

P. 3.048 :

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

163493

27



163493

MEMORIA DESCRIPTIVA 27 OCT 1943

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de Einar Rønne, de nacionalidad danesa, residente en Vestergade 33, Copenhague, DINAMARCA, por:

"UN RECALENTADOR DE PASTA".

En la técnica moderna de la preparación de los agregados para morteros, especialmente cemento y cal, es recomendable, para una utilización lo mas ventajosa posible el calor



27

163493

de los gases de calentamiento, hacer de manera que la primera materia a tratar se presente a dichos gases en forma de capas sueltas que están encerradas entre superficies de rejilla en movimiento.

5 En el tratamiento de una primera materia preparada por vía húmeda, se ha propuesto en particular hacer la capa destinada a ser atravesada por los gases de calentamiento de cuerpos permutadores de calor revestidos de una pasta de primera materia, lo cual se obtiene llenando de cuerpos permutadores de calor, por ejemplo, de metal o de piedra, una cámara montada dentro de un tubo giratorio, la cual está provista en sus dos caras extremas, es decir, en las caras dispuestas transversalmente a la dirección de paso de los gases, de paredes permeables a los mismos, y no haciendo pasar la pasta bruta en el interior del tubo giratorio y de la cámara que contiene este tubo. En este caso, se ha dispuesto en particular la cámara incorporada al tubo giratorio de tal manera que las paredes extremas permeables a los gases de dicha cámara sean perpendiculares al eje del tubo giratorio, estando en especial la sección transversal del tubo giratorio dividida en una serie de compartimientos en forma de sectores que no están completamente llenos de cuerpos permutadores de calor, de manera que, durante la rotación del tubo giratorio, los cuerpos de relleno se ven obligados a moverse en los compartimientos, lo

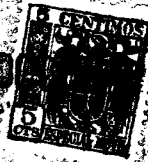
10

15

20

25

27



163493

que tiene por efecto presentar a los gases superficies de contacto constantemente renovadas con las capas de pasta adherentes a los cuerpos de relleno.

5 El presente invento tiene por objeto aumentar, con una construcción especialmente sencilla, la producción de los recalentadores de pastas del género en cuestión, gracias a una disposición perfeccionada de la cámara o cámaras de pasta y de cuerpos de relleno en el tubo giratorio; y se obtiene el resultado que se desea por el hecho de que las paredes extremas permeables a los gases de la cámara o cámaras de cuerpos de relleno, - paredes que son virtualmente transversales a la dirección de paso de los gases, - están dispuestas, no perpendicularmente al eje de rotación del tubo giratorio cargado de pasta, sino paralelamente a este eje,

10 15 Las cámaras giratorias que tienen paredes permeables a los gases dispuestas paralelamente al eje de rotación y una carga de cuerpos de relleno, que son atravesadas por gases de calentamiento, son ya conocidas en si mismas en los recalentadores de pasta, pero no en una forma en la cual sólo se ofrecen, a los gases que entran en la cámara o salen de ella, superficies en contacto de las cuales hay una masa compacta de cuerpos de relleno revestidos de una capa de pasta, de manera que las condiciones relativas al cambio de calor con la pasta y los cuerpos de relleno son las mismas para la masa entera de los gases calientes que atraviesan la



cámaras, lo cual no ocurre cuando los gases calientes contenidos en la cámara que recibe los cuerpos de relleno tienen posibilidad de moverse en espacios de aire libres de cuerpos de relleno y de pasta.

5 Se obtienen condiciones especialmente favorables, tanto en cuanto al precio de coste de la instalación como en cuanto a la manutención, la eliminación de defectos de desgaste y la producción, cuando una cámara de cuerpos de relleno en forma de libro que tiene
10 una pared de cubierta y una pared de fondo permeables a los gases, de altura (o longitud) más grande que la que corresponde al diámetro del tubo giratorio que la sostiene, está montada centralmente en el tubo giratorio de tal manera que dicha cámara sale, a la vez en la
15 parte superior y en la parte inferior, fuera del tubo giratorio, al paso que la dimensión de anchura de la cámara permanece inferior a la longitud del tubo giratorio, de manera que en este tubo, a los dos lados de la cámara montada en el mismo, quedan compartimientos libres que respectivamente comunican libremente con los
20 dos espacios vacíos existentes en el tubo giratorio a una y otra parte de las paredes laterales anchas de la cámara, al paso que cada uno de estos compartimientos libres está separado del otro espacio vacío por un tabique ininterrumpido. En el caso de una disposición de
25 esta clase, la pasta introducida en uno de los extremos del tubo giratorio no puede llegar al otro extremo



