

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 445 030**

(51) Int. Cl.:

H01M 2/12 (2006.01)
H01M 2/04 (2006.01)
H01M 2/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2004 E 04760986 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 1636863**

(54) Título: **Frita de venteo y alivio de presión por estallido para una batería**

(30) Prioridad:

12.05.2003 US 435913

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

27.02.2014

(73) Titular/es:

**COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM (100.0%)
19, AVENUE JULES CARTERET
69007 LYON, FR**

(72) Inventor/es:

SCHULTE-LADBECK, BERND

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 445 030 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

Frita de venteo y alivio de presión por estallido para una batería

Antecedentes de la invención

- 5 La patente norteamericana 6.110.617 divulga una batería de plomo inundada que incluye una carcasa que rodea una pluralidad de células que tienen un electrolito líquido en las mismas y una tapa que incorpora terminales positivo y negativo y que tiene una pluralidad de orificios de venteo. Los orificios de venteo están tapados por al menos un cierre que tiene una cavidad de venteo en el mismo y un disco de politetrafluoroetileno poroso relativamente rígido que tiene propiedades hidrofóbicas sella la cavidad de venteo.
- 10 La patente norteamericana 3.507.708 divulga una membrana fabricada de una pieza microporosa de un hidrocarburo alifático perhalogenado, preferiblemente politetrafluoroetileno o politetrafluoromonocloroetileno, con respecto a la que el ángulo de mojado o contacto del líquido que va a ser detenido es sustancialmente mayor de 90°. Esta membrana puede formar parte de un tope para células primarias o secundarias para evitar la salida del electrolito líquido de tales células, a la vez que permite la salida de los gases producidos en las células.
- 15 La patente norteamericana 5.348.570 divulga un mecanismo de venteo que incluye tres miembros. Un difusor se sitúa en el orificio del segundo miembro. Una película de Gortex y una malla metálica están retenidas en el orificio del tercer miembro mediante un reborde enrollado. El difusor y la película de Gortex actúan para mantener el líquido en un lado del respiradero permitiendo mientras que los gases pasen libremente a través del mismo.
- 20 La patente norteamericana 5.422.199 divulga un sistema de venteo para una batería de almacenamiento eléctrico que comprende un tapón de venteo asociado con cada orificio de proceso. Los tapones de venteo tienen una pared lateral generalmente cilíndrica, un extremo superior cerrado, un extremo inferior abierto y una cavidad central. Una abertura de venteo se sitúa en la pared lateral del tapón de venteo y está en comunicación gaseosa con el colector y la cavidad central del tapón de venteo. Un difusor se sitúa dentro de la cavidad central del tapón de venteo entre la abertura de venteo y el extremo inferior del tapón de venteo. El difusor está adaptado para permitir el paso de gases y para retardar el paso del electrolito desde la cavidad de la célula a través de la cavidad central del tapón de venteo.
- 25 La patente norteamericana 5.981.099 divulga una batería de almacenamiento con un número de células que tiene una abertura de acceso a cada célula. En cada abertura de acceso se sitúa una válvula. La válvula incluye generalmente un alojamiento para un tapón, una junta tórica de sellado, un protector de llama y un miembro de válvula.
- 30 La patente norteamericana 6.092.812 divulga un elemento de cubierta para una abertura en el cuerpo de un vehículo de motor, tal como una ventana o un techo solar, que tiene una abertura de ventilación para intercambiar aire entre el interior y exterior del vehículo. Una membrana permeable permite el paso de aire pero impide la entrada de agua al interior. La membrana está asegurada mediante un anillo de sellado.
- 35 La patente norteamericana 6.521.024 divulga una placa de sellado con una válvula separada de prevención de explosión y una abertura de respiración. Una placa de ruptura especial se emplea en la abertura de la válvula de prevención de explosión. La solicitud WO99/48161 divulga una tapa para una batería que comprende un sistema de venteo que incluye una abertura en la tapa de la batería, una frita situada en la abertura que permite que escapen los gases a la vez que impide que el líquido escape y unos medios de retención para mantener dicha frita en dicha tapa.

