



325493

325.175

C E R T I F I C A D O
D E
A D I C I O N

por "MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 278.638
por "UN RECIPIENTE DE PRESION", a favor de la firma inglesa
SIR ROBERT McALPINE & SONS LIMITED, domiciliada en LONDON,
W.1. (Inglaterra), 80, Park Lane.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En la memoria de la patente Nº 278.638 se describe y reivindica un recipiente de presión caracterizado por comprender un cuerpo hueco de hormigón, monolítico, que incluye un cilindro y placas de cierre terminales, pretensadas por cables tensados, algunos de los cuales, por lo menos, constituyen una armazón o red distribuida entorno a la circunferencia del cuerpo, con cables individuales de la armazón o red dispuestos en pasajes del hormigón del cilin-
- 5.

325493



- dro y las placas terminales, pasajes que se adaptan a partes de hélice hacia la derecha y hacia la izquierda o a partes de hélices aproximadamente hacia la derecha y hacia la izquierda entorno al eje del recipiente y cada uno de los cuales abarca
5. una parte solamente de la circunferencia del recipiente, mientras los extremos de los cables extendidos a través de las placas terminales y los cables tensados están anclados en ambos extremos por anclajes situados contra las superficies axialmente externas de las placas de cierre terminales de los
10. extremos del recipiente de presión.

El invento que ahora aquí se expone consiste en una mejora o modificación de tal recipiente de presión.

- De acuerdo con el invento, el monolito de hormigón pretensado está formado con una extensión anular de la pared
15. del cilindro, que se proyecta axialmente más allá de la periferia o parte adyacente de la superficie terminal externa de la placa terminal adyacente, mientras los extremos de algunos, por lo menos, de los pasajes helicoidales, o casi helicoidales, en el hormigón, destinados a los cables pretensados, pasan por
20. el hormigón de la extensión anular y los anclajes para los extremos de los cables tensados en dichos pasajes están situados en una superficie de la extensión anular.

- Las extensiones anulares pueden hallarse en ambos extremos del recipiente de presión y, por ejemplo, pueden
25. tener una extensión axial, medida desde el perímetro de la superficie interna de la placa terminal adyacente, de hasta la mitad aproximadamente del diámetro externo del recipiente de presión.

325493



- La disposición mejorada permite situar los extremos anclados de los cables helicoidales en puntos axialmente fuera o más allá de las porciones periféricas de las placas terminales, de manera que las fuerzas de empuje hacia fuera ejercidas por las placas terminales bajo carga, por ejemplo las
5. fuerzas que se originan de cualquier tendencia de las placas terminales a abombarse, son resistidas por los cables helicoidales.
- Con la disposición mejorada, las porciones anulares extendidas del monolito de hormigón pretensado proporcionan lo que puede describirse como un efecto de palanca, resistente a las fuerzas internas que tienden a abombar la placa terminal adyacente, de modo que el número de cables pretensantes separados que es necesario hacer pasar por las placas terminales
10. individuales y en la anchura del recipiente se reduce y, en algunos casos, hasta llegar a eliminarse la necesidad de tales cables cruzados. En el caso, por ejemplo, de un recipiente de presión de hormigón que contenga un reactor nuclear, las tuberías corrientes que se extienden por la placa terminal superior y por las cuales se carga el reactor necesitan ser de una
15. equidistancia tan estrecha que excluye el paso de números más que limitados de cables pretensores, y en algunos casos de todos, transversalmente por el hormigón de la placa terminal entre los lados del recipiente, y la disposición conforme a
20. este invento tiene particular ventaja para aplicarla a tales recipientes de presión.
- 25.

El invento se ilustra a título de ejemplo en los

325493



dibujos adjuntos, en los cuales:

5. la Figura 1 es una vista en elevación que muestra la disposición de una armazón o red de tubos establecida para constituir pasajes definitivos para cables, como preliminar a la colada del hormigón para el recipiente y tal como se ha descrito e ilustrado en nuestra patente anterior;

la Figura 2 es una vista diagramática en sección de una forma de recipiente de hormigón monolítico según el invento aquí expuesto; y

10. las Figuras 3, 4, 5, 6 y 7 son vistas en sección, diagramáticas, que muestran partes de formas alternativas de las extensiones anulares.

