



ESPAÑA

ES

NUMERO
446392

(1) A1

PATENTE DE INVENCION

(40) PRIORIDADES (51) NUMERO P 25 13 822.1	(52) FECHA 27 de marzo de 1.975	(53) PAIS Alemania
--	------------------------------------	-----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL G21C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en edificios para instalaciones nucleares

(71) SOLICITANTE (S)

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

residente en Wiesenstr. 35.433 Mülheim, (Ruhr), Republica Federal Alemana

(72) INVENTORES

(73) TITULARES

(74) REPRESENTANTE

D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

POOR
QUALITY

5. La invención se refiere a un edificio con espacios para instalaciones que contienen un reactor nuclear, especialmente un reactor de agua a presión, generadores de vapor y bombas de circulación y con espacios para servicio que están separados de los espacios para instalaciones por techos y paredes que constan preponderantemente de hormigón en los que para hacer descender las presiones diferenciales al producirse un accidente están previstos orificios de descarga que se forman por una construcción de viguería de acero en forma de rejilla y un forro de obturación plano portado por ésta.

10. En el edificio de reactor conocido por la memoria de publicación alemana 2 215 518, el forro de obturación que debe garantizar para el servicio normal un cierre por lo menos casi hermético al gas entre los espacios de instalaciones y los de servicio, se forma por chapas planas que descansan sobre la construcción de vigas de acero. Al producirse una sobrepresión deben girar hacia arriba las chapas como chapaletas alojadas articuladas. El alojamiento articulado puede conseguirse también mediante una sujeción unilateral de las chapas, porque al tratarse de placas de gran superficie ya las sobrepresiones bajas producen las fuerzas necesarias para la apertura.

15. La invención parte del cometido de conseguir con medios todavía más ventajosos la descarga por gran superficie de los espacios de instalaciones conseguida con la construcción conocida, para el caso de que se salga el refrigerante del reactor, que produce la ventaja de menores sobrepresiones. En esto se pretende entre otras cosas un aumento de la seguridad, porque las placas empleadas como superficies

transitables, al reaccionar el dispositivo de descarga no sólo exigen un considerable espacio por encima del techo, sino que reducen también de modo incontrolable la intransitabilidad del techo.

5. El desarrollo del edificio de reactor según la invención indicado al principio, consiste en que la construcción de vigas de acero está dotada en su lado superior de parrillas de rejilla de malla estrecha apropiada para andar sobre ella, y porque en el lado inferior de la construcción
10. de vigas de acero están colgadas en cuadrícula membranas, como forro de obturación. Mediante esto no puede tener lugar ningún perjuicio directo de los dispositivos que se encuentran sobre la construcción de vigas de acero, ni aún en el caso de que reaccione el dispositivo de descarga. El forro de obturación dispuesto por cuadrículas en forma de membranas puede
15. concretamente abrirse sin que sus piezas den lugar a averías por encima de la construcción de vigas de acero. Además se puede andar normalmente por encima de la construcción de vigas de acero aún después de la reacción, porque la posibilidad de andar por encima está asegurada mediante las parrillas
20. de rejilla de malla estrecha.

- La invención no se ha de comparar con un techo intermedio en un reactor de agua de ebullición, conocido por la memoria de publicación alemana número 1.208 018. Allí se forma concretamente con ayuda de láminas un espacio de condensación situado por encima del tanque de presión del reactor, que forma una pared separadora, hermética, en el interior del recipiente de seguridad. Las láminas están inmovilizadas entre parrillas de rejilla y están apoyadas de manera que puede
25. llenarse de agua el espacio que hay por encima de las láminas.
- 30.