Sumario de la invención

- 40 La presente invención tiene por objeto una mejora en una tapa de batería que tiene una abertura de venteo, la mejora es una frita que tiene dos funciones; a saber, actúa para permitir que los gases escapen a la vez que impide que el líquido escape y además actúa como un disco de descarga cuando una presión dentro de la batería supera una presión predeterminada que hace estallar la frita de la tapa evitando la explosión de la batería.

Breve descripción de los dibujos

- 45 La fig. 1 es una vista isométrica de una batería con un modo de realización de una tapa que tiene las características de la frita de la presente invención;
- la fig. 2 es una vista en perspectiva de la tapa de la batería retirada de la batería mostrada en la fig. 1 y con la tapa del colector retirada de la tapa de la batería;
- la fig. 3 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 3-3 de la fig. 2, que ilustra un modo de realización para retener la frita de la presente invención;
- la fig. 4 es una vista isométrica de la tapa del colector, en sección transversal parcial, que ilustra que la estructura

específica de retención de la frita es una junta tórica;

la fig. 5 es una vista isométrica de otro modo de realización de una tapa de la batería que tiene las características de la frita de la presente invención;

la fig. 6 es una vista superior de la tapa de la batería mostrada en la fig. 5;

5 la fig. 7 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 7-7 de la fig. 6 e ilustra otro modo de realización para retener la frita de la presente invención;

la fig. 8 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 7-7 de la fig. 6; sin embargo, esta ilustra aún otro modo de realización para retener la frita de la presente invención.

Breve descripción de la presente invención

10 La presente invención es una mejora para los sistemas de venteo de baterías, especialmente baterías del tipo de plomo que se utilizan comercialmente en vehículos automóviles. Recientes cambios en la industria de automoción requieren ahora, en algunos casos, que las baterías sobrevivan a un estado de inversión sin dañar el vehículo o el medio ambiente. Uno de los fabricantes líderes de la industria de automoción, BMW, marca la tendencia con su norma interna.

15 Las baterías de plomo pueden acumular presión durante la carga y/o la exposición al calor. Estas baterías usan una "frita" para proporcionar un venteo de los gases a fin de aliviar la presión. Una "frita" se define como un miembro poroso que permite que los gases escapen a través de la frita en una abertura de venteo mientras que impide que el líquido (electrólito) escape. La frita elegida está fabricada de politetrafluoroeléno (PTFE). Tal frita de PTFE se describe en la patente norteamericana 6.110.617. Como se establece en la misma, una frita especial se encuentra disponible con el nombre comercial de Permeon®, un producto de Performance Plastics Products (3P).

20 El voltaje de la batería y el tamaño de la carcasa de la batería son factores en el diseño de una frita. A medida que aumenta la tensión, así lo hace generalmente el tamaño de la carcasa. A medida que aumenta el tamaño de la carcasa, el tamaño de la abertura de venteo aumenta generalmente. Por lo tanto, no existe una frita única que ajuste en todas las baterías. La porosidad o el grado de permeación de la frita de PTFE está predeterminado por la prueba de estado de inversión de BMW, es decir, no existe pérdida de líquido a través de la frita cuando la batería se sitúa de modo que el líquido en la batería podría escapar de la carcasa de la batería a través de la abertura de venteo si no fuera por la frita.

25 Una frita con la porosidad predeterminada o el grado de permeación predeterminado para una batería concreta que tiene un voltaje conocido se fabrica mezclando PTFE con un agente esponjante tal como polimetilmetacrilato (PMMA) y un lubricante tal como un disolvente basado en hidrocarburos. Un disolvente adecuado es el disolvente de parafina Isopar, comercializado por Exxon Chemical Company. Fritas adecuadas pueden ser fabricadas con PTFE utilizando una mezcla que varía entre un 1 % en peso y un 35 % en peso de PMMA y un 1 % en peso y un 7 % en peso de Isopar. El grosor de la frita dependerá del potencial diseñado de acumular presión en la batería, es decir, el fabricante establece una acumulación de presión máxima para determinar el grosor de las paredes de la carcasa de la batería y otros parámetros esenciales de la batería. Estas presiones varían habitualmente con la tensión de la batería. Una batería de 4 V puede tener una acumulación de presión de diseño de 6894,76 pascales (1 psi (68,94757 milibares)), mientras que una batería de 36 V puede tener 34473,8 pascales (5 psi (344,74 milibares)). Es evidente que la frita se diseña para ventear la acumulación de gases y tiene tasas de permeación que impedirán que se acumule presión por encima de los máximos de diseño establecidos por el fabricante de la batería; sin embargo, debido a la exigencia de que la frita nos sea tan permeable que deje escapar líquido alguno, puede haber acumulaciones de presión durante la carga y/o exposición al calor que no puedan ser asumidas por las tasas de permeación de la frita. Cuando la acumulación de presión supera una presión predeterminada de, aproximadamente, entre un 5 % y un 10 % de la presión máxima de diseño, es necesario que la frita estalle para abrir la abertura de venteo antes de que la batería explote con el riesgo potencial de dañar a personas y propiedades.

