

Int. Cl.: F42B

PATENTE DE INVENCION

436.500

ICI CASE 2/N. 26920Z/27172- SPAIN

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN RECIPIENTES DE MATERIAL DE PLAS-
TICO FLEXIBLE PARA CARGAS EXPLOSIVAS.

Solicitante

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa,
residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres,
SW1P 3JF, Inglaterra.

La presente invención se refiere a un recipien-
te nuevo y perfeccionado para una carga explosiva para vola-
duras o para generar ondas sísmicas en condiciones de presión
hidrostática importante.

5.

Una carga explosiva comúnmente utilizada para vo-

laduras submarinas y para utilizar en barrenos atracados en aguas profundas en las operaciones de prospección sísmicas comprende un explosivo en polvo endurecido contenido en un bote metálico cilíndrico de chapa de pared fina. El explosivo en polvo contiene por lo general una elevada proporción de amonio y un poco de agua, y se suele endurecer calentando la carga a una temperatura superior a unos 32,3°C, la temperatura de transición del nitrato de amonio IV al nitrato de amonio III, y enfriando. La composición endurecida proporciona soporte interior a la pared del bote e impide una excesiva distorsión del bote y la entrada consiguiente de agua en la composición, que de no ser así ocurriría en las costuras del bote cuando se utiliza la carga bajo una elevada presión de agua. La producción de estas cargas explosivas se describe en las patentes de Gran Bretaña núms. 776.185 y 942.345.

Los botes metálicos de chapa tienen muchos y evidentes inconvenientes como recipientes para cargas para uso submarino y el diseño de un bote apropiado representa un compromiso entre la eficiencia técnica y el coste. Aunque las medidas propuestas en las patentes de Gran Bretaña anteriormente citadas reducían los fallos de detonación bajo las presiones hidrostáticas que se encuentran en la prospección sísmica a un nivel aceptable, es inevitable que ocurran algunos fallos y el porcentaje de fallos aumenta cuando se tiene un almacenamiento prolongado de las cargas debido a la corrosión del metal por parte de los constituyentes corrosivos de la composición y del ambiente.

Un remedio evidente del problema de la corrosión es el uso de un material del recipiente tal como cerámica o plástico, que resista al ataque químico. No obstante, los artículos de cerámica son demasiado quebradizos para utilizar en prospección sísmica y, aún sin eliminar el riesgo de fuga, introduciría un peligro aún mayor. El plástico rígido podría también sufrir grietas en el uso, salvo que se utilice en espesores que serían antieconómicos. La única forma práctica de material plástico es el

material plástico flexible, pero hasta ahora no se ha adoptado generalmente ningún recipiente de plástico flexible, probablemente debido a la dificultad de diseñar un cierre del recipiente que pueda aplicarse una vez el mismo con el explosivo y que permanezca obturado cuando el recipiente llenado se somete a una presión hidrostática importante.

5.

Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un recipiente de plástico flexible para una carga explosiva, apropiado para ser utilizado a presión hidrostática importante. En este contexto, flexible significa capaz de flexionarse sin sufrir grietas bajo las presiones a las que debe utilizarse la carga explosiva.

10.

Según la invención el recipiente de plástico flexible para una carga explosiva para ser utilizado bajo presión hidrostática importante comprende un cuerpo que tiene una porción de extremo cerrada, un reborde y una porción de cuello que define la abertura del recipiente, y una tapa de cierre para obturar la abertura del recipiente, teniendo dicha tapa una porción de pared de extremo circular adaptada para unirse al extremo de dicha porción de cuello en dirección transversal para proporcionar una obturación contra las fugas y, dependiendo de dicha porción de pared de extremo circular, y un tapón central continuo adaptado para fijarse a la abertura del recipiente y soportar la porción del cuello contra distorsión interior y una faldilla anular exterior adaptada para montarse alrededor de la parte exterior de la porción del cuello y contra el reborde, para soportar el cuello y el reborde contra distorsión exterior, definiendo al tapón y la faldilla un rebaje anular adaptado para recibir la porción del cuello, y teniendo la tapa de cierre y el cuerpo del recipiente unos medios de unión para retener la tapa de cierre y el cuerpo en unión hermética.

15.

20.

25.

30.

Preferentemente el reborde del recipiente se encuentra escalonado o rebajado y la porción del fondo de la faldilla se acomoda en el escalón del reborde, con lo que el diámetro exterior del cierre puede ser

igual o inferior al diámetro exterior del cuerpo del recipiente.

5. Los medios para unir la tapa de cierre y el cuerpo del recipiente pueden ser convenientemente un dispositivo de cierre a presión como por ejemplo la unión entre cordón y ranura, pero se prefiere una unión a tornillo. En un recipiente preferido, se incluyen medios de fijación para impedir que se desatornille la tapa, comprendiendo unos medios adecuados de fijación unos medios para unión mutua de unos trinquetas. Es también conveniente incluir un anillo anular de obturación de material elástico como por ejemplo caucho en el citado rebaje anular de la tapa del cierre para proporcionar la obturación entre la porción de la pared de extremo de la tapa y el cuello.

10. A las cargas explosivas preferidas se les proporciona medios para conectar las cargas en contacto de extremo a extremo para facilitar el montaje de una larga fila de cargas. Así, al extremo cerrado del recipiente se le puede proporcionar una porción roscada y proporcionarse a la tapa de cierre una porción roscada correspondiente con lo que el extremo cerrado de un recipiente puede atornillarse a la tapa de cierre de otro recipiente. Para esta unión a tornillo es preferible formar un rebaje exterior roscado interiormente en la porción de pared de extremo circular y la porción de tapón de la tapa de cierre y una porción tubular roscada exteriormente y que se proyecta axialmente en el extremo cerrado del cuerpo del recipiente.

