

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 519 445**

51 Int. Cl.:

E02D 35/00 (2006.01)
B28B 7/28 (2006.01)
E04B 1/41 (2006.01)
B22D 19/04 (2006.01)
E04B 1/38 (2006.01)
B28B 23/00 (2006.01)
E04G 15/04 (2006.01)
E04G 21/14 (2006.01)
B28B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2007** **E 07719067 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014** **EP 2027343**

54 Título: **Formador de rebaje para paneles de hormigón**

30 Prioridad:

13.06.2006 AU 2006903184 P
18.10.2006 AU 2006905791 P
08.02.2007 AU 2007900593 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.11.2014

73 Titular/es:

WOODSTOCK PERCUSSION PTY.LTD. (100.0%)
14 HILLSIDE CRESCENT
EPPING NSW 2121, AU

72 Inventor/es:

MACKAY SIM, ROD

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 519 445 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Formador de rebaje para paneles de hormigón

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de formador de rebaje y a un método para formar un rebaje alrededor de un ancla de elevación u otro artículo incrustado colado en un elemento de hormigón.

10 Antecedentes de la técnica

Durante la fabricación de elementos de hormigón, tales como paneles, vigas, columnas y otros productos, es a menudo necesario colar componentes de metal u otros materiales en el elemento de hormigón. Estos componentes se usan generalmente para unir otros elementos al elemento de hormigón o se usan para la unión de un grillete de elevación para la elevación y manejo del propio elemento de hormigón.

Tales componentes incluyen las llamadas anclas de elevación que se usan para unir un equipo de elevación a un panel de hormigón o elemento similar. Una de tales anclas de elevación de uso muy extendido es un ancla de elevación alargada y sustancialmente plana que está parcialmente incrustada en el panel de hormigón. El ancla tiene una rendija pasante adyacente a su extremo libre mientras que el otro extremo que se incrusta en el hormigón se adapta para formar un enclavamiento mecánico con el hormigón del panel en el que se incrusta. La rendija pasante está conformada para recibir un grillete de elevación u otro dispositivo de unión.

Las anclas de elevación se incrustan en los elementos de hormigón en el momento de la colada del hormigón. Al montar el molde o encofrado, el extremo libre del ancla que tiene la rendija pasante para recibir el grillete de elevación se asegura en un formador de rebaje. El formador de rebaje se une al encofrado o molde usado para colar el elemento de hormigón. Después de que el hormigón se ha endurecido y el molde o encofrado se retira, el formador de rebaje también se retira, dejando un rebaje en la superficie del elemento de hormigón de manera que el extremo de unión del ancla es accesible.

30 Génesis de la invención

La génesis de la presente invención es un deseo de proporcionar un formador de rebaje mejorado para formar un rebaje en un elemento de hormigón en el que se localiza el extremo libre de un ancla de elevación u otro artículo incrustado en el elemento de hormigón, permitiendo por tanto que el extremo libre del ancla de elevación u otro artículo sea accesible después de que el hormigón se haya colado.

La Solicitud de Patente de Estados Unidos Nº 2002/0195537 (Kelly) divulga un formador de vacío de plástico que tiene dos piezas donde cada una se desplaza en un arco para cerrar una abertura en torno a un ancla. Un cierre 18' de dos partes incluye un saliente 66 que se extiende a través de una abertura 64 en un ancla A' plana y rectangular. Ya que el saliente 66 se mueve en un arco en relación a la abertura 64, se necesita un huelgo entre el saliente 66 y la abertura 64 para permitir el movimiento previsto del saliente 66. Este huelgo se ilustra en la Figura 23 y permite la entrada de líquidos cementosos en la abertura 64, particularmente durante la vibración del hormigón no endurecido durante el vertido del hormigón mientras que se cuela el panel de inclinación.

La Solicitud de Patente Británica Nº 2.202.487 (Dayton) divulga un formador de vacío en dos piezas o tapón de rebaje que tiene protuberancias que engranan con, y mantienen en su lugar, barras de refuerzo antes de que se vierta el hormigón. Estas protuberancias sobresalen normalmente del hormigón fraguado después de que el conjunto de tapón 10 se retire del hormigón fraguado insertando una herramienta apropiada en el rebaje 60. Se prevé que el rebaje formado mediante el conjunto de tapón 10 retirado se parchee (para proporcionar un espesor suficiente de hormigón sobre el refuerzo para prevenir la corrosión del refuerzo). En esta memoria descriptiva, el ancla 44 no tiene una rendija que pueda ensuciarse con el hormigón.

55 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se divulga un conjunto formador de rebaje para paneles de hormigón colado que tiene un ancla con una cabeza y al menos una rendija pasante en la cabeza del ancla, comprendiendo el conjunto formador de rebaje un formador elástico que tiene una abertura que está conformada para recibir la cabeza del ancla y un cuerpo que define la forma del rebaje, caracterizado por un tapón unitario separado de dicho formador que está conformado para insertarse en la rendija de la cabeza del ancla para rellenar la rendija completamente y evitar por tanto la entrada de material cementoso en dicha rendija durante la colada.

Además de lo anterior, también se divulga un elemento de hormigón tal como un panel de construcción que incorpora al menos un rebaje formado mediante el formador de rebaje antes mencionado.

También se divulga un método de colada y/o elevación de un elemento de hormigón que incorpora al menos un rebaje formado con el formador de rebaje antes mencionado tal como se ha descrito anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Las realizaciones preferentes de la presente invención se describirán ahora en referencia a los dibujos en los que:
- La Figura 1 es una vista en perspectiva y en despiece de un formador de rebaje de la técnica anterior y un ancla de elevación plana,
- 10 La Figura 2 es un alzado lateral del formador de rebaje de la técnica anterior de la Figura 1,
La Figura 3 es un alzado lateral del formador de rebaje de la técnica anterior de la Figura 1 con el ancla de elevación plana insertada en su interior,
La Figura 4 es una vista en perspectiva transversal del formador de rebaje de la técnica anterior y el ancla de elevación plana de la Figura 1 que se muestra en hormigón después de que éste se ha colado y antes de la retirada del formador de rebaje,
- 15 La Figura 5 es una vista en planta del formador de rebaje de una realización preferente,
La Figura 6 es una vista en alzado lateral del formador de rebaje de la Figura 5,
La Figura 7 es una vista en sección transversal del formador de rebaje de la Figura 5 a lo largo de la línea VI-VI de la Figura 6,
- 20 La Figura 8 es una vista en planta invertida del formador de rebaje de la Figura 6,
La Figura 9 es un alzado lateral del tapón para el formador de rebaje de la Figura 6,
La Figura 10 es una vista frontal del tapón de la Figura 9,
La Figura 11 es una vista en sección transversal y en corte del formador de rebaje de la Figura 6 a lo largo de la línea V2-V2 que muestra el ancla de elevación asegurada al mismo,
- 25 La Figura 12 es una vista en perspectiva del formador de rebaje de la Figura 6,
Las Figuras 12A - 12C son vistas en perspectiva de mitades opuestas de formadores modificados,
La Figura 12D es un alzado lateral montado y en despiece de un formador de rebaje modificado que incluye una varilla de inmovilización,
La Figura 12E es una vista en perspectiva y en despiece, y una vista en perspectiva montada, de un ancla que incluye una placa de unión,
- 30 La Figura 13 es una vista en perspectiva de un formador de rebaje de otra realización que se muestra unido a otra realización del ancla,
La Figura 14 es una sección trasversal cortada del formador de rebaje y el ancla de la Figura 13,
La Figura 15 es una sección longitudinal del formador de rebaje y el ancla de la Figura 13,
- 35 La Figura 16 es una vista en perspectiva y en despiece del formador de rebaje y el ancla de la Figura 13 que muestra cómo se une el ancla al formador de rebaje,
La Figura 17 es una sección transversal cortada que muestra el ancla de la Figura 13 incrustada en una losa de hormigón con su cabeza localizada dentro de un rebaje formado mediante el formador de rebaje de la Figura 16,
La Figura 18 es una vista en perspectiva y en despiece de un formador de rebaje de otra realización que muestra cómo el ancla de la Figura 13 se une al formador de rebaje,
- 40 La Figura 19 es una sección longitudinal del formador de rebaje y el ancla de la Figura 18,
La Figura 20 es una sección transversal cortada que muestra el ancla de la Figura 13 incrustada en una losa de hormigón con su cabeza localizada en un rebaje formado en la losa mediante el formador de rebaje de la Figura 18,
- 45 La Figura 21 es una vista similar a la Figura 20, pero que muestra una forma de refuerzo,
La Figura 22 es una vista en perspectiva y en despiece del formador, el ancla y el refuerzo,
La Figura 23 es un alzado lateral de un formador que se ha construido sesgado,
La Figura 24 es un alzado lateral similar que muestra el formador de la Figura 23 que se ha colocado contra un molde o encofrado,
- 50 La Figura 25 es una vista similar a la Figura 24, pero que muestra el formador asegurado contra el molde,
Las Figuras 26 y 27 son respectivas vistas en perspectiva montada y en despiece de otro formador de rebaje adicional previsto para su uso con un ancla cilíndrica sustancialmente convencional,
La Figuras 28 y 29 son respectivas vistas en perspectiva montada y en despiece de una barra cilíndrica que puede usarse con el ancla 35,
- 55 La Figura 30 es una vista en perspectiva de un formador de rebaje incrustado o atrasado de otra realización adecuada para anclas generalmente cilíndricas,
La Figura 31 es una vista en perspectiva del formador de la Figura 30 antes de su recubrimiento terminal en hormigón,
La Figura 32 es una vista en perspectiva de otra realización similar a las de las Figuras 30 y 31,
- 60 La Figura 33 es una vista en perspectiva de otra realización adicional,
La Figura 34 es una vista en perspectiva de otra realización que incorpora un mecanismo de localización de refuerzo,
La Figura 35 es una vista en perspectiva del formador de la Figura 34 con el refuerzo en su lugar,
La Figura 36 es una vista en perspectiva y en despiece de un formador de dos piezas con medios de engranaje a presión,
- 65 La Figura 37 es una vista en perspectiva del formador de la Figura 36 montado,

La Figura 38 es una vista en perspectiva y en despiece de otra realización de un formador de dos piezas adecuado para su uso con anclas sustancialmente cilíndricas,
 La Figura 39 es una vista del formador de la Figura 38 montado,
 La Figura 40 es una vista en perspectiva de una pieza de un formador del tipo general ilustrado en las Figuras 30-39 y que ilustra diversos perfiles de cierre aplicables a los bordes de unión del formador,
 La Figura 41 es una vista en perspectiva y en despiece de otro formador de dos piezas que incorpora una placa de cierre,
 La Figura 42 es una vista en perspectiva del formador de la Figura 41 en su estado montado,
 La Figura 43 es una vista en perspectiva y en despiece de un formador que incorpora un miembro interior removible,
 La Figura 44 es una vista en perspectiva del formador montado de la Figura 43,
 La Figura 45 es una vista similar a la Figura 30, pero de un formador adecuado para anclas de sección transversal generalmente rectangular,
 La Figura 46 es una vista similar a la Figura 45, pero que ilustra los componentes del formador y del ancla en el interior del hormigón,
 La Figura 47 es una vista en perspectiva y en despiece de los componentes ilustrados en la Figura 46 antes del montaje,
 La Figura 48 es una vista en perspectiva y en despiece similar, pero que muestra una fase del montaje,
 La Figura 49 es una vista en perspectiva que muestra el montaje finalizado,
 La Figura 50 es una vista en perspectiva que ilustra la retirada de los componentes removibles del formador,
 La Figura 51 es una vista similar a la Figura 47 y que ilustra un formador de otra realización,
 La Figura 52 es una vista en planta invertida de un formador de otra realización adicional,
 La Figura 53 es una vista en perspectiva y en despiece del formador de la Figura 52 antes del montaje,
 La Figura 54 es una vista similar a la de la Figura 53, pero de otra realización,
 La Figura 55 es una vista en sección transversal vertical a través del formador de la Figura 54 y que ilustra el engranaje de la porción de formador atrasada y el manguito del ancla,
 La Figura 56 es una vista similar a la Figura 55, pero de un formador de otra realización,
 La Figura 57 es una vista en sección transversal vertical a través del formador atrasado que ilustra un miembro interior de formador elástico,
 La Figura 58 es una vista similar a la de la Figura 57 y que ilustra el engranaje a presión,
 La Figura 59 es una vista en perspectiva y en despiece similar a la de la Figura 1,
 La Figura 60 es una vista en perspectiva y en despiece que ilustra cómo la disposición de la técnica anterior de la Figura 59 puede modificarse para proporcionar un hueco entre los bordes laterales del ancla y el hormigón mediante una tapa con solapas laterales,
 La Figura 61 es una vista en perspectiva que muestra la disposición montada de la Figura 60, y
 La Figura 62 es una vista en perspectiva y en despiece similar a la Figura 60, pero de otra realización adicional.

Descripción detallada

En referencia ahora a las Figuras 1 a 4, un formador de rebaje 10 de la técnica anterior de uso extendido en Australia se muestra en los dibujos. El formador de rebaje 10 tiene una forma semiesférica truncada formada en dos mitades 11 y 12 articuladas en el centro y separadas mediante una ranura transversal 13 que recibe el extremo de unión 14 de un ancla de elevación 15. Las dos mitades 11 y 12 se unen mediante una sección central 16 que es flexible y actúa como la articulación. Un par de agarraderas 17 y 18 sobresalen de las paredes interiores 19 de la ranura transversal 13 la una hacia la otra dentro de la ranura 13 y engranan con una rendija transversal 20 del ancla de elevación 15. El engranaje del par de agarraderas 17 y 18 proporciona un enclavamiento mecánico con el ancla de elevación 15 que evita que el ancla 15 se mueva o se desplace lejos del formador 10 durante la colada de un elemento de hormigón (Figura 4) y coloca el ancla 15 en el alineamiento correcto para la conexión con un grillete de elevación (no se muestra) a través de la rendija transversal 20.

El formador de rebaje 10 de la técnica anterior está equipado con medios para atornillarlo a la superficie del molde o encofrado usado para colar el hormigón, por ejemplo, pasando un perno o pernos (no se ilustran) a través de la pared del molde que se extienden hasta las mitades 11 y 12 semiesféricas del cuerpo del formador de rebaje 10 por medio de inserciones roscadas 21. El fin de los pernos de unión es en primer lugar colocar el formador de rebaje 10 en la orientación correcta para la elevación del elemento de hormigón y, en segundo lugar, además cerrar mecánicamente el formador de rebaje 10 alrededor del extremo del ancla 15. Las dos mitades 11 y 12 del formador de rebaje 10 se articulan en torno al centro del formador y cuando el formador de rebaje 10 se retira hacia la pared del molde mediante los pernos de unión, esto provoca que las dos mitades del formador de rebaje se cierren hacia el cuerpo del ancla. Adicionalmente, esta acción de rotación y de cierre de las dos mitades 11 y 12 del formador de rebaje 10 provoca que las agarraderas 17 y 18 localizadas en las paredes interiores de la ranura 13 en el formador de rebaje 11 entren en la rendija transversal 20 del ancla de elevación 15. Estos simples formadores de rebaje 10 de la técnica anterior son baratos de producir y proporcionan un rendimiento aceptable para muchas aplicaciones.