35 La presente invención tiene por objeto varios modos de realización de un sistema de venteo mejorado para una batería donde se sitúa una frita en la abertura de venteo de una batería que tiene dos funciones: a saber, actúa para permitir que los gases escapen a la vez que impide que el líquido escape y además actúa como un disco de descarga cuando una presión dentro de la batería supera una presión predeterminada que hace estallar la frita de la tapa impidiendo la explosión de la batería.

40 En referencia a continuación a la fig. 1, se muestra una batería 10 que tiene una carcasa 12 y una tapa 14 que está típicamente termosellada a la carcasa 12. En este modelo de batería, la tapa 14 tiene una tapa 16 del colector de venteo. 45 En la tapa 16 se encuentra un sistema de venteo 20 que emplea una frita 21 que tiene las características de la presente invención. Los detalles de la tapa 16 y del sistema de venteo 20 se ilustran en la fig. 2.

50 Los detalles del sistema de venteo 20 se establecen en la fig. 3. El sistema de venteo 20 incluye un pasaje o abertura 22

en la tapa 16. Preferiblemente, el moldeo por inyección de la tapa 16 proporcionará la abertura cilíndrica 22, así como una porción de diámetro aumentado 24 con una cara 26. En este modo de realización de la presente invención, una frita 21, que tiene la forma y el diámetro de la porción 24 se sitúa en la abertura 24 y contra la cara 26. Una junta tórica 28 se sitúa delante de la frita 21 en un surco o recorte 29 para actuar como un miembro de retención de la frita 21 hasta que la presión en la batería supera la presión de estallido predeterminada que forzará la frita 21 a través de la junta tórica 28 para impedir una explosión de la batería. La fig. 4 muestra la sección transversal a través de la tapa 16 con la frita 21 retenida en el sistema de venteo 20 mediante una junta tórica 28.

En referencia a las figs. 5 y 6, se muestra otro modo de realización de una batería. En este modo de realización el sistema de venteo 20 está en una tapa 30. Se muestran dos medios de retención adicionales, fig. 7 y fig. 8 respectivamente,

10 además del uso de una junta tórica. En referencia a la fig. 7, la tapa de la batería 30 tiene un reborde 32 hacia una abertura en la tapa. En este modo de realización, la frita 21 está moldeada o situada en un alojamiento 36. El alojamiento 36 es una pieza cilíndrica fabricada del mismo material plástico que la tapa 30. Un material convencional es polipropileno. Las dimensiones de la frita son tales que cuando la presión de estallido es superada, la frita 21 estallará en el alojamiento 36.

15 En referencia a continuación a la fig. 8, en este modo de realización, la frita 21 se sitúa contra el reborde 32 de la tapa de la batería 30. Un anillo de retención 38 puede situarse por detrás de la frita 21 para sostener la frita 21 durante el funcionamiento normal. Cuando se supera la presión de estallido, la frita 21 romperá el reborde 32 y hará estallar la abertura del sistema de venteo 20.

