 8.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye la operación adicional de aplicar una tracción al citado miembro, simultáneamente con la aplicación de vibraciones al mismo.
- 20.
- 9.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque las vibraciones son aplicadas simultáneamente a una serie de juntas separadas en dicho miembro.
- 10.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el citado miembro está constituido por material plástico.
- 25.
- 11.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye la operación adicional de aplicar un vacío al citado miembro, simultáneamente con la aplicación de las vibraciones ultrasónicas.
- 30.
- 12.- Método según la reivindicación 1, caracteri-



zado porque incluye la operación adicional de aplicar una tracción magnética a uno de los citados miembros, simultáneamente con la aplicación de las vibraciones ultrasónicas.

5. 13.- Dispositivo para la aplicación del método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende combinadamente un transductor electroacústico provisto de un miembro transmisor inducido y de una prolongación alargada y relativamente delgada, fijada a dicho miembro transmisor, teniendo la citada prolongación una configuración en sección transversal que proporciona un espacio longitudinalmente extendido para aligerar su masa, al tiempo que retiene su rigidez.
- 10.

- 14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque incluye además una zapata resistente a los impactos en el extremo libre de la prolongación.
- 15.

- 15.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende combinadamente un transductor electroacústico provisto de un miembro transmisor inducido y un miembro conector elástico y hueco conectado al transductor y provisto de porciones adyacentes al citado miembro transmisor inducido.
- 20.

- 16.- Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque el miembro conector elástico comprende un tubo que tiene su taladro yuxtapuesto en un extremo al citado miembro transmisor inducido.
- 25.

- 17.- Dispositivo según la reivindicación 16, caracterizado porque incluye además medios que proporcionan un conducto para crear un vacío en el citado tubo.

- 18.- Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque el miembro colector elástico compren-
- 26.



de una copa de succión adaptada para acoplarse a uno de los citados miembros encolados y aplicarle succión.

5. 19.- Dispositivo según la reivindicación 18, caracterizado porque incluye además una prolongación conectada al miembro transmisor inducido y extendida a través de la citada copa de succión para su acoplamiento con el citado miembro encolado.

10. 20.- Dispositivo según la reivindicación 18, caracterizado porque incluye además prolongaciones conectadas al citado miembro transmisor inducido y extendidas exteriormente a la citada copa de succión para su acoplamiento con el mencionado miembro encolado.

15. 21.- Dispositivo según la reivindicación 20, caracterizado porque la copa de succión está articuladamente conectada a dichas prolongaciones, estando estas últimas articuladamente conectadas al citado miembro transmisor inducido para oscilar aquellas hacia el referido miembro encolado, cuando se impulsa a la copa de succión en dirección contraria al miembro transmisor inducido.

20. 22.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende combinadamente un tanque provisto de una pared inferior flexible, a modo de diafragma, adaptada para colocarse contra uno de los citados miembros encolados y amoldarse a su contorno, teniendo dicho tanque una cantidad de líquido apoyado sobre dicha pared inferior, y un transductor electroacústico dispuesto en el líquido del tanque para comunicar vibraciones ultrasónicas al mismo y a la pared inferior del tanque flexible, en virtud de lo cual las citadas vibraciones son comunicadas a dicho miembro encolado.

30.



23.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende combinadamente un transductor electroacústico provisto de un miembro transmisor inducido y un imán de tracción sostenido por el transductor, con polos orientados respecto al citado miembro transmisor, con lo que puede ejercerse una tracción sobre una pieza de trabajo de material magnético, simultáneamente con la aplicación a la misma de vibraciones desde el miembro transmisor del transductor.