Sin embargo, una desventaja significativa de los formadores de rebaje 10 de la técnica anterior es que no es posible garantizar que las agarraderas 17 y 18 estén completamente juntas para rellenar y cerrar la rendija transversal 20 del ancla de elevación 15, dejando por tanto un vacío 22 (tal como se ve en la Figura 3) dentro de la rendija

transversal 20 del ancla de elevación 15.

Más importante, las dimensiones de las agarraderas de retención 17 y 18 son tales que deben proporcionar un huelgo entre el ancla 15 y las propias agarraderas 17 y 18 para permitir que el formador de rebaje 10 se cierre sustancialmente en torno al ancla 15 sin interferencias.

En la práctica, se ha descubierto que si las agarraderas 17 y 18 se forman para encontrarse en el centro del cuerpo del ancla, esto hace que la posterior retirada del formador de rebaje 10 sea difícil, debido a la interferencia mecánica entre las agarraderas 17 y 18 y las paredes de la rendija transversal 20 en el ancla 15. Aquí surge una dificultad práctica adicional durante la fabricación de tales formadores de rebaje 10 en una pieza. Esto consiste en que es difícil lograr en una operación de formación, el moldeado de las agarraderas 17 y 18 de una altura requerida para rellenar completamente el espacio entre las caras internas de la ranura, sin que se forme un hueco entre ellas, a la vez que se permite que las agarraderas 17 y 18 puedan separarse del molde para el formador 10.

Además, los huecos entre el formador de rebaje 10 y el ancla 15 son inevitables. Todos los formadores de rebaje necesitan una tolerancia de huelgo entre las superficies del ancla 15 y el formador de rebaje 10 para asegurar el engranaje y el cierre en torno a las anclas 15, cuyas dimensiones variarán de acuerdo con las tolerancias dimensionales generalmente grandes que surgen durante su fabricación.

El formador de rebaje 10 de la técnica anterior no puede por tanto cerrarse completamente en torno al ancla 15. En consecuencia, existe un espacio o vacío entre las superficies del ancla 15 y las superficies de cierre interior del formador de rebaje 10. Estos vacíos permiten la entrada de aguas cargadas de cemento que pueden absorberse en los vacíos durante el proceso de colada mediante absorción capilar y/o tensión superficial y/o presión diferencial y/o acciones de vibración. Esto es particularmente así cuando se usa vibración para fraguar el hormigón y retirar el aire del hormigón.

Además de lo anterior, la colocación de las anclas 15 y formadores de rebaje 10 en el molde con respecto a otros elementos de refuerzo tiene como resultado a menudo fuerzas que se aplican a través de las anclas 15 hasta los formadores de rebaje 10, lo que evita el cierre completo del formador de rebaje 10 en torno al ancla 15. Tales fuerzas son resultado normalmente de la acción de palanca desarrollada entre el ancla 15 y los aceros de refuerzo, y/o el movimiento bajo su propio peso del ancla 15 y sus elementos de refuerzo unidos, y/o las fuerzas aplicadas durante el vertido y el fraguado del hormigón. Estas fuerzas pueden abrir el formador de rebaje 10 haciendo palanca durante el proceso de colada creando por tanto espacios entre el ancla 15 y el formador de rebaje 10, lo que permite la entrada de aguas cargadas de cemento o pasta de cemento.

Estos problemas se vuelven más significativos cuando las dimensiones y la masa de las anclas 15 se incrementan hasta un punto donde la masa de las propias anclas 15 puede ser suficiente para abrir a la fuerza el formador de rebaje como resultado de la acción de palanca provocada mediante el ancla 15 en voladizo bajo su propio peso en torno a la pared del molde a la que se une mediante el formador de rebaje 10.

Otra desventaja de los formadores de rebaje 10 de la técnica anterior es que necesitan una unión mecánica con la pared del molde para asegurar el cierre de las dos mitades 11 y 12 del formador de rebaje 10 en torno al ancla 15 para retener el ancla 15. Esta unión se proporciona normalmente mediante pernos que pasan a través de orificios perforados a través de la pared del molde. Es a menudo conveniente usar el mismo molde para fabricar los componentes de hormigón de diferentes dimensiones que necesitan diferentes posiciones de ancla. Una desventaja significativa para el usuario es que los orificios de perno en los moldes deben obstruirse cuando los formadores de rebaje 10 se alejan de las posiciones usadas anteriormente. Esto consume mucho tiempo y puede tener como resultado una pobre calidad final del componente de hormigón en la posición de los orificios obstruidos como resultado de la impresión de los orificios o de su material de obstrucción sobre el hormigón colado contra ellos.

En tales casos, sería aconsejable permitir que el formador 10 se cerrara en torno a la cabeza del ancla, pero que no se uniera físicamente al molde, eliminando por tanto la necesidad de proporcionar orificios de unión en el molde. Esto no es prácticamente posible con los formadores de rebaje 10 de la técnica anterior por que las mitades articuladas de los formadores de rebaje son libres de abrirse incluso bajo cargas menores y/o vibraciones a menos que se contengan mediante una fuerza de arrastre aplicada entre el molde y el cuerpo del formador de rebaje.

Después de que el hormigón se haya endurecido, el molde y el formador de rebaje 10 se retiran, exponiendo por tanto el extremo de unión del ancla 15 dentro del rebaje formado mediante la retirada del formador del rebaje 10.

Al usar el formador de rebaje 10 de la técnica anterior tal como se ha descrito anteriormente, el cemento que ha fluido hasta los espacios entre el formador de rebaje 10 y el ancla 15 hace que la conexión del grillete de elevación u otro dispositivo de unión sea difícil o imposible. Donde el cemento se ha endurecido dentro de la rendija transversal 20, se evita la conexión del dispositivo de unión. Este cemento es extremadamente difícil de retirar por que la rendija no se localiza normalmente por debajo de la superficie del hormigón. La retirada del cemento endurecido no es posible debido al espacio de confinamiento de las paredes del rebaje.

Lo que es aconsejable es un método para colar un rebaje alrededor del ancla, para retener el ancla de manera firme en su posición correcta de manera que la integridad del rebaje no se comprometa durante el proceso de colada y que garantice que después de la retirada del formador de rebaje la rendija de unión estará limpia y libre de cemento u otros materiales sucios. Adicionalmente, un formador de rebaje que puede cerrarse alrededor de la cabeza del ancla y que no necesita una fuerza de cierre exterior para permitir que permanezca intacto de manera apropiada sería un gran beneficio para las instalaciones de producción modernas, donde no es aconsejable dañar las paredes del molde mediante perforación u otros medios de unión.

Otro problema asociado con las anclas de elevación de la técnica anterior es que los bordes laterales del extremo de unión de las anclas se incrustan en la superficie de hormigón del rebaje. Cuando se aplica una carga de elevación al ancla, la carga de compresión se transfiere al hormigón en los puntos donde el ancla se une al mismo. Por tanto, la carga se aplica sustancialmente en la sección fina del hormigón entre los lados del rebaje y la superficie superior del panel perpendicular al ancla adyacente al ancla. Si la carga es suficientemente grande, el hormigón fallará en estas ubicaciones. Se ha demostrado que en la mayoría de las circunstancias existe un fallo en el hormigón ya que el refuerzo de acero incrustado en el hormigón no puede compartir la carga de compresión. Cuando el hormigón falla, se necesita un parcheado que consume tiempo para rellenar las grietas y el resultado puede ser antiestético. Se cree que sería ventajoso que el extremo de unión del ancla de elevación no estuviera en contacto con el hormigón del rebaje formado.

En referencia ahora a la primera realización de la presente invención ilustrada en las Figuras 5 a 12, un formador de rebaje 30 que tiene una forma semiesférica truncada se forma en dos mitades 31 y 32 con una ranura 33 adaptada para recibir el extremo de unión 34 de un ancla de elevación 35. Las dos mitades 31 y 32 tienen una sección central 42 que es flexible y actúa como la articulación. El formador de rebaje 30 incluye un tapón 36 que es preferentemente removible y que encaja en una rendija transversal 37 del ancla de elevación 35. El tapón 36 se extiende entre superficies 38 y 39 enfrentadas del ancla de elevación 35 de manera que permite un medio de conexión mecánica con el cuerpo circundante del formador de rebaje 30. Los extremos del tapón 36 están conformados para engranar con un encaje por fricción en correspondientes rebajes receptores 40 y 41 en las superficies interiores de la ranura 33.

El formador de rebaje 30 está conformado preferentemente de una pieza con las dos mitades 31 y 32 unidas mediante la sección de articulación 42. Esto permite que las dos mitades 31 y 32 se cierren sobre el extremo de unión 34 del ancla de elevación 35 evitando por tanto la entrada de cemento durante la colada del hormigón. El tapón 36 se fabrica preferentemente a partir de material de metal o plástico y puede ser rígido o flexible. Encaja en la rendija 37 de manera que el cemento no puede rellenar la rendija hasta un punto suficiente para impedir que un grillete o dispositivo de conexión se reciba en la rendija 37. El formador de rebaje 30 puede ser sólido o puede tener un interior hueco.

El formador de rebaje 30 se retira del hormigón endurecido rotando cada mitad 31 y 32 del formador de rebaje 30 en torno a la sección central de articulación 42, liberando por tanto el formador de rebaje 30 del tapón 36 y el ancla 35. Después de la retirada del tapón 36 del extremo de unión 34 del ancla 35, la rendija transversal 37 en el ancla 35 expuesta se expone con una superficie limpia a través de la que el dispositivo de unión o grillete de elevación puede pasar con facilidad. Este formador de rebaje 30 elimina los problemas asociados con ensuciar la rendija de unión con hormigón, incluso bajo agresivas condiciones de colada y una fuerte vibración en el molde.

En una modificación, el cuerpo del formador de rebaje 30 se fabrica en dos mitades, por ejemplo, de material rígido de plástico, que se sujetan con clips o se mantienen juntas de otra manera en torno a un eje paralelo al eje del ancla 35. Se proporciona un medio para retener el tapón transversal 36 dentro de cada una de estas mitades. Las propias mitades se mantienen firmemente unidas para evitar la entrada de cemento en las cavidades interiores mediante un anillo circundante o mediante clips y tornillos moldeados hasta formar el cuerpo de plástico de cada mitad y/o el tapón transversal 36.

En otras modificaciones, el tapón transversal 36 y el formador de rebaje 30 se sujetan mediante una atracción magnética entre un tapón 36 ferromagnético e implantes magnéticos incrustados dentro de las mitades 31, 32.

Otra modificación adicional se ilustra en las Figuras 12A-12C. En la Figura 12A, el formador de rebaje 30 se fabrica con un tapón 36A cilíndrico que forma parte de una mitad 31 mientras que la otra mitad 32 tiene un rebaje 36B moldeado de manera correspondiente que recibe el tapón 36A cuando las dos mitades 31, 32 del formador de rebaje 30 se unen. En la Figura 12B, un tapón 36C cilíndrico y escalonado y un rebaje 36D cilíndrico y escalonado se proporcionan en su lugar, mientras que en la Figura 12C cada una de las mitades 31, 32 están provistas respectivamente de una combinación de tapón y rebaje 36E y 36F complementarios longitudinalmente divididos y medio cilíndricos.

En otra modificación ilustrada en la Figura 12D, los extremos del tapón transversal 36 contienen un orificio 46 u otro de tales rebajes capaz de interconectarse con una varilla 47 u otro miembro introducido en perpendicular al eje central del tapón transversal 36 a través de rendijas proporcionadas en el cuerpo formador de rebaje desde la superficie del formador de rebaje adyacente a, o unido a, la pared del molde. Esta modificación incorpora la varilla

de inmovilización 47 de forma sustancialmente en "U" (u otro de tales medios para asegurar el tapón transversal 36 dentro del cuerpo del formador de rebaje 30) para evitar que el formador de rebaje 30 se abra durante la colada del hormigón. Esta modificación no requiere que se aplique una fuerza de cierre al cuerpo formador de rebaje mediante la pared del molde para asegurar que el formador del rebaje 30 se cierre contra la entrada de aguas cementosas entre el ancla 35 y el cuerpo del formador de rebaje 30. Ventajosamente, esta modificación del formador de rebaje no necesita unirse directamente a la pared del molde, eliminando el requisito de proporcionar orificios de unión u otras rendijas en el molde o encofrado de hormigón.

Una modificación adicional del tapón transversal 36 permite su uso ventajosamente con el formador de rebaje 10 de la técnica anterior de las Figuras 1-4. Este tapón modificado es un cilindro corto que encaja en la rendija transversal 20 del ancla 15 y rellena el espacio 22 entre las agarraderas 17, 18 salientes del formador de rebaje 10 de la técnica anterior. De esta manera, el corto tapón cilíndrico está dentro de la rendija transversal del cuerpo del ancla y preferentemente rellena el espacio del vacío 22 de la Figura 3. Más importante, esto permite que los formadores de rebaje 10 de la técnica anterior se utilicen con anclas 15 que tienen un orificio transversal 20 moldeado de manera diferente a la forma o dimensiones de las agarraderas 17, 18 de retención formadas en el formador de rebaje 10 de la técnica anterior, usando únicamente un tapón apropiadamente moldeado para asegurar que ningún vacío entre el ancla 15 y las agarraderas 17, 18 se rellena por completo.

Otras modificaciones del tapón transversal 36 no solo incluyen tapones que son sustancialmente sólidos, sino tapones que tienen secciones huecas y son o de construcción unitaria o de piezas que pueden separarse. Estas últimas ayudan en el desmontaje y retirada del tapón transversal 36 fuera del cuerpo del formador de rebaje 30 y el ancla 35. Tales secciones que pueden separarse del tapón transversal 36 pueden incluir mitades que se unen en torno a un eje central horizontal o un plano inclinado.

En otra modificación ilustrada en la Figura 12E, el tapón transversal 36 es cilíndrico e incluye una placa unida 43 de forma similar al extremo expuesto del cuerpo de ancla 35. Esta placa 43 se coloca y se retiene mediante el tapón transversal 36 para permitir que un extremo de unión 34 del ancla se retenga de manera segura dentro de un formador de rebaje 30 que tiene una ranura receptora 33 de anchura más ancha que el espesor del extremo de unión 34 del ancla en torno al que se cierra. Esta modificación permite el uso común de un cuerpo formador de rebaje 30 estándar para anclas 35 de similar diseño para la unión con un grillete común, pero donde los espesores del ancla varían de acuerdo con los requisitos de carga del diseño. En otra modificación adicional, tal placa se une al tapón 36 de manera que pueda liberarse.

En referencia ahora a la realización ilustrada en las Figuras 13 a 17, el formador de rebaje 50 es sustancialmente similar al formador de rebaje 30 ilustrado en las Figuras 5 a 12 excepto que el formador de rebaje 50 tiene solapas laterales 51. Estas solapas 51 se extienden a lo largo de lados longitudinales de las dos mitades 31 y 32 de manera que el extremo de unión 34 del ancla 35 está rodeado por el formador de rebaje 50. Esta disposición significa que un hueco 52 se forma entre el extremo de unión 34 del ancla 35 y la superficie adyacente 53 del rebaje 54 formado en la losa de hormigón. De esta manera, cuando el formador de rebaje 50 se retira de la losa recién colada, el extremo de unión 34 queda libre de la superficie del hormigón y, por tanto, no transfiere la carga de elevación al hormigón en esta ubicación. De esta manera, el extremo de unión 34 es libre para desviarse sin agrietar el hormigón dentro de las cercanías del rebaje 54.