REIVINDICACIONES

1. Una tapa de batería que comprende:
un sistema de venteo que incluye una abertura en la tapa de la batería;
una frita, situada en la abertura, que permite que los gases escapen a la vez que impide que el líquido escape; y
5 medios de retención para sostener dicha frita en dicha tapa;
caracterizada por que la frita actúa como un disco de descarga cuando una presión dentro de dicha batería supera una presión predeterminada que hace estallar dicha frita en dicha tapa impidiendo la explosión de la batería, sosteniendo los medios de retención la frita en la tapa hasta que dicha presión predeterminada se supera.
2. Una tapa de batería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha frita está fabricada de un
10 politetrafluoroetileno modificado.
3. Una tapa de batería de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en la que dichos medios de retención son una junta tórica situada delante de la frita.
4. Una tapa de batería de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, en la que dichos medios de retención son un alojamiento en el que se asegura dicha frita hasta que se supera dicha presión predeterminada en la batería.
- 15 5. Una tapa de batería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos medios de retención son un reborde sobre dicha tapa, estando situada la frita contra dicho reborde.
6. Una tapa de batería de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicha junta tórica tiene una dureza entre 70 y 80.
- 20 7. Una tapa de batería de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la presión predeterminada es aproximadamente entre un 5 % y un 10 % de la presión de diseño máxima.
8. Una tapa de batería de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que dicho plástico moldeado es polipropileno.

