



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	258034	20 Y
	22	FECHA DE PRESENTACION		

MODELO DE UTILIDAD

ADD. 1504

30 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 28 56 620.3	29 diciembre 1978	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	G21F5/00, G21F7/00

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"Recipiente de transporte y/o almacenamiento para residuos radioactivos de centrales nucleares y similares"

71 SOLICITANTE (S)

GHS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Rosastrasse 15, 4300 Essen 1, (Alemania)

72 INVENTOR (ES)

Dr. Henning Baatz, Dieter Rittscher y Jürgen Fischer

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Carlos Fernandez Gandelas

El invento se refiere en cuanto al tipo de objeto a un recipiente de transporte y/o almacenamiento para residuos radiactivos de centrales nucleares y similares, con una envolvente de recipiente de hierro fundido o hierro fundido esferolítico realizada en forma de escudo de apantallamiento de los rayos gamma, un dispositivo de cierre de tapa correspondiente y un dispositivo para la moderación de neutrones, presentando el dispositivo para la moderación de neutrones unos canales de moderación de sección transversal sustancialmente circular que discurren en dirección longitudinal en la envolvente del recipiente a cierta distancia uno de otro y en los que está dispuesto un material moderador. La característica de que la envolvente del recipiente está constituida por hierro fundido o hierro fundido esferolítico no excluye el que se trate de una matriz de fundición que presenta, como incrustación, materiales absorbentes de rayos gamma. Dentro del ámbito del invento, la moderación de neutrones significa el frenado de los neutrones hasta velocidades que no originan ya modificaciones nocivas junto a materia viva o muerta o dentro de ella, debido a que los mismos no son ya capturados.

En los recipientes de transporte y/o almacenamiento conocidos del tipo a que se refiere el invento (modelo de utilidad alemán 77 27 690), los canales de moderación están conectados lo más juntos posible unos a otros a lo largo de la periferia del recipiente. Estos canales formarán en conjunto por así decirlo una pantalla cerrada. Los canales de moderación poseen para ello también una sección

transversal ovalada o rectangular alargada, discurriendo el eje largo de la sección transversal más o menos en dirección periférica o tangencialmente a la dirección periférica y estando dispuestas las secciones transversales en forma parcialmente solapada incluso en una proyección radial. De todos modos, en la forma de ejecución conocida no queda excluida una sección transversal circular de los canales de moderación. El diámetro y el material moderador se han elegido de modo que se consiga una moderación suficiente de los neutrones. Todo esto ha dado buenos resultados en el aspecto técnico del apantallamiento, pero conduce a que la envolvente del recipiente esté constituida por así decirlo por dos capas o por dos coquillas colocadas una dentro de otra, las cuales están separadas por la cadena de los canales de moderación y están unidas entre los canales de moderación únicamente por puentes delgados, a saber por las partes de pared que han quedado entre los canales de moderación. Las dos capas o coquillas funcionan ciertamente en común en lo que respecta al apantallamiento de los rayos gamma y la moderación de neutrones satisface en realidad todas las exigencias, pero existen inconvenientes en el aspecto mecánico, puesto que las dos capas o coquillas presentan con respecto a resistencia mecánica y estabilidad un comportamiento mecánico diferente del de una pared homogénea uniforme del mismo espesor global. La capacidad de sollicitación mecánica, en particular en el caso de sollicitaciones por impulsos, es reducida. De todos modos, se pone remedio a esto en la práctica realizando

una de las capas o coquillas en forma engrosada. Sin embargo, una --
ejecución de esta clase hace al recipiente en conjunto más pesado y,
por tanto más complicado de lo que es necesario por motivos técnicos
de apantallamiento. Mientras que usualmente el espesor de pared nece-
5 sario desde el punto de vista de la técnica de apantallamiento satis-
face también todas las exigencias mecánicas, es necesaria una utili-
zación incrementada de material solamente por motivos mecánicos.

El invento se basa en el problema de perfeccionar un reci-
10 piente de transporte y/o almacenamiento del tipo considerado de modo
que, sin el refuerzo descrito ni el incremento de peso, se absorban
todas las sollicitaciones mecánicas.

