



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	258.893	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		9-6-81	

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1981

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
80 18764	9 de junio de 1.980	Inglaterra

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. ³ E02D 3/12

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

UNA CAPSULA DE CEMENTACION.

71 SOLICITANTE (S)

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Imperial Chemical House, Millbank, Londres SW1P 3JF, Inglaterra

72 INVENTOR (ES)

ROBERT LANDLESS WIGHTMAN BEVERIDGE, THOMAS ROBERTSON.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO

Esta invención se relaciona con una cápsula de material de cementación, adhesivo, endurecible, del tipo utilizado para asegurar elementos de refuerzo en perforaciones de barreno o agujeros de sondeo en formaciones de rocas. La invención incluye también un método para construir dicha cápsula así como un método para asegurar un perno de anclaje en una perforación de barreno por medio de dicha cápsula.

El empleo de material de cementación, endurecible, encapsulado, para asegurar elementos de refuerzo en perforaciones de barrenos en formaciones de rocas, con el fin de estabilizar o reforzar dicha formación de roca, ya es bien conocido y ampliamente practicado, por ejemplo, para asegurar pernos de refuerzo en techos de minas. Las composiciones endurecibles están basadas generalmente en una resina endurecible o en un material endurecible con agua tal como cemento hidráulico o yeso. La composición se suministra frecuentemente en forma de dos componentes pastosos fluentes en compartimentos separados de una cápsula frágil normalmente de película plástica, que se inserta en una perforación de barreno y que se rompe mediante rotación o vibración del elemento de refuerzo a medida que dicho elemento se introduce en la perforación de barreno, tras lo cual los dos componentes se mezclan y la combinación resultante endurece rápidamente como una lechada dura alrededor del elemento de refuerzo. El procedimiento general para utilizar composiciones de cementación encapsuladas para este fin ha sido descrito en las solicitudes de patente británicas Nos. 953.056, 998.240, 1.408.366 y 1.524.469.

En las técnicas iniciales para la utilización de composiciones de cementación encapsuladas, las cápsulas fueron introducidas en las perforaciones de barrenos manualmente y en

las operaciones para el soporte de los techos de minas, ello implicaba la presencia del operario en una posición peligrosa bajo la zona del techo de la mina que necesitaba el soporte de los elementos reforzantes. En interés de la seguridad del operario, se ha desarrollado maquinaria para la colocación remota de las cápsulas y elementos de soporte que permiten trabajar al operario en una posición segura a varios metros de distancia del techo de la mina sin soportar y que ha de ser estabilizado. En el método corriente, las cápsulas son introducidas en un mecanismo de recámara neumática y proyectadas por aire a presión a lo largo de un tubo y ascendentemente al interior de la perforación de barreno. El elemento reforzante se introduce entonces en la perforación de barreno, igualmente mediante una máquina controlada desde una posición remota segura.

El tubo de proyección es necesariamente solo de 1 a 2 mm más ancho que el diámetro de las cápsulas y la velocidad de proyección es de aproximadamente 10 a 12 metros por segundo. Las cápsulas convencionales que tienen una carcasa exterior de película plástica fina y frágil, normalmente de unas 30 micras de espesor, conteniendo una composición endurecible que tiene una viscosidad de 500.000 centipoises aproximadamente, no son capaces de soportar la dispersión causada por la proyección a dicha velocidad y con frecuencia se rompen o se pegan en el tubo de proyección o perforación de barreno con el consecuente gasto de tiempo y materiales. Hasta el presente, las cápsulas frágiles han sido protegidas de tales daños rodeándolas con una red tubular de material plástico sintético tal como polietileno, poliestireno o cloruro de polivinilo. Esta red tiene la desventaja de que evita la expansión radial de la cápsula cuando la misma es introducida en la perforación de barreno y, de este

modo, la cápsula no se puede acoplar en la pared de la perforación de barreno y tiende a caer de dicha perforación. Con el fin de retener la cápsula en la perforación, se fija normalmente, a uno de los extremos de la cápsula, un elemento retenedor en forma de un disco de plástico tenaz en forma de estrella plana. La previsión de la red y del retenedor implica de este modo la introducción de una importante cantidad de material plástico en la perforación de barreno, cuyo material puede debilitar la resistencia de la lechada adhesiva endurecida. Por otro lado, la red y el retenedor aumentan considerablemente el coste de la operación de refuerzo de la roca.

