

10 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	278976	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		11-3-1.983	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 DIC. 1984

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 32 08 883.3	11 de Marzo de 1.982	Rep. Federal Alemana.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
F 16 L 58 /	4 G 2 1 0 1 / 0 0

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
TUBERIA CON AISLAMIENTO INTERNO PARA GASES CALIENTES.

71 SOLICITANTE (S)
INTERATOM Internationale Atomreaktorbau GmbH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Friedrich-Ebert-Strasse, D-5060 Bergisch-Gladbach, República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

El presente Modelo de Utilidad se refiere a una tubería para gases calientes según la introducción de la primera reivindicación, en particular en centrales nucleares de elevada temperatura y en centrales solares. El tubo externo que soporta el hermetismo a la presión de una tubería de este tipo no debe someterse a las temperaturas que reinan en el interior de 800°C y superiores, puesto que es de metal; así pues debe dotarse con un aislamiento interno, para el que ya se ha propuesto el empleo de ladrillos moldeados de una cerámica porosa. El peso específico de tales cerámicas es, sin embargo, relativamente elevado y la elaboración de las piezas moldeadas fabricadas con las mismas está llena de dificultades debido a la elevada exactitud necesaria en este caso. Igualmente se presentan dificultades para la fijación de estas piezas y existe igualmente el peligro de que las piezas moldeadas revienten como consecuencia de los gradientes de temperatura que se presentan entre el borde interno y el borde externo. El empleo de material fibroso, que se ha propuesto también con anterioridad, en taponado relativamente a granel dentro del espacio intermedio comprendido entre un tubo interno de conducción y el tubo externo de presión, plantea ante todo problema de fabricación. En el caso de compartimentos a rellenar grandes es inalcanzable un taponado homogéneo; no obstante, heterogeneidades del aislamiento pueden poner en peligro la seguridad de la tubería debido a la formación de transmisiones locales de calor favorecidas. Una distribución homogénea original del material aislante pueden modificarse además en el transcurso del tiempo mediante vibraciones de la tubería. En el caso de las velocidades de flujo consideradas, elevadas, de por ejemplo 25 m/s se excluye el empleo de materiales fibrosos prensados en forma de balas sin un continente rígido igualmente debido a que éste estaría sometido a un arrastre elevado debido al flujo. Así pues se han empaquetado ya materiales aislantes en forma de fibras en recipientes de chapa delgada, que se han empleado por ejemplo para el aislamiento externo de

5

10

15

20

25

30

las cámaras de combustión de turbinas de gas y en los que se supone que en una fabricación del aislamiento no verificada a pié de obra, puede alcanzarse un taponado suficiente y homogéneo, que se mantiene también en el transcurso del funcionamiento debido las dimensiones relativamente pequeñas de los cajones. En el caso de aislamientos externos la existencia ocasional de grietas entre los cajones individuales juega únicamente un papel secundario dado que los flujos de bypass que se presentan en tales grietas pueden conducir, ciertamente a ciertas pérdidas involuntarias de calor, pero, sin embargo, no pueden conducirse a recalentamiento locales y, por tanto a una puesta en peligro del componente aislante.

El objeto de la presente invención es una transformación del aislamiento del tipo citado en último lugar de tal forma que pueda encontrar aplicación también como aislamiento interno en tuberías para gases calientes, en las que la formación de tales corrientes puede conducir a recalentamientos locales peligrosos de la pared externa que soporta la presión. El aislamiento debe ser, además fácilmente montable, y con vistas a trabajos ulteriores de inspección y de entretenimiento, también fácilmente desmontable.

La solución de este problema se consigue mediante los medios indicados en la parte característica de la primera reivindicación.

La forma propuesta para los cajones que encierran el material aislante propiamente dicho garantiza el que no puedan formarse vanos pasantes largos comprendidos entre ellos. Como material para los cajones entra en consideración acero muy resistente al calor bajo las condiciones indicadas más arriba, que se expone a sollicitaciones aún tolerables como consecuencia del reducido peso del material aislante. Las dimensiones limitadas de los cajones evitan la formación de corrientes de convección de grandes dimensiones que podrían conducir al transporte de calor hasta las partes de la tubería dispuestas en la parte superior.

La exigencia de un montaje y de un desmontaje sencillos de

los cajones se tienen en consideración mediante la construcción propuesta en la reivindicación segunda, que al mismo tiempo se basta con un mínimo de accesorios en el tubo a presión.