15. Si se desea, la tapa de cierre puede también modificarse colocando una bolsa que se proyecta interiormente adaptada para recibir un detonador (fulminante o cebo).

20. El recipiente puede hacerse convenientemente de cualquier material plástico flexible, por ejemplo, polietileno, polipropileno o cloruro de polivinilo, de los que se utilizan generalmente para los frascos que pueden ser apretados para expulsar su contenido.

25. La carga explosiva de la presente invención comprende una compo-

30.

sición muy explosiva introducida en un recipiente flexible según la invención.

5. La composición muy explosiva puede ser cualquier explosivo sólido o líquido, pero una composición en polvo es especialmente apropiada. La composición preferida es un explosivo en polvo de nitrato de amonio y convenientemente la composición se encuentra al menos parcialmente endurecida tal como se describe en la patente de Gran Bretaña nº 776.185.

10. Otras características y aspectos de la invención aparecerán con mayor claridad por la descripción que sigue, que se da a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, de una carga que incorpora a la invención. En los dibujos.

La Fig. 1 es una vista diagramática en perspectiva abierta de un conjunto para prospección sísmica que incorpora las cargas explosivas de la invención.

15. La Fig. 2 muestra el cuerpo de un recipiente para la carga que forma parte de la carga explosiva de la Fig. 1, en sección vertical parcial.

La Fig. 3 es una vista en alzada del extremo izquierdo del recipiente para la carga tal como se observa en la Fig. 2,

20. La Fig. 4 es una ampliación de la parte anular de la Fig. 3,

La Fig. 5 muestra en sección transversal vertical una tapa de cierre de una carga explosiva de la Fig. 1,

25. La Fig. 6 es una vista similar de una tapa de cierre modificada de una carga explosiva de la Fig. 1 que lleva una cavidad para recibir un detonador,

La Fig. 7 muestra un extremo del recipiente para carga de la Fig. 1 en sección transversal vertical cerrado con la tapa de cierre de la Fig. 5,

30. La Fig. 8 muestra la pieza del pico del conjunto de la Fig. 1 en sección transversal vertical.

La Fig. 9 muestra en sección transversal vertical un soporte para el detonador de la carga para el conjunto de la Fig. 1 con el detonador montado; y

La Fig. 10 es una vista en alzada del extremo izquierdo del soporte del detonador y el detonador tal como se ve en la Fig. 9.

5. Haciendo ahora referencia a la Fig. 1 de los dibujos, el conjunto para explosión sísmica consta de seis partes fundamentales diferentes dispuestas en serie. Las seis partes son una pieza de pico 10, un cuerpo del recipiente de la carga 11, una tapa de cierre del recipiente 12, una tapa de cierre modificada 13 que lleva una cavidad para el detonador un soporte para el detonador 14, y un detonador 15. El detonador es convencional, de forma cilíndrica alargada, con dos cables de detonación 16 fijado a su extremo derecho tal como se representa. En este conjunto sólo se incluye uno de cada uno de los elementos 10, 13, 14 y 15. El número de recipientes para la carga 11 vendrá determinado por el tamaño de la cantidad total de explosivo requerido, así puede utilizarse hasta siete recipientes. Los recipientes para la carga 11 se encuentran unidos por su extremos a través de las tapas de cierre 12. Los recipientes 11 se llenan con composición altamente explosiva, teniendo un recipiente de extremo una tapa de cierre modificada 13 que contiene una carga de "cebado" de composición explosiva suficientemente sensitiva como para ser cebada por un detonador comercial, llenándose los recipientes restantes con la composición de la carga principal, insensible a la iniciación por un detonador pero capaz de ser iniciada por la carga de cebado del conjunto. Para mayor claridad, en la Fig. sólo se representan dos recipientes, uno conteniendo una composición de cebado y otro conteniendo la composición de la carga principal.

20. En las Figs 2 a 10 de los dibujos podrán verse las disposiciones de cada uno de los elementos 10 a 14, y la descripción que sigue se hace con referencia a estas figuras. Con referencia ahora a las figuras 2 a 8,

25.

30.

5. cada recipiente tiene un cuerpo hueco generalmente cilíndrico 11, moldeado por soplado con polietileno de elevada densidad con una porción cilíndrica hueca central 60. El cuerpo se encuentra cerrado por un extremo por la pared de extremo 17 de una porción cilíndrica 18 roscada exteriormente, de diámetro sustancialmente menor que la porción central 60. Las roscas de la porción 18 se indican en los dibujos con el número de referencia 36.

10. Junto a la porción central 60, en el otro extremo del cuerpo del recipiente 11 se encuentra otra porción escalonada de reborde 19, corta y fundamentalmente cilíndrica, de diámetro algo menor que la porción central 60. Esta porción 19 se une con la porción 60 en una porción de reborde 20 por uno de sus extremos. En su otro extremo se une a otra porción de reborde 21 con una porción de cuello 22 que es cilíndrica y tiene un diámetro mejor que el de la porción 19 pero mayor que el de la porción 18 en el extremo opuesto del soporte de la carga. La porción 22 se encuentra roscada exteriormente en los hilos de rosca 23.

15. Diez topes idénticos de trinquete 24 se encuentran dispuestos integralmente en la porción 19. Como puede verse en la Fig. 4, que muestra la parte en anillo de la fig. 3 en vista ampliada, cada tope comprende una cara de tope 25 que se encuentra en un plano axial y que se extiende radialmente al soporte 11, y una cara de rampa inclinada 26. Las caras 26, 26 se encuentran unidas a lo largo de una cresta 27, encontrándose situadas en una envolvente cilíndrica las crestas de todos los topes.