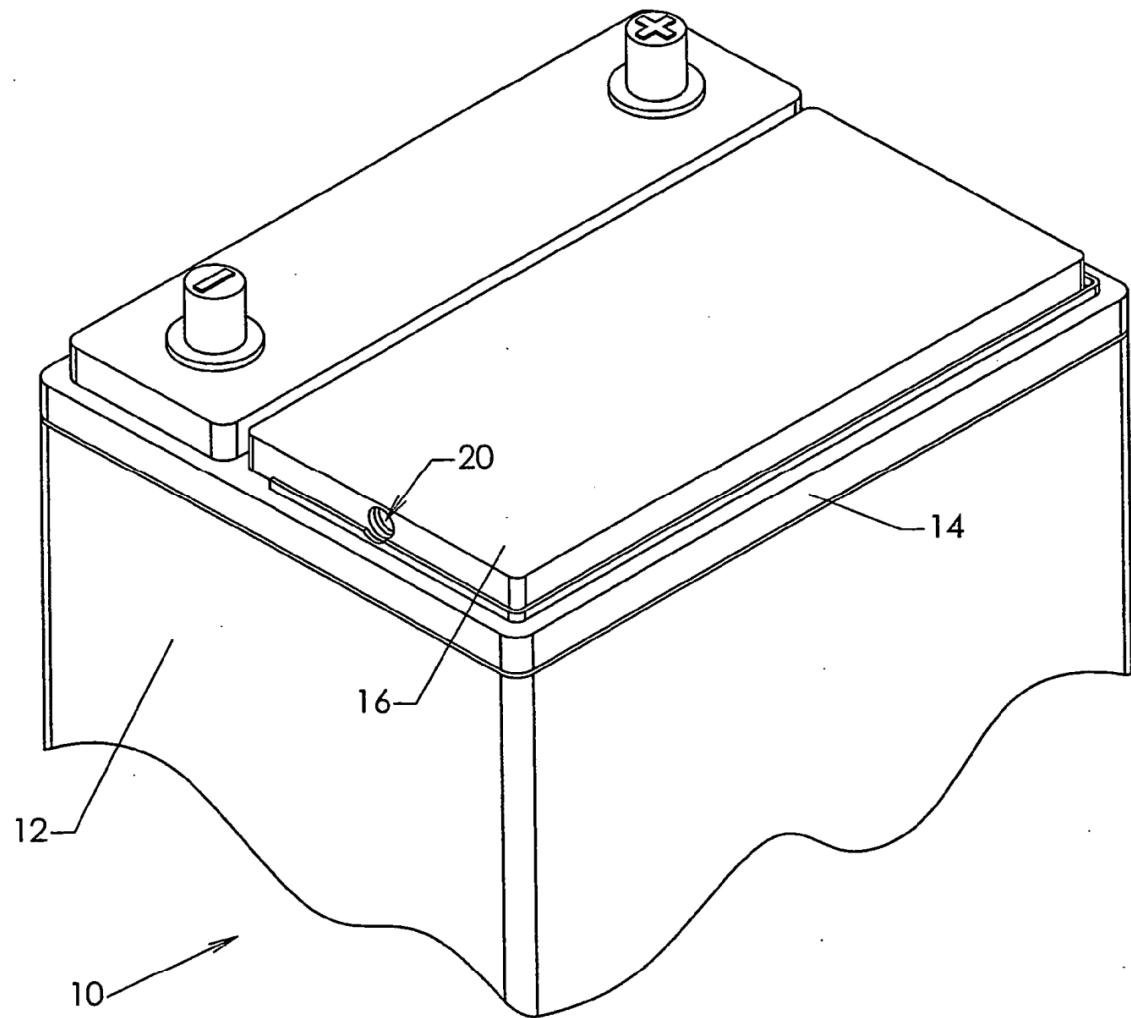
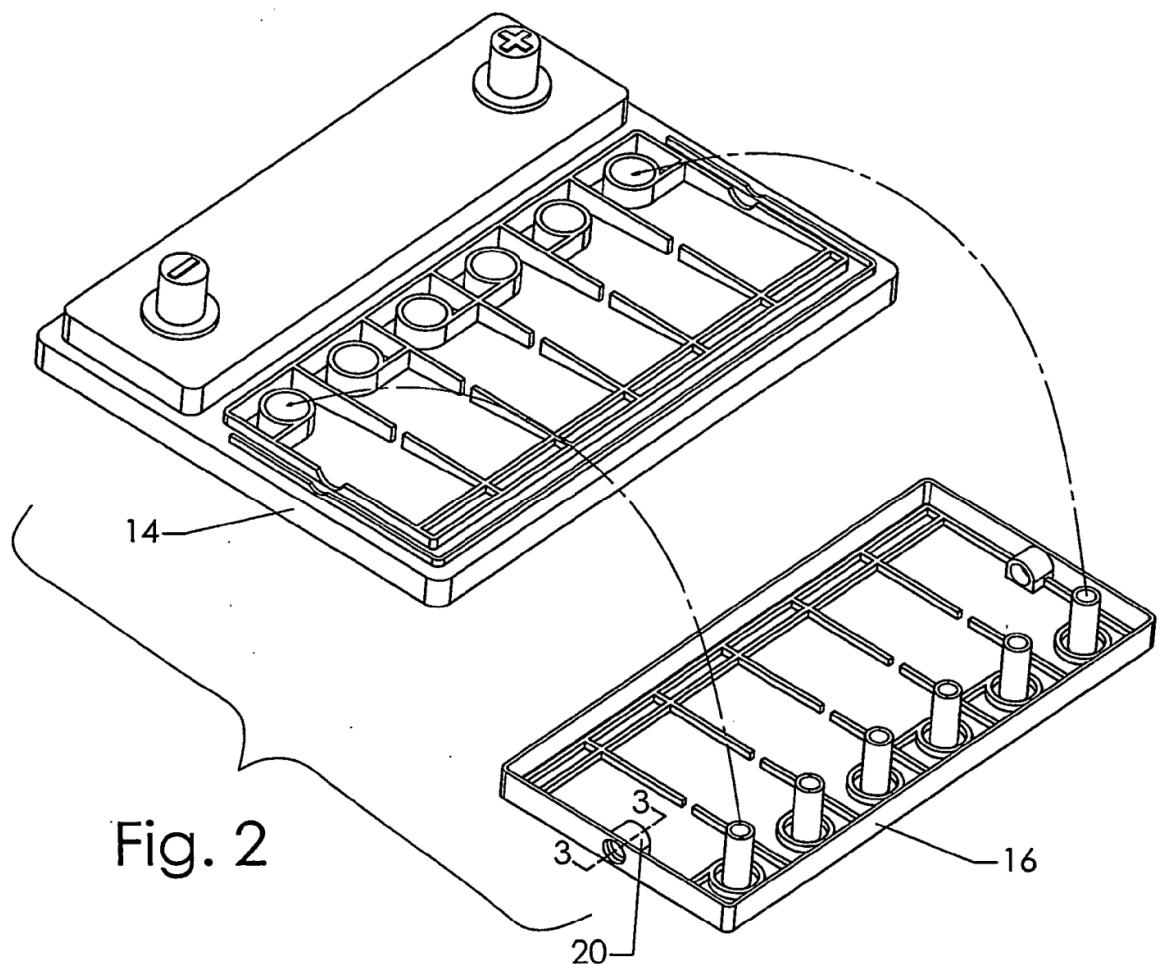