La configuración especial propuesta en la tercera reivindicación de esta idea inventiva garantiza el que cada cajón pueda dilatarse en todas las direcciones y, a pesar de ello, mantenga su posición definida en conjunto.

Según la temperatura que disminuye desde el interior hasta el exterior en el aislamiento pueden ser las capas externas del mismo, tal como se ha propuesto en la cuarta reivindicación, de composición diferente a la de las capas internas, por ejemplo pueden fabricarse de un material más barato.

Con objeto de evitar una carga de los cajones debida a la presión interna variable como consecuencia de las variaciones de temperatura, se propone en la quinta reivindicación la aplicación de orificios de descompresión en los cajones. El tamaño de los orificios de descompresión pueden mantenerse, dado que apenas se presentan aumentos ó disminuciones bruscas de temperatura y, por tanto, de presión, tan pequeñas que no es posible a través de los mismos un arrastre digno de consideración del material aislante.

En el dibujo se ha representado un ejemplo de realización de la invención y, concretamente.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la disposición de las piezas individuales entre sí del aislamiento.

La figura 2 muestra una sección transversal parcial a través de una tubería dotada con un aislamiento de este tipo.

La figura 3 muestra una sección longitudinal según la línea III-III de la figura 2, y

La figura 4 muestra un detalle a escala ampliada de la figura 3.

El aislamiento interno se ha montado a partir de un gran número de piezas individuales 1 (en la figura se han representado sin la tubería que le rodea, a proteger por el mismo), que están defasadas mutuamente de forma angular en virolas tubulares sucesivas. Los vanos que se extienden en la dirección longitudinal comprendidos entre los elementos individuales 1 se interrumpen continuamente, de tal forma que en los mismos no pueden formarse corrientes de convección dignas de consideración en la dirección axial. Los medios que impiden el transporte de calor a partir del interior de una tubería de gases calientes hasta un tubo externo, metálico que se encarga del hermetizado a la presión, se han representado en la figura 2. Los elementos individuales 1 del aislamiento tiene la configuración de cajones de chapas de pared delgada 3 de un acero muy estable al calor ó de una super-aleación a base de níquel y están dotados con un relleno de un material aislante en forma de fibras, por ejemplo de óxido de aluminio ó de óxido de silicio. Los cajones 3 se han formado con superficies laterales, que están inclinadas tanto en dirección radial cuanto en dirección axial (ó en forma de escalones como se ha mostrado en la parte inferior de la figura 2 ó bien en la parte izquierda de la figura 3) y están dotados además con lóbulos moldeados 31, que tal como muestra también claramente la figura 3, cubren los vanos que quedan entre los cajones individuales, de forma que se impide un transporte térmico desde el interior de la tubería hasta el tubo externo 2. Al mismo tiempo se verifica una reducción de la temperatura mejor debido a los puentes metálicos prolongados por las inclinaciones ó bien los escalonamientos de las paredes laterales, comprendidos entre el lado interno y el tubo externo. Cada cajón está fijado sobre uno de entre varios anillos 5 soldados a distancias regulares sucesivamente en el tubo para la presión 2 y configurados igualmente de forma inclinada y, concretamente por medio de una unión de pasador y tuerca fácilmente desprendible 6. Alrededor de este punto de sujeción el cajón 3 puede dilatarse

según las diversas temperaturas, para lo cual la anchura del vano ofrece posibilidades suficientes. La orientación exacta del elemento 1 dentro del conjunto se garantiza mediante clavijas de guía 32 fijadas sobre el cajón 3, que pueden deslizar en agujeros longitudinales 51 adaptados, previstos en el anillo 5. Tal como muestra la figura 4, el aislamiento puede montarse a partir de capas de diferente composición, en este caso a partir de las dos capas 41,42. La capa 42 dispuesta ya en una zona de menor temperatura puede fabricarse a partir de un material aislante de menor calidad. Con objeto de contener un esfuerzo de presión interna cuando se produzcan cambios de temperatura, en los cajones 3, se han dotado estos con pequeños orificios de descompresión 8 dispuestos en sus lados dirigidos en sentido opuesto al del flujo, cuyo diámetro es tan pequeño que no pueda arrastrarse a través de los mismos cualquier fibra del material aislante 4 y pueda llegar al circuito gaseoso. En este caso puede existir también una capa 9 comprendida entre los cajones 3 y el anillo 5 constituida por los materiales aislantes anteriormente citados, en este caso sin embargo en forma de tejido, que interrumpa el transporte térmico a través de estos puntos metálicos hasta el tubo de presión 2.