20. Los topes 24 (Fig.3) se encuentran agrupados como dos topes individuales situados en un diámetro del cuerpo 11, y dos grupos de cuatro topes sucesivos que se encuentran también dispuestos diametralmente en pares. Los cuatro topes de cada grupo de cuatro tienen un paso relativo de 180°, los dos topes individuales se encuentran separados cada uno en 270° con relación al tope más posterior del grupo adyacente en el sentido de enroscamiento de los hilos de rosca 23. Esta disposición particular de los topes 24 es muy conveniente por la exigencia de separar las mitades del

30.

molde soplado utilizado para la fabricación del soporte 11. La línea de separación de las mitades del molde corresponde al diámetro vertical del soporte tal como se representa en la Fig. 3.

5. Haciendo ahora referencia a la Fig. 5, la tapa de cierre 12 se moldea por insuflación de aire con polietileno de elevada densidad. Comprende una porción de pared anular 37, desde cuya periferia exterior pende una porción exterior de faldilla formada por dos porciones de conexión 30, 31 generalmente cilíndricas, siendo la porción 30 sustancialmente más larga que la porción 31, pero de diámetro ligeramente menor. Esta porción más larga 10. 30 se encuentra formada exteriormente con unas superficies elevadas 32 para ayudar a la manipulación como se describirá más adelante. En su superficie interior, está formada con un hilo de rosca 33 dispuesto para cooperar con el hilo de rosca 23 de un cuerpo del recipiente 11.

15. La porción 31 está formada interiormente con cuarenta toques de trinquete 50 idénticos y separados regularmente, dispuestos para cooperar con los toques 24 de un cuerpo del recipiente 11 que se une a las roscas 33. Los toques 50 son de forma similar a los toques 24 y por lo tanto no es preciso que se describan.

20. Pendiendo también de la porción anular 37 de la tapa de cierre 12 se encuentra una porción de tapón cilíndrico 34 que tiene un diámetro exterior sustancialmente menor que el diámetro interior de la porción 30. La porción 34, que es de menor longitud que la porción 30, se encuentra dispuesta concéntricamente dentro de las porciones 30, 31 y lleva formado en su superficie cilíndrica 32 un hilo de rosca 35 para ponerse en contacto 25. con el hilo de rosca 36 anteriormente descrito de un cuerpo del recipiente-11. La porción 34 tiene un extremo alineado transversalmente con el extremo libre de la porción 30 y conectada al mismo por la pared anular transversal 37. El otro extremo de la porción 34 se encuentra dentro de los límites de la porción 30 y está cerrado por una pared circular transversal 30. 38. Se comprobará por lo tanto que las porciones 30, 34 y la pared 37 forman

entre sí un rebaje anular en el que se recibe la porción de cuello 22 del cuerpo del recipiente 11 (como en la Fig. 7). Dentro de este rebaje, junto a la pared 37, se encuentra situado un anillo anular de obturación 39, de caucho u otro material elastomérico, para ponerse en contacto con el extremo de la porción de cuello 22.

La tapa de cierre 13 (Fig. 6) es idéntica a la tapa de cierre 12, a excepción de lo que se refiere a su pared 38. En vez de ser plana la pared 38 lleva formada una cavidad axial y alargada 40, para recibir el detonador, que se extiende axialmente a la pieza de conexión más allá de la porción 31. La cavidad 40 se inclina ligeramente hacia su extremo libre 41, que está cerrado. La cavidad 40 está dimensionada interiormente de manera que recibe el detonador 15 (representado en líneas discontinuas) insertado a través del otro extremo abierto de la cavidad 40 en la pared 38.

La pieza de pico 10 (Fig. 8) es hueca y se moldea por inyección con polipropileno de elevada densidad. Comprende una porción cónica frontal 42 que tiene un vértice redondeado, y una porción cilíndrica corta 43, con la que se une la porción 42 en su otro extremo. Alrededor de la porción 43 se encuentran dispuestas regularmente unas ranuras longitudinales 44 para ayudar al agarre. Por otra parte, el interior de la pieza del pico lleva unos hilos de rosca 45 que coopera con los hilos de rosca 36 de un cuerpo del recipiente 11. En la pared transversal de extremo 47 de la pieza del pico se encuentra formado un rebaje anular 46 para mayor economía y reducción de peso.

La forma y disposición del soporte del detonador 14 y la manera en que va fijado al mismo el detonador 15 pueden verse en las Figs. 9 y 10. Haciendo ahora referencia a estas figuras, el soporte del detonador lleva un material de resina term endurecible como por ejemplo el que se vende bajo la marca de fábrica Bakelite. Tiene una porción cilíndrica lisa 51 con aproximadamente el mismo diámetro que los diámetros generales de los elementos 10 a 13 anteriormente descritos, y una porción de diámetro reducido

52 que se proyecta axialmente desde un extremo de la porción 51 y lleva un hilo de rosca exterior 53 para unirse al hilo de rosca 35 de una tapa de cierre 13.

5. La cara transversal anular que une las porciones 51, 52 lleva alrededor de su longitud un rebaje 54 de sección semicircular. Unos rebajes 55 opuestos diametralmente y se extienden axialmente en la porción 51 comunican periféricamente este rebaje 54 con otro rebaje 56 formado en un diámetro del soporte 14 en la cara del extremo libre 56 de la porción 51.

10. Una abertura 58 se extiende axialmente a través del soporte 14 desde la cara 57 para detenerse inmediatamente antes del extremo libre opuesto del soporte 14. Esta abertura se encuentra centrada en el rebaje 57, de manera que esté en comunicación con dicho rebaje, pero está desviada radialmente del eje longitudinal del soporte 14.