15. Con referencia a la Figura 2, el recipiente de acuerdo con el invento es un monolito de hormigón constituido por un cuerpo cilíndrico circular hueco 1, cerrado por placas terminales 2 y 3.

20. Unos pasajes 7 para alojamiento de cables están dispuestos en el hormigón del cuerpo cilíndrico 1 y de las placas terminales 2 y 3, formadas por una armazón o red de tubos 11 dispuestos de la manera que aparecen en la Fig. 1, armazón establecida antes de la colada del hormigón y entorno a la cual se cuela el hormigón de modo que quedan empotrados los tubos 11 formadores de pasajes. Los tubos 11 están dispuestos para adaptarse, tal como se describe en la patente principal

25. nº 278.638, a hélices hacia la derecha y hacia la izquierda, unidireccionales por lo menos aproximadamente, y cada tubo de un sentido cruza una pluralidad de tubos del otro sentido, mientras el ángulo helicoidal está determinado en relación a

325493



las dimensiones del recipiente de modo que cada pasaje se extienda en parte solamente de la circunferencia del recipiente (por ejemplo, en la mitad, aunque en algunos casos puede ser más y en otros casos menos de la mitad).

5. Los cables pretensores se introducen por los pasajes 7 formados por los tubos 11 dentro del hormigón moldeado; se los tensa ulteriormente y sus extremos se anclan apropiadamente en los extremos del recipiente. Esta disposición ofrece la ventaja de que los mismos cables proporcionan pretensado tanto axial como radial del hormigón del recipiente.

10. De acuerdo con este invento, se forma, como aparece en la Figura 2, un recipiente de hormigón monolítico, con extensiones terminales anulares 5 que se proyectan en la dirección axial más allá de la periferia o parte adyacente de la superficie terminal externa de la respectiva placa terminal 2 o 3. Las extensiones anulares 5 de la Figura 2 están construídas con un espesor radial y diámetro interno y externo semejantes a los de la pared del cuerpo cilíndrico 1, es decir, como proyecciones axiales efectivas de dicha pared.

15. La multiplicidad de pasajes 7 receptores de cables, pasajes de los que, para mayor sencillez, solo se representa con líneas de trazos, en la Figura 2, uno de cada sentido, extendido aproximadamente en la mitad de la circunferencia del recipiente, conduce a través del hormigón del cuerpo cilíndrico 1, incluyendo la parte de éste que rodea las placas terminales 2 y 3, y de las extensiones anulares 5 a las superficies terminales axilantes externas de las extensiones

325493



anulares 5, de manera que en dichas superficies terminales axilmente externas de las extensiones anulares pueden situarse anclajes 8 para los extremos de los cables introducidos en los pasajes 7 y tensados.

5. El recipiente monolítico de presión se representa en la Figura 2 como sostenido sobre un fundamento 4 de masa de hormigón.

10. La Figura 3 muestra una parte de una modalidad de una forma alternativa en la que la extensión anular 5 tiene diámetro externo mayor y diámetro ^{interno} menor que la pared del cuerpo cilíndrico 1, en tanto que los extremos de los pasajes 7 para cables, parcialmente helicoidales o casi parcialmente helicoidales, de los que en este caso se representan dos del mismo sentido, conducen a través del hormigón del cuerpo 1, pasando por la placa terminal 2 y atravesando el hormigón de la extensión anular 5, a puntos 8 de anclaje de cables, asimismo en la superficie terminal axilmente externa de la extensión anular 5.

20. La modalidad representada en la Figura 4 utiliza también una extensión anular 5 de mayor diámetro externo y menor diámetro interno que la pared del cuerpo cilíndrico 1 del recipiente, y en este caso los extremos de los pasajes 7 para cables están dirigidos a través del hormigón del cuerpo cilíndrico 1, pasando por la placa terminal 3 y a través del hormigón de la extensión anular 5, hacia puntos 8 de anclaje de cables, axilmente más allá de la superficie externa de la placa terminal adyacente respectiva y en la superficie periférica externa, o junto a una superficie periférica externa,

25.