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.

REIVINDICACIONES

1.- Tubería con aislamiento interno para gases calientes, especialmente tubería para gases calientes (2) con aislamiento interno (1), constituido por un material (4) aislante del calor que se ha encerrado en cajones metálicos (3) adaptados al contorno interno de la tubería, caracterizada porque los cajones (3) están dispuestos radial y axialmente solapados entre sí con lados inclinados ó escalonados y/o chapas (31) conformadas.

2.- Tubería según la reivindicación 1, caracterizada porque los cajones (3) se han dispuesto de forma desprendible en anillos de fijación (5) aplicados sobre el interior de la tubería (2).

3.- Tubería según la reivindicación 2, caracterizada porque cada cajón (3) comprende una fijación (6) y, además, una ó más guías. (31, 51) que discurren en la dirección periférica.

4.- Tubería según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el material (4) aislante del calor, contenido en los cajones (3) está constituido por capas (41, 42) de composición diferente y/o de espesor diferente.

5.- Tubería según la reivindicación 1, caracterizada porque los cajones (3) están dotados sobre su lado externo con orificios de descompresión (8) de pequeño diámetro.

6.- Tubería con aislamiento interno para gases calientes; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 6 hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 FEB 1984

Madrid,

INTERATOM Internationale Atomreaktorbau GmbH.