Un objeto de esta invención es proporcionar una cápsula mejorada de material de cementación que puede ser proyectada por aire a presión al interior de una perforación de barreno y que queda retenida en esta última por acoplamiento de la carcasa de la cápsula con la pared de la perforación de barreno.

De acuerdo con esta invención, la cápsula contiene material de cementación endurecible dentro de una carcasa frágil alargada, cuya carcasa, en una longitud de al menos una vez el diámetro de la carcasa en un extremo de ataque y con preferencia en cada extremo de la carcasa, consiste en un material de suficiente resistencia de modo que, cuando la cápsula se proyecta con dicho extremo de ataque hacia adelante a través de un tubo de proyección al interior de una perforación de barreno, a una velocidad de 12 metros por segundo, se evita la distorsión o daño de la cápsula que podría impedir dicha proyección, teniendo también dicha carcasa al menos una porción flexible, radialmente expansible, que se extiende en una longitud de al menos 0,6 veces y con preferencia 1 a 4 veces el diámetro de la carcasa, cuya porción flexible se expande radialmente para acoplarse con la pa-

red de la perforación tras el impacto de la cápsula con el extremo ciego de la perforación, cuando la cápsula se proyecta al interior de esta última a una velocidad de 7 a 12 metros por segundo.

5 La porción o porciones flexibles incluyen preferiblemente una porción intermedia de la carcasa de cápsula cuya porción intermedia se extiende preferiblemente a una posición dentro de una distancia de cinco veces el diámetro de la carcasa desde el extremo de ataque de la carcasa. Cada porción flexible 10 deberá ser capaz preferiblemente de expansionarse a 1,5 veces si diámetro original tras el impacto sin confinamiento lateral a 7 metros por segundo contra una superficie estacionaria dura.

15 La cápsula preferida comprende un tubo continuo de material frágil flexible, consolidado por la aplicación de material de refuerzo frágil a lo largo de una porción de su superficie, estando proporcionada la porción flexible de la carcasa por la porción no reforzada del material flexible. El material reforzante se puede aplicar al tubo flexible antes de llenar el tubo con la composición de cementado pero, en la mayoría de los 20 casos, es más conveniente aplicarlo al tubo lleno. En este último caso, el tubo flexible frágil que contiene material de cementación endurecible fluente y endurecedor adecuado, tiene al menos una capa de material reforzante aplicada sobre una porción de su superficie superior. La capa reforzante se puede adherir 25 a la superficie mediante una capa separada de material adhesivo o puede proporcionarse en forma de un material auto-adhesivo. Alternativamente, el refuerzo puede proporcionarse en forma de un material térmicamente contraíble que se aplica de forma suelta alrededor del tubo lleno y se contrae de forma hermética en su 30 sitio mediante calentamiento controlado.

El refuerzo se puede aplicar convenientemente en forma de una cinta o manguito tubular alrededor del tubo flexible. En este último caso, el manguito se puede extender ventajosamente más allá de uno de los extremos del tubo flexible, preferiblemente el extremo que constituye el extremo trasero a medida que el tubo se proyecta al interior de la perforación, y cerrarse por aplanamiento y doblado del extremo para proporcionar una porción transversal rígida que se acopla con las paredes de la perforación cuando la cápsula se encuentra en su sitio dentro de la perforación, proporcionando con ello otro medio de retención de la cápsula. La rigidificación adicional del cierre extremo por manguito se puede proporcionar incluyendo una tira transversal de material resiliente, por ejemplo material plástico tenaz, en las dobleces del cierre extremo del manguito.....

Materiales reforzantes convenientes incluyen materiales de envoltura laminados, por ejemplo, papel, pergamino, género de celulosa y película plástica sintética, que puede encontrarse ventajosamente en forma de una cinta auto-adhesiva. La película plástica puede tener también ventajosamente la forma de una película termicamente contraible o película de envoltura por adherencia. También son ventajosos los materiales laminares reforzados con fibra, tal como, por ejemplo, tejido de papel reforzado por una fibra, por ejemplo, fibra de carbón. El refuerzo debe ser suficiente fuerte para proporcionar la protección necesaria contra la distorsión de la cápsula, pero no debe ser de una resistencia tan excesiva y no debe estar presente en una cantidad tan excesiva que se evite su masticación por la rotación del elemento reforzante de la roca a medida que dicho elemento se introduce en la perforación de barreno.