325493



de la extensión axial 5.

5. En el ejemplo representado en la Figura 4, la superficie periférica externa que lleva los anclajes 8 para cables aparece como la superficie de una pared de un rebajo 9 accesible, formado en el hormigón de la extensión anular 5. Esta disposición proporciona cubierta y protección para los anclajes y evita que sobresalgan en el exterior del recipiente.

10. Las Figuras 5 y 6 muestran modificaciones en las que algunos de los pasajes 7 para cables terminan en la superficie terminal axialmente externa de las extensiones anulares 5, de modo que los anclajes para cables de estos pasajes están situados en puntos 8 de dichas superficies terminales externas, mientras que otros pasajes 7 para cables terminan en las superficies periféricas externas de las extensiones anulares 5, de modo que los anclajes para cables en estos pasajes están situados en puntos 8 de dichas superficies periféricas externas.

20. La Figura 7 muestra una modificación de la disposición representada en la Figura 2, en la cual la extensión o extensiones anulares 5 están formadas con una superficie periférica externa para contacto con el anclaje 8 para cable, y esta superficie, representada en 10, se adapta a un tronco de cono coaxial con el recipiente y que tiene el ápice dirigido en sentido opuesto respecto al cilindro.

25. En todos los casos las extensiones anulares pueden configurarse de modo que sus superficies destinadas a entrar en contacto con los anclajes de cable estén inclinadas respecto al eje del recipiente.



325493

- Los tubos helicoidales 11 de la armazón en los ejemplos que se han descrito antes pueden conservarse en el hormigón para volver a tensar los cables pretensantes situados dentro de ellos o para retirarlos con fines de
5. inspección y cambio o sustitución. Para producir los pasajes helicoidales durante la colada del hormigón pueden usarse otras clases de hormas retirables, y los cables introducidos pueden en algunos casos, después del tensamiento, ser enlechados en los pasajes helicoidales si no existe
10. necesidad de comprobación, nuevo tensamiento o posible sustitución.

- Las partes terminales de los pasajes para cables en el hormigón, o sea las partes en el hormigón de la extensión anular, pueden desviarse de la trayectoria helicoidal o casi helicoidal; estas partes están dispuestas como porciones casi
15. rectas en planos aproximadamente tangentes a círculos en el hormigón de la extensión anular y concéntricos con ella y asimismo en inclinación respecto al eje del recipiente.

- Esta disposición permite obtener un grado deseable
20. de muy alta tensión en los cables, como se requiere por ejemplo cuando el recipiente ha de formar el recipiente externo de presión de una estructura para reactor nuclear, con un mínimo de fricción indeseable entre los cables y las paredes de los pasajes para cables durante la operación de tensamiento final.

325493



N O T A

Descrito el objeto de la invención, se declara nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad inglesa nº 16096/65 del 14 de Abril de 1965:

- 1.- Mejoras en el objeto de la patente principal nº 278.638, por un recipiente de presión, caracterizadas por comprender el recipiente un cuerpo hueco de hormigón, monolíticos, que incluye un cilindro y placas terminales de cierre, pretensadas por cables tensionados, algunos de los cuales, por lo menos, constituyen una armazón o red distribuida en torno a la circunferencia del cuerpo, con cables individuales de la armazón o red dispuestos en pasajes del hormigón del cuerpo hueco de hormigón, pasajes que se adaptan a partes de hélices a la derecha y a la izquierda o parte de hélices aproximadamente a la derecha y a la izquierda en torno al eje del cuerpo hueco y cada uno de los cuales abarcan una parte solamente de la circunferencia del cuerpo hueco, y los extremos de los cables, extendidos más allá del exterior axial de las placas terminales y los cables tensionados, están anclados en ambos extremos por anclajes que encajan contra los extremos del cuerpo de hormigón hueco, en el que el monolito de hormigón está formado con una extensión anular de la pared
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.