- Naturalmente no se habla aquí de poder andar por encima. Por lo demás la inercia de masa del agua que reposa sobre el forro de obturación perjudica la rápida reacción de la descarga de presión, como se desprende de la memoria de publicación alemana número 1.142 041, columna 3 centro.
5. En la invención la división de las cuadrículas del forro de obturación es menor que las dimensiones exteriores de la parrilla de rejilla. Con esto quiere decirse que la superficie de las distintas membranas es menor que la superficie de las parrillas de rejilla que garantizan la posibilidad de andar por encima de la construcción de vigas de acero. Por lo demás las parrillas de rejilla pensadas para andar sobre ellas tienen por su parte naturalmente una división de rejilla pequeña, de algunos centímetros, tal y como es usual para tales parrillas. Las dimensiones de la división de las cuadrículas suponen un múltiplo de esta división de la rejilla. Se ha de hacer notar todavía que la división de las cuadrículas no tiene que darse necesariamente por un marco para la fijación del forro de obturación, sino que puede proceder de distintos puntos de fijación.
10. Las membranas pueden estar unidas al borde del forro de obturación con fuelles plegables que sirven para la hermetización. Tales fuelles plegables que posibilitan una cierta movilidad son especialmente ventajosos en los lugares donde hay partes con diferencias de temperatura grandes, por ejemplo en el entorno de una tubería de vapor que pasa por el forro de obturación, pues allí pueden surgir considerables dilataciones térmicas debido a la diferencia entre la temperatura ambiente de aproximadamente 20° y la temperatura de servicio de 250° o más.
15. 20. 25. 30.

5. Entre las membranas y las parrillas de rejilla debe estar prevista una separación de aproximadamente la mitad de la división de las cuadrículas o más. Esta separación garantiza el que las membranas desgarradas a una sobrepresión no golpean en la parrilla de rejilla o reduzcan la sección transversal de descarga al quedarse ceñidas.

10. Las membranas pueden presentar de modo en sí conocido puntos débiles definidos, por ejemplo a lo largo de su sujeción o en forma de un dibujo en cruz. Los puntos débiles deben reducir la presión de reacción y garantizar junto a ello un desgarre definido, de manera que se produzcan fragmentos dominables.

15. Se produce otra ventajosa forma de ejecución de la invención si la construcción de vigas de acero está unida en puntos nodales con una construcción de apoyo para generadores de vapor y/o bombas de circulación, que transcurre por debajo de las membranas. La construcción de vigas de acero sirve entonces asimismo para el apoyo de dichos componentes, sin que los componentes dificulten la hermetización. Además
20. por distintas membranas y distintas parrillas de rejilla puedan pasar tuberías de vapor que están dotadas de un apoyo fijado a la construcción de vigas de acero. También aquí la construcción de vigas de acero sirve por consiguiente como elemento de construcción del circuito de refrigeración primario, de manera que son posibles ahorros mediante sus funciones
25. múltiples.

A base del dibujo adjunto se describe a continuación un ejemplo de ejecución dibujado en la figura 1 en una sección transversal de un reactor de agua a presión a considerar como
30. vista de conjunto. La figura 2 muestra a mayor escala de

talles de la construcción de las cubiertas con parrillas de rejilla y forro de obturación, mientras que la figura 3 permite ver en una vista en planta ampliada la unión de la construcción de vigas de acero con un apoyo para componentes del circuito primario.

5.

El reactor de agua a presión para por ejemplo 1.000 MWe dibujado en la figura 1 en coincidencia con la memoria de publicación alemana número 2.125 158, contiene en una envuelta de seguridad 1 de acero, en forma esférica, una obra de hormigón que esta designada en conjunto con 2. Esta obra de hormigón circunda a los denominados espacios de instalaciones 24 con los componentes del circuito primario. A éstos pertenece un tanque de presión del reactor 3 cuyos accionamientos de las barras de mando se ven en 25. El tanque de presión del reactor 3 alimenta a través de tuberías de refrigerante primario 4 a varios generadores de vapor 5 distribuidos equidistantes, de los cuales solo está dibujado uno por motivos de claridad. Ya que todos estos componentes radian con relativa intensidad, no son transitable durante el servicio los espacios de instalaciones 24.

10.

15.

20.

