

1232

Int. Cl. C 21 B

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A
FAVOR DE DIDIER WERKE A.G. - DE NACIONALIDAD ALEMANA -
RESIDENTE EN 6200 WIESBADEN (Alemania) Lessingstrasse, 16

s o b r e

PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN RECUPERADORES DE HORNOS
ALTOS.

5.- La invención se refiere a recuperadores de hornos altos, con una envoltura metálica de pozo en forma de cilindro, que a través de un ensanchamiento en forma de embudo se convierte en una cúpula superpuesta de mayor diámetro, cuyo revestimiento refractario se dispone con independencia de la dilatación del revestimiento refractario de pozo, la cual circunda la cuba de combustión y el pozo de rejilla.

10.- En los recuperadores del tipo precedente, denominados recuperadores de pozos interiores, el sector de transición de la cuba a la cúpula es realmente problemático técnicamente tanto en lo que se refiere al revestimiento refractario, como a la camisa exterior de chapa de soporte de la presión. Sobre todo en los 15.- recuperadores con cúpula sobresaliente, en los que la chapa de la misma, de mayor diámetro, enlaza con la camisa de chapa del pozo por medio de una chapa horizontal a modo de escalonamiento, que a su vez se apoya en el revestimiento de la cúpula, se producen unas características de tensión muy desfavorables en la cubierta de chapa de la transición entre el pozo y la cúpula. Do 20.- este modo se traspaasa por una parte el peso del recubrimiento de la cúpula, a través del escalonamiento, sobre la cubierta de chapa con una perjudicial transmisión de palanca, y por la otra, las fuerzas de tensión 25.- provocadas por la presión interior (en las instalaciones modernas, de hasta 6 atm) del recuperador generan una desviación sobre el escalonamiento, lo cual significa una nueva carga extraordinaria para la envoltura de chapa. 30.- Además, antes podían presentarse tensiones aponas.

perceptibles, consecuentes a diferencias de temperatura relativamente grandes, en la envoltura de chapa, y originadas indistintamente por deterioros causados por la explotación en el revestimiento, o por influencias atmosféricas.

5.-

Todas estas solicitudes, suponen un gasto considerable, en operaciones de construcción y en material, si se quiere obtener un funcionamiento seguro del recuperador.

10.-

Análogos inconvenientes se dan en el recuperador amparado en la DT-OS 2 003 039. En éste se apoya el revestimiento de cúpula sobre consolas (porciones salodizas), afirmadas a la camisa de chapa por encima de un ensanchamiento en forma de embudo, de forma que

15.-

el peso del recubrimiento ejerce también un desfavorable efecto de palanca sobre la cubierta de chapa. Concurrían además puntas de tensión provocadas sobre la cubierta de chapa por efecto de la fijación de las consolas.

20.-

El propósito que se pretende resolver con la presente invención consiste en una versión simplificada del recuperador en el sector de transmisión del pozo a la cúpula, que impide en gran medida las acumulaciones de tensión sobre la envoltura de chapa.

25.-

La finalidad propuesta, se resuelve sustancialmente de acuerdo con la invención, previéndose en el ensanchamiento en forma de embudo de la chapa de envoltura de pozo, un bastidor anular circundante del recubrimiento refractario de la cuba y apoyado sin tor-

30.-

siones por la cara interior de la chapa de recubrimiento

- de pozo, con una plataforma que sustenta el revestimiento de la cúpula. De este modo se obtiene, con unos recursos de construcción relativamente sencillos, una base que con la construcción independiente de la dilatación del recubrimiento de cúpula, posibilita una transición sin complicaciones del revestimiento de pozo al recubrimiento de cúpula, pudiendo entonces dotarse a las capas de mampostería y de aislamiento de unas dimensiones en espesor, que permitan obtener una incidencia de la temperatura sobre la camisa de chapa, relativamente uniforme, y por consiguiente exenta de tensiones. Aparte de ello, la envoltura de chapa queda libre de concentraciones de tensiones resultantes de las alteraciones de forma, y que llevan consigo por ejemplo, pandeos y traslación de los apoyos, La envoltura de chapa rodea entonces al revestimiento del recuperador, también en el sector de transición del pozo a la cúpula en forma favorable de las tensiones, pudiendo así entonces componerse las solicitaciones de la presión interior del recuperador y de la incidencia del peso del recubrimiento de la cúpula, con unas dimensiones óptimas en su sección transversal.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- Representa una gran ventaja, el que el bastidor anular de soporte se disponga en la prolongación de la parte cilíndrica de la chapa de envoltura del pozo, de forma que el peso del revestimiento incida directamente sobre la chapa de envoltura del pozo, de forma cilíndrica, a cuyo efecto se han previsto convenientemente topes por la parte interior del ensanchamiento de la chapa de camisa del pozo en torno a la parte de
- 25.-
- 30.-

ensanchamiento, dotados de la correspondiente separación entre sí, que fijan el bastidor de soporte anular en la posición más conveniente para la transmisión del peso a la chapa de envoltura del pozo.