325493

- del cilindro que se proyecta axialmente más allá de la periferia o parte adyacente de la superficie terminal externa de la placa terminal adyacente, mientras extremos de algunos por lo menos de los pasajes helicoidales o casi helicoidales en el hormigón y que contienen cables pretensados se extienden por el hormigón de la extensión anular, y los anclajes para los extremos adyacentes de los cables pretensados en dichos pasajes están situados en una superficie o en superficies de la extensión axial que es, o que son, externas axialmente y/o circunferencialmente respecto al ánulo.
- 5.
- 10.
2. Mejoras como se define en la reivindicación 1, y en los que la extensión anular proyectada axialmente es de un diámetro externo mayor que el diámetro externo de la parte adyacente del cilindro.
- 15.
3. Mejoras como se define en las reivindicaciones 1 o 2, en las que la extensión anular proyectada axialmente es de un diámetro interno menor que el diámetro interno de la parte adyacente del cilindro.
- 20.
4. Mejoras como se define en la reivindicación 1, en las que la superficie de la extensión axial encajada por los anclajes de cable se adapta a la superficie de un tronco de cono concéntrico con el cilindro y con el ápice del cono en dirección opuesta al cilindro.
- 25.
5. Mejoras como se define en las reivindicaciones 1 o 4, en las que la superficie de la extensión axial encajada por los anclajes de cable está formada por una pared de una cavidad formada dentro del hormigón de la extensión anular.

325493



6. Mejoras como describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que partes terminales de algunos, por lo menos, de los pasajes en el hormigón de la extensión anular están dispuestos como porciones casi rectas en planos aproximadamente tangentes a círculos en el hormigón de la extensión anular y concéntricos con ellas y también inclinados respecto al eje del recipiente.
5. Mejoras en el objeto de la patente principal nº 278 638, por "Un recipiente de presión".
10. Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 11 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 13 de Abril de 1966

p. a.

JAIMÉ ISERS

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

SIR ROBERT McALPINE
& SONS LIMITED.

3 hojas

Hoja 1

325493



Fig. 1.