El invento enseña para resolver este problema que los capa-
15 les de moderación presentan en conjunto (es decir, en la suma) un vo-
lumen que corresponde aproximadamente al volumen de un revestimiento
superficial del mismo material moderador aplicado por fuera como una
capa sobre la envolvente del recipiente y preparado para la moderación
de neutrones a realizar, o bien es mayor que dicho volumen, y que -
los canales de moderación poseen una distancia que corresponde por -
lo menos al doble de su diámetro.

20 El invento parte en primer lugar del hecho sorprendente de
que no existe ninguna diferencia apreciable respecto a la moderación
de neutrones entre un movimiento superficial uniforme y la parrilla
formada de acuerdo con el invento por los canales de moderación dis-
puestos a cierta distancia uno de otro. Además y también de manera -

sorprendente, en el ámbito de la enseñanza de construcción del invento no constituyen ningún estorbo los canales de moderación a causa de las distancias relativamente grandes entre los distintos canales en el aspecto mecánico, a pesar de la utilización de hierro fundido o hierro fundido esferólitico insensible a las tensiones de formación de entalladuras. La envolvente del recipiente y, por tanto, el recipiente se comportan en conjunto como una pieza constructiva unitaria que absorbe de forma unitaria también todas las sollicitaciones mecánicas. En el recipiente de transporte y/o almacenamiento de acuerdo con el invento, la envolvente del recipiente puede compararse en el aspecto estático y relativo a la estabilidad con una estructura portante en cajón de muchas cámaras que presenta, como es sabido, una resistencia mecánica especial, más bien que con un grupo a base de dos capas o coquillas que no están reunidas entre sí de forma efectiva. En este caso, dentro del ámbito del invento se puede trabajar con los más diferentes materiales moderadores, a saber también con agua, la cual se utiliza, por tanto, según una forma de ejecución preferida del invento. Dentro del ámbito del invento, se equiparán el dispositivo de cierre de la tapa y el fondo de manera correspondiente con taladros o cámaras para dar alojamiento al material moderador.

Las ventajas conseguidas pueden verse en forma resumida en que un recipiente de transporte y/o almacenamiento de acuerdo con el invento satisface todas las exigencias, por un lado, en el aspecto técnico del apantallamiento y, por otro lado, en el aspecto mecánico, sin que tengan que aceptarse un gasto adicional en material

y, por tanto, un incremento del peso global que rebasen los valores necesarios desde el punto de vista de la técnica de apantallamiento.

A continuación se explican con más detalle las características descritas y otras características adicionales del invento haciendo referencia a un dibujo que representa únicamente un ejemplo de ejecución. Muestran en representación esquemática:

la Figura 1, una sección vertical a través de un recipiente de transporte y/o almacenamiento de acuerdo con el invento,

la Figura 2, una sección en la dirección A-A a través del objeto según la Figura 1 a escala ampliada en comparación con la Figura 1 y en forma fragmentaria, y

la Figura 3, en correspondencia con la Figura 2 una representación técnica de apantallamiento análoga a la forma de ejecución según las Figuras 1 y 2.

Las Figuras 1 y 2 muestran un recipiente de transporte y/o almacenamiento que está destinado a residuos radiactivos de centrales nucleares y similares. En su estructura básica, este recipiente posee una envolvente de recipiente 1 de hierro fundido o hierro fundido esferolítico, realizada en forma de escudo de apantallamiento frente a los rayos gamma, un dispositivo correspondiente 2 de cierre de la tapa y un dispositivo para la moderación de neutrones.