15. En el uso de los elementos descritos, los cuerpos de recipiente 11, en número apropiado para la prueba que se quiera realizar, se llenan con explosivo y se cierra cada uno enroscando una tapa de cierre 12 o 13 sobre sus porciones de cuello 22 (como en la Fig. 7) utilizándose la tapa 13 para cerrar la carga de un solo extremo llenada con una composición de cebado, y utilizándose las tapas 12, que pueden ser una o más, para cerrar individualmente la carga o cargas llenadas con la composición de carga principal.

20. Cada cierre 12 o 13 se atornilla en su cuerpo correspondiente 11 del recipiente de manera normal. Al estar a punto de finalizar esta operación, es decir, cuando la tapa de cierre se acerca a su posición totalmente roscada, los topes de trinquete 50 de la tapa de cierre se ponen en contacto con los topes similares 24 del cuerpo del recipiente correspondiente.

25. La idea de las superficies inclinadas de los topes es para que estos últimos puedan subir unos sobre otros, siendo compensado en gran parte el movimiento radial relativo resultante de la tapa de cierre y del cuerpo del recipiente por la dilatación y contracción radial del cuerpo. Cuando, fi-

30.

5. nalmente, la tapa de cierre esta totalmente enroscada, las caras de tope de los topes de ambos miembros se encuentran en contacto mutuo de manera que impiden que la tapa se pueda desenroscar, inadvertidamente o no. Se comprenderá que la separación de los topes en el cuerpo 11 y en la tapa de cierre es tal que la unión de todos los pares de topes que cooperan ocurre simultáneamente de manera que se presenta una resistencia mínima contra el desenroscado de la tapa de cierre.

10. En el recipiente de cierre, la porción de faldilla 30, 31 de la tapa de cierre se encuentra en íntima unión circunferencial con la porción de cuerpo 19 y se apoya fuertemente en la porción de reborde 20 del cuerpo del recipiente 11 y la porción de tapón 34 se encuentra adaptada fuertemente dentro de la porción de cuello del cuerpo 22. El cuello del cuerpo queda así soportado y se impide su distorsión.

15. Los recipientes llenos 11, cerrados y con las tapas de cierre 12, 13 montadas, son cargas explosivas de tamaño cómodo para su transporte. Preferentemente, por lo tanto, se llenan y se cierran en ambiente adecuadamente protegido y a continuación se transportan al lugar del montaje.

20. Para efectuar el montaje necesario para las proyecciones sísmicas (como se representa en la Fig. 1) las cargas explosivas se atornillan entre sí por sus hilos de rosca 36 que se unen a los hilos de rosca 35 de las tapas de cierre 12. La pieza de pico 10 se atornilla al hilo de rosca 36 del soporte de cargas situado en primer lugar, y el soporte del detonador 14, con el detonador 15 cableado al mismo, se atornilla al hilo de rosca 35 de la tapa de cierre 13 de la carga de cebado, recibíéndose el detonador en la cavidad 40 de la tapa de cierre 13. En este momento la carga está ya preparada para su uso.

25. Se comprenderá que, aunque sea preferible, el orden particular de montaje anteriormente descrito no es esencial. Por ejemplo, el conjunto puede prepararse secuencialmente in situ, comenzando por la pieza del pico 30. 10 siguiendo después verticalmente a lo largo de la serie, posteriormente

se añaden en sucesión las cargas explosivas restantes.

Aunque se prefieren los materiales particulares y los procesos de fabricación descritos para los diversos elementos de la carga explosiva descrita, no son absolutamente esenciales, pueden utilizarse otros materiales y/o procesos.

5.

La práctica de la invención se ilustra además con referencia al siguiente ejemplo.

Ejemplo

Se montaron una carga de cebado y una carga explosiva principal tal como se ha descrito y se representa en los dibujos adjuntos, utilizando cuerpos de polietileno de elevada densidad de 6 cm de diámetro x 15,6 cm de longitud y 1,3 mm de espesor. La composición de la carga de cebado contenía (en peso) 80 partes de nitrato de amonio (calidad explosiva normal) 20 partes de trinitrotolueno y 0,2 partes de agua.

10.

15.

La composición de la carga principal contenía 72,9 partes de nitrato de amonio, 9,0 partes de nitrato de sodio, 6,3 partes de dinitrotolueno, 1,8 partes de antracita, 10,0 partes de aluminio y 0,15 partes de agua.

20.

Los cuerpos fueron llenados con la composición explosiva y se cerraron fuertemente con tapas de cierre de polietileno de elevada densidad, de un espesor medio de 1,3 mm. Las cargas llenas se introdujeron en agua 70°C durante 20 minutos y se enfriaron con el fin de endurecer el contenido de explosivo. Las cargas fueron colocadas bajo agua a una presión de 88 kg/cm² durante 20 horas, después de lo cual las cargas de explosivo de cebado se hicieron sensibles a la iniciación por un detonador eléctrico de voladura nº 8, haciéndose las cargas explosivas de la carga principal sensible a la iniciación por medio de una carga explosiva de cebado atornillada en el extremo de las mismas.

25.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarse en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones

30.

nes anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra bajo los números 15803/74 y 32872/74 con fechas 10 de Abril de 1.974 y 25 de Julio de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN RECIPIENTES DE MATERIAL DE PLASTICO FLEXIBLE PARA CARGAS EXPLÓSIVAS, caracterizándose por lo siguiente.