- 5.- El bastidor de soporte puede consistir en un tramo de tubo, y una plataforma a modo de brida anular afirmada sobre el mismo, con un anillo suspendido inferior colocado sobre la porción de tubo y por debajo de la plataforma, y entre éste, la plataforma y el tramo de tubo, se han previsto nervaduras de refuerzo. Esta construcción garantiza, con un sencillo montaje, una sobresaliente estabilidad.
- 10.- En caso necesario, el tramo de tubo y/o la plataforma pueden presentar interrupciones, por ejemplo, para aligerar el peso, o para la colocación de material refractario, con el que rellonar convenientemente el espacio entre el bastidor y el ensanchamiento de la chapa de envoltura de pozo.
- 15.- Otra característica de la invención, consiste en que la plataforma de bastidor, el recubrimiento de cúpula se inicia primeramente en torno al revestimiento de pozo con una obra de fábrica vertical de una sola capa sobre la que se monta otro mampostado de doble capa, igualmente vertical, que excediendo del ensanchamiento de la chapa de envoltura de pozo penetra en el ámbito de la chapa de cúpula, que encierra la bóveda de cúpula. Esta configuración permite una amplia adaptación del recubrimiento de la cúpula a la temperatura a la que se ve expuesta la misma, y a las sollicitaciones térmicas previsibles. La obra de fábrica
- 20.-
- 25.-
- 30.-

- vertical presenta a su vez escalonamientos funcionales que pasan de la plataforma de bastidor al revestimiento de pozo sustituyéndolo en su función envolvente, en los que se prevén juntas de dilatación rellenas de fibra mineral, de forma que para una distribución más conveniente del peso, el eje vertical del centro de gravedad del mampostado vertical se sitúa en la prolongación de la parte cilíndrica de la chapa de envoltura del pozo. El espacio entre la obra de fábrica vertical y la envoltura de chapa puede rellonarse de material refractario.
- 5.- A continuación se describe un ejemplo constructivo de la invención, a la vista del plano.
- 10.- La figura 1ª presenta la parte superior de un recuperador de interior de pozo, en sección longitudinal.
- 15.- La figura 2ª, la sección A de la figura 1ª a mayor escala.
- 20.- La figura 3ª, el ensanchamiento de la envoltura de pozo con bastidor de soporte para el mampostado de la cúpula, sección de perfil.
- La figura 4ª, la vista lateral de la figura 3ª y
- La figura 5ª, la vista en planta de la figura 4ª.
- 25.- En el plano significa 1 la chapa de envoltura de pozo y 2 la chapa de la cúpula, 3 el revestimiento refractario de pozo y 4 el revestimiento refractario de cúpula. El revestimiento de pozo 3 encierra el pozo de combustión 5, y el pozo de rejilla 6 con un tabique 7
- 30.- interpuesto entre ambos, en tanto que el revestimiento

- de cúpula 4 circunda la cámara de cúpula 8, que une los dos pozos 5 y 6. El recuperador funciona con carácter regenerador. En la fase de calentamiento, los gases de calentamiento que se desprenden por la parte de arriba del pozo de combustión 5, se desvían en la cámara de cúpula 8 y en la colosía 9 formada por ladrillos acumuladores térmicos, desde donde salen, por la parte inferior del recuperador. La fase de calentamiento va seguida de la fase de soplado frío, en la que el aire frío se dirige de abajo arriba a través de la colosía 9, donde se calienta. El aire caliente obtenido abandona el recuperador a través de una salida de aire caliente dispuesta en el pozo de combustión. Por lo demás, los acoplamientos del recuperador para la entrada del aire de combustión y de los gases de combustión, para la salida de los escapes, para la entrada de aire frío y la salida de aire caliente, no son necesarios para la explicación de esta invención, y se han omitido para mayor simplicidad.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.- Como puede apreciarse especialmente en la figura 1ª, la chapa de envoltura de pozo 1 tiene en el extremo del lado de la cúpula un ensanchamiento 10 en forma de embudo que enlaza la porción cilíndrica de la chapa de camisa del pozo 1 con la chapa de cúpula 2 de mayor diámetro. El revestimiento de pozo 3 penetra verticalmente en el ensanchamiento 10 en forma de embudo de la envoltura de chapa 1, de forma que entre el revestimiento de pozo 3 y el ensanchamiento 10, queda un espacio anular en el que se dispone un bastidor de soporte 11 anular, que sustenta el revestimiento de la
- 25.-
- 30.-

cúpula 4.