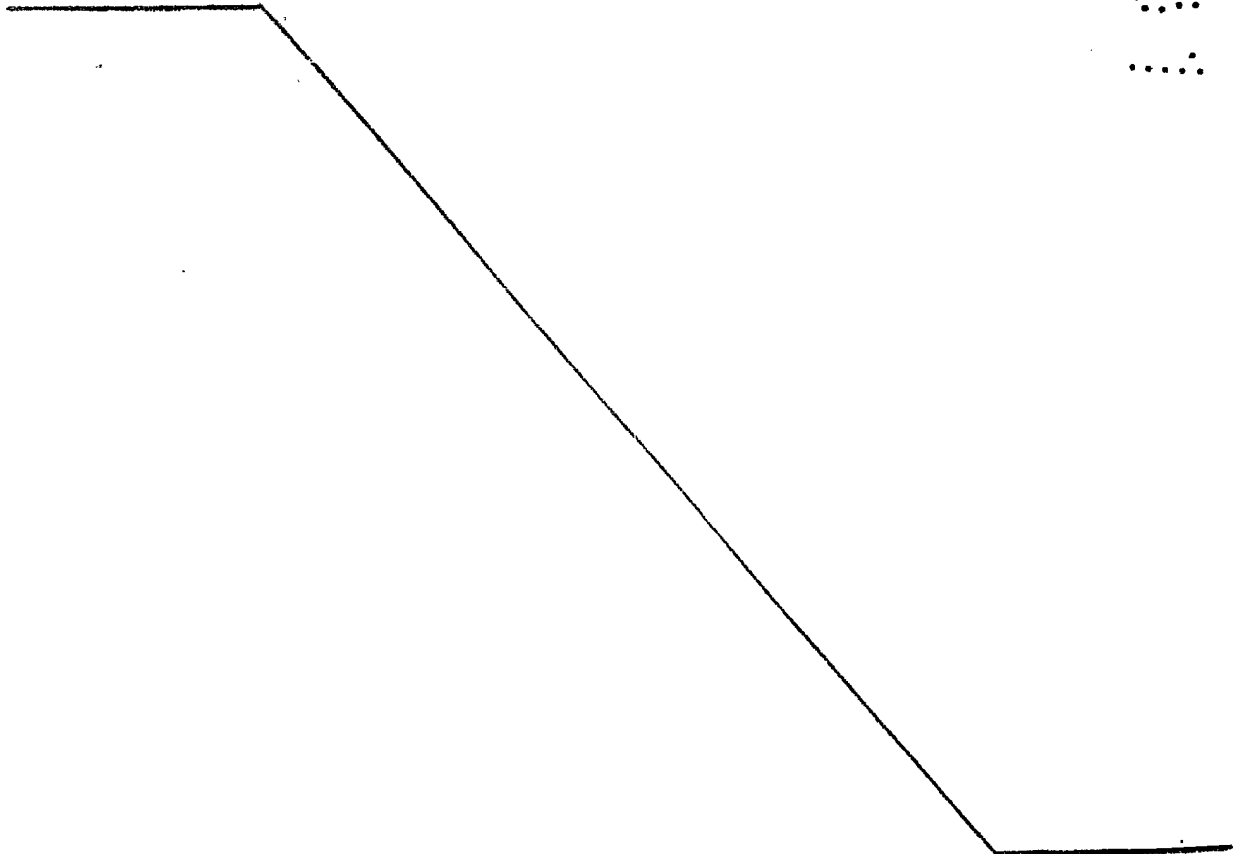
El dispositivo para la moderación de neutrones está constituido por unos canales de moderación 3 dispuestos en la envolvente del recipiente de manera que corren en dirección longitudinal a cier

ta distancia uno de otro. Estos canales poseen una sección transversal sustancialmente circular. Están llenos de un material moderador 4, por ejemplo agua. Las Figuras 1 y 2 muestran una forma de ejecución del recipiente de transporte y/o almacenamiento en la que la envolvente 1 del recipiente presenta por fuera todavía unos nervios 5 aplicados por colada o instalados de otra manera, los cuales funcionan como nervios de refrigeración. Sin embargo, estos nervios 5 no son de importancia dentro del ámbito del invento. Estos nervios contribuyen ciertamente al apantallamiento frente a los rayos gamma, pero no pasan a formar parte de la teoría de construcción del invento.