27

163493

del mismo, ni salir de él sino pasando al través de la
carga de la cámara; igualmente, los gases de calente-
miento que pasan al interior del tubo giratorio en con-
tracorriente con relación a la pasta no pueden pasar de
5 uno de los extremos del tubo al otro sino atravesando
la carga de la cámara, caso en el cual el saliente que
forman los dos extremos de la cámara más allá del tubo
permite, en forma cómoda, mantener los gases calientes
alejados del espacio de aire que debe preverse para ase-
10 gurar un movimiento del contenido de la cámara en en-
lace con el movimiento de rotación del tubo.

Las paredes laterales anchas de la cámara, que
son paralelas entre sí, pueden ser planas o curvas; ade-
más, es posible dividir en varios compartimientos una
15 cámara que se extiende diametralmente al través del tu-
bo y disponer los compartimientos elementales en estre-
lla, según resultará de la descripción dada e conti-
nuación con referencia al dibujo anexo, en el cual:

La figura 1 es un corte longitudinal de un
20 recalentador según el invento.

La figura 2 es un corte transversal dado por
la línea A-A de la figura 1.

La figura 3 es igualmente un corte transver-
sal dado por la línea A-A, pero después de haber gi-
25 rado el recalentador en 90° sobre su eje.

La figura 4 es un corte transversal de un
recalentador modificado cuya sección longitudinal co-

27 03



163493

responde enteramente a la figura 1.

La figura 5 representa el recalentador de la figura 4 despues de haber girado en 90° sobre su eje longitudinal.

5

Las figuras 6 y 7 son cortes transversales que representan otras variantes.

La figura 8 representa, en corte longitudinal y en vista de lado parcial, un recalentador según el invento y el horno de tubo giratorio en el cual está instalado dicho recalentador.

10

En la figura 1, la cámara o cámaras llenas parcialmente de cuerpos de permutación de calor se designan con 1. En las formas de realización de las figuras 1 a 5, la parte de construcción que constituye la cámara o cámaras está suspendida por medio de las placas 2 y 3 dentro de la pared cilíndrica 4 del tubo giratorio. Dichas placas llenan cada una la mitad de la sección transversal de la pared cilíndrica, más una parte de esta sección correspondiente a la mitad de la altura de la cámara 1. La pared cilíndrica 4 está provista de coronas de rodadura 5 que descansan en ruedecillas no representadas, las cuales transmiten por medio de cojinetes la carga del recalentador a las fundaciones 6. La pared 4 está animada de un movimiento de rotación por medio de un mecanismo de mando no representado. La cámara o cámaras 1 están dispuestas centralmente en el tubo 4 y no cubren toda la ex-

15

20

25

27



163493

tensión de este tubo en la dirección longitudinal, de manera que quedan sendas antecámaras 7, 8 en cada uno de los extremos del tubo. Una de estas cámaras 7 comunica con el canal 9, porque la placa 3 no llena la sección transversal entera del tubo; de manera correspondiente, la segunda antecámara 8 comunica con la canal 10. El recalentador, cuyo eje está inclinado hacia arriba de izquierda a derecha, sobresale ligeramente por uno de sus extremos al través de una abertura circular provista de un dispositivo de estanqueidad, en una cámara fija 11. Al otro extremo del recalentador hay una segunda cámara 12, en la cual, de manera análoga, el recalentador sale al través de una abertura circular. Pasan gases calientes de la cámara 11, a la antecámara 7, de esta a la canal 9, luego, por las aberturas 19, al interior de la cámara o cámaras 1, en las cuales lamen los cuerpos de relleno. Los gases salen de la cámara pasando por las aberturas 18 recubiertas de rejillas, y llegan así a la canal 10, de donde se dirigen, pasando por la antecámara 8, a la cámara fija 12. El movimiento de los gases de la manera descrita se hace posible por el hecho de que la cámara 12 comunica por la canal 13 con un ventilador o un conducto de tiro lateral. La pasta a calentar se introduce por un tubo 14 que penetra al través de la cámara 12 y al través de la abertura de uno de los extremos del recalentador en la antecámara 8. Esta pasta forma en



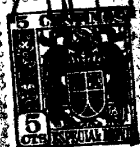
163493

el fondo de la antecámara 8 un charco 15 y cuando, en el curso de la rotación del calentador, la canal 10 ocupa las posiciones inferiores, dicho charco se extiende al interior de esta canal.