Como también se ve en las Figuras 13 a 17, el formador de rebaje 50 proporciona una guía 55 (Figura 16) para el posicionamiento de las barras de refuerzo de acero que pueden colocarse en las hendiduras 56 en el lado del extremo de unión 34 del ancla 35.

En una modificación de esta realización que se ilustra en las Figuras 18 a 22, el formador de rebaje 50 tiene además un par de agarraderas rectangulares 57 que se localizan en las superficies que forman la ranura 30. Las agarraderas 57 se adaptan para encajar en una porción de ranura 58 de la rendija 59 del ancla 35. Las agarraderas 57 proporcionan una acción de conexión entre el ancla 35, el tapón transversal 36 y el formador de rebaje 30, lo que descarta el desplazamiento del ancla 35 lejos del formador de rebaje 30 mientras que el formador de rebaje 30 se cierra en torno a la cabeza del ancla 34. Estas agarraderas 57 evitan que se forme un puente de hormigón en esta porción de ranura cuando se cuela el hormigón. Si se forma tal puente, este puede interferir de manera mecánica con el dispositivo de elevación que se asegura al ancla, dificultando por tanto la conexión. La Figura 20 ilustra el ancla sin refuerzo. La Figura 21 ilustra el ancla con tres barras de refuerzo 58 sustancialmente paralelas y la Figura 21 ilustra el ancla con una única barra de refuerzo 59 sustancialmente en forma de U.

En una variación de la disposición descrita en las Figuras 18 a 22, un manguito de plástico u otro elemento espaciador puede colocarse sobre el extremo de unión 34 del ancla para ayudar a proporcionar el hueco 52 entre el extremo de unión 24 del ancla 35 y la superficie de hormigón del rebaje 54 cuando se cuela el hormigón. El manguito de plástico se retira preferentemente antes de la elevación.

En otra variación ilustrada en las Figuras 23-25, un formador de rebaje 150 puede moldearse con una desviación sustancialmente con forma de V que está conformada hasta conseguir la cara plana 153 anterior y tradicional del formador de rebaje 150 que contacta con el encofrado o molde 154. Cuando el formador de rebaje 150 se aplica al

encofrado mediante pernos 155 ilustrados de manera esquemática en los dibujos, las fuerzas aplicadas mediante el encofrado 154 y pernos 155 para "enderezar" la base 153 del formador de rebaje 150 son tales que las mitades 131 y 132 del formador de rebaje se sujetan al extremo de unión 34 del ancla con un encaje ajustado. Esto evita la entrada de cemento durante la colada. Las anclas de diferentes espesores también son adecuadas para usarse con tal formador 150 ya que las diferencias en el espesor del ancla pueden adaptarse mediante diferentes grados de compresión de las mitades 131 y 132 del formador.

No es necesario que el formador de rebaje se fabrique de una única pieza. Tal como se ilustra en las Figuras 26 y 27, un formador de rebaje 250 de múltiples partes tiene dos mitades 231 y 232 fabricadas por separado que pivotan en torno a un bloque central 256 de material sólido o elástico. En este caso, el movimiento pivotante se proporciona mediante tornillos 257, en lugar de mediante la flexión del material elástico. El ancla de elevación 235 de las Figuras 26 y 27 es de forma cilíndrica convencional y tiene un vástago 238 y una cabeza 239. El bloque 256 tiene una rendija 258 moldeada para engranar de manera que pueda soltarse con la cabeza 239. El formador 250, al igual que el formador 150, cuando se acerca al molde o encofrado, sujeta las mitades 231 y 232 contra la cabeza 239, evitando por tanto la entrada de cualquier material cementoso.

En una variación adicional ilustrada en las Figuras 28 y 29, la barra transversal 36 del formador de rebaje 50 puede sustituirse por una barra 136 que no tiene los extremos troncocónicos ilustrados, sino solo la porción central cilíndrica. Tal barra 136 encaja en la rendija transversal 20 del ancla de elevación 35, pero no se extiende más allá de la pared lateral del ancla. La barra 136 encaja en la rendija 20 para evitar la entrada de cemento durante el vertido de la losa de hormigón. Esta disposición es más eficaz cuando las agarraderas 57 de la Figura 18 se usan en el formador de rebaje 50. Sin embargo, se ha demostrado que otras formas de conectar el ancla en el formador de rebaje también son eficaces. Tales formas pueden incluir conectar agarraderas laterales que se unen a las hendiduras 56 (Figura 14) del ancla y medios de retención magnéticos para evitar el movimiento del ancla. Debe apreciarse que cuando la barra 136 cilíndrica anteriormente descrita se usa en lugar de la barra transversal 36, los rebajes receptores 40 (Figura 16) pueden retirarse del formador de rebaje 50. También se aprecia que la barra cilíndrica 136 puede usarse con un formador de rebaje que incluye un rebaje receptor 40 ya que no hay sustancialmente entrada de hormigón si los rebajes 40 están presentes.

En otra variación adicional, el formador de rebaje 30, 50 descrito anteriormente puede incluir agarraderas 17 y 18 tal como se ve en el formador de rebaje 10 de la técnica anterior de las Figuras 1 a 4 por donde la barra cilíndrica 136 descrita anteriormente rellena el hueco 22 (Figura 3) en la rendija del ancla que queda entre las dos agarraderas 17 y 18. En esta variación, la barra 136 no se extiende más allá de los lados del ancla y el ancla se mantiene dentro del formador de rebaje tal como se ha descrito anteriormente.

En otra variación adicional, la barra que encaja entre las agarraderas 17 y 18 tal como se ha descrito anteriormente también incluye una protuberancia que parece una pestaña para encajar en un canal que parece una llave de la rendija del ancla 35. La protuberancia similar a una pestaña rellena sustancialmente el canal para evitar la entrada de cemento durante el vertido de hormigón.

En referencia ahora a la Figura 30, un ancla de elevación 235 instalada del tipo convencional sustancialmente cilíndrico se muestra instalada en una losa de hormigón 61. Rodeando al ancla 235 y definiendo el rebaje 62 se encuentra un formador 60 incrustado o atrasado. El formador 60 tiene la configuración tradicional truncada semiesférica, pero se forma a partir de una pared fina de material de plástico. Más importante, el formador 60 es preferentemente impermeable al agua y de esta manera proporciona una capa de material resistente al agua entre el refuerzo incrustado del hormigón y el exterior de la losa de hormigón 61. Esto contrasta con la situación de la Figura 1 donde una varilla de refuerzo retenida dentro del recodo semicircular ubicado en cada borde del ancla 15 está solo a unos pocos milímetros de la superficie del rebaje formado mediante el formador de rebaje 10 después de su retirada. Para evitar el "cáncer del hormigón" o la corrosión del refuerzo dentro de la losa de hormigón 61, los estándares tradicionales de código de construcción requieren un espesor de hormigón de aproximadamente 20-30 mm para cubrir cualquiera de las varillas de refuerzo. Obviamente, esto no se logra con la disposición de la técnica anterior de la Figura 1 y, por esta razón, el ancla 15 se galvaniza normalmente. Sin embargo, las varillas de refuerzo no se galvanizan y, hasta el momento, no se han protegido mediante una capa suficientemente espesa de hormigón. Por tanto, para cumplir por completo con los estándares en relación con el "cáncer del hormigón", es necesario rellenar los rebajes que rodean la cabeza 14 del ancla 15 para proteger por completo las varillas de refuerzo adyacentes. A menudo, este requisito se pasa por alto durante la construcción o no se realiza de manera deliberada.

Sin embargo, en la disposición ilustrada en la Figura 30, cualquier varilla de refuerzo adyacente se protege de la corrosión mediante el formador 60. Una forma de lograr tal formador se ilustra en la Figura 31, donde el formador 60A está provisto de protuberancias 66 de anclaje voladizas que anclan el formador 60A en la losa 61. Una disposición alternativa se ilustra en la Figura 32, donde el formador 60B está provisto de agarraderas con rendija 67 que permiten que se asegure a un molde o encofrado tal como se ilustra en las Figuras 24 y 25. En una disposición adicional ilustrada en la Figura 33, el formador 60C está provisto de dos manguitos 68 roscados de manera interna que pueden recibir las espigas roscadas de pernos que pasan a través del molde o encofrado y así asegurar el formador 60C en relación al molde antes de la colada.

En referencia ahora a las Figuras 34 y 35, el formador 60D está provisto preferentemente de soportes de refuerzo 69 con forma de U tal como se ve en la Figura 35 para permitir que las varillas de refuerzo 71 sujeten el formador 60D en posición antes de la colada. Después de la colada, el formador 60D protege las varillas de refuerzo 71 de la corrosión en las cercanías del ancla 235. Tal como se ve en las Figuras 36 y 37, el formador 60E puede fabricarse en dos piezas y estar provisto de uniones de inmovilización 73 de encaje a presión para permitir que las dos piezas se aseguren entre sí.

Una disposición alternativa de aseguración se ilustra en las Figuras 38 y 39, donde un formador 60F de dos piezas está provisto de un cerco rectangular 75, cuyo interior coincide exactamente con el perímetro externo del formador 60F al montarse. Una arandela dividida 79, colocada alrededor del vástago 238 del ancla 235 y por debajo de la cabeza 239 del ancla, evita la entrada en el rebaje que se va a formar de cualquier líquido cementoso durante el procedimiento de colada. De esta manera, la cabeza 239 del ancla 235 no se ensucia. Naturalmente, tanto el formador 60F como el cerco 75 permanecen incrustados en el hormigón después de la colada.

En referencia ahora a la Figura 40, es aconsejable que los diversos formadores 60A-60G cuando se fabrican en dos piezas proporcionen un cierre hermético líquido, y esto se consigue preferentemente proporcionando un perfil de realización en los bordes de unión del formador. La Figura 40 ilustra, en la ampliación del perfil de borde, tres posibles perfiles de borde de unión.

En referencia ahora a la disposición tal como se ve en las Figuras 41 y 42, el formador 60E de dos piezas está provisto de una tapa 76 que tiene un manguito interno 77 moldeado para conectar o engranar con la cabeza 239 del ancla 235 mediante un clip (no se ilustra) u otro elemento de inmovilización. El manguito 77 puede fabricarse de un material elástico para engranar de manera elástica con la cabeza 239 del ancla 235. De esta manera, la tapa 76 encaja de manera firme sobre el borde superior del formador 60E. La tapa 76 está provista de orificios 78 que permiten que se atornille o se asegure de otra manera al molde o encofrado. En una disposición adicional, tal como se ilustra en las Figuras 43 y 44, un relleno interior 80 fabricado en dos piezas se usa para rellenar el interior del formador 60 atrasado y el rodear el vástago 238 del ancla 235 inmediatamente por debajo de la cabeza 239.

En referencia ahora a las Figuras 45-51, el concepto de un formador 60 atrasado incrustado del todo también se aplica a anclas de elevación 35 que tienen una configuración generalmente rectangular. Tal como puede verse mejor en la Figura 47, un formador 60G de dos piezas está dispuesto para realizarse con un ancla de elevación 35 que está provista de un tapón 36 removible para mantener la rendija transversal 23 de hormigón. Un cerco rectangular 75 se proporciona para inmovilizar las dos mitades del formador 60G entre sí. Una tapa 86 que tiene una protuberancia 87 bifurcada que se une a la cabeza de unión 34 del ancla 35, cierra el reborde superior del formador 60G. Tal como se ve en la Figura 50, después de que se haya colado la losa de hormigón 61, la tapa 86 y el tapón 36 se retiran mientras que el formador 60G y el cerco rectangular 75 permanecen incrustados dentro de la losa de hormigón 61. La Figura 51 ilustra una realización similar, pero que utiliza el formador 60E de dos piezas.

En referencia ahora a las Figuras 52-56, en una realización adicional, el formador 60H está provisto de una ranura transversal 90 en su base y el ancla 35 está provista de un manguito de ancla 91 que descansa por encima de las patas del ancla y engrana con el formador 60H. El manguito de ancla 91 tiene un reborde inferior o 92 que proporciona un cierre eficaz para el formador 60H. En una variación adicional ilustrada en la Figura 54, el manguito de ancla 91A está provisto de un reborde superior 93 flexible que se une al formador y proporciona de esta manera un cierre adicional. En una variación adicional, en la Figura 56, el manguito de ancla 91B está provisto de una pendiente periférica 95 que proporciona un engranaje a presión entre el manguito de ancla 91B y el formador 60I. El manguito 901A se forma o bien de una pieza o a partir de piezas que pueden separarse que encajan en posición alrededor del cuerpo de ancla 35. Los manguitos 91 o 91A se adaptan de manera eficaz para su uso con anclas de cuerpo rectangular que se muestran en las Figuras 53-56, pero pueden ser generalmente cilíndricos para adaptarse a anclas redondas y formadores de rebaje tales como los que se muestran en las Figuras 32-44.

En las Figuras 55-58, el formador 60I está provisto de un par de escotaduras 98 en su superficie curvada, tal como se ve en las Figuras 57-58, lo que permite que un miembro interior elástico 80A que tiene un par correspondiente de rugosidades 99 de unión engrane a presión con el formador 60I de manera que pueda soltarse. El miembro interior 80A permite que el extremo de unión 34 del ancla 35 se agarre y, al mismo tiempo, permite que el formador 60I se sujete, proporcionando por tanto una inmovilización mecánica entre el formador 60I y la cabeza de unión 34.

Tal como se ve en las Figuras 59-62, el formador de rebaje 10 convencional cuando engrana con el ancla 15 convencional, tiene como resultado que los bordes laterales del ancla 15 se incrusten en el hormigón. Sin embargo, el proporcionar un recubrimiento 44 que tiene solapas laterales 51A que se deslizan por encima del formador de rebaje 10 convencional, evita que el hormigón que se va a colar engrane con los bordes laterales del ancla 15 que, de esta manera, permanece libre del hormigón. Una vez que el hormigón ha cuajado de manera inicial, el recubrimiento 44 y el formador de rebaje 10 pueden retirarse, creando por tanto el hueco 53 de la Figura 17. Una disposición alternativa se ilustra en la Figura 62, donde se proporcionan solapas laterales 51B individuales.

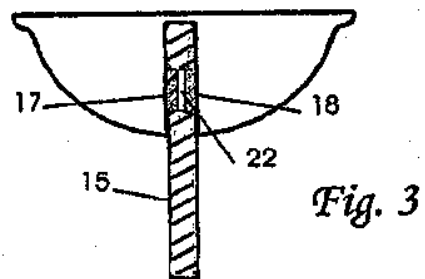
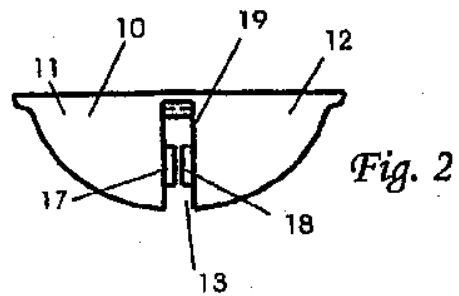
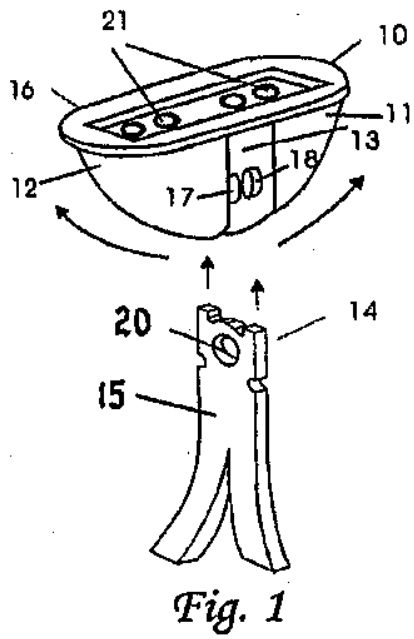
Lo anterior describe únicamente algunas realizaciones de la presente invención y pueden realizarse modificaciones, obvias para los expertos en la materia concreta, en la misma sin apartarse del alcance de la presente invención.