1.- Perfeccionamientos en recipientes de material de plástico flexible para cargas explosivas, para utilizarse bajo presión hidrostática, del tipo que comprenden un cuerpo cilíndrico cerrado por un extremo ciego y un cierre para obturar una abertura en el otro extremo del cuerpo del recipiente, teniendo el cuerpo del recipiente y el cierre unos medios de unión para retenerlos en unión obturadora, caracterizados porque el cuerpo se forma con una porción de reborde y una porción de cuello que definen la abertura del recipiente, y el cierre es una tapa que tiene una porción de pared circular de extremo adaptada para ponerse en contacto transversalmente con el extremo de la porción de cuello, para proporcionar una obturación hermética y, pendiente de la porción circular de pared de extremo, un tapón central continuo adaptado para fijarse a la abertura del recipiente y soportar la porción del cuello contra distorsión interior, y una faldilla anular exterior adaptada para montarse alrededor de la parte exterior de la porción de cuello y contra el reborde para soportar contra distorsión exterior el cuello y el reborde, definiendo el tapón y la faldilla un rebaje anular adaptada para recibir la porción de cuello.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el reborde se encuentra escalonado o rebajado y la porción del fondo de la faldilla se recibe en el escalón o rebaje.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque los medios para unir la tapa de cierre y el cuerpo del recipiente comprenden unos medios de unión a presión.

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque la tapa de cierre y el cuerpo del recipiente se encuentran unidos por medios de unión a tornillo.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque se proporciona medios de fijación para impedir que se desenrosque la tapa del cuerpo del recipiente.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios de sujeción comprenden unos medios de trinquete en contacto mutuo.

15. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque se proporciona un anillo obturador anular de material elástico en el rebaje anular de la tapa de cierre.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque se disponen medios de conexión de forma que puedan conectarse en fila una serie de tales recipientes.

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque presentan una porción roscada en su extremo cerrado y una porción roscada correspondiente en la tapa de cierre, con lo que el extremo cerrado del recipiente puede atornillarse a la tapa de cierre de otro recipiente similar.

25. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la porción de tapón de la tapa de cierre tiene un rebaje exterior roscado interiormente en la porción de la pared de extremo circular y el extremo cerrado del cuerpo del recipiente tiene una porción tubular roscada exteriormente y que se proyecta axialmente.

30. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque la tapa de cierre se modifica disponiendo una

cavidad que se proyecta interiormente adaptada para recibir un detonador.

12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque el recipiente se fabrice de polietileno, polipropileno o cloruro de polivinilo.

5. 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque la carga explosiva comprende una composición fuertemente explosiva consistente en un explosivo en polvo de nitrato de amonio.

10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque la composición fuertemente explosiva comprende nitrato de amonio sensibilizado con trinitrotolueno o dinitrotolueno.

15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 13 a 14, caracterizados porque el explosivo en polvo de nitrato de amonio se encuentra al menos parcialmente endurecido.

15. 16.- Perfeccionamientos en recipientes de material de plástico flexible para cargas explosivas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

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

Madrid, 22 JUL. 1975

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD.

J. GÓMEZ ACEBO Y LÓPEZ

El Encargado L. Goeta Fernández



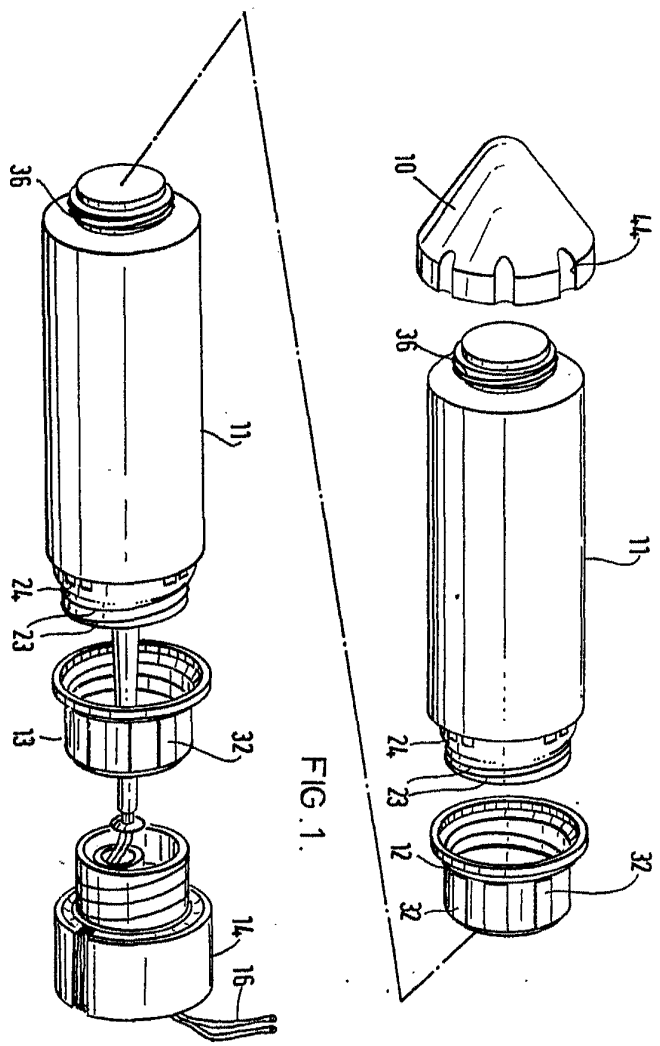


FIG. 1.

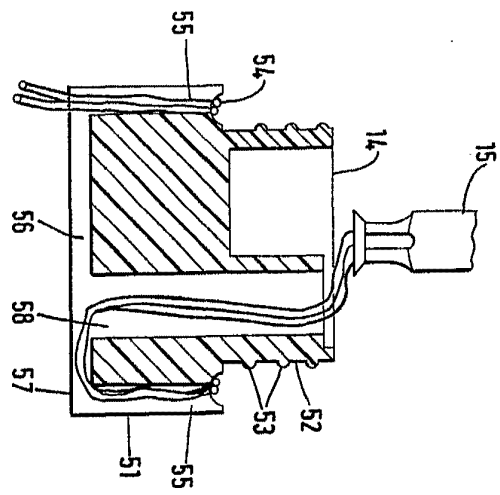


FIG. 9.