5 Las aberturas 18 y 19 están recubiertas de rejillas o de otra materia, de manera que pueden pasar los gases, pero no los cuerpos de transmisión de calor. Las dimensiones de las aberturas y los lugares en que están practicadas se adaptan al relleno de la cámara de tal manera que, cualquiera que sea la posición que
10 ocupa una cualquiera de las cámaras en el momento de que se trate, los gases calientes no pueden pasar por dicha cámara sin pasar igualmente al través de la carga de cuerpos de cambio de calor, aunque esta carga no lle-
15 ne por completo dicha cámara y por tanto esté constantemente en movimiento dentro de la misma.

Cuando un recalentador de una sola cámara se pone en rotación a partir de la posición representada en la figura 1, sin que la cámara 1 haya recibido aun
20 pasta, los gases calientes laman y calientan los elementos de la carga de cuerpos de permutación de calor. La cámara 1 es llevada progresivamente a la posición indicada en la figura 3, en la cual los cuerpos que se encuentran en la parte inferior de la cámara, están
25 revestidos de pasta que penetra por los agujeros 18 y que se calienta el contacto de los cuerpos calientes. Cuando la cámara ha girado de nuevo casi en 180° , la

27 OCT 1943

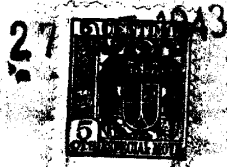


163493

5 pasta se filtra y chorroa hacia el extremo de la cámara que está ahora mas bajo. Una nueva cantidad de pasta se añade a la precedente cuando este último extremo de la cámara está sumergido en el charco, y mientras continua la rotación, la pasta se reparte en todos los puntos de la cámara entera. Como los cuerpos no llenan la cámara, suben y bajan alternativamente en la misma a cada semirrevolución, lo cual impide que la pasta se pegue a los cuerpos. Se establece rápidamente un estado de equilibrio entre la pasta que es conducida al recalentador y la cantidad de pasta que pasa a la canal 9 a través de los agujeros 19 de la cámara. La pasta que fluye fuera de la cámara está siempre más caliente que la que contiene el charco 15, aunque esta última se mezcla con pasta recalentada que, cuando la canal 10 se encuentra en la parte inferior, vuelve a pasar a dicha canal por los agujeros 18 de la cámara.

10
15
20 Debido a la inclinación del recalentador, la pasta recalentada fluye en forma de una corriente 16 fuera del extremo izquierdo del recalentador, y de allí baja al tubo de evacuación 17 por el cual es conducida al lugar de utilización.

25 En las figuras 4 y 5, la cámara 1 está dividida en dos compartimientos separados por un tabique transversal axial 21. Las figuras 4 y 5 representan la cámara en dos posiciones diferentes, que son las mismas que en el caso de la más sencilla forma de rea-



163493

5 lización, de una sola cámara, de las figuras 2 y 3. Se ha comprobado en la práctica que se obtienen mejores condiciones de trabajo si se utiliza la forma de realización representada en las figuras 4 y 5, cuya sección longitudinal no está modificada, como se ve en la figura 1. La forma de funcionamiento del recalentador es en principio la misma tanto si está provisto de una sola cámara como si ésta se divide en dos compartimientos.

10 En la figura 6, el número de los compartimientos se ha duplicado aún, es decir, que hay cuatro compartimientos dispuestos en cruz, lo cual constituye cuatro canales. Las canales 9 están cerradas en uno de los extremos de los compartimientos, y las canales 15 10 están cerradas en el otro extremo, de manera que pasan gases calientes por las canales 9 y allí a los dos compartimientos adyacentes, y al mismo tiempo dichas canales evacuan la pasta calentada cuando han sido llevadas a las posiciones inferiores. De manera análoga, 20 los gases de los dos compartimientos adyacentes a las canales 10 se acumulan en estas, que sirven al propio tiempo de canales de admisión de pasta fría cuando ocupan su posición inferior.

25 La figura 7 representa una forma de realización que se distingue de las construcciones precedentes por el hecho de que las dos superficies más grandes de limitación de los compartimientos son, no planas,

27 0



163493

sino curvas. Esto puede ser una ventaja en ciertos casos en que puede temerse un movimiento demasiado violento de los cuerpos de calentamiento durante la rotación del recalentador.