El término "comprendiendo" (y sus variaciones gramaticales) tal como se usa en el presente documento se usa con el sentido global de "incluyendo" o "teniendo" y no en el sentido exclusivo de "consistiendo únicamente en".

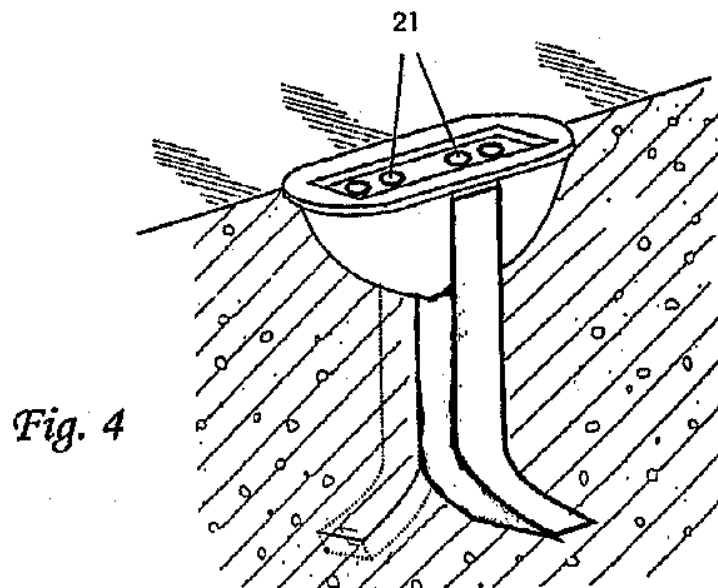
REIVINDICACIONES

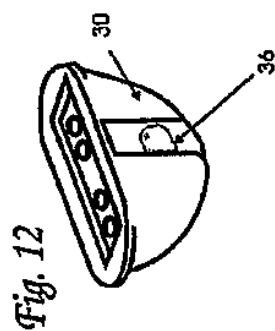
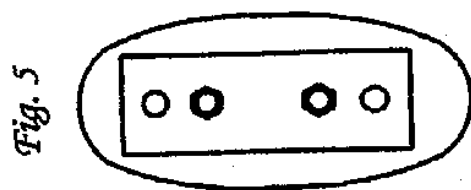
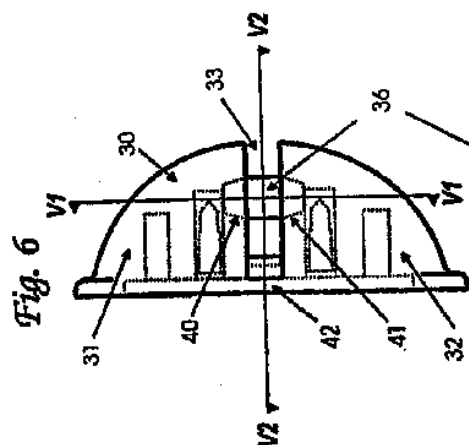
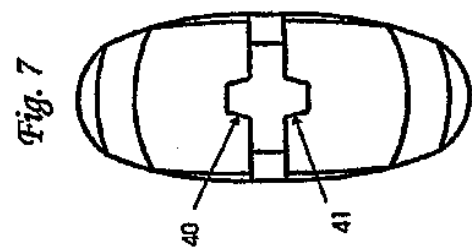
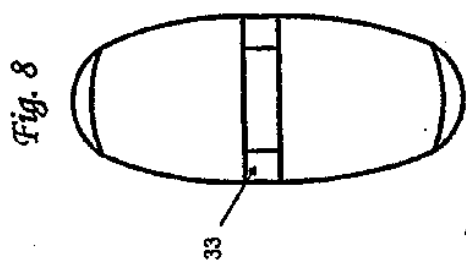
1. Un conjunto formador de rebaje para paneles de hormigón colado que tiene un ancla (35) con una cabeza (34) y al menos una rendija pasante (37) en la cabeza de ancla, comprendiendo el conjunto formador de rebaje un formador elástico (30) que tiene una abertura (33) que está conformada para recibir la cabeza del ancla y un cuerpo que define la forma del rebaje, **caracterizado por** un tapón unitario (36) separado de dicho formador que está conformado para insertarlo en la rendija (37) de la cabeza de ancla para rellenar por completo dicha rendija y, por tanto, evitar la entrada de material cementoso en el interior durante la colada.
2. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye medios de retención (47, 40) formados en dicho formador (30) para retener dicho tapón (36) insertado en dicha rendija (37).
3. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho tapón (36) es sustancialmente cilíndrico y dichos medios de retención comprenden un par de rebajes opuestos (40, 41) en dicho formador.
4. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho tapón tiene una porción central cilíndrica ubicada entre un par de porciones terminales troncocónicas.
5. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dichos medios de retención comprenden una varilla de inmovilización (47) generalmente con forma de U que tiene dos brazos, cada uno de los cuales engrana con un extremo correspondiente de dicho tapón (36).
6. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 1 y que tiene paredes laterales (51) que son sustancialmente paralelas entre sí y en relación a un eje longitudinal de dicha rendija (37) de cabeza de ancla, creando dicha pared lateral un hueco (52) entre dicha cabeza de ancla y el hormigón colado adyacente a dicha cabeza.
7. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichas paredes laterales tienen una característica seleccionada a partir de un grupo que consiste en:
 - formar parte (51) del formador,
 - fabricarse por separado (51B) del formador, y
 - incorporarse (51A) en un recubrimiento (44) para dicho formador.
8. El conjunto formador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde dicho formador tiene una característica seleccionada a partir de un grupo que consiste en:
 - formarse de manera integral (50), y
 - formarse de al menos dos piezas (60G).
9. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 8 y que se forma de al menos dos piezas (231, 232) que se interconectan de manera que giran (257).
10. El conjunto formador de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dichas piezas que se interconectan de manera que giran abren y cierran dicha abertura (33), dicho cuerpo tiene una superficie generalmente plana (153) que entra en contacto con una pared de molde (154) generalmente plana y dicha superficie plana de cuerpo se desvía para abrir dicha abertura por lo que dicha superficie plana de cuerpo, que entra en contacto con dicha pared de molde, hace que dicho cuerpo cierre dicha abertura.
11. El conjunto formador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en el que dicho formador (60) tiene una protuberancia (66) de anclaje exterior para engranar con dicho hormigón colado por lo que dicho formador permanece junto con dicho hormigón después de la colada.
12. El formador de acuerdo con la reivindicación 11 y que incluye al menos un soporte de refuerzo (69) para retener una varilla de refuerzo (71) correspondiente en relación con dicho formador y ancla antes de, y durante, la colada de dicho hormigón.
13. El conjunto formador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en el que dicho tapón comprende una unión (43) con dicha cabeza de ancla.
14. Un ancla para un elemento de hormigón, teniendo dicha ancla (35) una cabeza, adaptándose para cooperar con el conjunto formador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, teniendo una rendija pasante (37) en dicha cabeza, y un tapón (36) en dicha rendija y rellenando por completo dicha rendija.
15. Un método para colar un miembro de hormigón que tiene un rebaje, comprendiendo dicho método la etapa de utilizar el conjunto formador de rebaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-13 para formar dicho

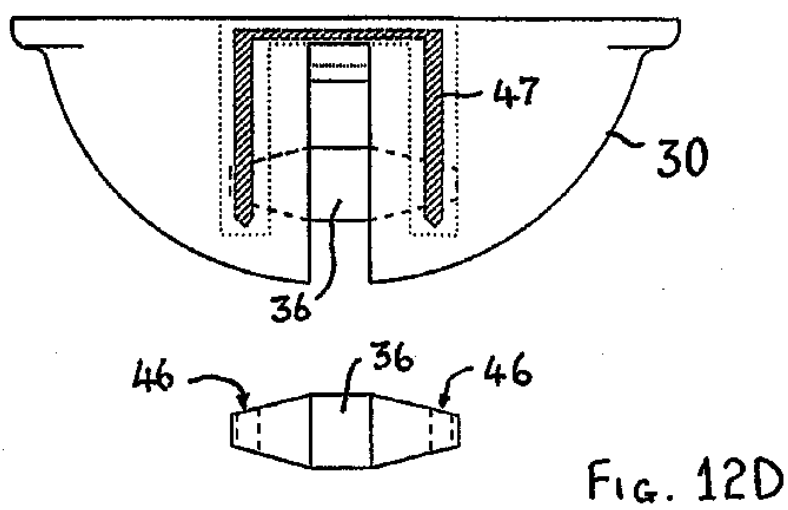
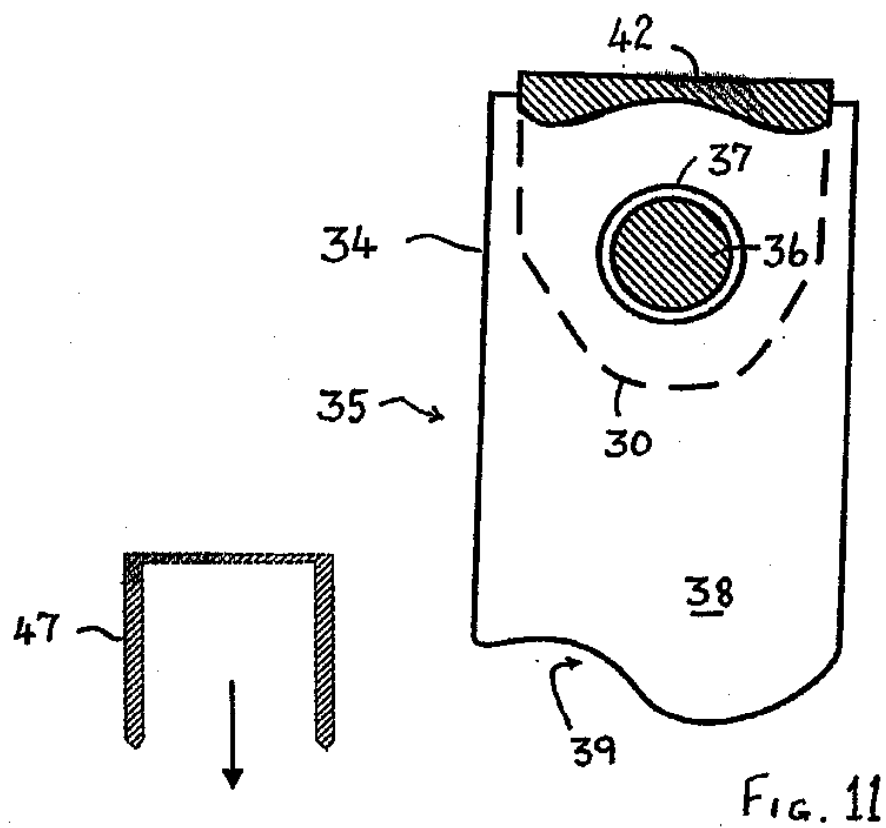
rebaje durante la colada de dicho miembro.

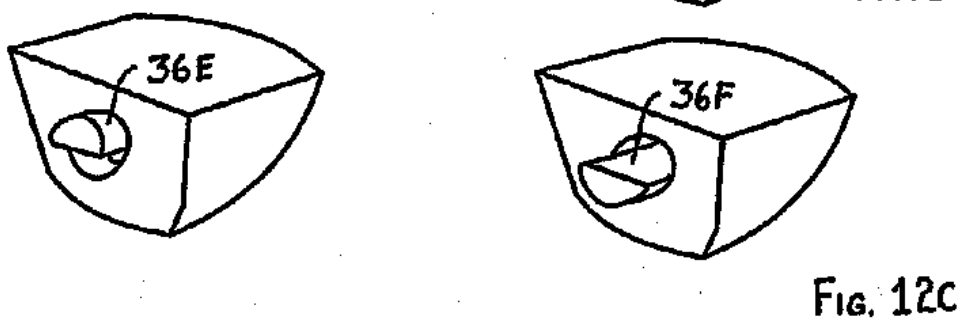
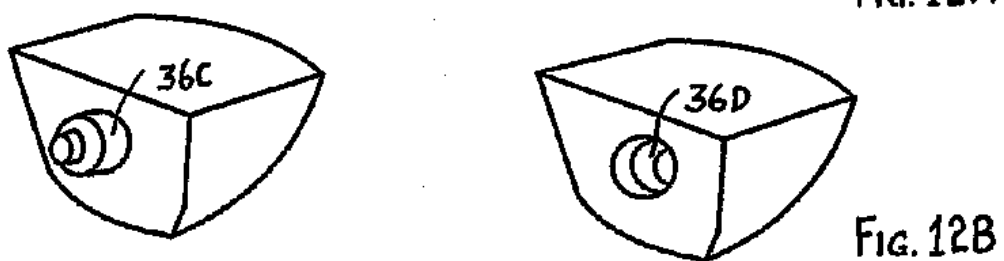
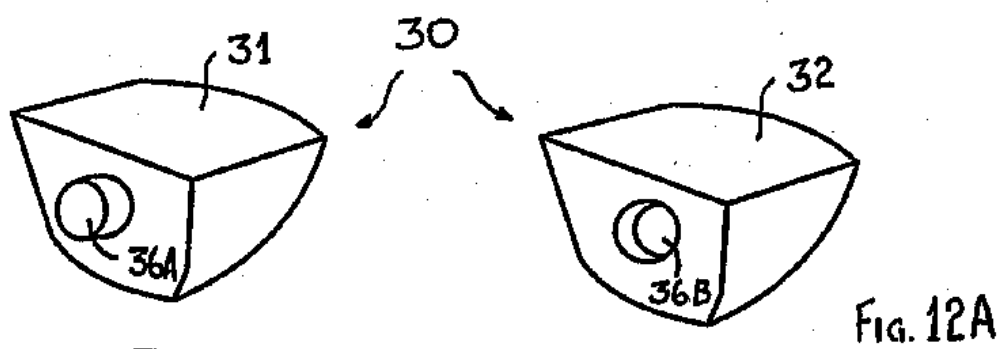