Fig. 1



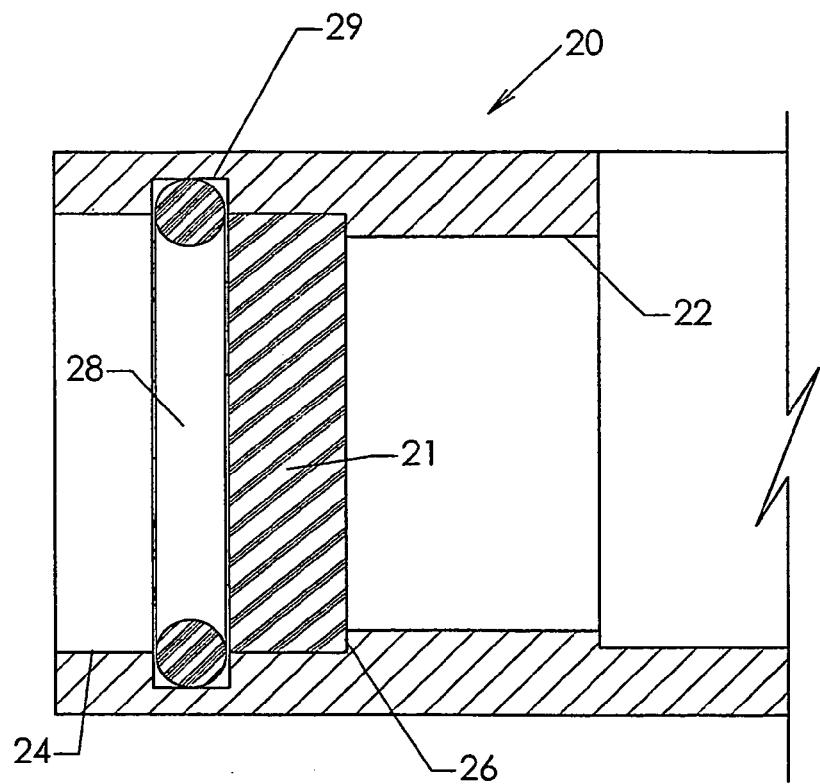


Fig. 3

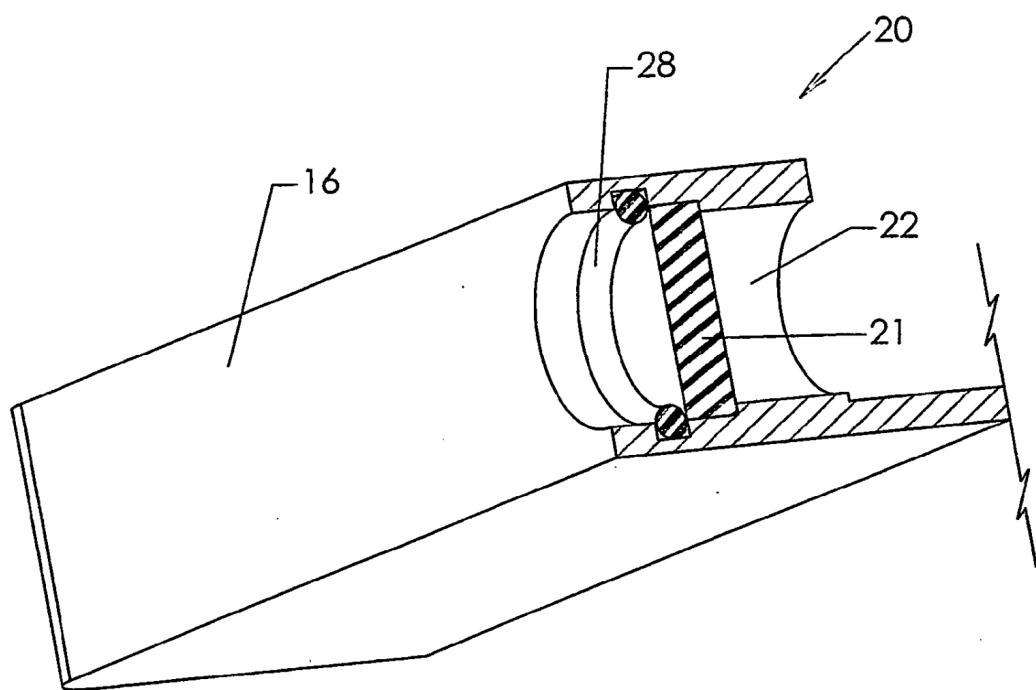