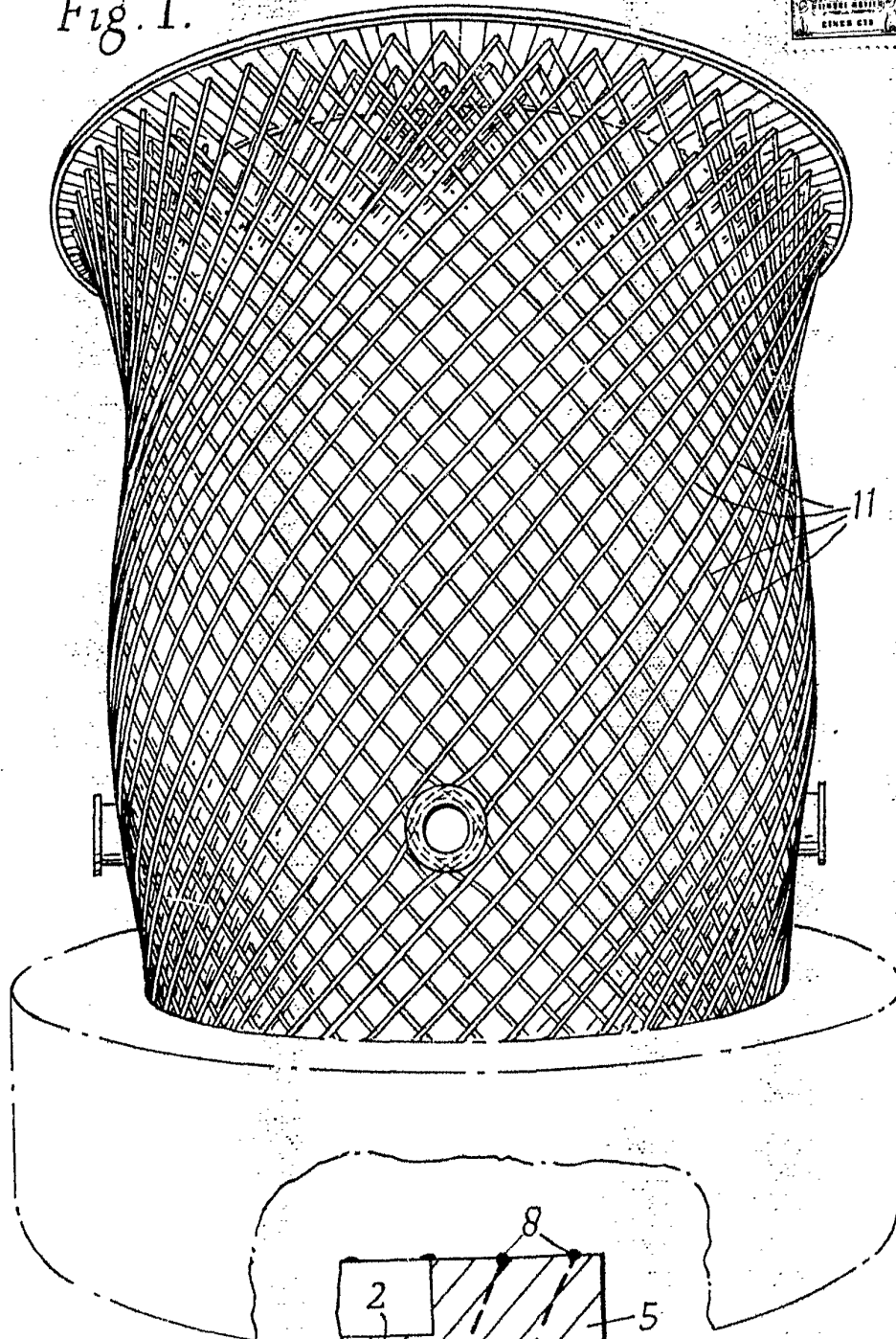
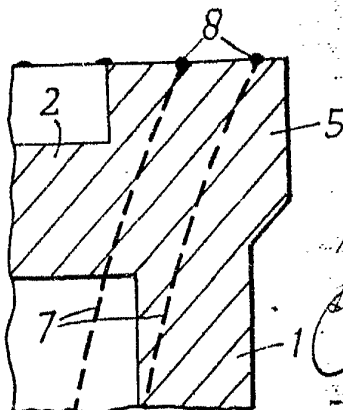


Fig. 3.