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO

P. P. Firmado: ENRIQUE DOMINGUEZ

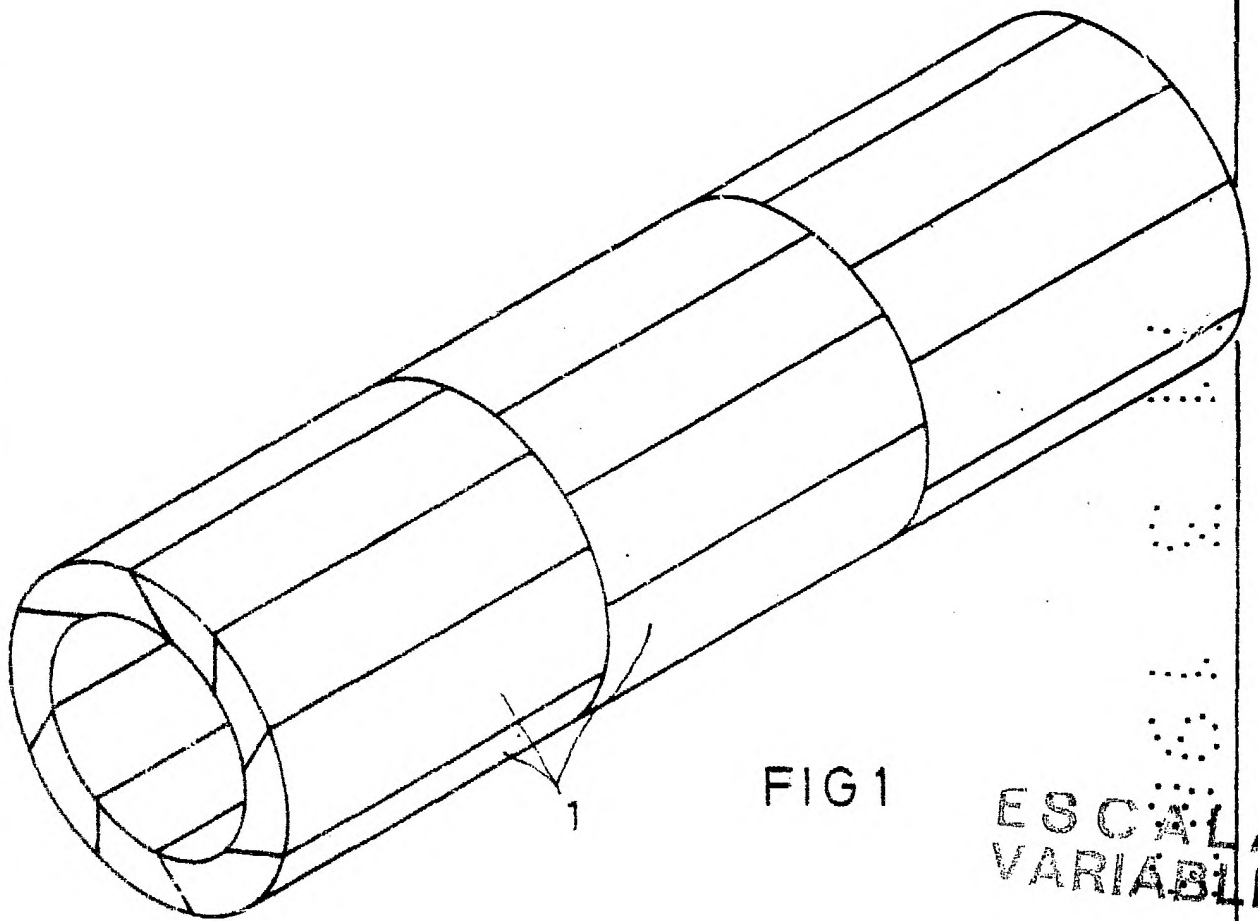
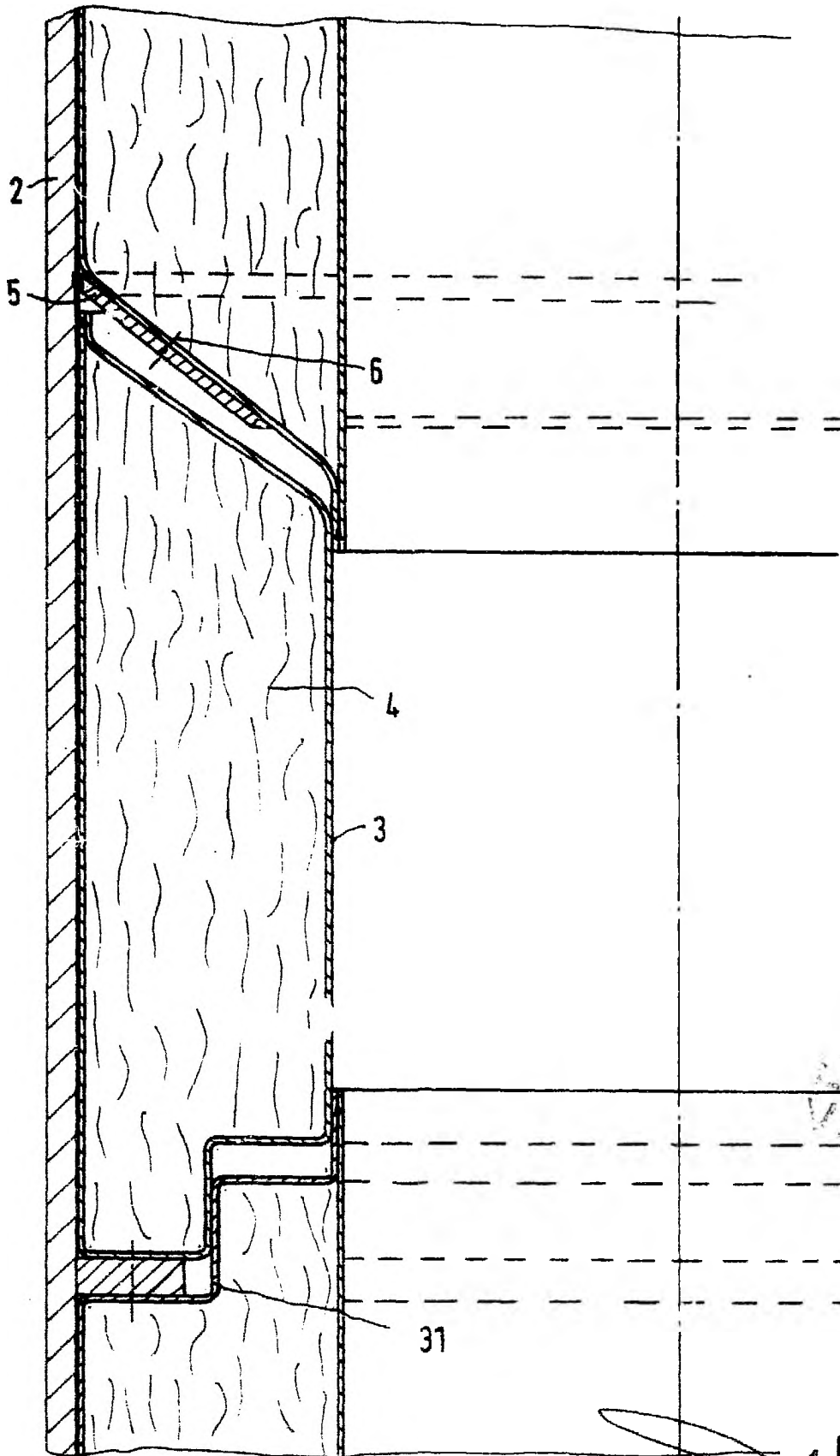