- 5.- El bastidor de soporte 11 presenta un tramo de tubo 12 al que se afirman una plataforma 13 en forma de brida anular, también una brida 14 separada de la anterior, y entre las dos, distribuidas uniformemente por la circunferencia del tramo de tubo, nervaduras verticales de refuerzo 15. La plataforma 13 llega con su borde periférico exterior hasta cerca del ensanchamiento 10 de la chapa de envoltura de tubo 1, presentando
- 10.- cortes o escotaduras 16 (figura 5ª), mediante las cuales se rellena con material refractario 17 el espacio anular libre descrito por debajo de la plataforma 13, entre el tramo de tubo 12 y el ensanchamiento 10. El tramo de tubo 12 del bastidor de soporte 11 representa la
- 15.- prolongación de la chapa de revestimiento de pozo 1 y se asienta sobre topes 18 dispuestos en la superficie interior de la envoltura de chapa directamente sobre el asiento del ensanchamiento 10, circúndandolo en un plano horizontal.
- 20.- Sobre la plataforma 13 se monta el revestimiento de cúpula 4, empezando por un mampostado vertical 20 de una sola capa, que junto con la parte 21 que sobresale hacia adentro sobre la plataforma 13 y otra pieza 22 saliente adicional sustituya a las capas exteriores del revestimiento de pozo 3 en el sentido de la
- 25.- altura. La obra de fábrica 20 de una sola capa se continúa con un segundo mampostado de cúpula 23, de doble capa y también vertical, cuyas piezas salientes 24 y 25 sustituyen a las capas restantes del recubrimiento de
- 30.- pozo 3 hasta una capa 26 interior libre. En las piezas

5.- salientes 21, 22, 24 y 25 pueden disponerse juntas de dilatación. Ligeramente por encima del ámbito de diámetro mayor de la chapa de cúpula 2, el mampostado de cúpula de doble capa 23, que con la formación de pequeños salientes 27 aumenta hacia adentro varias veces de espesor, se cierra con una hilada de ladrillos de forma 28 y 29.

10.- Los dos mampostados verticales de cúpula 20 y 23, están rodeados de material refractario 30 que rellena el espacio hasta la envoltura de chapa 1 y 2, cuya superficie interior muestra una capa de aislamiento 31 que se prolonga desde la plataforma 13 y se extiende por toda la cúpula.

15.- Sobre las superficies de cierre de los ladrillos de forma 28 y 29 inclinadas oblicuamente respecto del interior del recuperador, se levanta la bóveda de recubrimiento de la cúpula 32 formada por varias capas de mampostado refractario y aislamiento.

N O T A

20.- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

25.- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, caracterizados porque estando dotados de una envoltura metálica de forma de cilindro, que se prolonga con un ensanchamiento en forma de embudo en una cúpula metálica superpuesta de mayor diámetro, cuyo revestimiento refractario se dispone independientemente de la dilatación del revestimiento refractario de pozo, que abarca el pozo de combustión y
30.- el pozo de rejilla, comprende en el ensanchamiento de

forma de embudo de la chapa de envoltura de pozo, un bastidor anular que circunda el revestimiento refractario del pozo y se asienta sin unión alguna en la cara interior de la chapa de revestimiento, con una plataforma que sustenta el recubrimiento de la cúpula.

5.-

2ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el bastidor se instala en la prolongación de la porción cilíndrica de la chapa de revestimiento del pozo.

10.-

3ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque el bastidor se fija por medio de topes circundantes de la cara interior del ensanchamiento de la chapa de envoltura de pozo, inmediatamente por encima de la porción de ensanchamiento.

15.-

4ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque el bastidor se compone de un tramo de tubo y de una plataforma a modo de brida anular afirmada al mismo.

20.-

5ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según la reivindicación 4ª, caracterizados porque en el tramo de tubo y por debajo de la plataforma, se dispone un anillo suspendido inferior, proviéndose entre este, la plataforma y el tramo de tubo, nervaduras de refuerzo.

25.-

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizados porque el tramo de tubo y/o la

30.-

plataforma presentan cortes.

5.- 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el espacio existente entre el bastidor y el ensanchamiento de la envoltura de chapa del pozo, se rellena de material refractario.

10.- 8ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque sobre la plataforma de bastidor el revestimiento de cúpula en torno del recubrimiento del pozo, se inicia primeramente con una obra de fábrica vertical de una sola capa sobre la que se monta un segundo mampostado de doble capa, asimismo vertical, que penetra sobre el ensanchamiento de la chapa de envoltura de pozo en el ámbito de la chapa de cúpula, el cual cierra la bóveda de la cúpula.