La delimitación exterior de los espacios de instalación 24 en dirección lateral viene dada por un cilindro de hormigón 6. Los espacios de instalaciones estan cerrados por arriba con un techo de hormigón 7 que por encima del tanque de presión del reactor 3 está compuesto de pastillas de hormigón 26 por motivos de accesibilidad. El hormigón es por todas partes de los espacios de instalaciones 24 tan grueso que se dá una suficiente protección contra los rayos. La parte del interior de la esfera de acero 1 situada por encima asi como el espacio entre esta y el cilindro 6, forma los

25.

30.

denominados espacios de servicio 8. Por allí se puede andar durante el servicio, por lo menos atendiendo medidas de protección.

5. En la zona del lado superior de los generadores de vapor 5 está prevista una construcción de vigas de acero 9.

En la construcción de vigas de acero, que con ayuda de parrillas de rejilla 12 es permeable y al mismo tiempo puede andarse sobre ella, están apoyados los generadores de vapor 5 con medios de fijación 17, mientras que las tuberías de vapor a presión 18 pasan por la construcción de vigas de acero 9 que sirve como abertura de descarga.

10. La figura 2 muestra que la construcción de vigas de acero 9 está construida a partir de vigas de doble T 27 que soportan las cargas mecánicas y están apoyadas de modo apropiado en el edificio de hormigón 2. Las vigas de doble T 27 están unidas por su parte con pequeñas vigas 28, de manera que se produce una subdivisión fina. Mediante esto se obtienen superficies de apoyo para las distintas parrillas de rejilla 12, que garantizan la posibilidad de andar por encima de la construcción de vigas de acero 9. Las parrillas de rejilla 12 tienen una división de rejilla de algunos centímetros, de manera que es posible andar sobre ellas con calzado normal.

15. En el lado inferior de las vigas 27 y 28 está fijado un marco metálico 32 compuesto por perfiles en L, que puede estar colgado mediante piezas intermedias 33 ajustables. El marco 32 constituye el apoyo para membranas 34 subdivididas en forma de cuadrícula que están fijadas al marco 32 con ayuda de juntas 35. Las membranas 34 constituyen con esto en conjunto un forro de obturación 36 que se extiende desde la

pared 6 del edificio del reactor hasta las paredes contiguas. A causa del tamaño no está esto dibujado completamente en la figura 2. Se vé más bien que el forro de obturación 36 está fijado herméticamente con un fuelle metálico 38 en el entorno de la tubería de vapor a presión 18 que viene del generador de vapor 5 (vease la figura 1).

5.

Por debajo del forro de obturación 36 esta dispuesta una construcción de apoyo 40. Tal y como muestra la figura 3, esta construcción de apoyo está unida en puntos nodales 41 con la construcción de vigas de acero 9. Mediante esto se produce con un bajo coste un apoyo rígido para los generadores de vapor 5.

10.

La figura 2 permite ver que la separación entre el forro de obturación 36 y las parrillas de rejilla 12 por las que se puede andar, es aproximadamente tan grande como la subdivisión de las cuadrículas. Por lo tanto queda descartado el que al abrirse rompiéndose las membranas 34, es decir cuando éstas dejan libres los orificios de descarga, partes de las choquen por abajo contra las parrillas de rejilla 12 y tapen la sección transversal de descarga formada por las parrillas de rejilla.

15.

20.

La figura 2 muestra además que la división de las cuadrículas es menor que las dimensiones de las parrillas de rejilla 12 determinadas por la longitud de las vigas 28. Las membranas 34 son por lo tanto piezas pequeñas y ligeras que tienen una baja presión de reacción. En caso necesario puede rebajarse esta presión de reacción también mediante puntos débiles definidos, por ejemplo estrias 43 en el borde del marco 32.

25.

30.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,

así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5.