Fig. 4

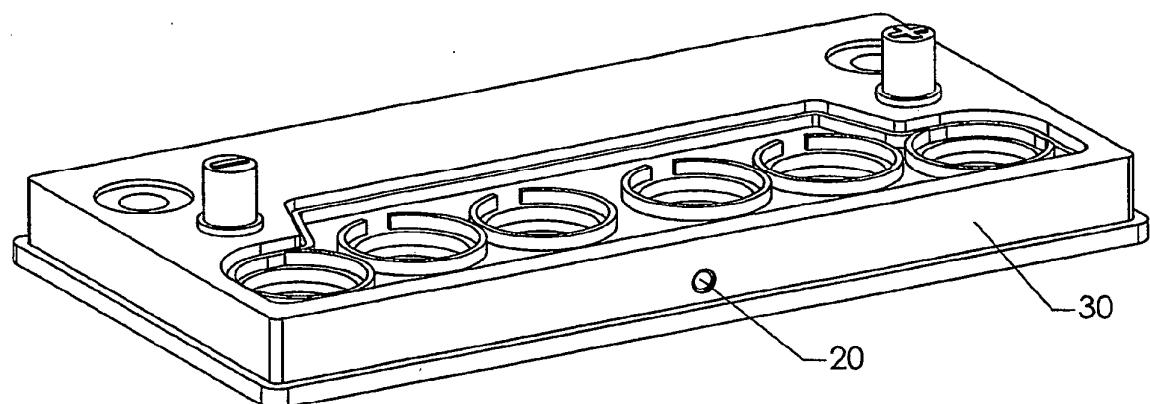


Fig. 5

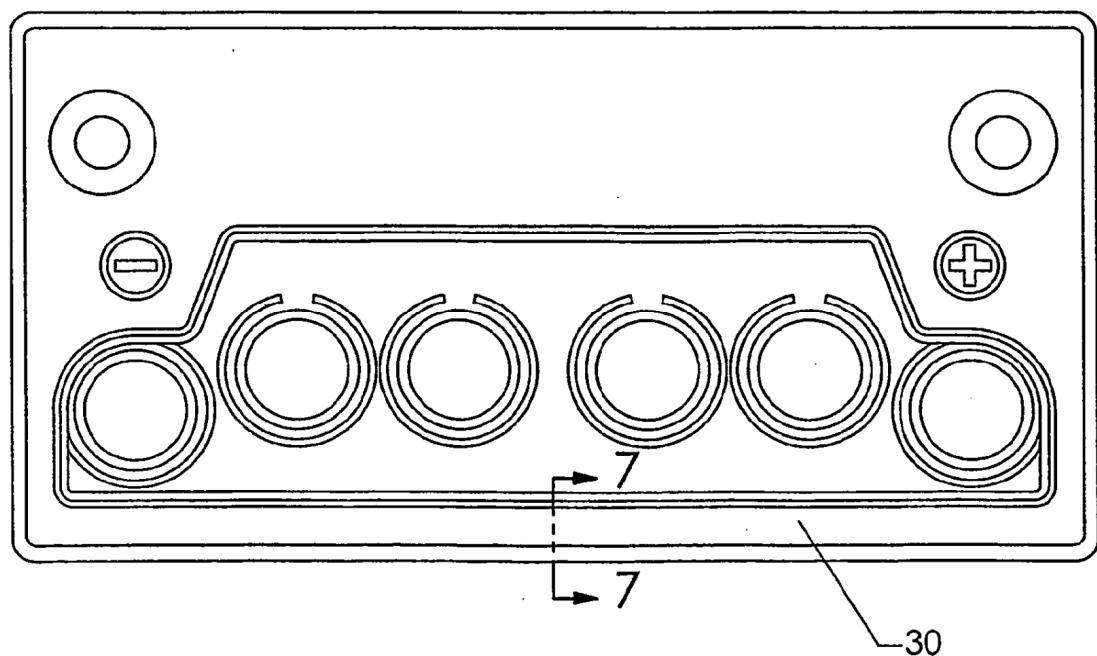