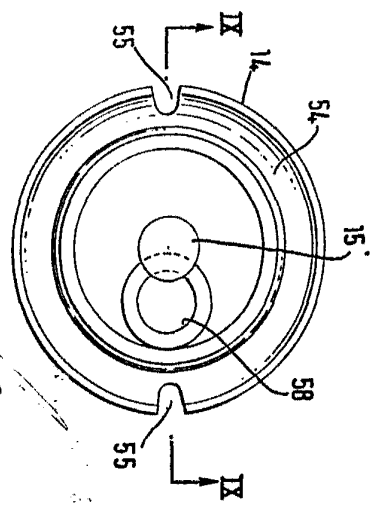


FIG. 10

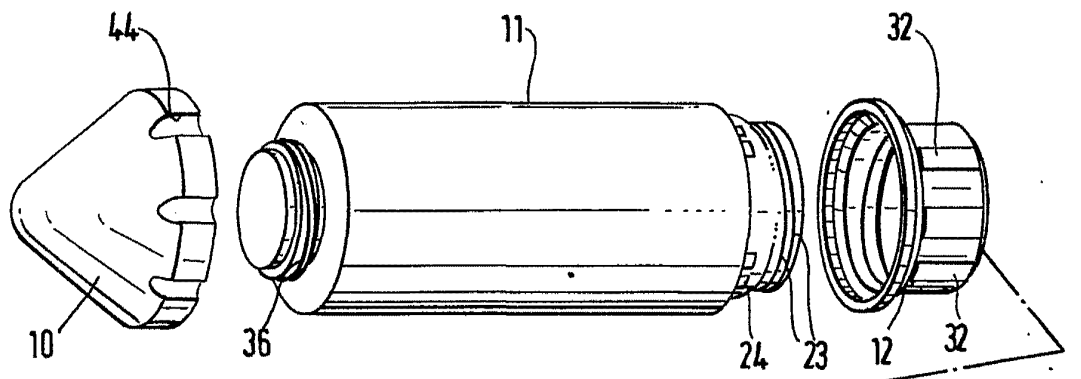
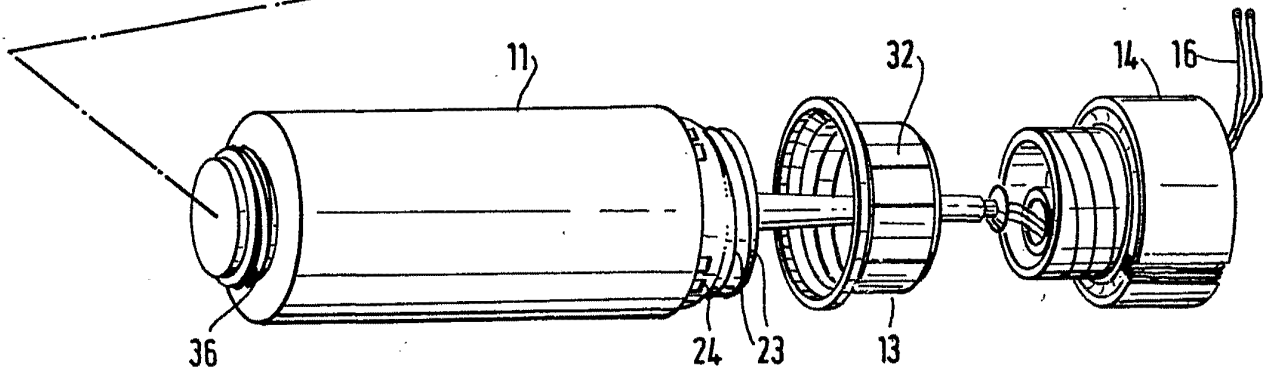


FIG. 1.



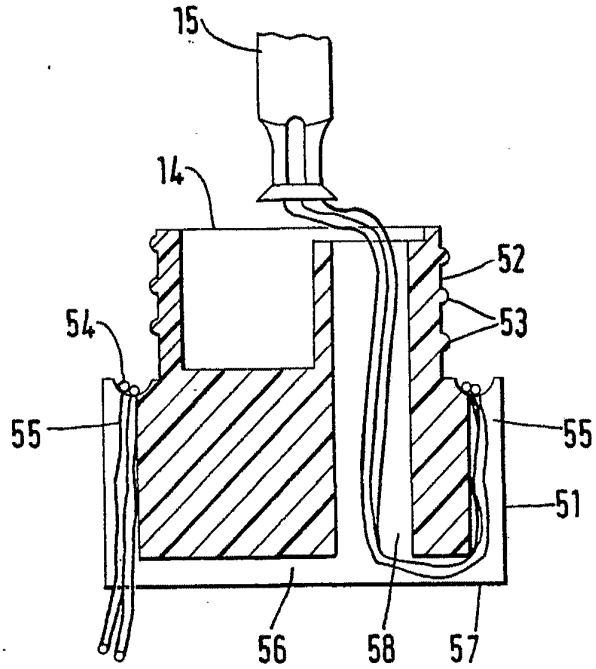
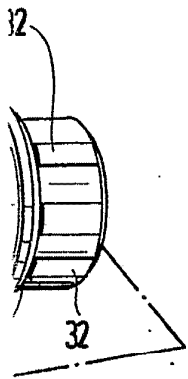


FIG. 9.