TÉCNICA ANTERIOR









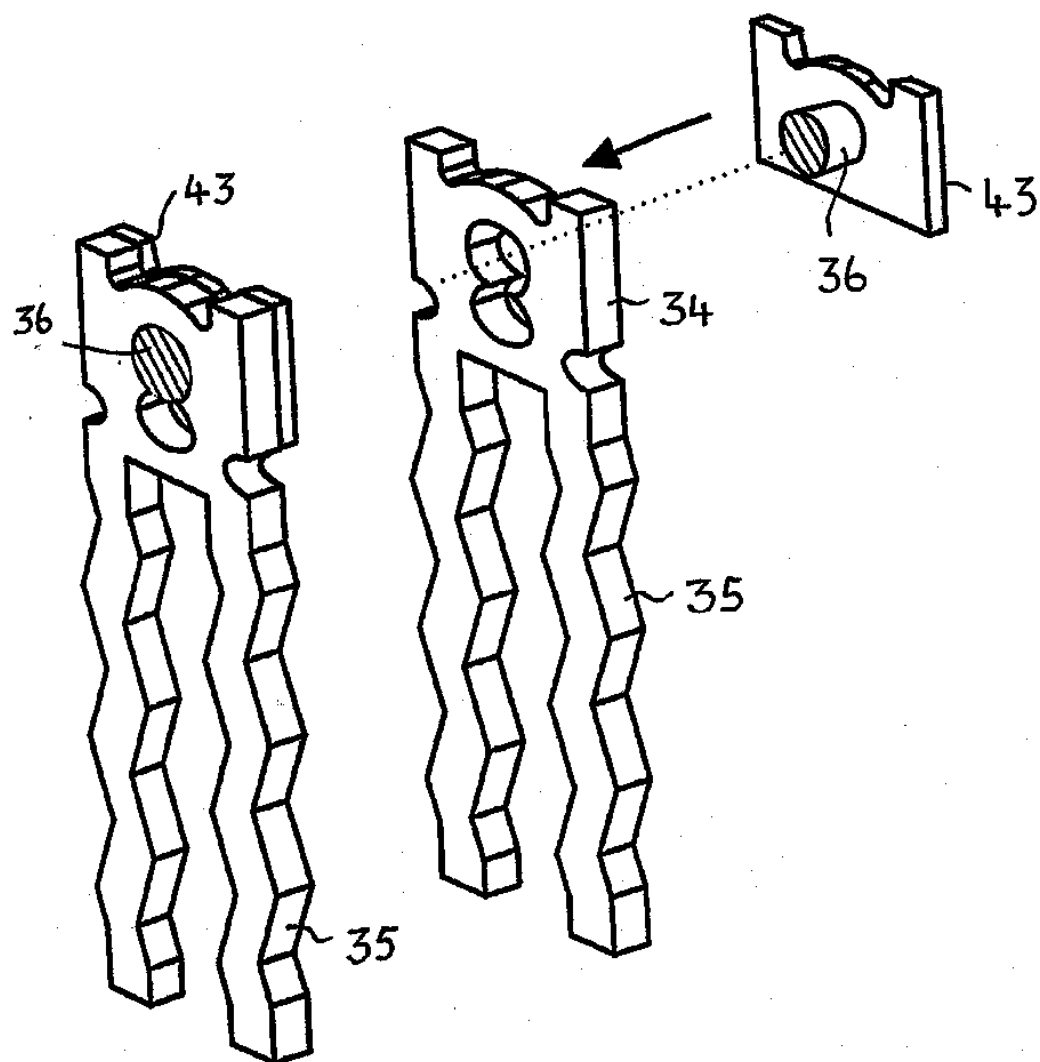
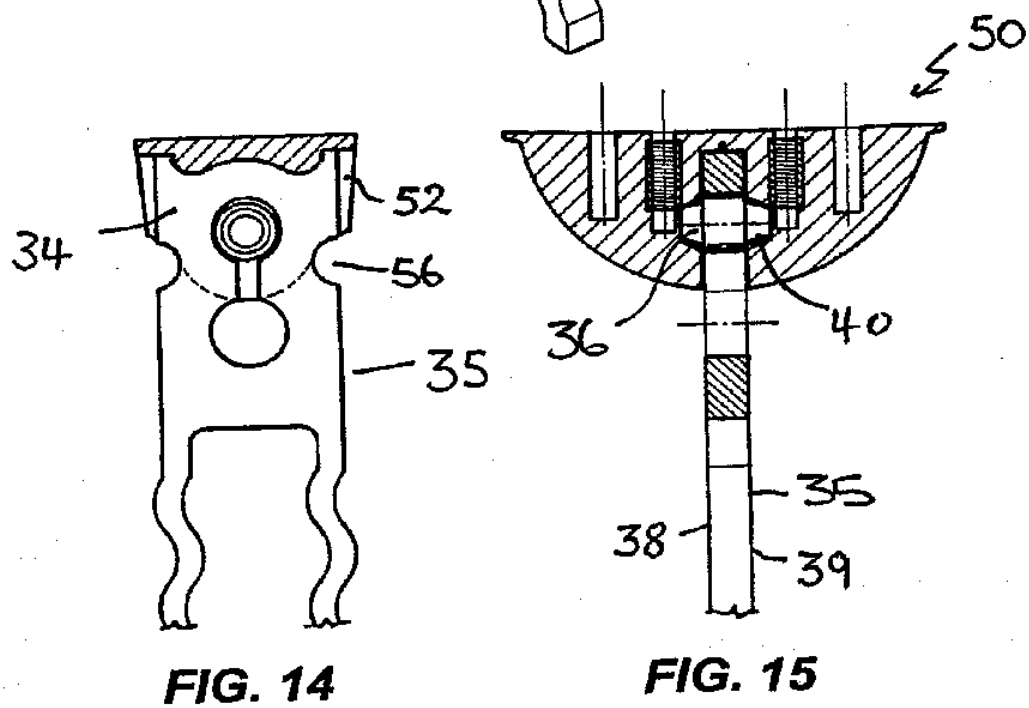
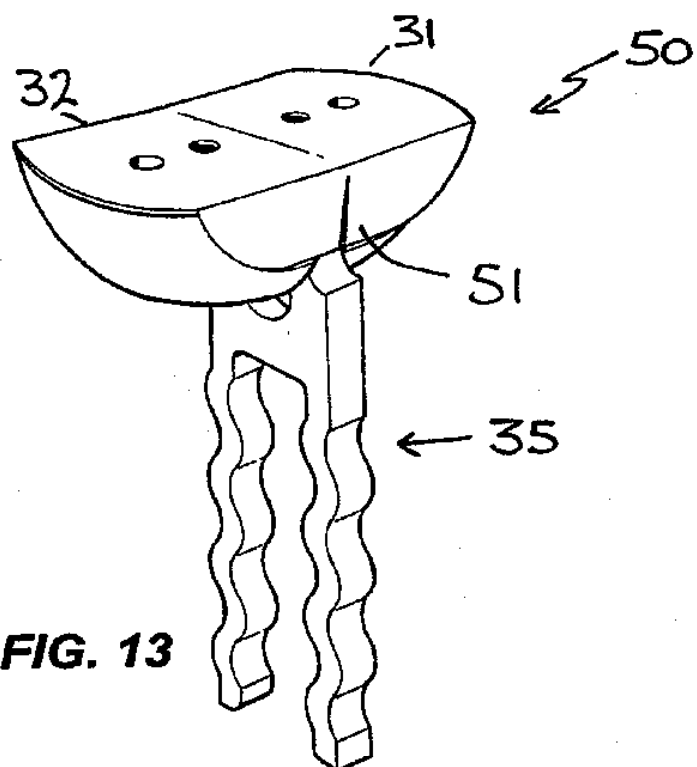