REIVINDICACIONES

10. 1.- Perfeccionamientos en edificios para instalaciones nucleares, del tipo dotados con espacios para instalaciones, que contienen un reactor nuclear, especialmente un reactor de agua a presión, generadores de vapor y bombas de circulación, y con espacios para servicio que están separados de los espacios para instalaciones por techos y paredes que constan preponderantemente de hormigón, en los que para hacer descender las presiones diferenciales al producirse un accidente, están previstos orificios de descarga que se forman por una construcción de vigas de acero en forma de rejilla y un forro de obturación plano portado por ésta, caracterizados porque la construcción de vigas de acero está dotada en su lado superior de parrillas de rejilla de malla estrecha, apropiadas para poderse andar por encima, y porque en el lado inferior de la construcción de vigas de acero están colgadas en cuadrícula membranas, como forro obturador.

15.

20.

25.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la división de las cuadrículas del forro de obturación es menor que las dimensiones exteriores de las parrillas de rejilla.

30.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque las membranas están unidas al borde del forro de obturación con fuelles plegables que sirven para la

hermetización.

- 5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque entre las membranas y las parrillas de rejillas está prevista como mínimo una separación de aproximadamente la mitad de la división de las cuadrículas.
- 5. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las membranas presentan de modo en sí conocido puntos débiles definidos.
- 10. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la construcción de vigas de acero está unida en puntos nodales con una construcción de apoyo para generadores de vapor, que transcurre por debajo de las membranas.
- 15. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque por distintas membranas y distintas parrillas de rejilla pasan tuberías de vapor que están dotadas de un apoyo fijado a la construcción de vigas de acero.
- 20. 8.- Perfeccionamientos en edificios para instalaciones nucleares, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

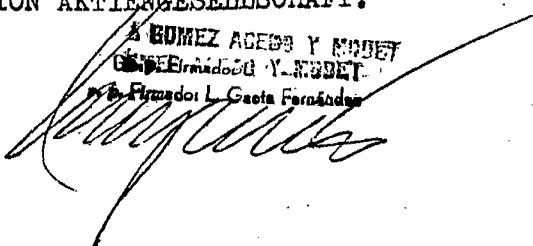
26 de Mayo 1976

Madrid,

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT.