15.- 9ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según la reivindicación 8ª, caracterizados porque las obras de fábrica verticales presentan escalonamientos que sobre la plataforma de bastidor, penetran en el revestimiento de pozo y en los que se han previsto juntas de dilatación rollonas de fibra mineral.

20.- 10ª.- Perfeccionamientos introducidos en recuperadores de hornos altos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el eje vertical del centro de gravedad de los mampostados verticales se encuentra en la prolongación de la porción cilíndrica de la chapa de revestimiento de pozo.

30.- 11ª.- Perfeccionamientos introducidos en recu-

poradores de hornos altos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque entre los mampostados verticales y la envoltura de chapa el espacio existente se rellena de material refractario.

5.- 12ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN RECUPERADORES DE HORNOS ALTOS.

Según se describe en la presente memoria descriptiva que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

10.-

Madrid, 24 de Septiembre 1.975



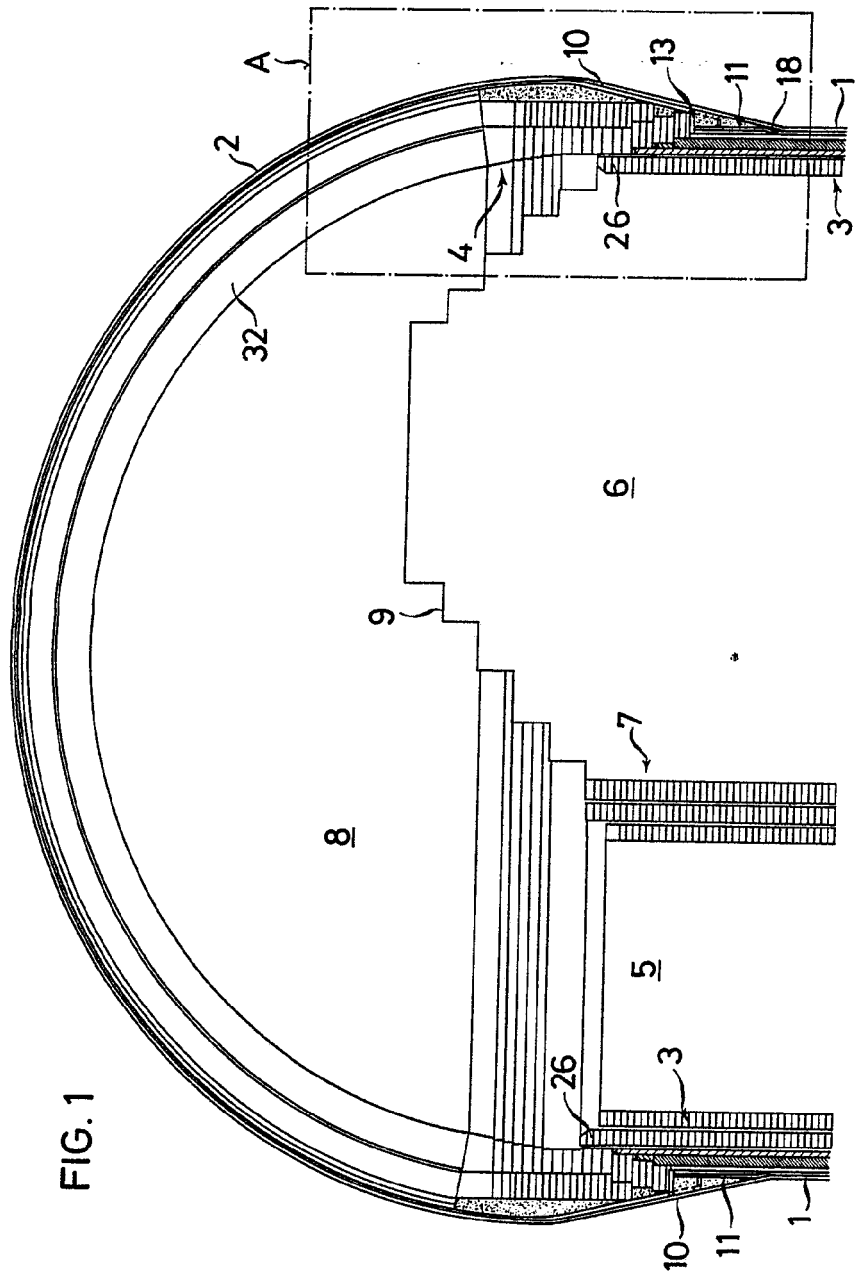
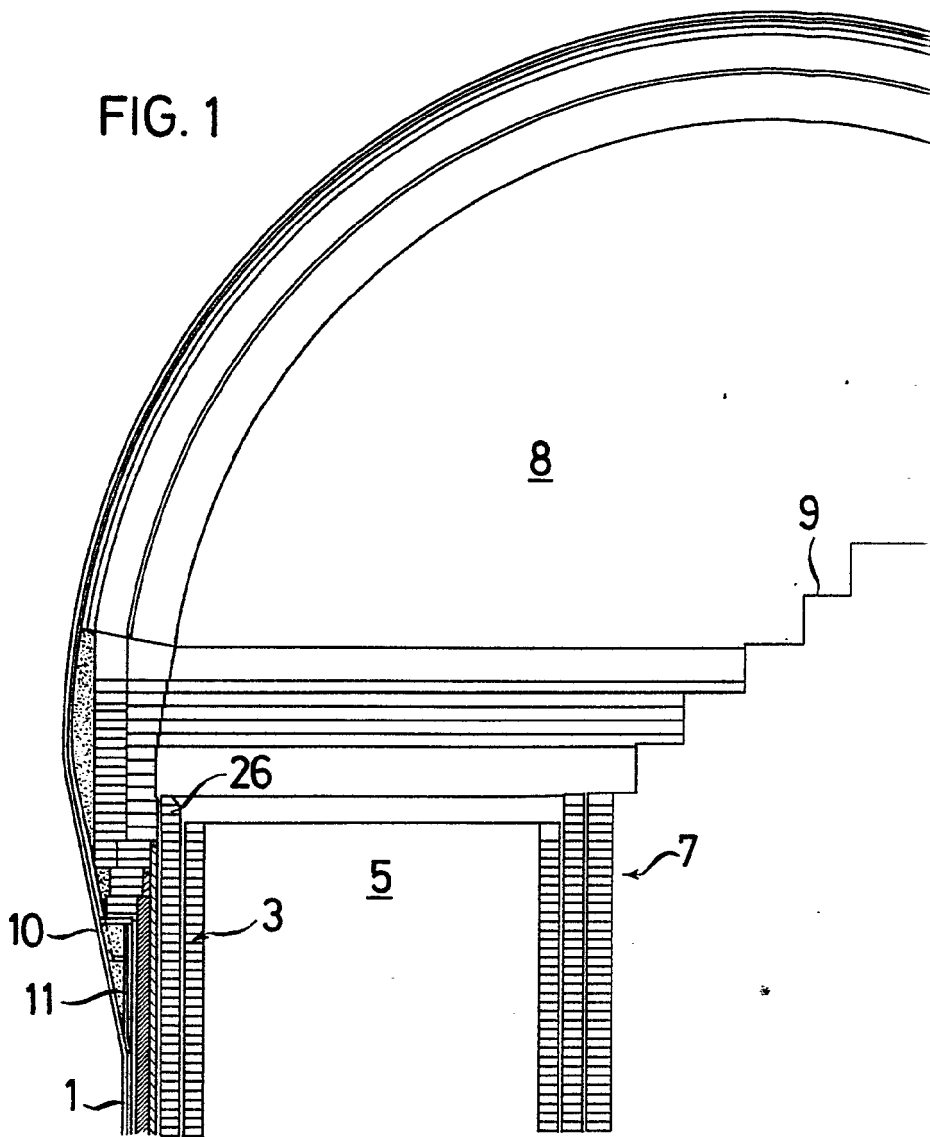