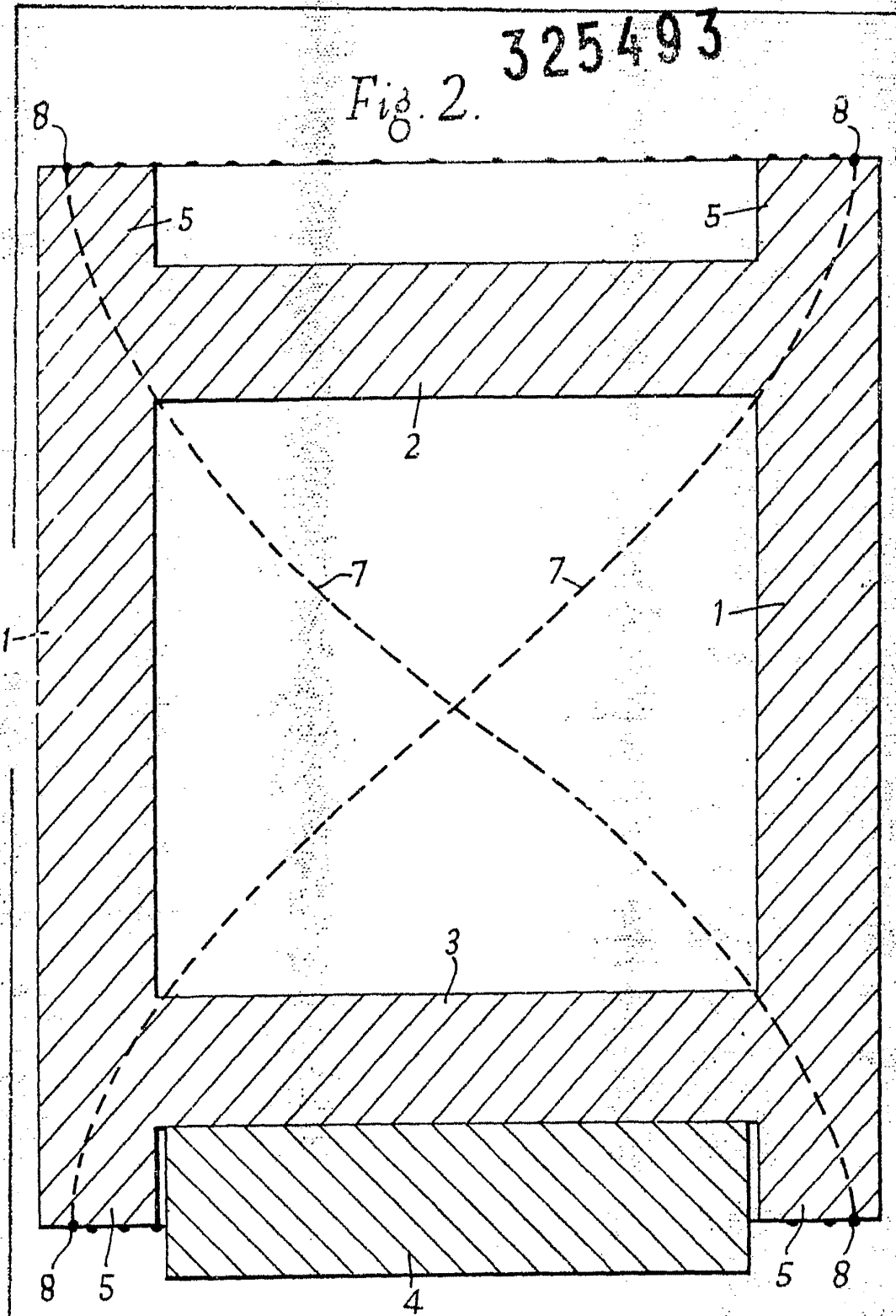


Madrid, 13 ABR. 1966
Jaime Isern
Firmado: LUIS REY PADILLA

POOR
QUALITY

325493

Fig. 2.



13 ABR. 1966

Madrid,
Jaime Isern
D.P.