La porción flexible radialmente expansible de la car-

5 casa de la cápsula y, en particular, la carcasa tubular flexi-
ble y frágil de la cápsula preferida, comprende preferentemente
película plástica sintética, por ejemplo, película de celulosa
o acetato de celulosa, un polímero o copolímero de etileno,
propileno, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno o terefta-
lato de etileno. La carcasa tubular se cierra preferiblemente
en cada extremo por unión y ligazón con un miembro de cierre,
por compresión tal como un clip metálico, como se describe en
la patente británica No. 1.297.554. Las cápsulas que contienen
10 ambos componentes de una composición endurecedora de dos compo-
nentes, pueden contener convenientemente uno de los componentes
en un tubo flexible, frágil, separado, incluido dentro de la
carcasa frágil. Si se desea, los materiales reforzantes pueden
incorporar aditivos para modificar las propiedades del material
15 de cementación endurecible o de la superficie de la cápsula.
Dichos aditivos pueden incluir endurecedores, aceleradores, inhi-
bidores, agentes emulsionantes, agentes tixotrópicos o agentes
humectantes para la composición de cementación o lubricantes
para facilitar el paso de la cápsula a través del tubo de pro-
yección y perforación de barreno.
20

Por otro lado, y de acuerdo con la invención, la
cápsula de material de cementación endurecible se prepara apli-
cando, a una porción de la superficie exterior de una carcasa
tubular flexible y frágil, que contiene material de cementación
25 endurecible, al menos una capa de material reforzante que se
extiende en una longitud de al menos una vez el diámetro de la
carcasa, por lo menos en un extremo de ataque y con preferencia
en cada extremo de la carcasa, siendo dicho material reforzante
de suficiente resistencia de manera que cuando la cápsula se
30 proyecta a través de un tubo de proyección al interior de una

perforación de barreno, a una velocidad de 12 metros por segundo, con el citado extremo de ataque hacia adelante, se evite la distorsión o daño de la cápsula que podría impedir la citada proyección, y dejando sin refuerzo al menos una porción de la carcasa tubular flexible que se extiende en una longitud de al menos 0,6 y con preferencia 1 a 4 veces el diámetro de la carcasa, con lo cual cuando la cápsula se proyecta al interior de una perforación de barreno a una velocidad de 7 a 12 metros por segundo, la porción no reforzada de la carcasa flexible se expande radialmente para ponerse en acoplamiento con la pared de la perforación tras el impacto de la cápsula con el extremo ciego de la perforación.

La invención incluye también un método para asegurar un elemento de refuerzo, tal como un perno de anclaje, en una perforación de barreno de sobretamaño en una formación de roca, en cuyo método se proyecta una cápsula de la invención al interior de la perforación a una velocidad suficiente para expandir la porción flexible expansible de la cápsula para ponerla en acoplamiento con la pared de la perforación y el elemento reforzante se inserta en la perforación de un modo rotacional o vibratorio, con lo cual se rompe la cápsula y la composición de cementación endurece posteriormente alrededor del elemento reforzante en la perforación. La cápsula es proyectada convenientemente por aire a presión a través de un tubo de proyección al interior de la perforación que puede estar alejado del operario que carga la cápsula.

La invención se ilustra además por las modalidades que a continuación se describen, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral

de una cápsula antes de la proyección al interior de una perforación de barreno.

5 La figura 2 muestra esquemáticamente una cápsula de la figura 1 después de la proyección con aire a presión al interior de la perforación.

La figura 3 muestra esquemáticamente una vista lateral de otra cápsula de la invención.

La figura 4 es una vista frontal de la cápsula de la figura 3 después de la proyección al interior de la perforación.

10 La figura 5 es una vista lateral fragmentada del extremo de la cápsula de la figura 3 en una dirección perpendicular a la figura 3.