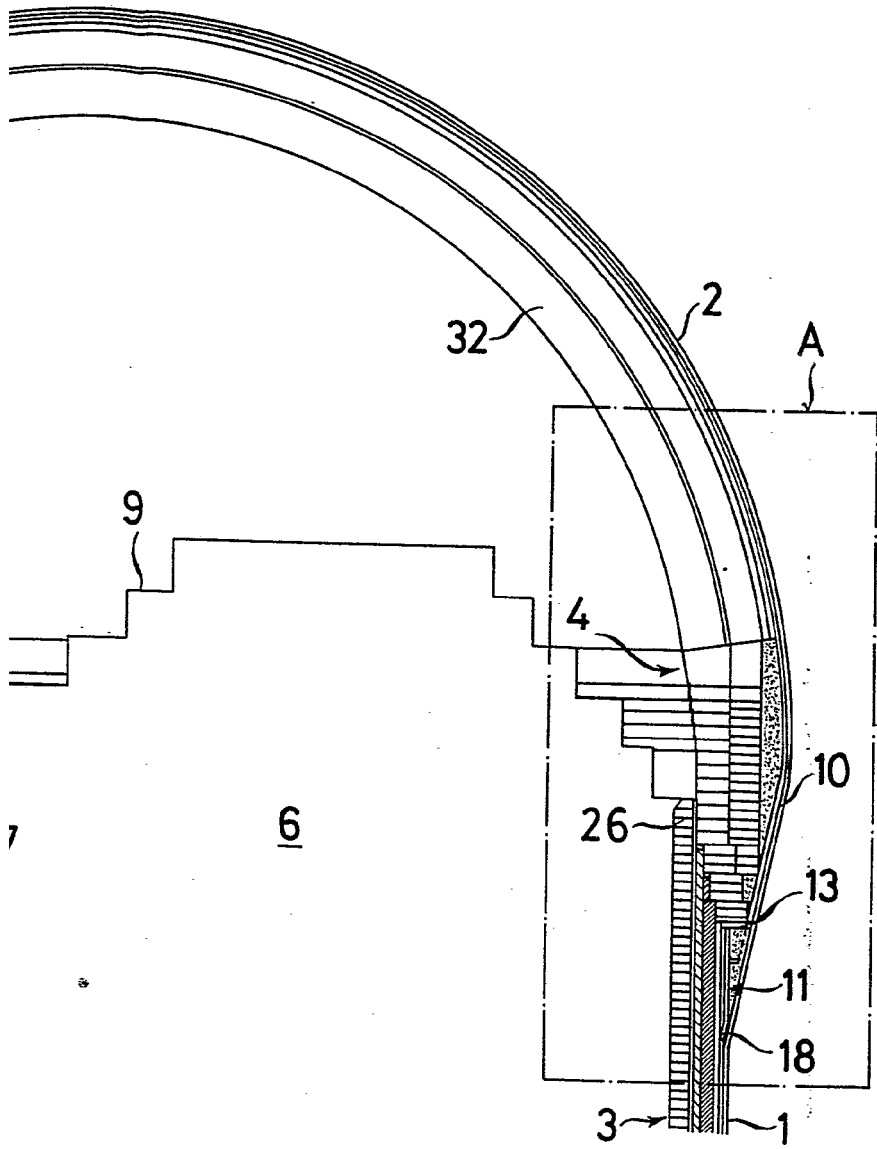
FIG. 1

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 1924

Handwritten signature or mark.