FIG. 12E



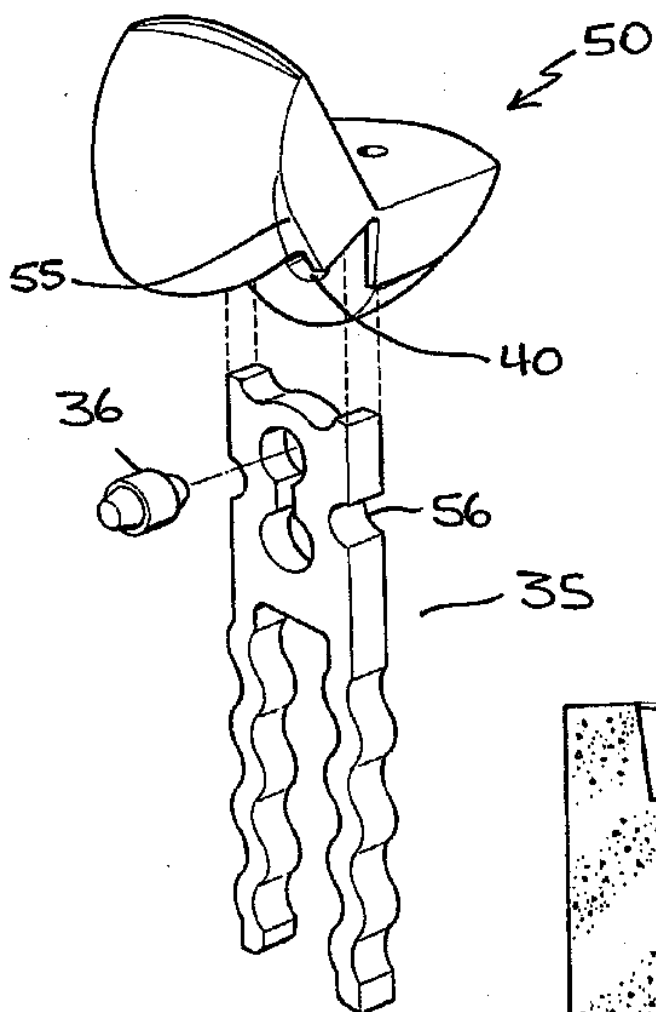


FIG. 16

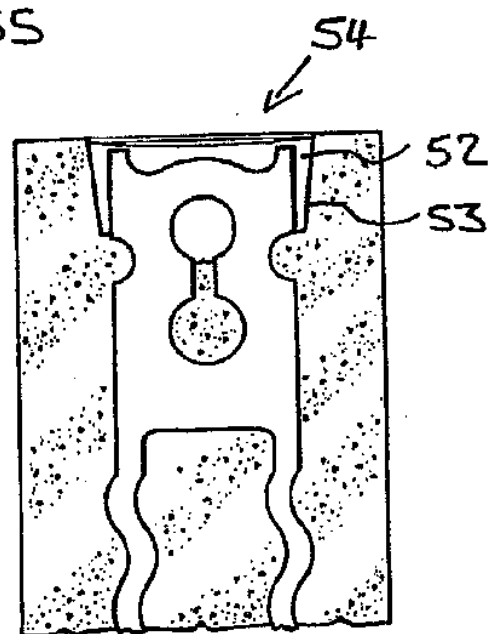


FIG. 17

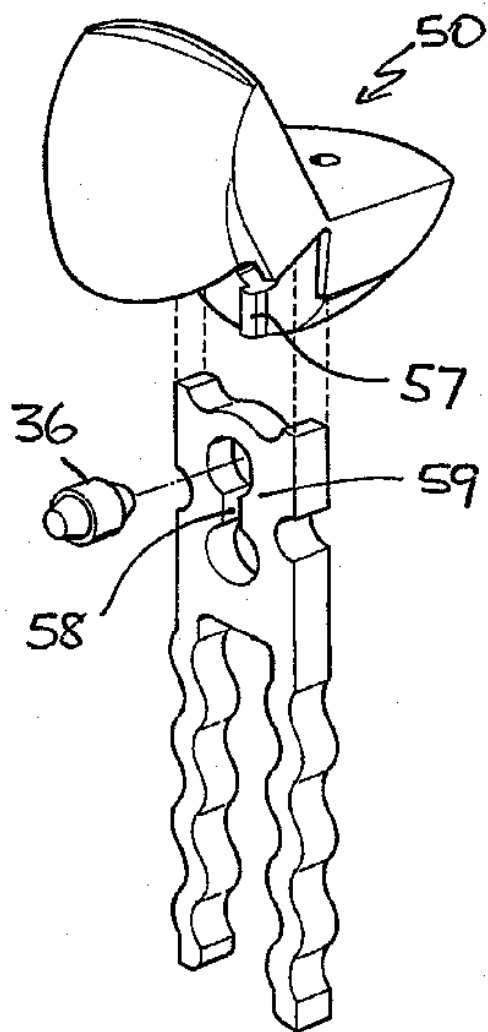


FIG. 18

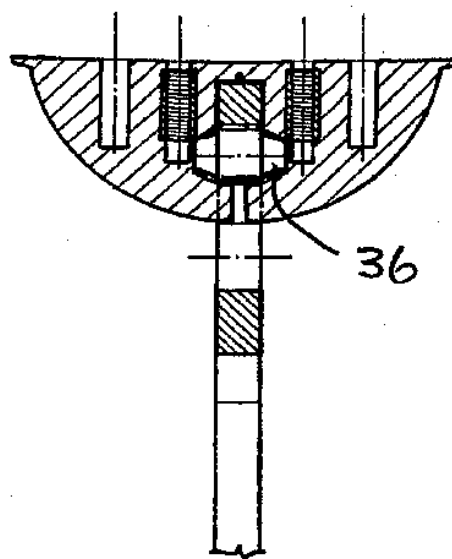


FIG. 19

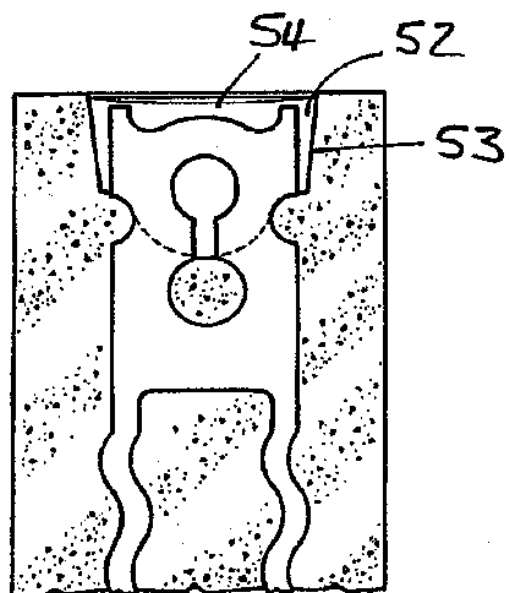


FIG. 20

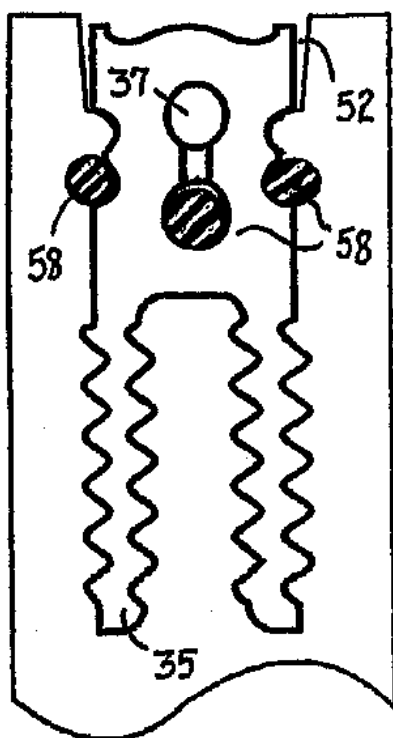


FIG. 21

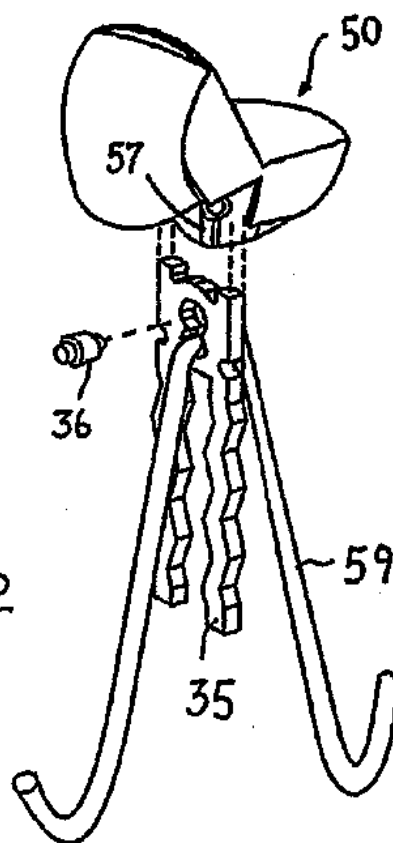


FIG. 22

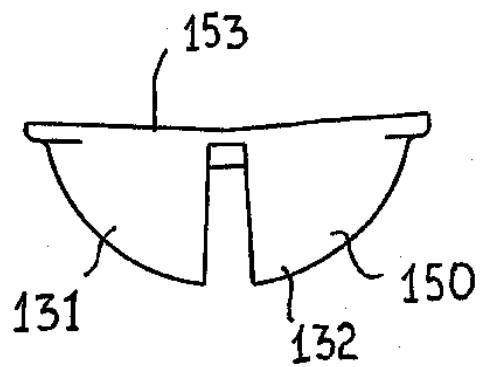


FIG. 23

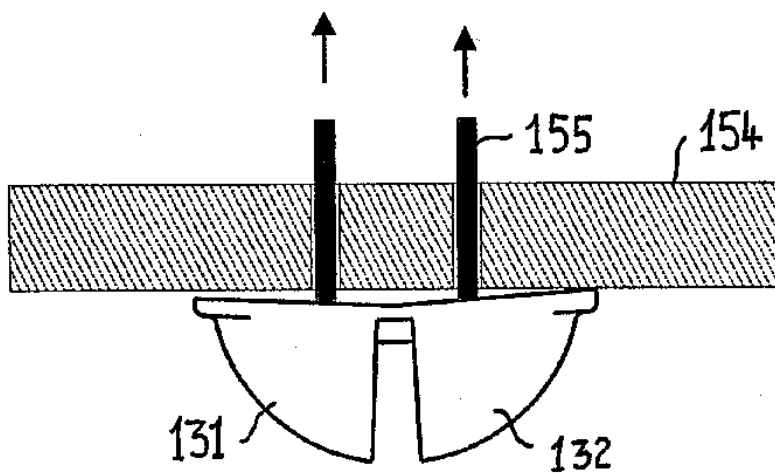


FIG. 24

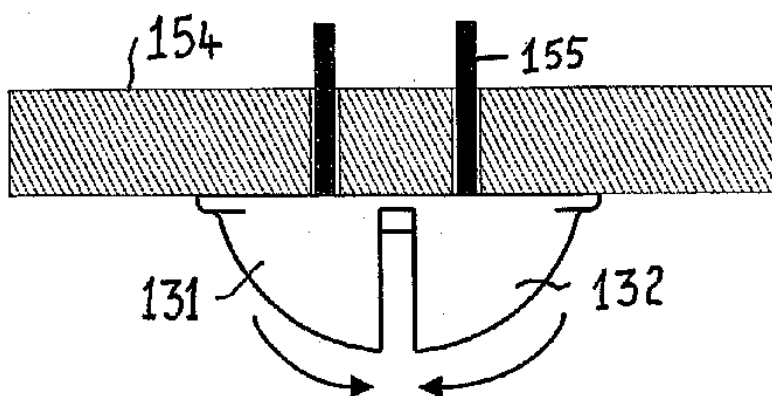


FIG. 25

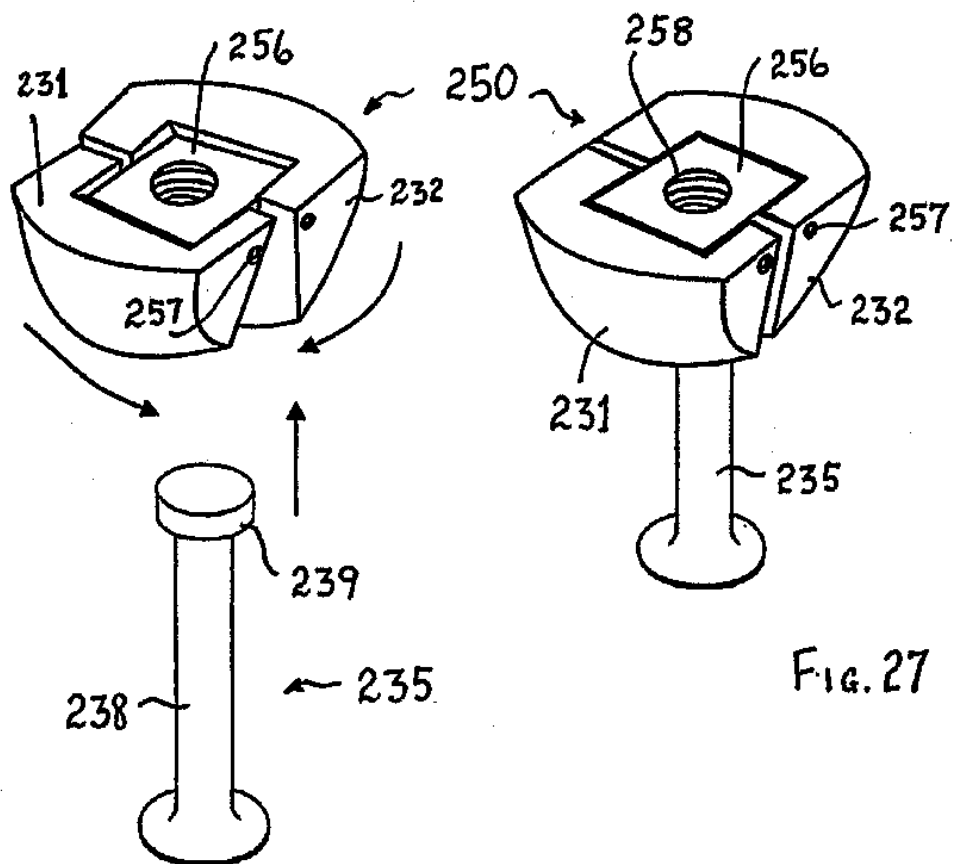


FIG.26

FIG.27

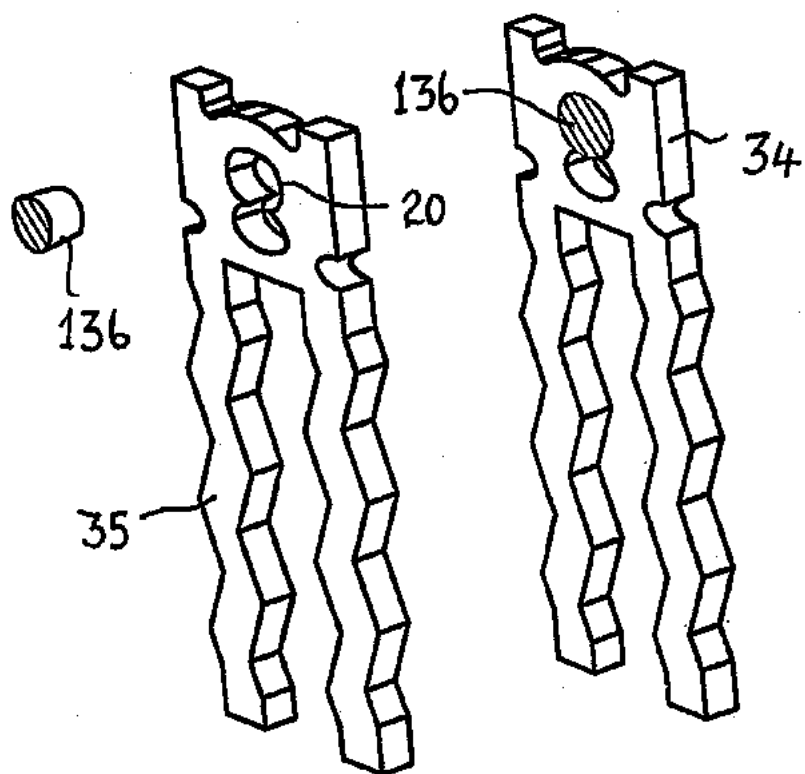
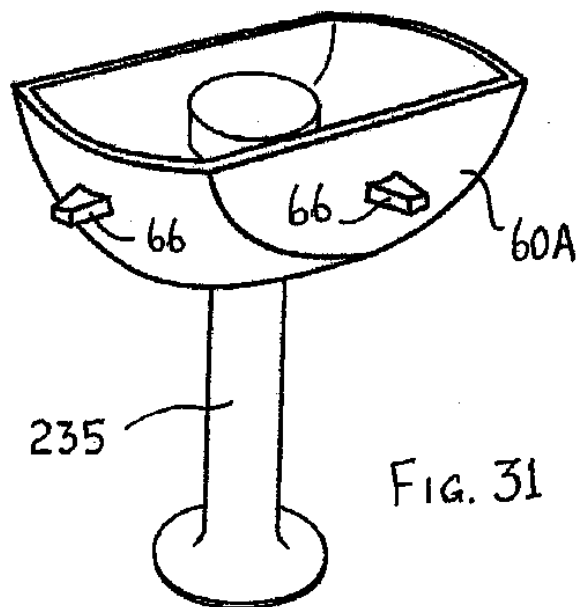
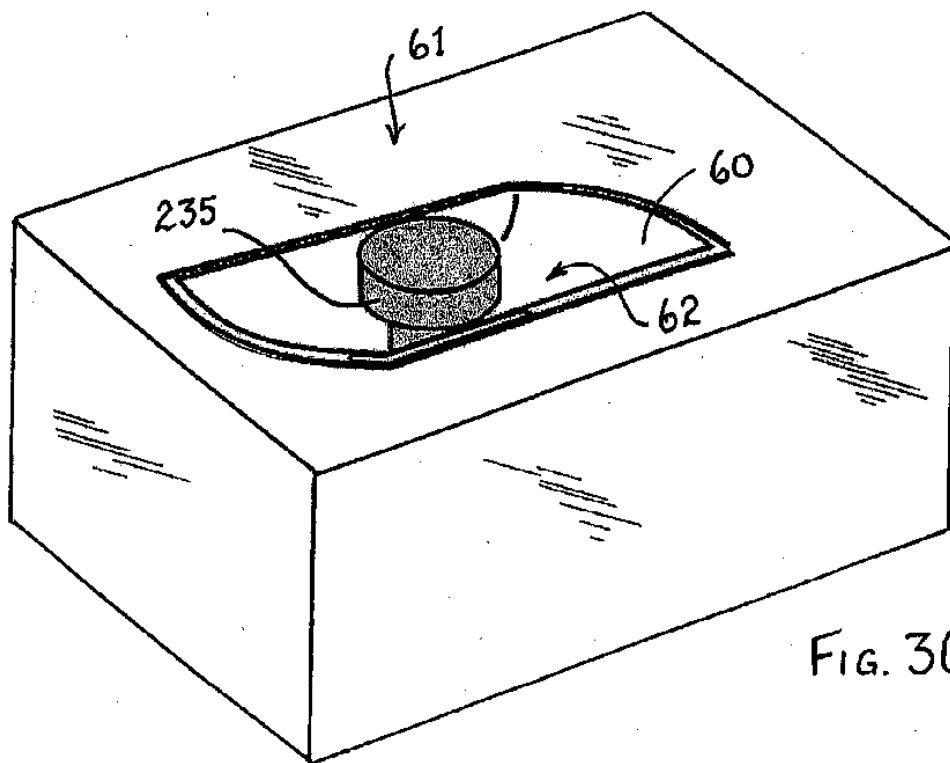
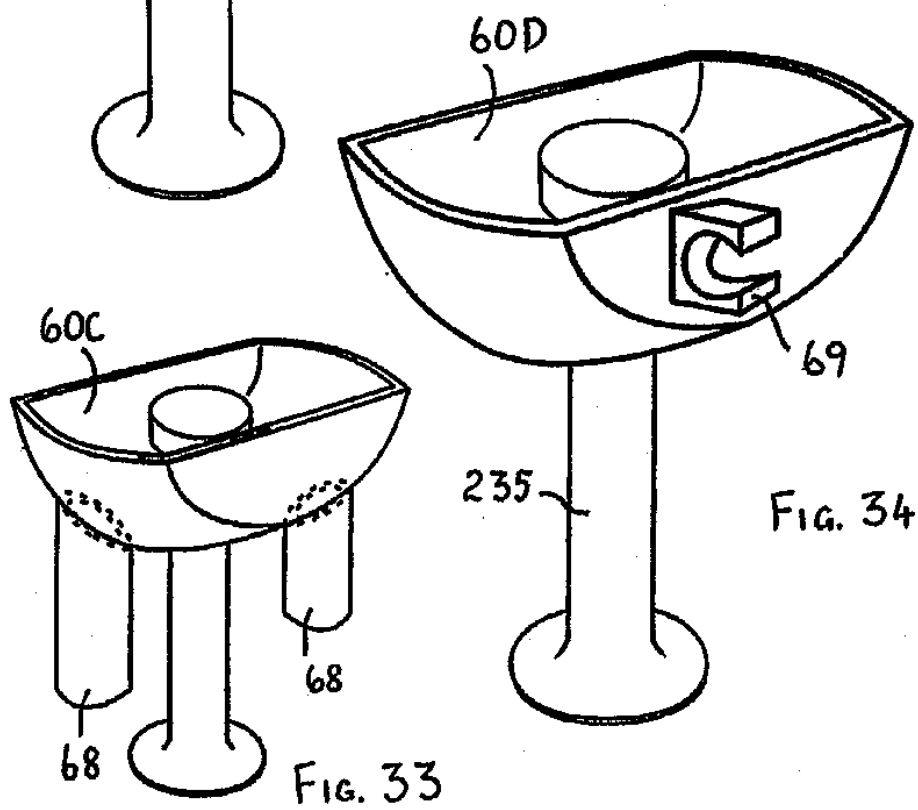
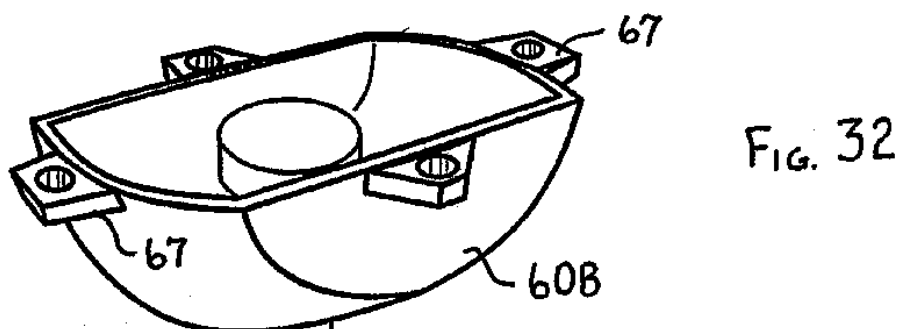
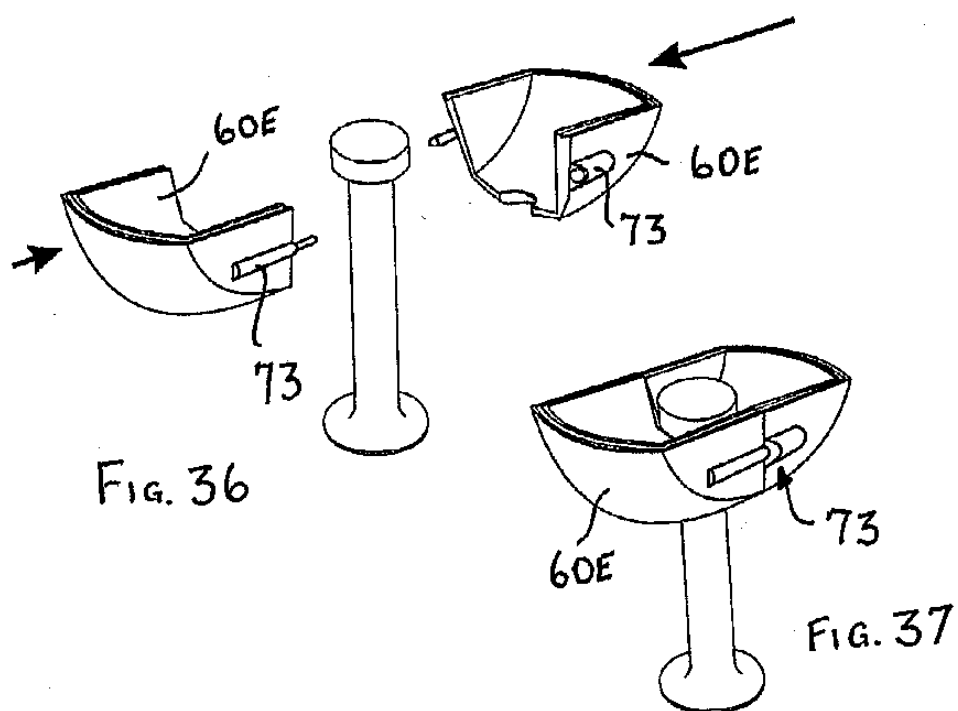
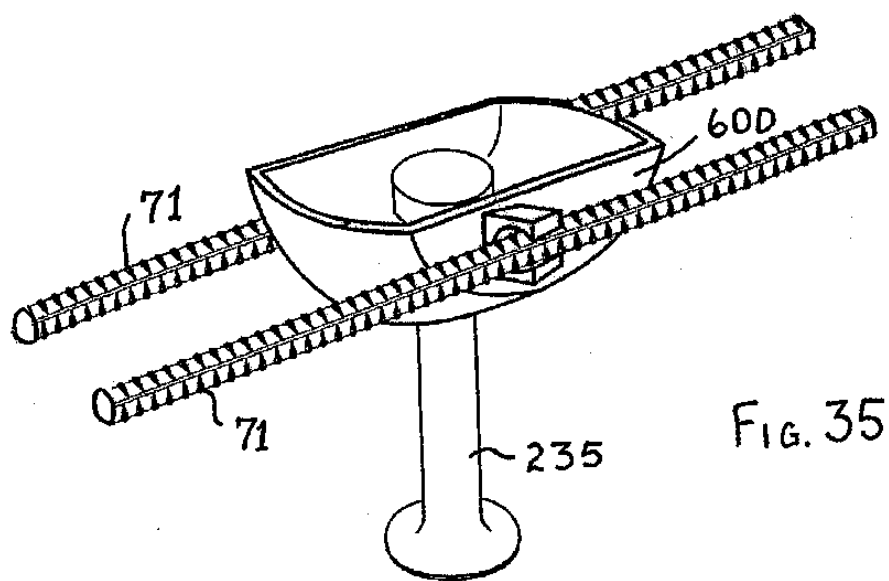