15 La cápsula mostrada en la figura 1 es una cápsula reversible simétrica que tiene una carcasa tubular flexible 10 de tubo de plástico sin costura unido y cerrado en cada extremo con un clip de cierre metálico 11. La carcasa 10 contiene un componente de una composición de cementación endurecible de dos componentes. La segunda carcasa tubular 12 que contiene al segundo componente de la composición de cementación de dos componentes, se encuentra totalmente incluida dentro de la carcasa 10 y sus extremos se extienden a través de los clips metálicos 11 siendo cerrados por estos últimos. La capa de material reforzante 13 está envuelta en tres secciones alrededor de los extremos y centro del exterior de la carcasa 10 dejando sin cubrir 20 a las porciones 14 y 15 de la carcasa 10.

25 Cuando la cápsula se proyecta contra el extremo ciego de la perforación de barreno 16, en una masa de roca 17, tal y como se muestra en la figura 2, las porciones 14 y 15 se expanden radialmente para ponerse en acoplamiento con la pared de la perforación. La cápsula puede así quedar retenida de forma 30

segura en su sitio en perforaciones verticales practicadas en techos de minas.

La cápsula mostrada en la figura 3 comprende también una carcasa tubular flexible 10 que contiene composición de cementación endurecible tal y como se muestra en las figuras 1 y 2, pero en este caso se envuelve una sección del material reforzante 18 alrededor de un extremo de la cápsula como en la figura 1 y una segunda sección de material reforzante 19 se extiende más allá del otro extremo de la carcasa 10 y se cierra en dicho extremo por aplanamiento y doblado de la porción extrema 20 alrededor de una tira resiliente de material plástico 21. La tira 21 es ligeramente más larga que el diámetro de la perforación en la cual se ha de introducir la cápsula y, cuando la cápsula se proyecta al interior de la perforación, la tira 21 se arquea y se pone así en contacto friccional con la pared de la perforación para mejorar la retención de la cápsula en una perforación dirigida hacia arriba. La porción 14 de la carcasa flexible permanece sin cubrir al igual que en la cápsula de la figura 1 y esta porción se expande similarmente para ponerse en acoplamiento con la pared de la perforación cuando la cápsula es proyectada por aire a presión al interior de la perforación.

Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente la práctica de la invención.

EJEMPLO 1

En una carcasa flexible 10 de tereftalato de polietileno, de 34 cm de largo, 30 mm de diámetro y con un espesor de pared de 0,03 mm, y que tiene una resistencia al estallido de 575 kN/m^2 (promedio), se introducen 450 g de composición de resina endurecible que contiene 100 partes de resina de poliéster insaturada, 180 partes de dolomita molida, 5 partes de bentonita

y que tiene una viscosidad de 500.000 centipoises (medida por el viscómetro Brookfield RVT, husillo Nº 6 a 0,5 rpm).

5 La carcasa 10 incluye una segunda carcasa 12 de tereftalato de polietileno de 34 cm de longitud, 18 mm de diámetro y que tiene un espesor de pared de 0,03 mm, y que contiene 30 g de composición endurecedora conteniendo peróxido de benzoilo para el endurecimiento de la resina endurecible.

10 Una cinta de papel auto-adhesivo "Scotch" (Marca Registrada) de 15 cm de longitud, 0,165 mm de espesor, con un peso de 120 g/m² y que tiene una resistencia al estallido de 300 kN/m² (promedio), se envuelve circunferencialmente como una sola capa alrededor de la porción central de la carcasa 10, y se superpone a 10 mm en los bordes. Otras dos porciones separadas de la misma cinta, cada una de ellas de 6 mm de longitud, se envuelven circunferencialmente como una sola capa alrededor de las porciones extremas de la carcasa 10, superpuestas a 10 mm en los bordes y cerradas sobre los extremos para dejar dos porciones sin cubrir 14 y 15 cada una de ellas de 4 cm de longitud.