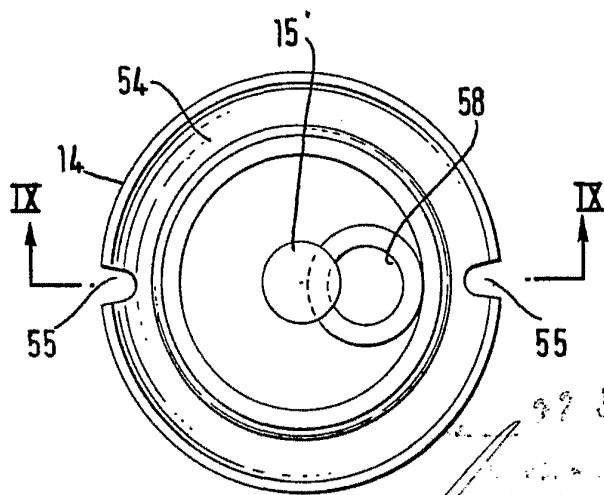
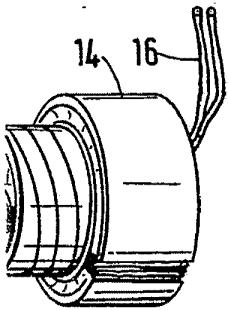


FIG. 10

92 JUL 1975

[Handwritten signature]

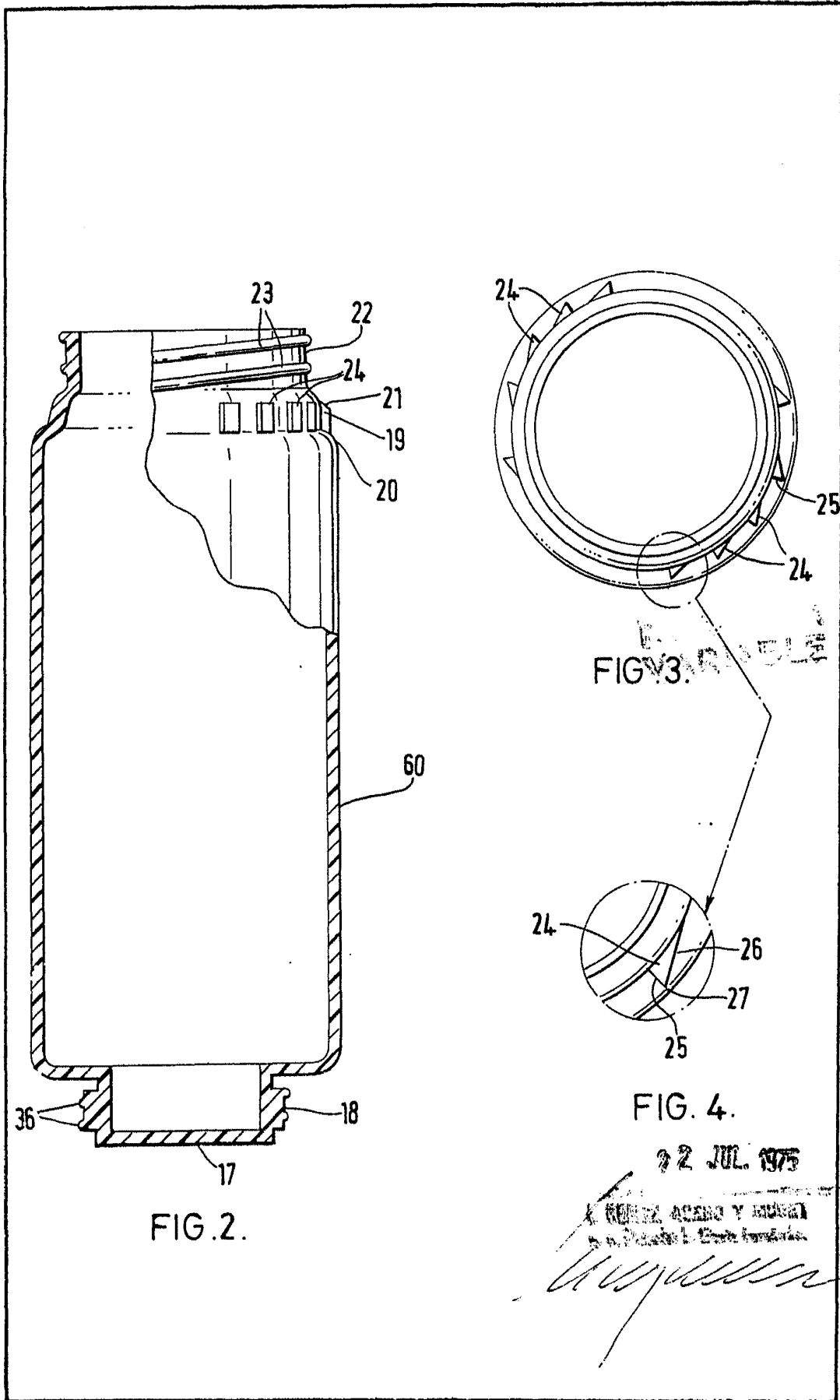


FIG. 2.