A BOMEZ AGEDA Y MOJER
INGENIEROS Y ARQUITECTOS

Firmado: L. Gaeta Fernández



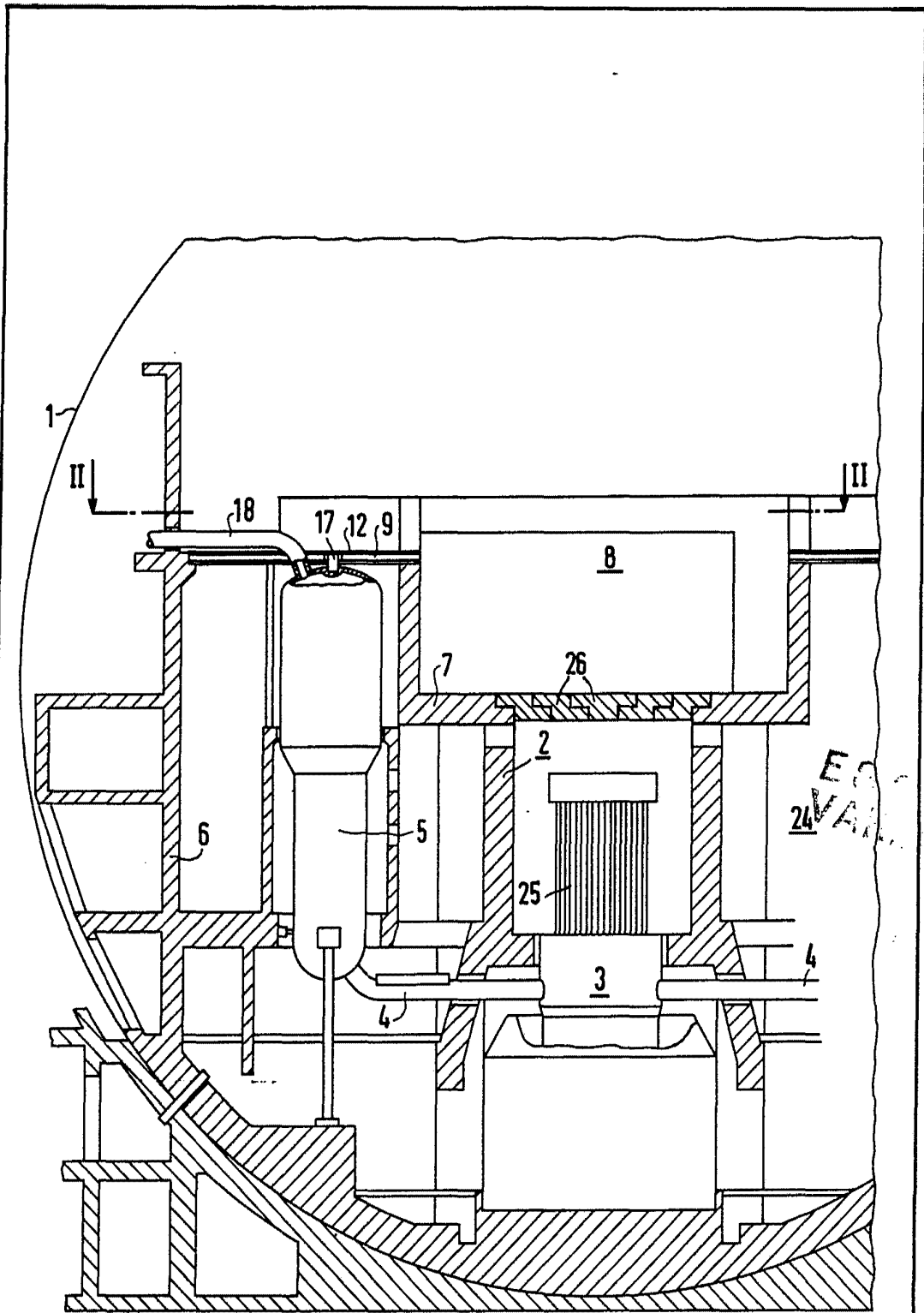


Fig.1

Madrid

GOMEZ
p. Firmador: L. Góiz Fernández

[Handwritten signature]