20 La cápsula se proyecta en una perforación de barreno en testeros de 35 mm de diámetro, desde un tubo de proyección de plástico de taladro liso que tiene un diámetro interno de 32 mm, a una velocidad de 10 metros por segundo. Las porciones extremas 14 y 15 se expanden para ponerse en acoplamiento firme con la pared de la perforación y la cápsula queda retenida también de forma firme en su sitio en el extremo ciego de la perforación sin tendencia alguna a caer. La cápsula se rompe y la resina y composición endurecedora se mezclan mediante un perno de anclaje a medida que este último se introduce rotativamente en la perforación. El perno queda anclado de forma satisfactoria

25

30

en la perforación por el posterior endurecimiento de la resina (después de 30 segundos) alrededor del extremo del perno.

EJEMPLO 2

La cápsula de este ejemplo está construída en la forma mostrada en la figura 3. Se introducen 350 g de componente A y 30 g de componente B de una composición de cementación de dos componentes, respectivamente, en las carcassas flexibles de polietileno 10 y 12, que son de las mismas dimensiones y que tienen aproximadamente la misma resistencia que las carcassas 10 y 12 del ejemplo 1. El componente A contiene 260 partes de yéso, 100 partes de una solución acuosa al 0,01 % p/p de hidroxipropil metilcelulosa (HPMC) y 2 partes de una solución acuosa al 40% p/p de la sal sódica de un copolímero equimolar de ácido acrílico y acrilato de metilo que tiene una viscosidad de 3.000 a 5.000 centipoises. La viscosidad del componente A es de 1.100.000 centipoises tal y como se mide por el viscómetro Brookfield RVT con un husillo del N° 6 a 0,5 rpm. El componente B contiene 5 partes de sulfato de aluminio hidratado, 13 partes de arcilla caolínica, 13 partes de la solución de HPMC usada en el componente A y 0,05 partes de la solución de copolímero usada en el componente A.

Una lámina de papel de 8 cm de longitud, 0,125 mm de espesor, con un peso de 63 g/m² y que tiene una resistencia al estallido de 500 kN/m² (promedio) se adhiere a uno de los extremos de la carcasa 10 como en el ejemplo 1 con cola para formar un manguito reforzante 16. Una segunda lámina de material idéntico y de 28 cm de longitud aproximadamente, se dobla en forma de un manguito reforzante 19 y se adhiere al exterior de la carcasa flexible 10 con cola, dejando sin cubrir 6 cm de longitud 14 de la carcasa 10 entre los dos manguitos. El papel

en el extremo del manguito 19 que se extiende más allá de la carcasa 10, se dobla alrededor de una tira 21 de cloruro de polivinilo resiliente de 37 mm x 4 mm x 0,6 mm y se asegura con cola.

5 Cuando se proyecta al interior de una perforación de barreno como se describe en el ejemplo 1, la porción sin cubrir 14 se expande para ponerse en firme acoplamiento con la pared de la perforación y la tira 21 se acopla también a la pared de la perforación. Los componentes A y B se mezclan satisfactoriamente cuando se introduce rotativamente un perno de anclaje en la perforación y dicho perno queda anclado firmemente en la perforación cuando la composición de cementación mezclada endurece después de 45 segundos aproximadamente.

10

15 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Una cápsula de cementación que contiene material de cementación endurecible dentro de una carcasa alargada, caracterizada porque la carcasa, en una longitud de al menos una vez el diámetro de la carcasa, en un extremo de ataque de la misma, consiste de un material de suficiente resistencia de modo que, cuando la cápsula se proyecta con dicho extremo de ataque hacia adelante a través de un tubo de proyección al interior de una perforación de barreno, a una velocidad de 12 metros por segundo, se evita la distorsión o daño de la cápsula que podría impedir dicha proyección, teniendo también dicha carcasa al menos una porción flexible radialmente expansible que se extiende en una longitud de al menos 0,6 veces el diámetro de la carcasa, cuya porción flexible se expande radialmente para 10 15 ponerse en acoplamiento con la pared de la perforación tras el impacto de la cápsula con el extremo ciego de la perforación cuando la cápsula se proyecta al interior de la perforación a una velocidad de 7 a 12 metros por segundo.

20 2.- Una cápsula según la reivindicación 1, caracterizada porque una longitud de al menos una vez el diámetro de la carcasa, en cada extremo de la misma, consiste de un material que evita la distorsión o daño de la cápsula cuando ésta última se proyecta a través de un tubo de proyección a una velocidad de 12 metros por segundo.