A partir de una consideración comparativa de las Figuras 2 y 3 se desprende que los canales de moderación 3 presentan en conjunto, es decir, en la suma, un volumen que corresponde aproximadamente al volumen de un revestimiento superficial 6 del mismo material moderador que se encuentra también en los canales de moderación 3, revestimiento que va aplicado por fuera en forma de capa sobre la envolvente 1 del recipiente y está preparado para la moderación de neutrones que se ha de realizar. Sin embargo, el volumen total de los canales de moderación puede ser también mayor que lo que corresponde a este revestimiento superficial 6. Ahora bien, la disposición se ha elegido en cualquier caso de modo que los canales de moderación 3 presenten una distancia 7 que corresponda por lo menos al doble de su diámetro. Esto hace de la envolvente 1 del recipiente una armadura sustentante en cajón de muchas cámaras que funciona unitariamente

en el aspecto mecánico y especialmente en el aspecto estático, y que está en condiciones de absorber sin dificultades todas las sollicitaciones mecánicas. En la Figura 1 se ha indicado solamente que el dispositivo 2 de cierre de la tapa y el fondo 8 están equipados en correspondencia con la teoría anterior con unos taladros o cámaras 9 para dar alojamiento al material moderador.

No se ha dibujado una forma de ejecución que cae dentro del ámbito del invento y que se caracteriza porque los canales de moderación 3 están dispuestos en dos filas o en más de dos filas que se extienden por la periferia en la envolvente 1 del recipiente, y porque los canales de moderación 3 están dispuestos sobre huecos en las filas.



REIVINDICACIONES

1ª.- Recipiente de transporte y/o almacenamiento para residuos radioactivos de centrales nucleares y similares, con una envolvente de recipiente de hierro fundido o hierro fundido esferulítico, realizada en forma de escudo de apantallamiento frente a los rayos gamma, en dispositivo correspondiente de cierre de la tapa y un dispositivo para la moderación de neutrones, en donde el dispositivo para la moderación de neutrones presenta unos canales de moderación de sección transversal sustancialmente circular que corren en dirección longitudinal en la envolvente del recipiente a cierta distancia uno de otro y en los que está dispuesto un material moderador, caracterizado porque los canales de moderación presentan en conjunto un volumen que corresponde o es superior aproximadamente al volumen de un revestimiento superficial del mismo material moderador, aplicado por fuera en forma de capa sobre la envolvente del recipiente y preparado para la moderación de neutrones que se ha de realizar, y porque los canales de moderación poseen una distancia que corresponde por lo menos al doble de su diámetro.

2ª.- Recipiente según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en los canales de moderación está dispuesta agua en calidad de material moderador.

3ª.- Recipiente según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de cierre de la tapa y el fondo están equipados de manera correspondiente con taladros o cámaras para dar

alojamiento al material moderador.

4a.- Recipiente según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los canales de moderación están dispuestos en dos filas o en más de dos filas que se extienden por la periferia en la envolvente del recipiente, y porque los canales de moderación están dispuestos sobre huecos en las filas.

5a.- "RECIPIENTE DE TRANSPORTE Y/O ALMACENAMIENTO PARA RESIDUOS RADIOACTIVOS DE CENTRALES NUCLEARES Y SIMILARES"

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 26 DIC. 1979
CARLOS FERRAZ GIL
P.F.