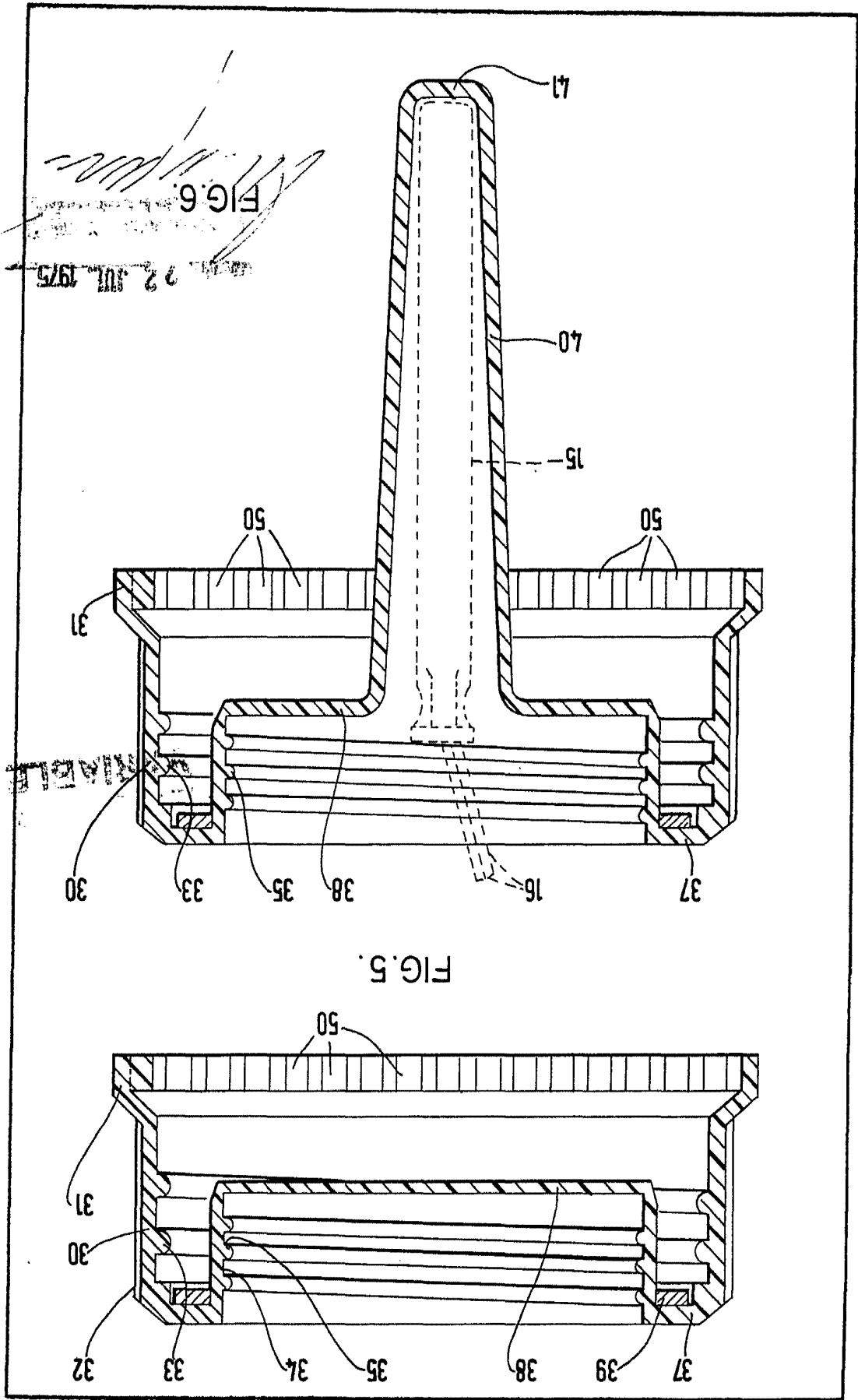
FIG. 3.

FIG. 4.

22 JUL 1975

ROYAL ACAD. Y JUNTA
de Ingenieros de España

[Handwritten signature]



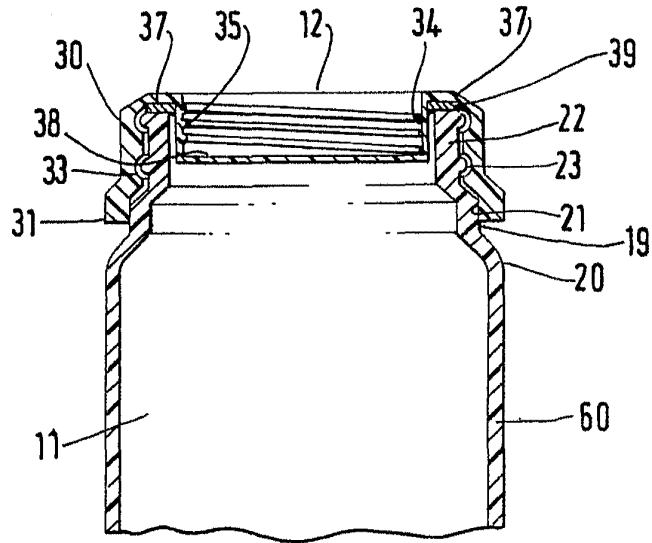


FIG. 7.

EDMUND
VARIABLE

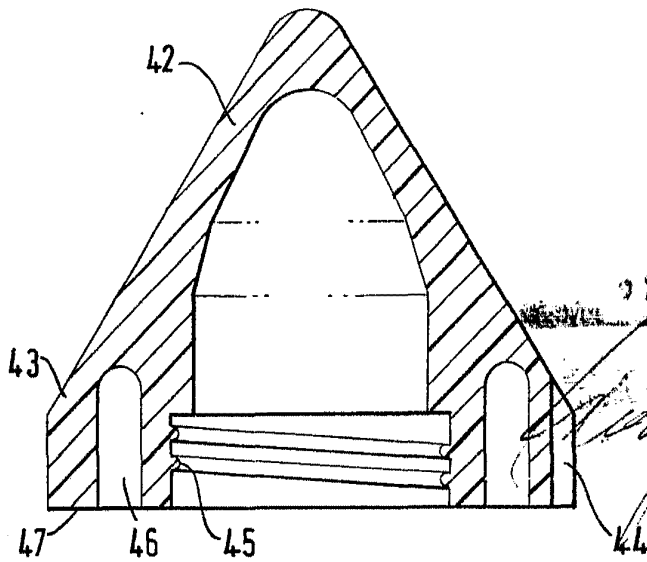


FIG. 8.

27 JUL. 1975

[Handwritten signature]