FIG 1

ESCALA
VARIABLE

~~Madrid 11 MAR 1953~~
J. M. GÓMEZ AGUIRRE Y CA
a. n. Firmador J. Gómez Aguirre



LA
VARIABLE
LE

FIG 3
1
J. M. GONZALEZ AGUIAR Y CA
F. B. Firmador: J. Suarez Diaz

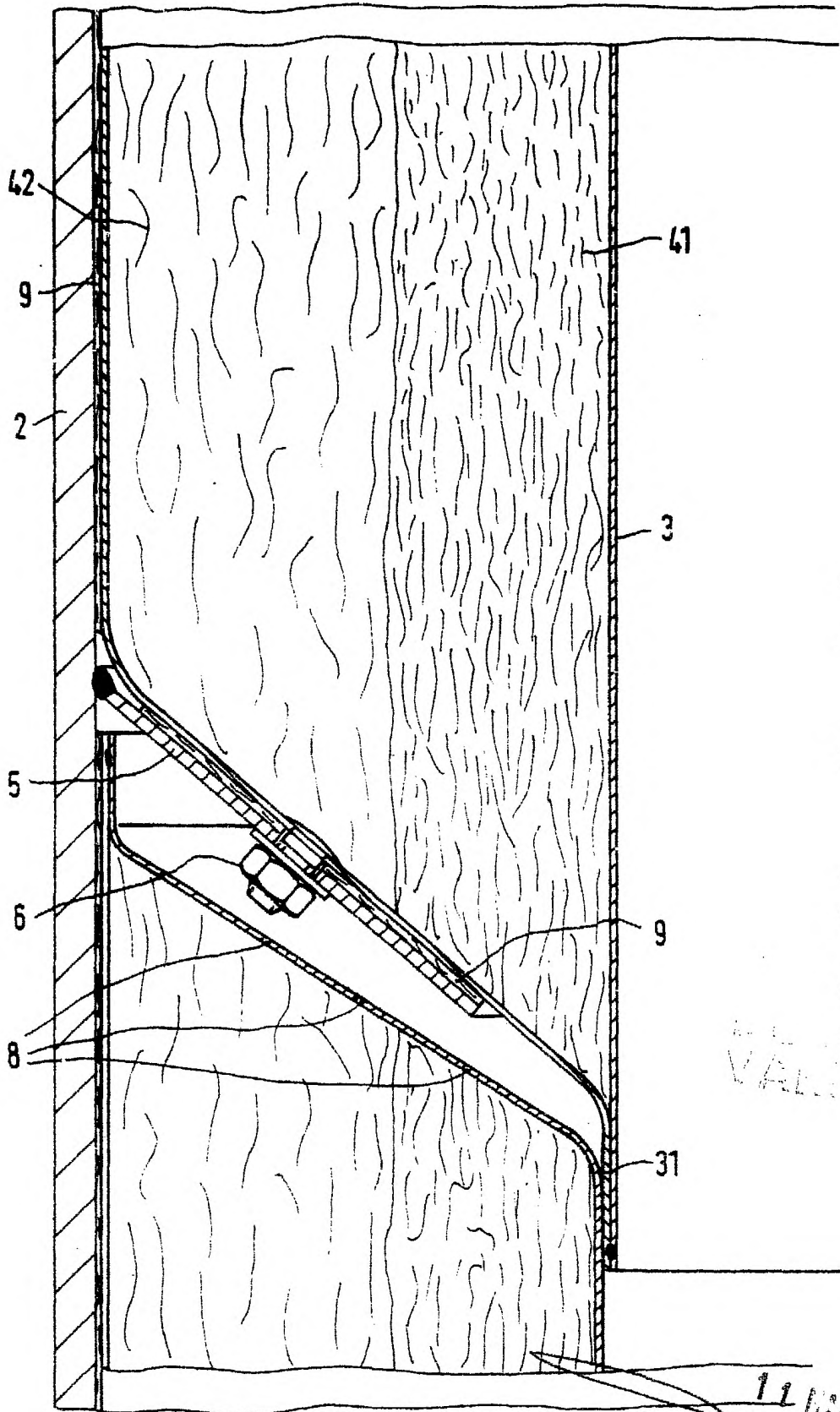


FIG 4

11 MAR. 1983
[Signature]