Escritura de 11 de 1966

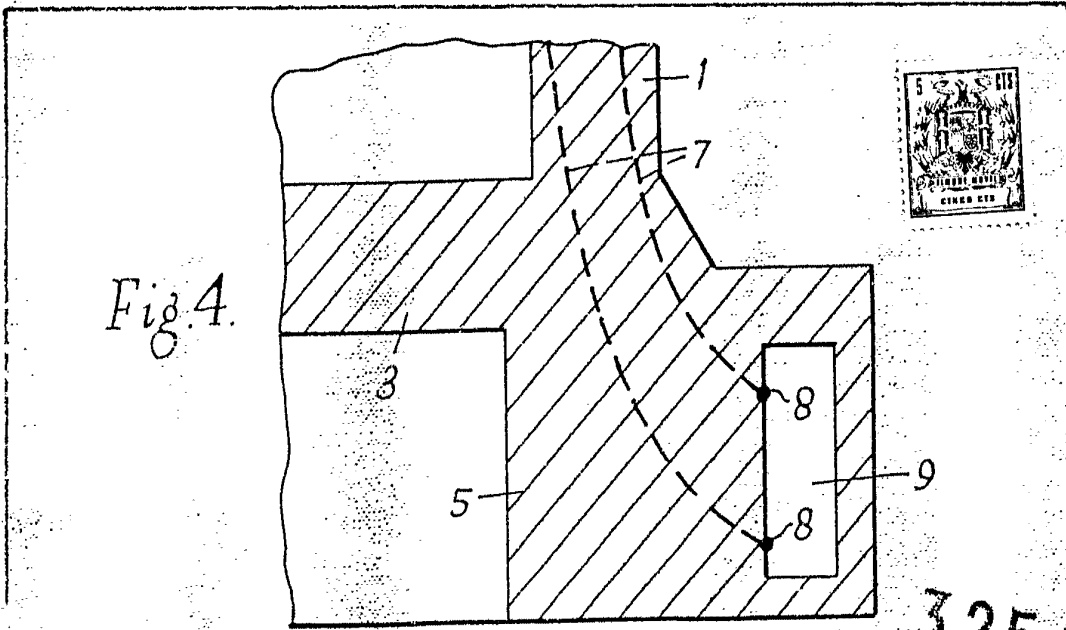


Fig. 4.



325493

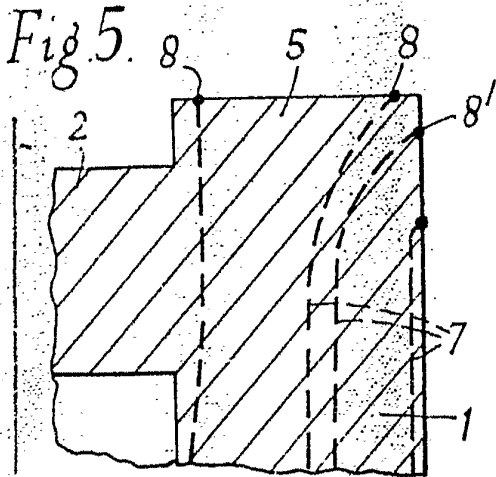


Fig. 5.

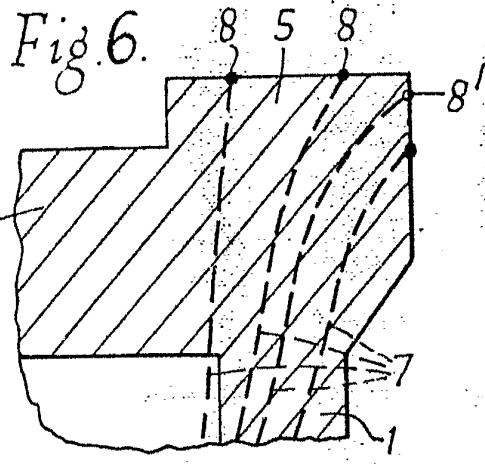


Fig. 6.

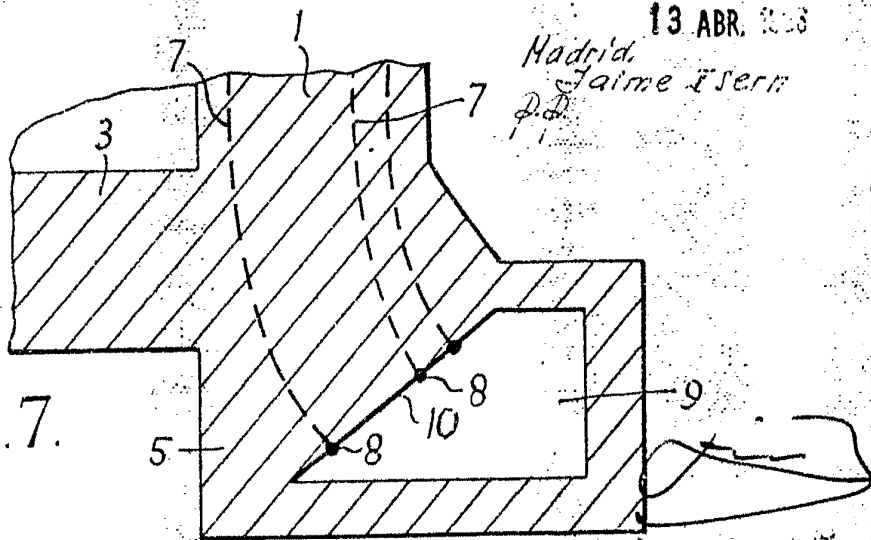


Fig. 7.

13 ABR. 1908
Madrid,
Jaime Ferrer
P.D.