FIG. 1





ESCALA VARIABLE
Madrid, ~~del 24 SET 1970~~ 19

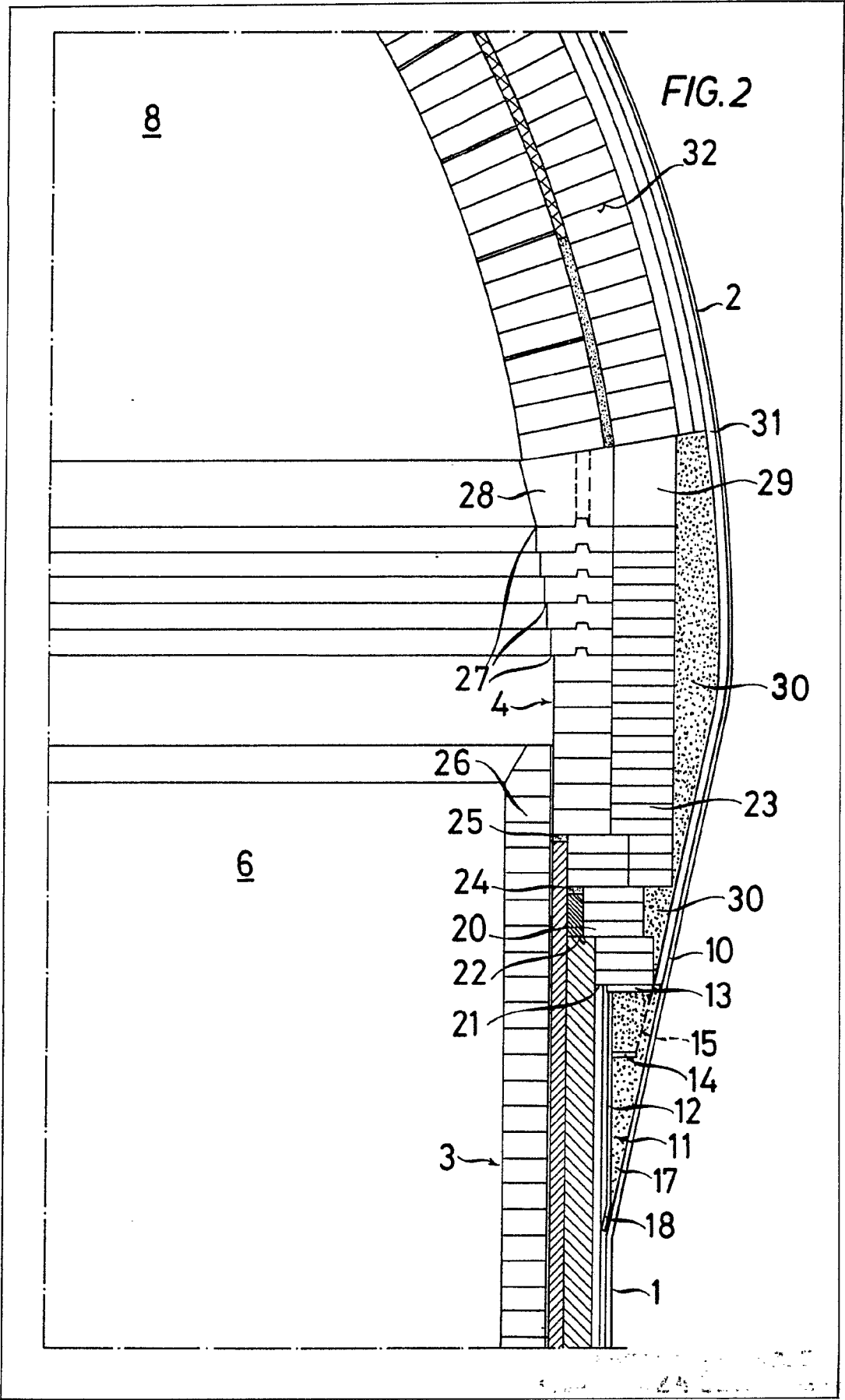
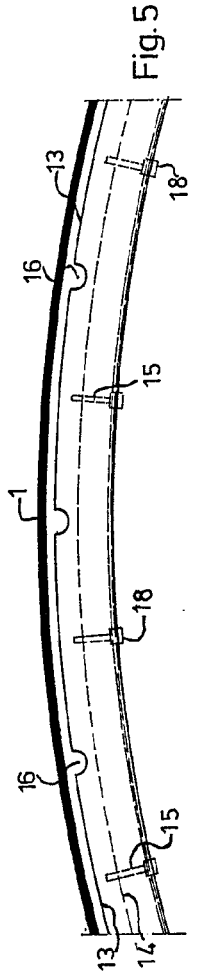
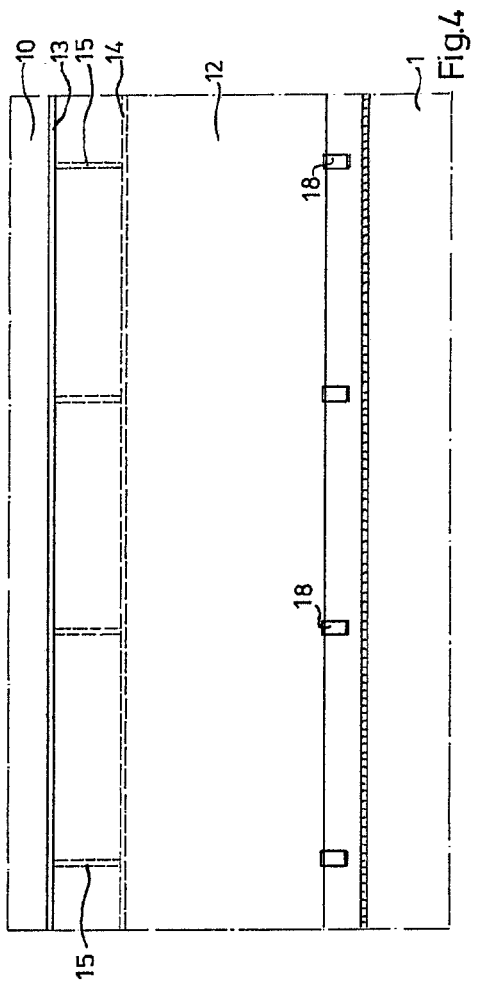
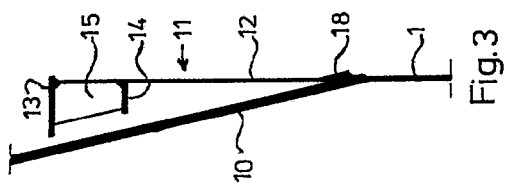
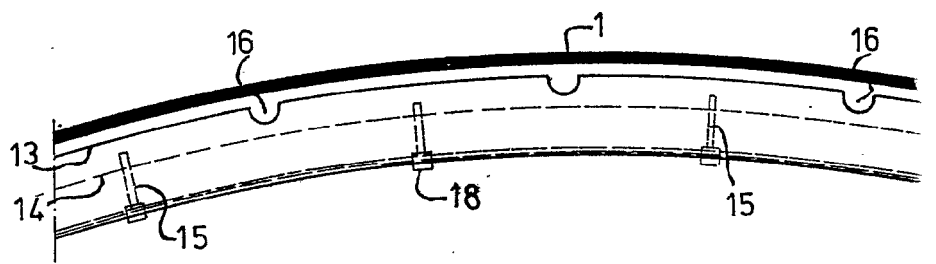