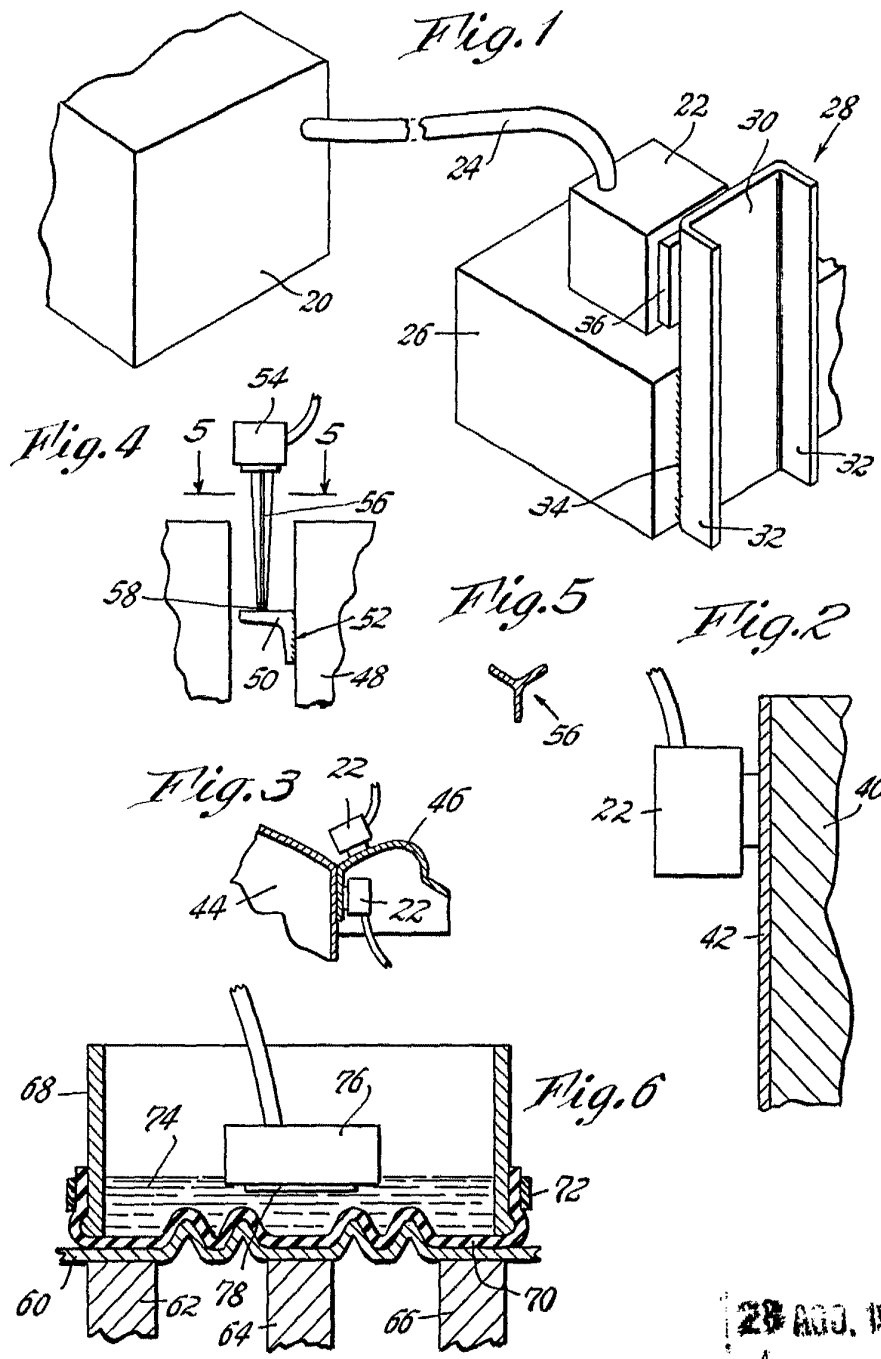
10. 24.- Método y dispositivo para la desunión de juntas encoladas entre dos miembros, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

15. Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 AGO. 1969

ARTHUR MORRIS HARRIS,

J. GOMEZ ACEVEDO Y MODESTO  
p. p. Firmados A. GARCIA BRAVO



28 AGO. 1909

GOMEZ ACEBO Y MOYA  
INGENIEROS A. GARCIA BRANCO



Fig. 8

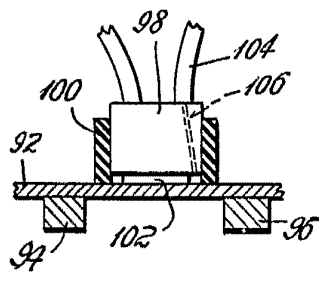


Fig. 7

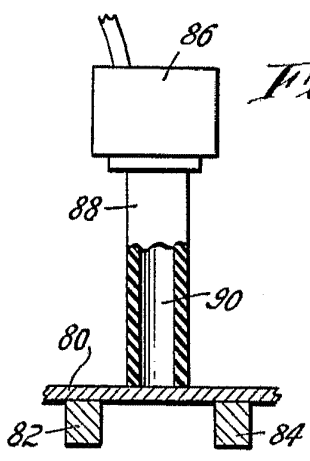


Fig. 9

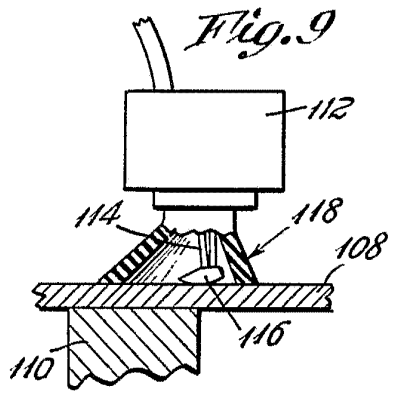


Fig. 10

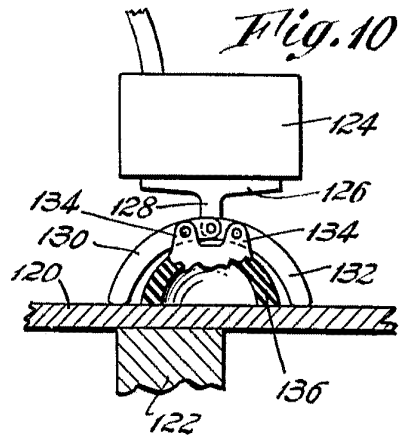
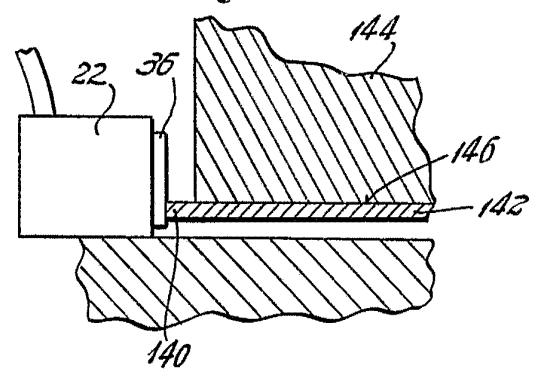


Fig. 11

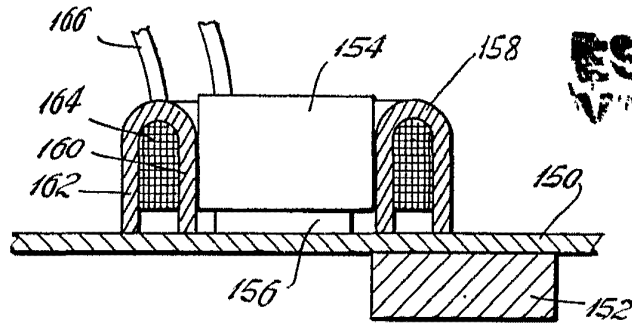


28 AUG 1909

U.S. PATENT OFFICE  
WASHINGTON, D.C.

28 ABO. 1900

Fig. 12



ESCALA

Fig. 13

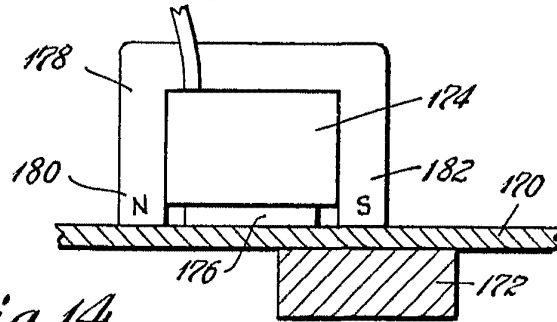
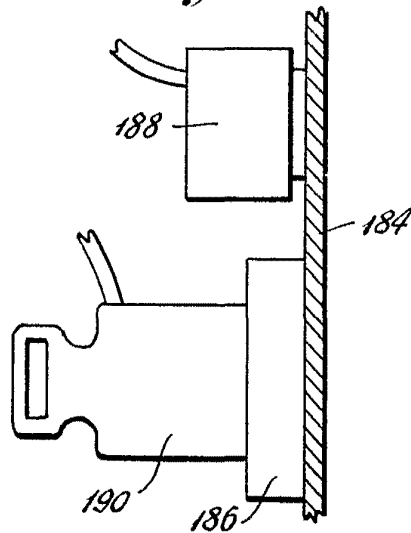


Fig. 14



28 ABO. 1900

A. GONZALEZ Y CA  
INGENIEROS