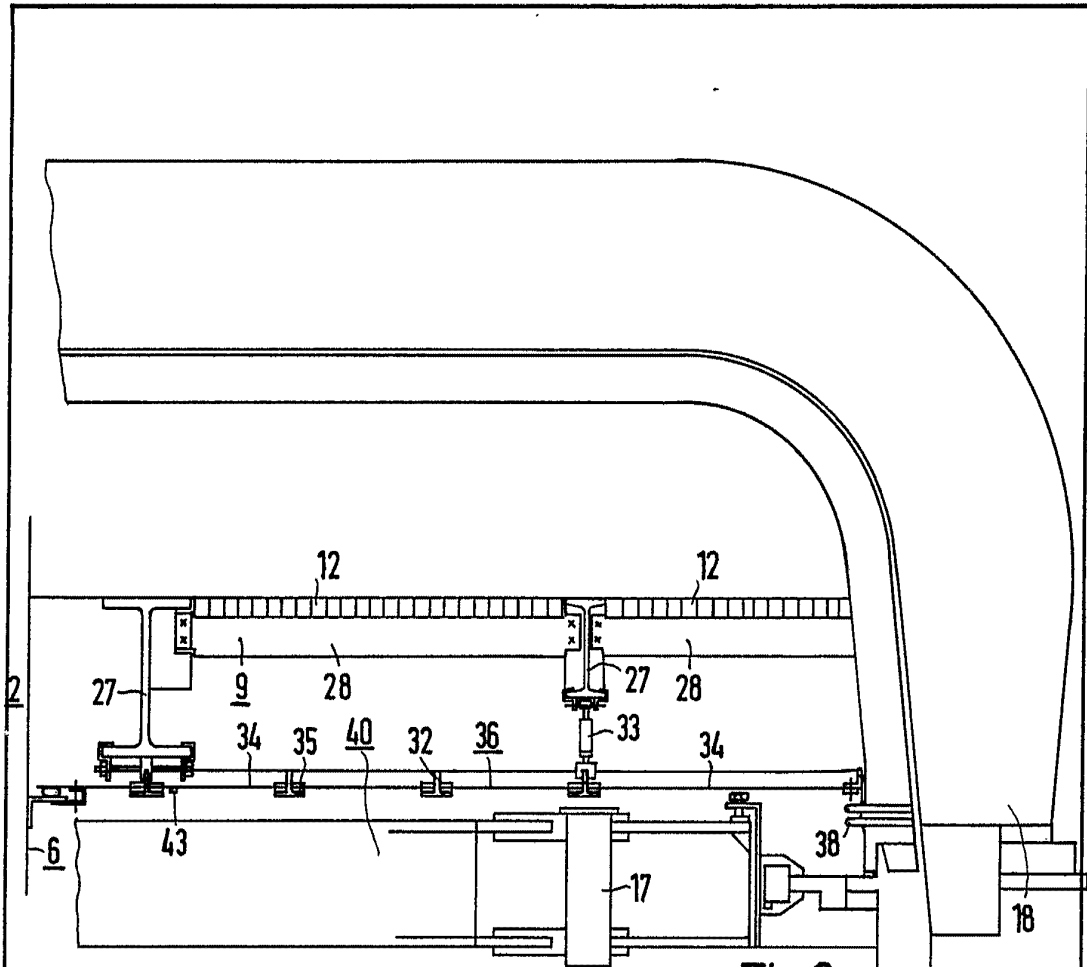


Fig. 2

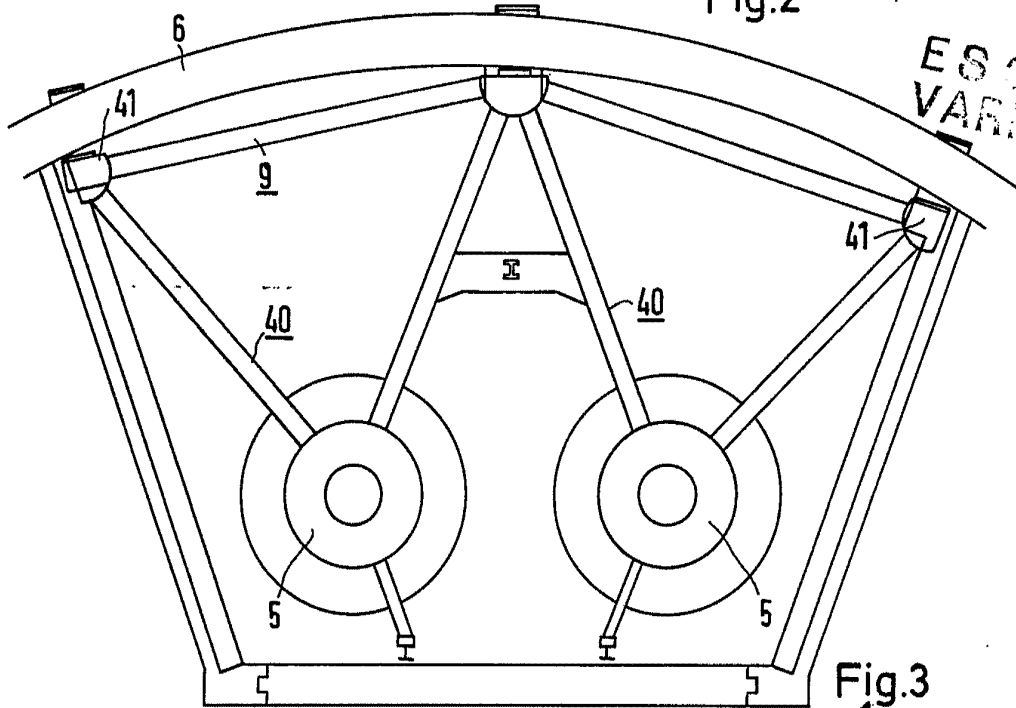


Fig. 3

ESCALA
VARIA

Madrid

60/100

El Firmado: J. Cascajares