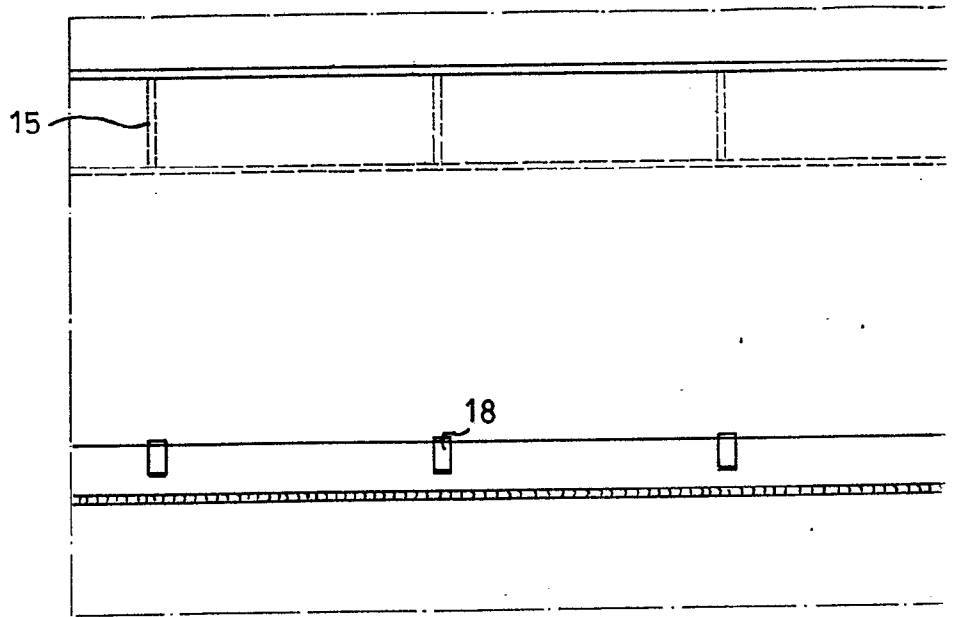
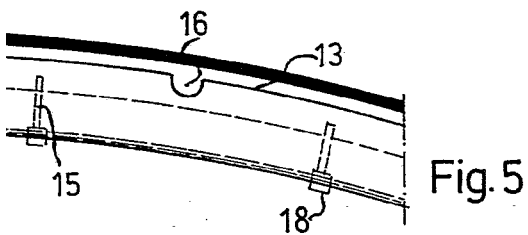
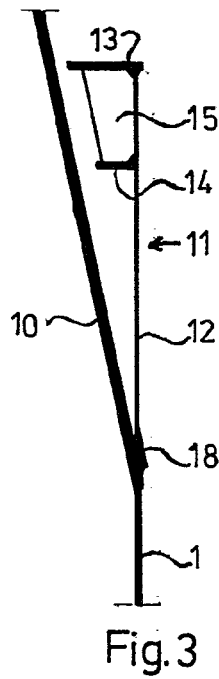
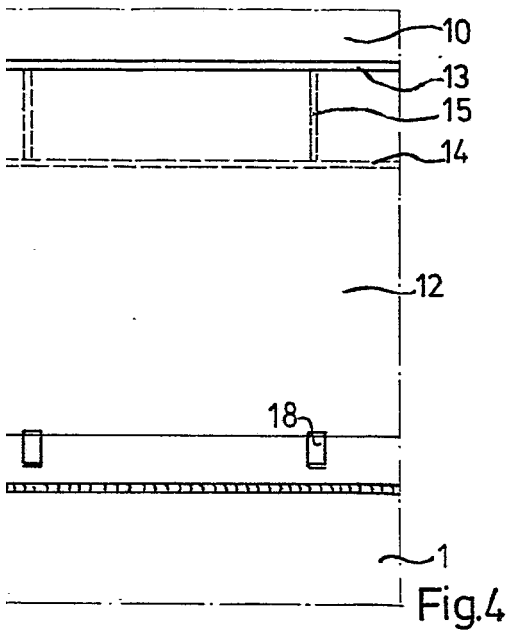


FIGURA VARIABLE
MAY 24 1964
11







ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 SET 1975

Handwritten signature or initials.