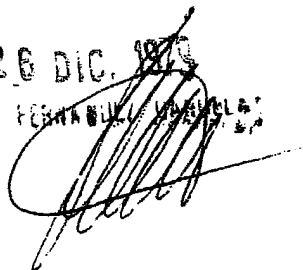
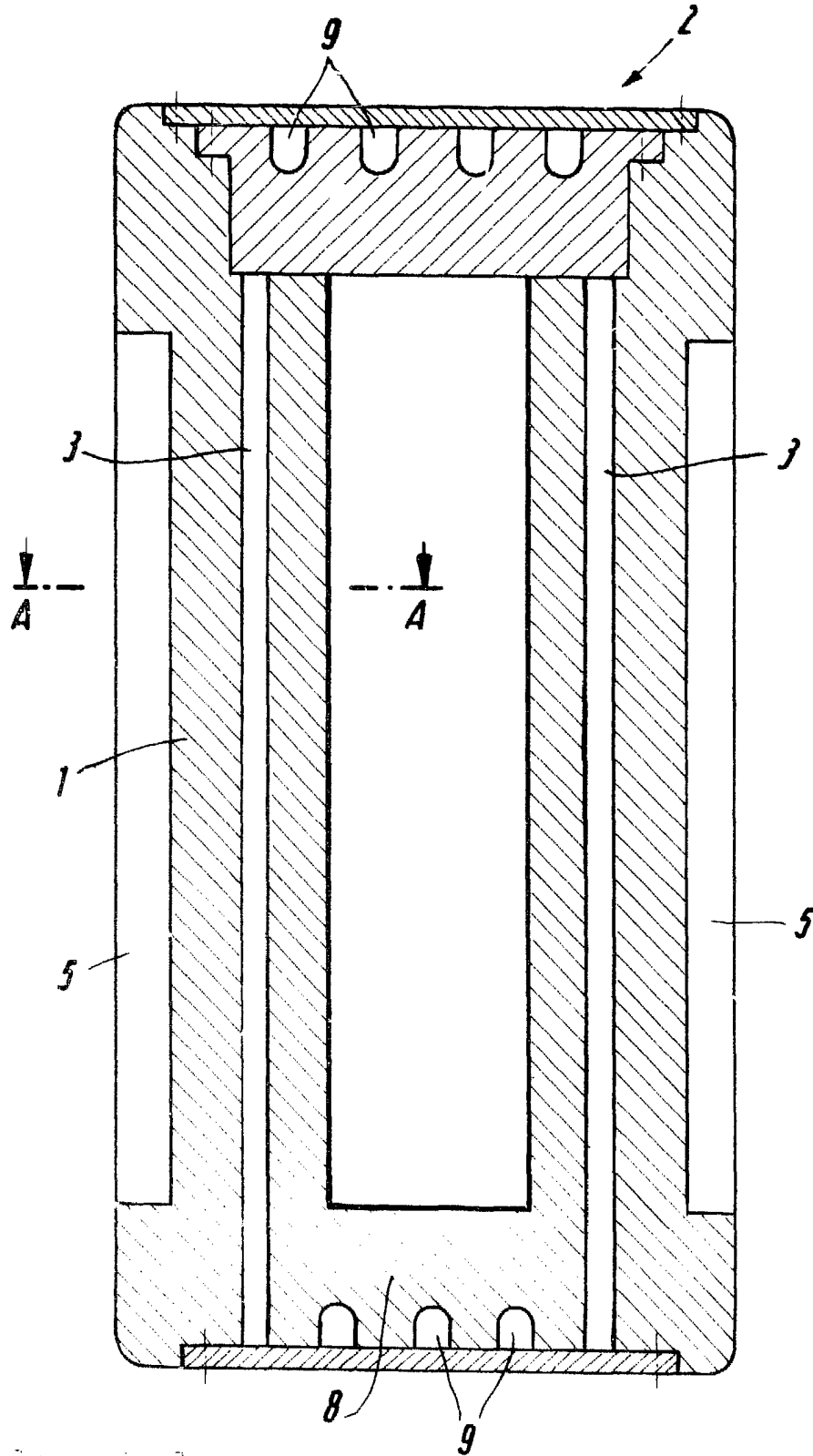