25 3.- Una cápsula según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la porción flexible radialmente expansible se extiende en una longitud de uno a cuatro veces el diámetro de la carcasa.

30 4.- Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la porción flexible radialmente expansible forma una porción intermedia de la carcasa

de la cápsula que se extiende a una posición dentro de una distancia de cinco veces el diámetro de la carcasa desde el extremo de ataque de esta última.

5 5.- Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la porción o cada porción flexible radialmente expansible de la carcasa es capaz de expandirse a por lo menos 1,5 veces su diámetro original tras el impacto, sin confinamiento lateral, a una velocidad de 7 metros por segundo contra una superficie estacionaria dura.

10 6.- Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carcasa comprende un tubo continuo de material flexible frágil, consolidado por la aplicación de material reforzante frágil a lo largo de una porción de su superficie, siendo proporcionada la porción flexible de la carcasa por la porción no reforzada del material flexible.

20 7.- Una cápsula según la reivindicación 6, caracterizada porque el tubo flexible frágil que contiene al material de cementación endurecible fluente, tiene al menos una capa de material reforzante aplicada sobre al menos una porción de su superficie exterior.

25 8.- Una cápsula según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada porque el material de refuerzo se adhiere a la superficie del material flexible mediante una capa separada de material adhesivo.

9.- Una cápsula según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada porque el material de refuerzo tiene la forma de un material auto-adhesivo.

10.- Una cápsula según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada porque el material de refuerzo tiene la forma de un material termicamente contraible.

5 11.- Una cápsula según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada porque el material de refuerzo tiene la forma de una cinta o material de manguito tubular aplicado alrededor del tubo de material flexible.

10 12.- Una cápsula según la reivindicación 11, caracterizada porque el material de refuerzo se encuentra en forma de un manguito que se extiende más allá de uno de los extremos del tubo flexible, siendo cerrado dicho manguito por aplastado y doblado de su extremo para proporcionar una porción rígida transversal para su acoplamiento con la pared de la perforación.

15 13.- Una cápsula según la reivindicación 12, caracterizada porque en las dobleces del cierre extremo de manguito se incluye una tira transversal de material resiliente.

20 14.- Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizada porque el material de refuerzo comprende papel, pergamino, género de celulosa, tejido de papel reforzado con fibra o película plástica sintética.

25 15.- Una cápsula según la reivindicación 14, caracterizada porque el material de refuerzo comprende una película plástica sintética en forma de una película termicamente contraída o para envoltura por unión.

16.- Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la porción flexible radialmente expansible de la carcasa comprende película plástica sintética.

5 17.- Una cápsula según la reivindicación 16, caracterizada porque la película plástica comprende celulosa, acetato de celulosa o un polímero o copolímero de etileno, propileno, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno o tereftalato de etileno.

18.- Una cápsula de cementación, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10 Esta Memoria constade 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 9 JUL 1901

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y VILLAS

a. p. Firmado: J. Suarez Diaz



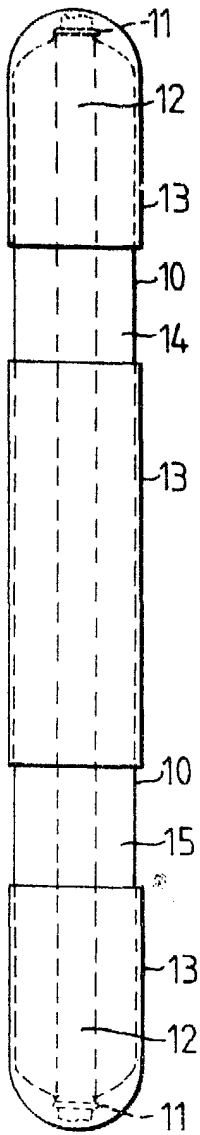


Fig. 1.