Fig. 6

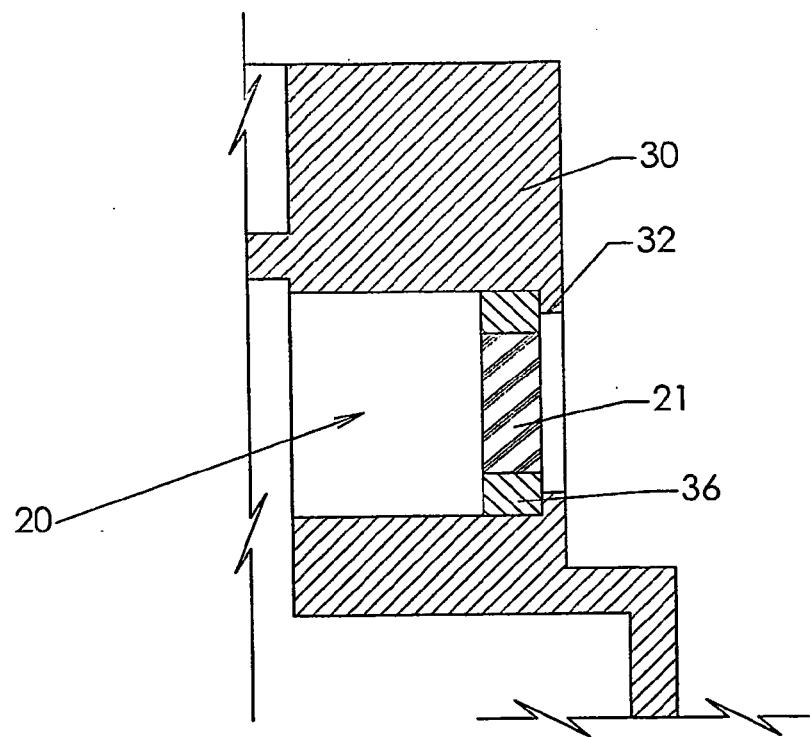


Fig. 7

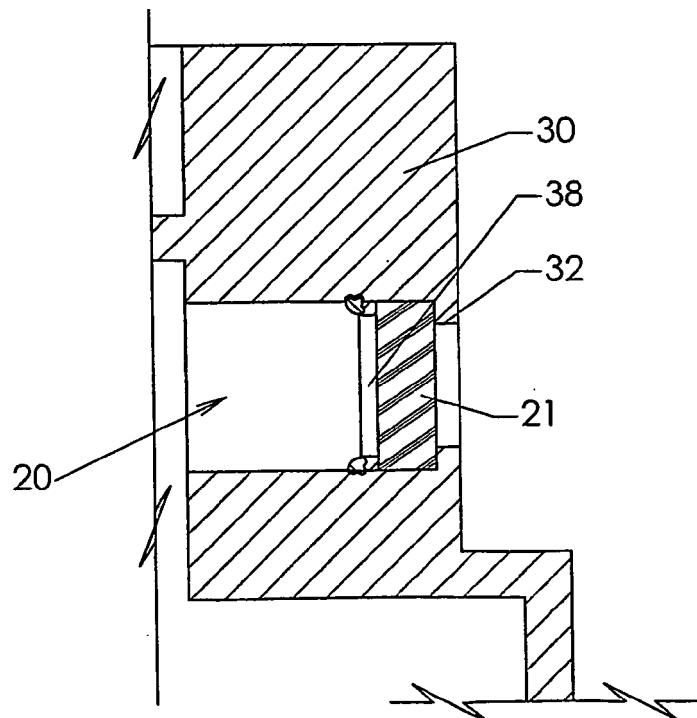


Fig. 8