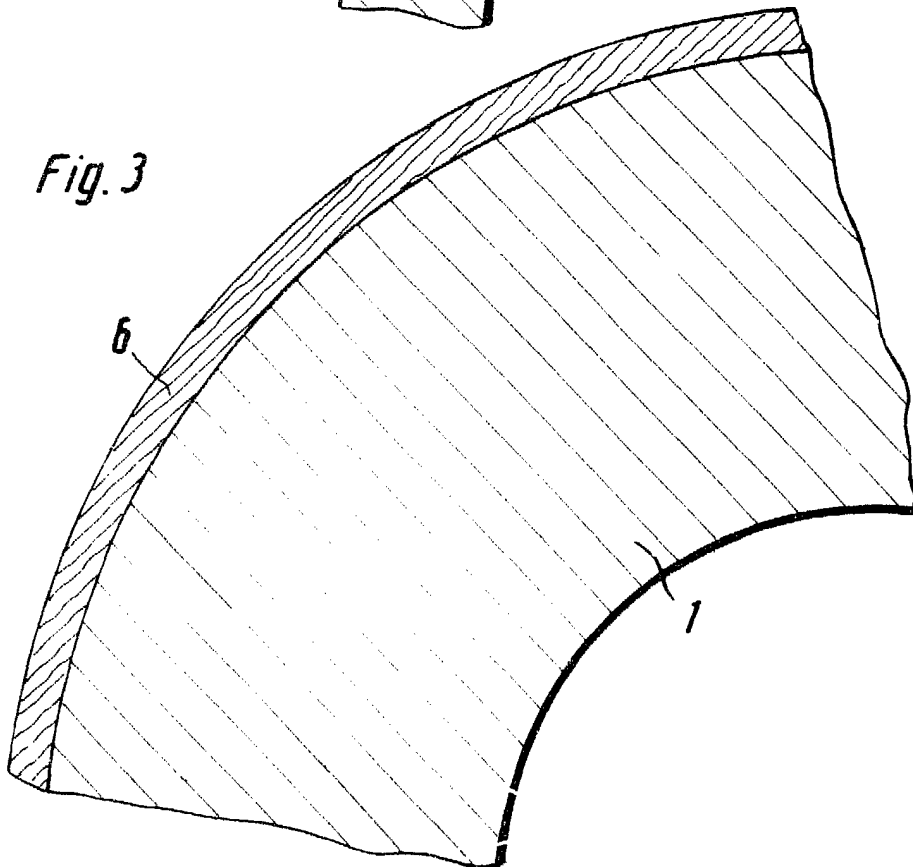
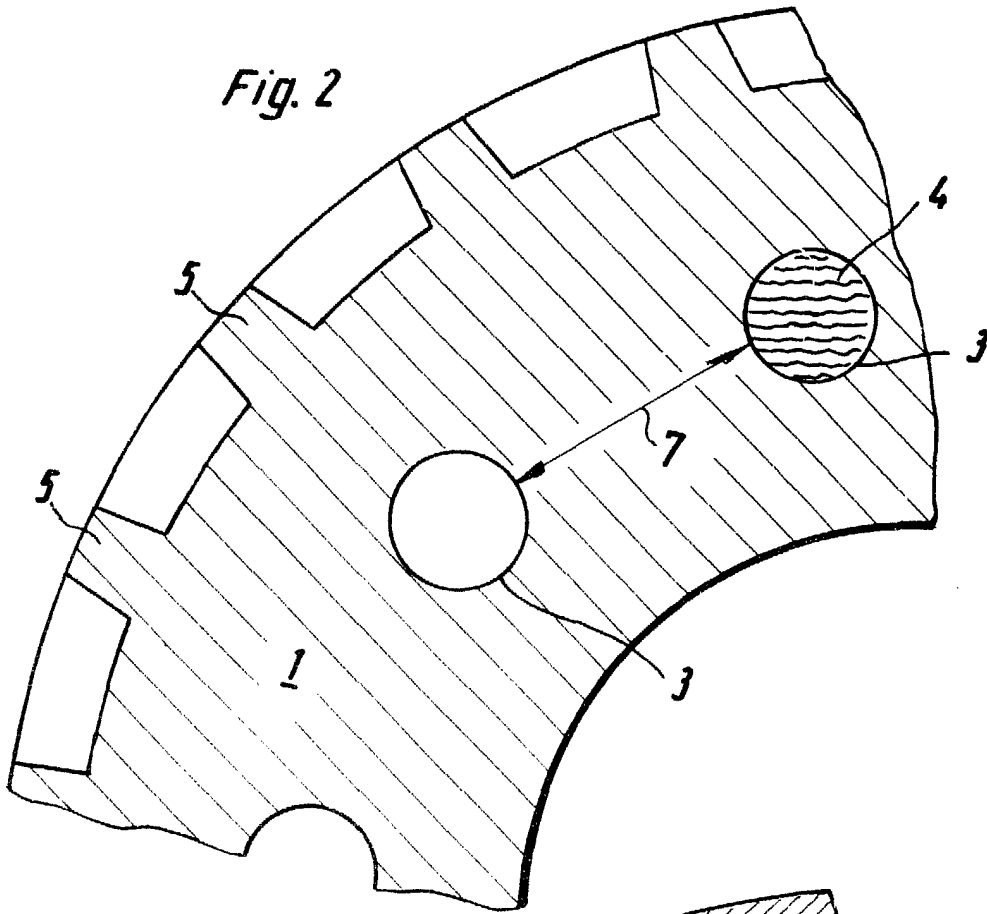
Fig.1



Escalera 1000 mm

Madrid, 10 Diciembre 1979

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]