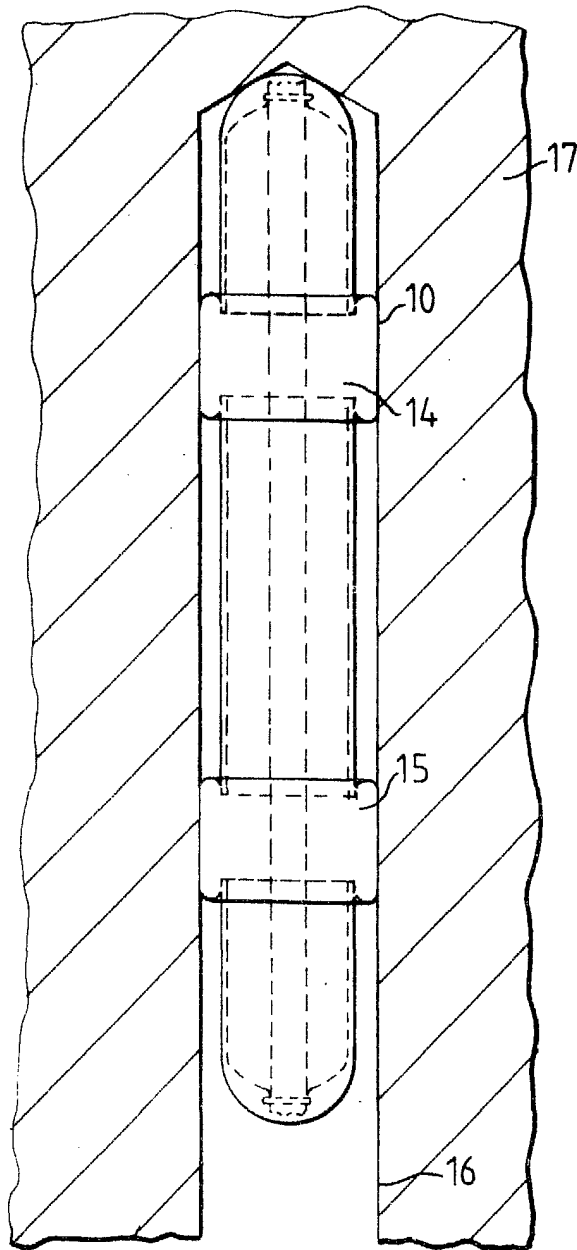


Fig. 2.

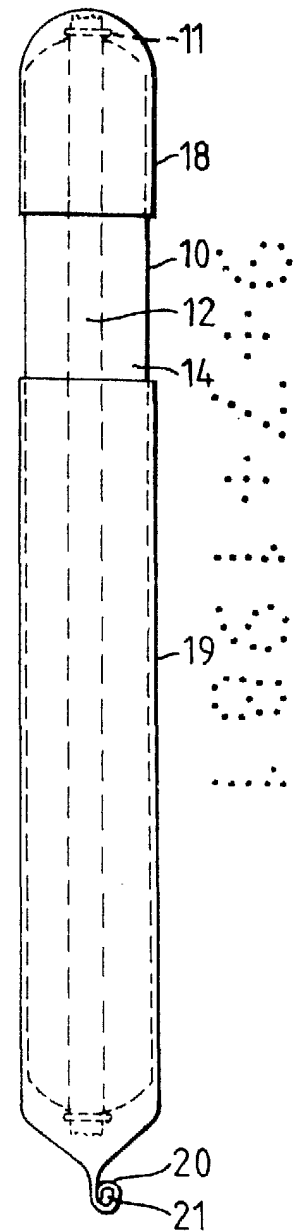


Fig. 3.

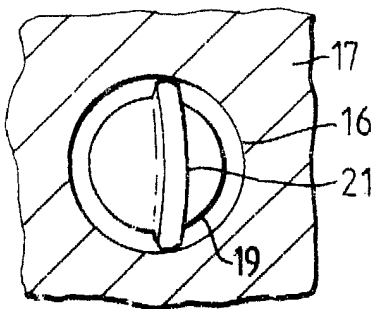


Fig. 4.

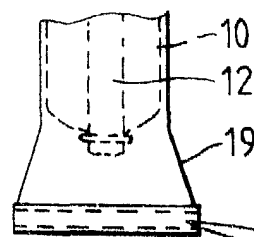


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 JUL 1931

J. M. GUMEZ ACEBO Y PONSU
E. Firmador J. Suarez Diaz