FIG. 28

FIG. 29







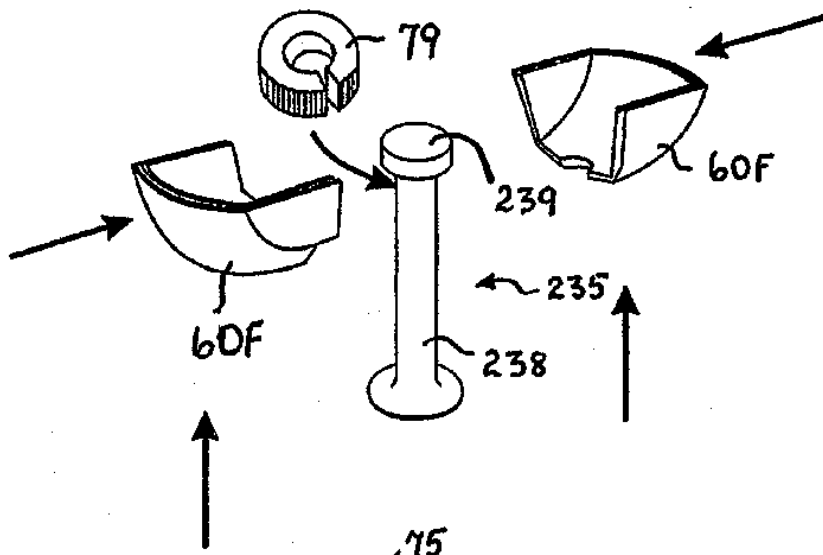


FIG. 38

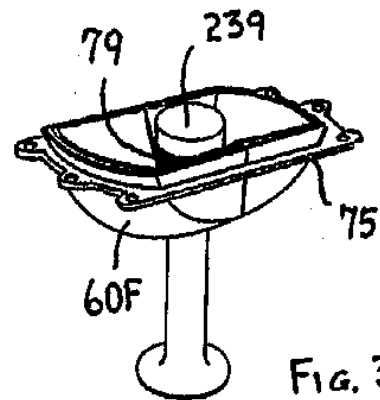
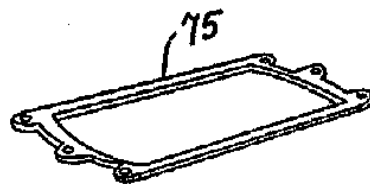


FIG. 39

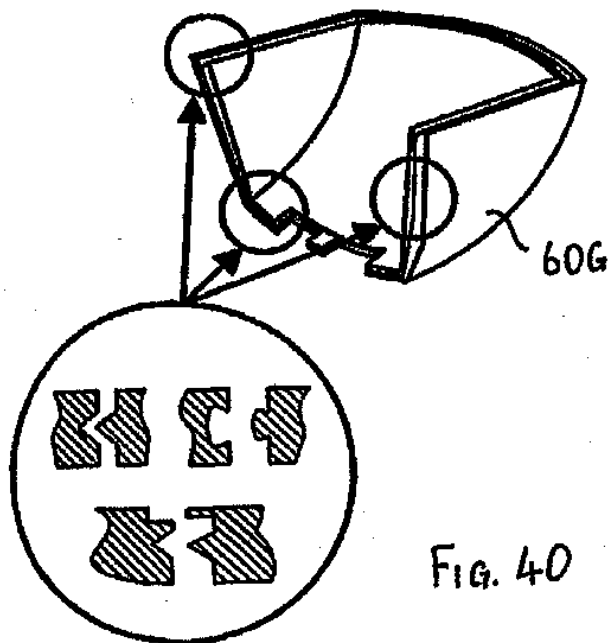


FIG. 40

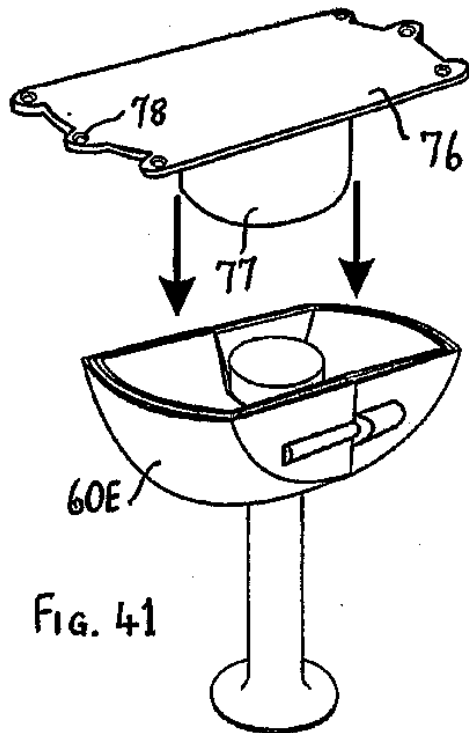


FIG. 41

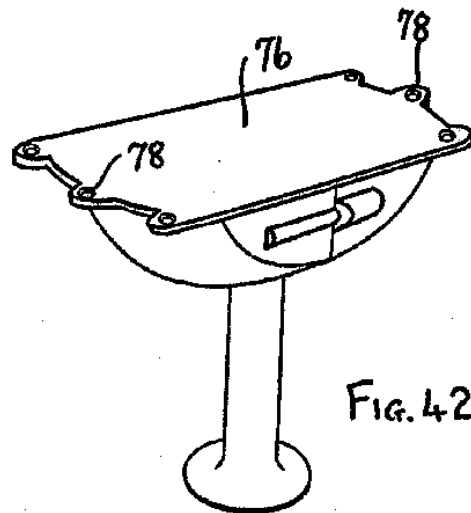


FIG. 42

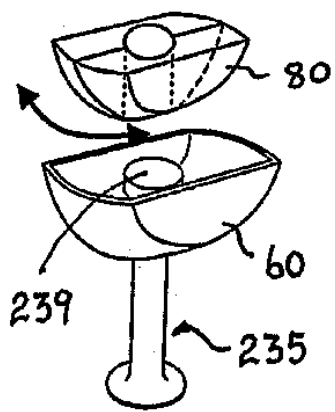


FIG. 43

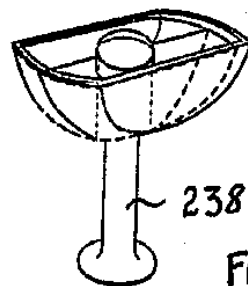
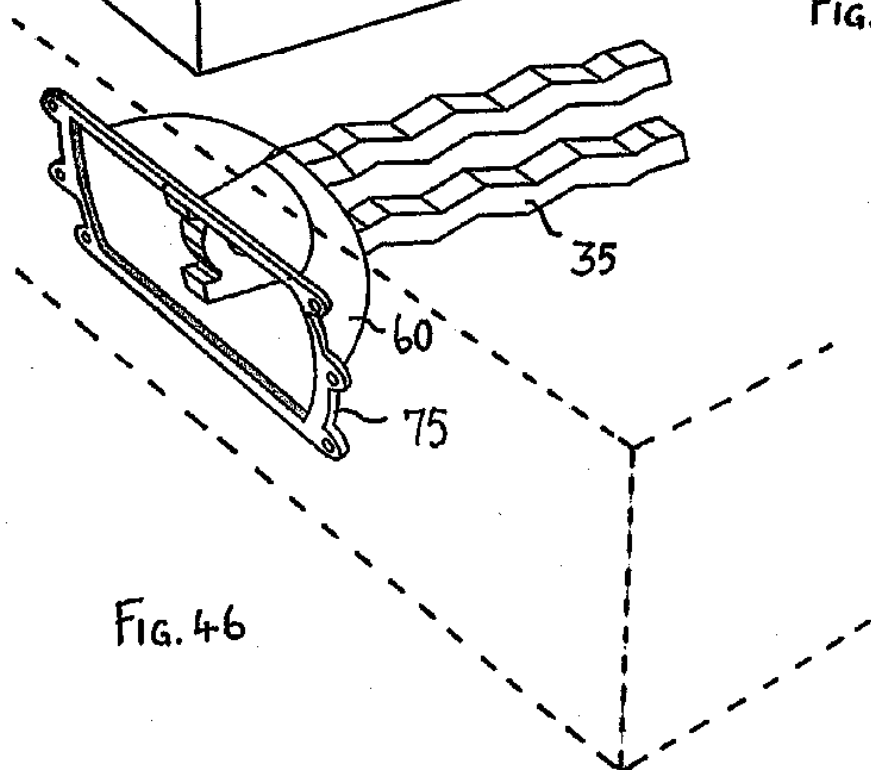
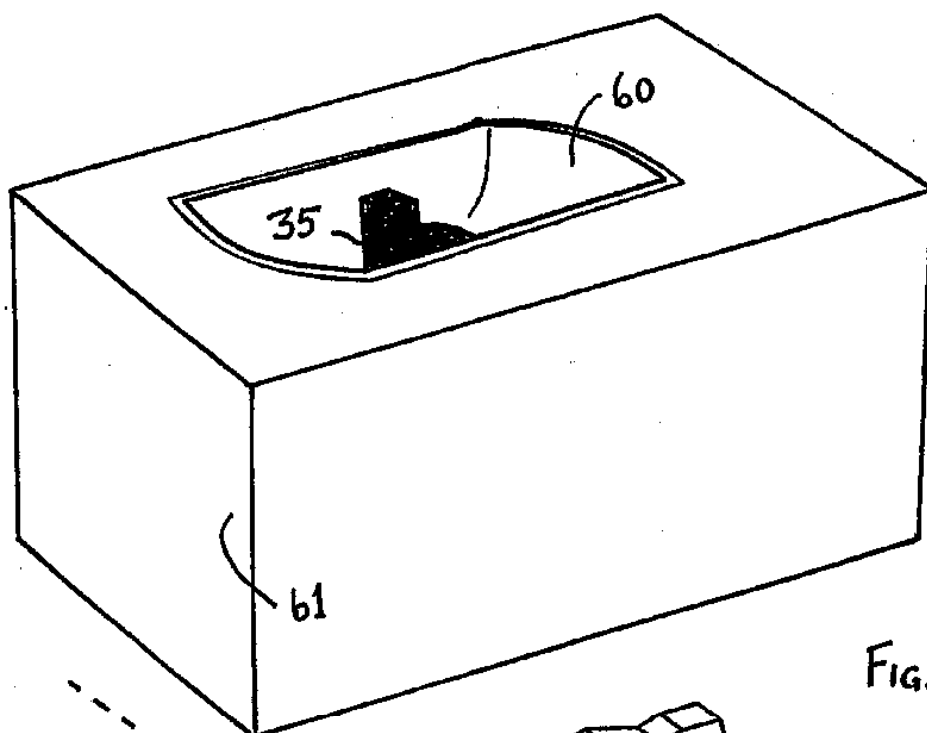


FIG. 44



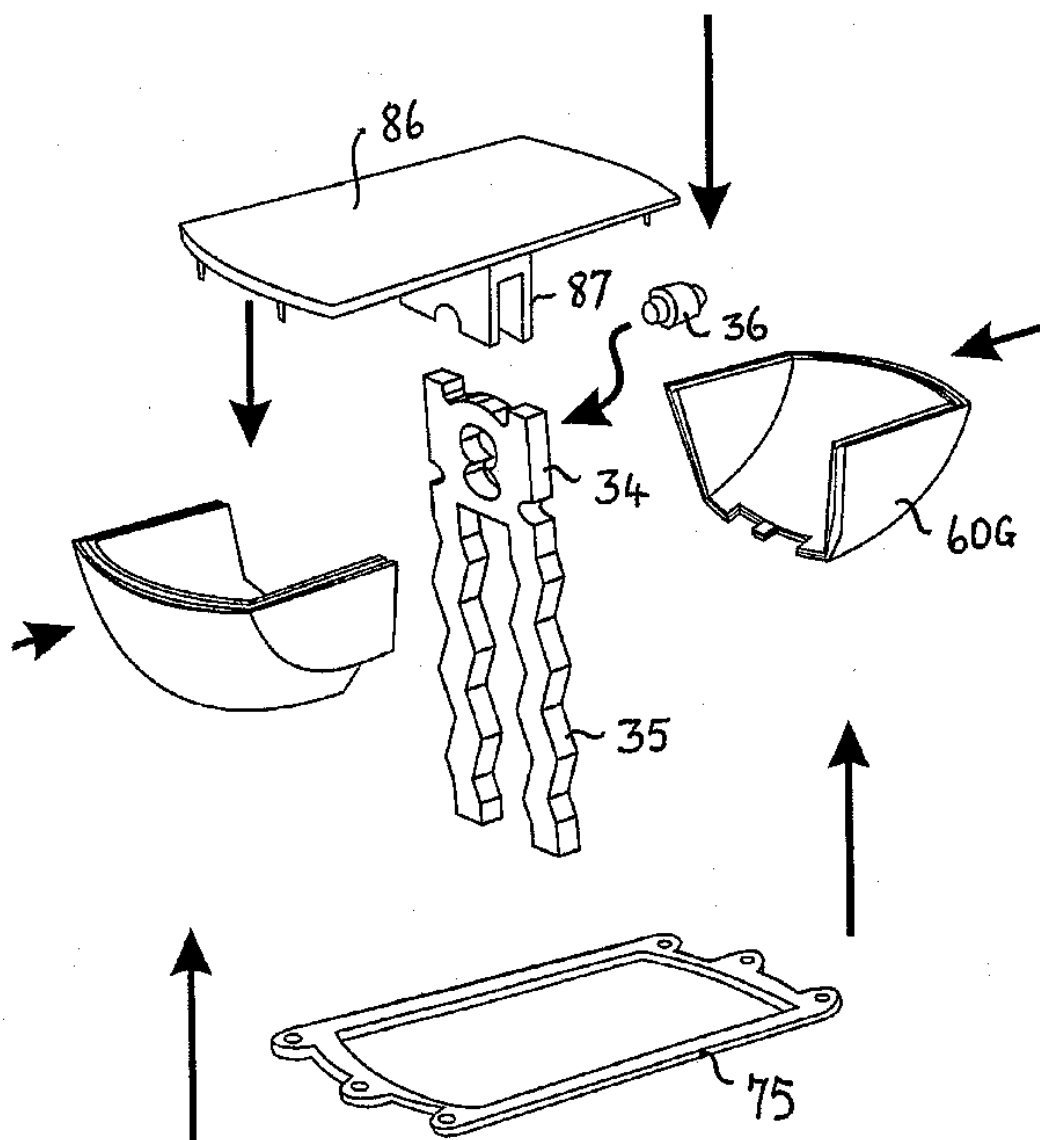
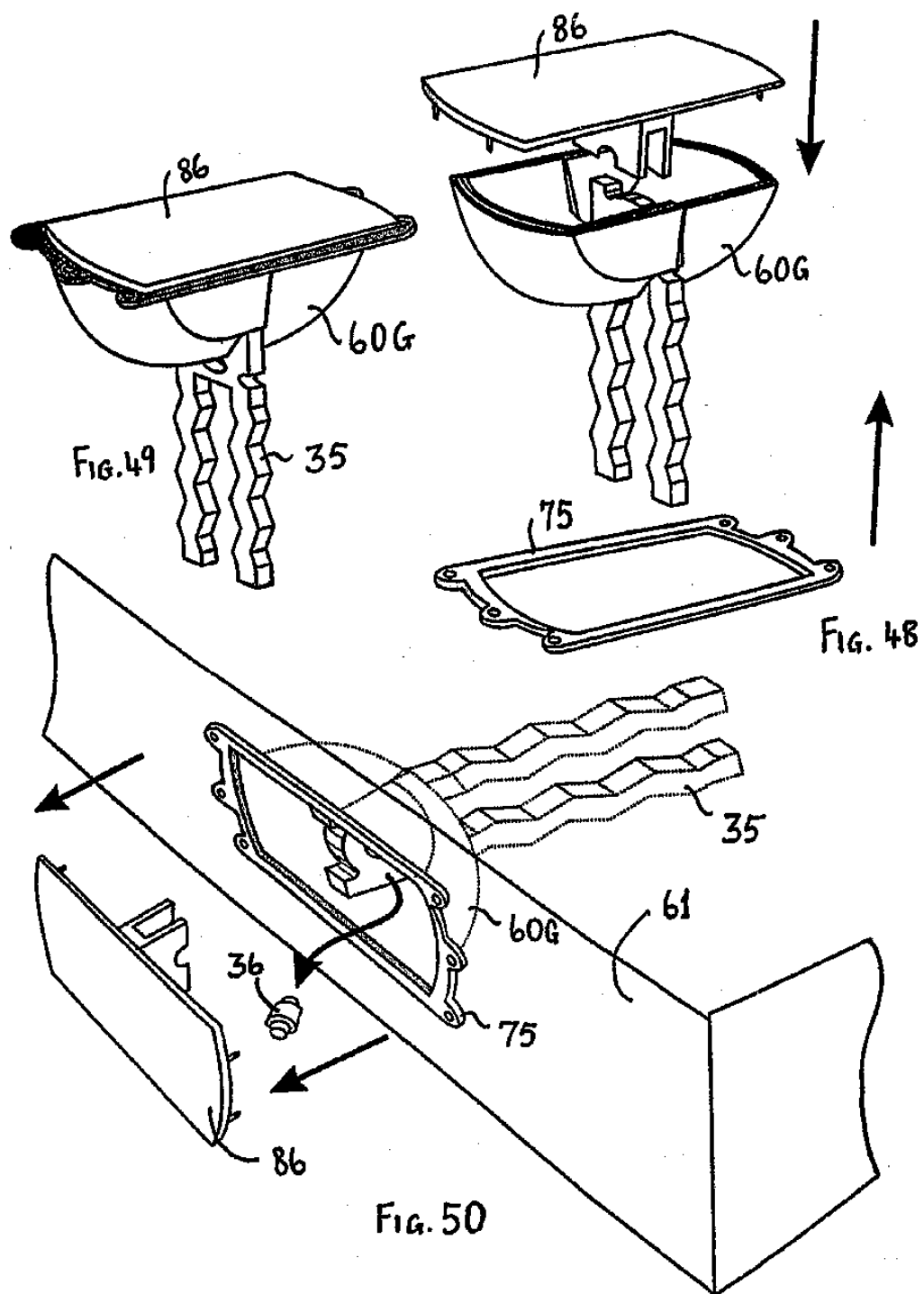


FIG. 47



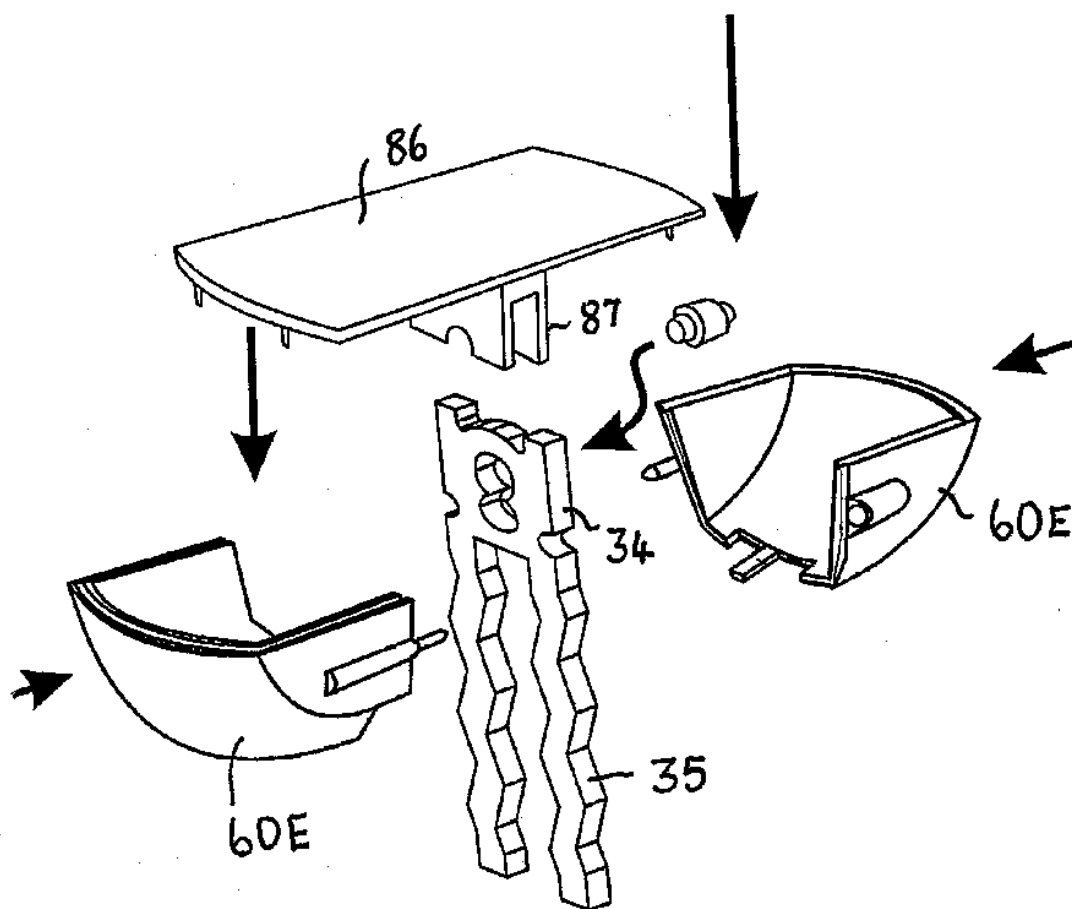


FIG. 51

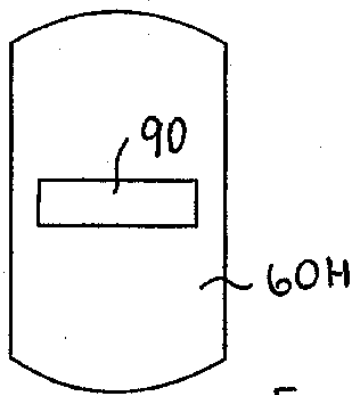


FIG. 52

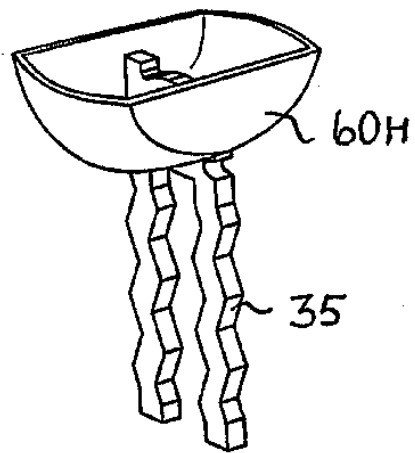


FIG. 53

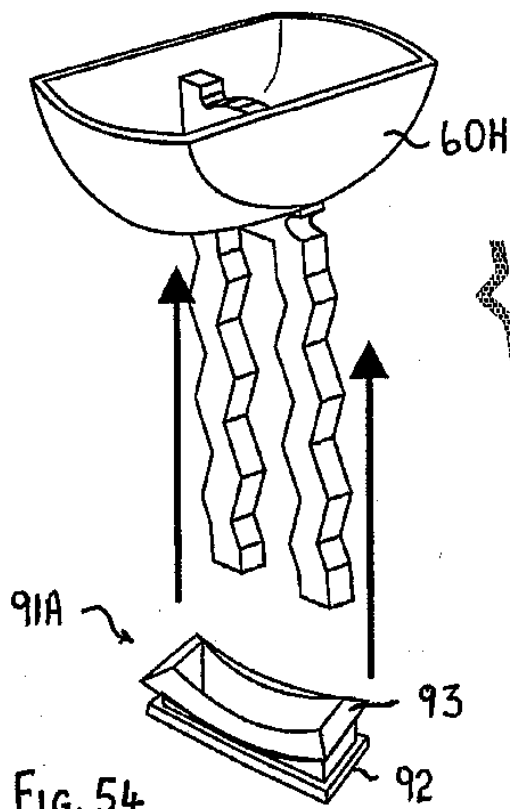


FIG. 54

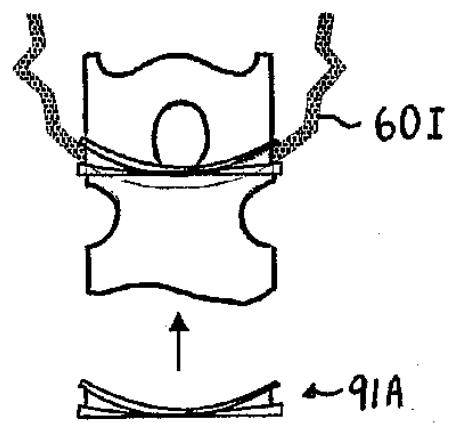


FIG. 55

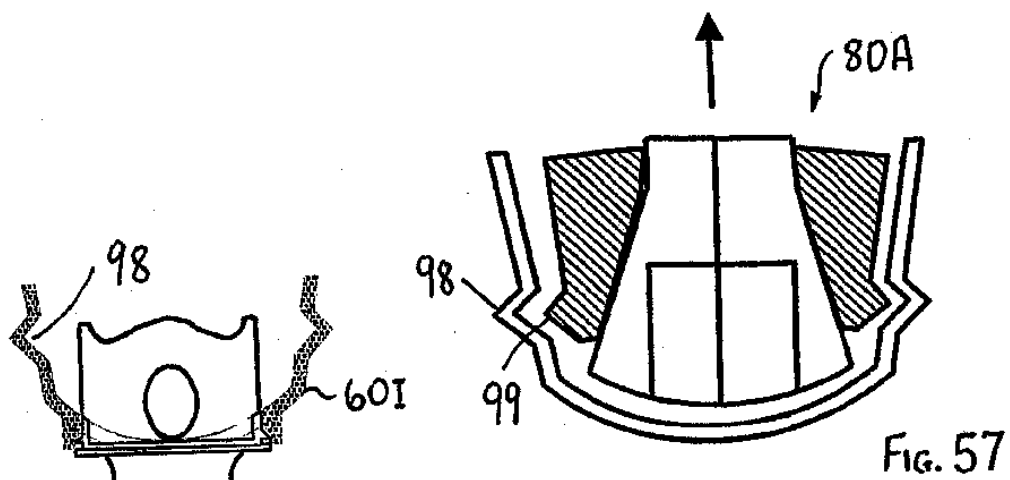


FIG. 56

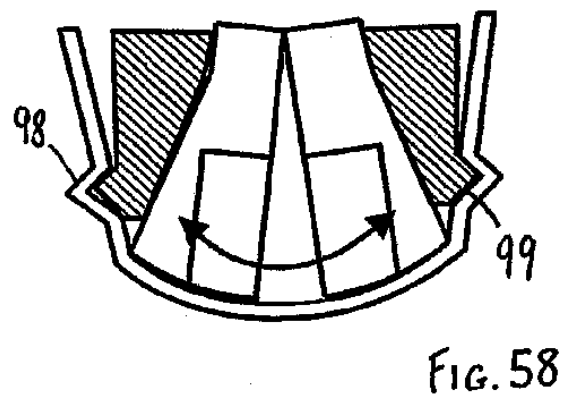


FIG. 58