5 Resulta de las figuras 2 a 7 que la cámara o cámaras sobresalen fuera del tubo giratorio 4. Gracias a esta disposición se puede disminuir la carga de la cámara o cámaras, y obtener por este medio una mayor movilidad de la carga, al propio tiempo que se tiene la seguridad de que, cualquiera que sea la posición del recalentador, por lo menos las aberturas 18 o bien las aberturas 19 estarán recubiertas de cuerpos de permutación de calor. En ciertas posiciones, todas las aberturas están así cubiertas. Las tapas 20 puede quitarse, lo que hace posible introducir la totalidad o parte de la carga de cuerpos en las cámaras, o retirarla de ellas.

10

15

En las figuras mencionadas anteriormente, el recalentador está dispuesto para funcionar independientemente. La figura 8 representa la combinación del recalentador con un horno de tubo giratorio en cuyo extremo de entrada de pasta está montado el recalentador, que cubre la sección del horno indicada por la llave 22. 24 designa el tubo de admisión de combustible del horno. Al dejar la zona de combustión, los gases de combustión calientes van, dentro del interior del horno de tubo giratorio 23, hacia el otro extremo de

20

25

27 002

163493

dicho horno, y en este lugar pasan a la antecámara del recalentador, después por una o más canales, una o más cámaras, nuevamente una o más canales y la segunda antecámara, como se ha descrito precedentemente. La cámara 12 antes mencionada está constituida en este caso por la cámara de gas de humo del horno de tubo giratorio, designando 13 el conducto de tiro habitual de dicha cámara, al paso que 14 designa el tubo de alimentación de pasta habitual del horno de tubo giratorio.

Se dan al recalentador tales dimensiones que el contenido en agua de la pasta no se reduzca más que en algunas unidades por ciento, porque, si fuera de otro modo las cámaras estarían expuestas a ser obstruidas por pasta. En estas condiciones la temperatura de la pasta podrá llevarse de 20 a 70° en el recalentador.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 16 de septiembre de 1942, bajo el número R. 114.041 V/800., se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva



27 OCT. 1943

163493

que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invencción en España por VEINTE años, son los siguientes:

5
10
15
1° - Un recalentador de pasta del género que tiene una cámara montada dentro de un tubo giratorio y provista en sus dos lados extremos de paredes permeables a los gases y a la pasta y de una carga compuesta de cuerpos permutadores de calor, cámara que es atravesada por la pasta introducida en el tubo y por gases de calentamiento, caracterizado porque la cámara al través de la cual pasan los gases de calentamiento y la pasta a calentar y que contiene una carga de cuerpos permutadores de calor está dispuesta en el tubo de tal manera que sus lados extremos destinados al paso de los gases y de la pasta y que constituyen las caras anchas de la cámara son paralelos al eje del tubo giratorio.

20
25
2° - Un recalentador según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque cada una de las cámaras destinada a ser atravesadas por los gases y la pasta y que tiene una carga de cuerpos permutadores de calor, está montada en el tubo por medio de paredes de sostén estancas de tal manera que los gases de calentamiento que llegan al tubo giratorio no tienen acceso a dicha cámara sino pasando al través de las caras anchas permeables, y el paso de la pasta se efectúa, en unión con el movimiento de rotación del tubo, alternativamente en una u otra de dos direcciones mutuamente opuestas, como resultado de la inmersión de la cámara en un charco de

27



3

163493

pasta que, en el extremo de entrada de pasta del tubo se mantiene, debido a una admisión ininterrumpida, a un nivel superior al que existe en el extremo de salida de la pasta.

5

10

15

3º - Un recalentador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el tubo giratorio provisto de las grandes caras laterales de la cámara o cámaras montadas en dicho tubo limita en dirección axial espacios, uno o algunos de los cuales constituyen la canal o canales de entrada de los gases calientes admitidos en la cámara o cámaras y, al mismo tiempo, la canal o canales de salida de pasta fría de dicha cámara o cámaras, al paso que un número igual de dichos espacios constituyen una canal para la salida de los gases de la cámara o cámaras y, al mismo tiempo, una o mas canales para la entrada de la pasta fría admitida en dicha cámara o cámaras.

20

25

4º - Un recalentador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque los espacios paralelos al eje, según que pertenezcan a la primera o a la última de las categorías arriba mencionadas, se abren en el extremo del recalentador de pasta en que se efectúa la admisión de los gases calientes, o en el extremo en que se efectúa la admisión de la pasta fría, al paso que los espacios están cerrados en el extremo opuesto, preferentemente por una placa que se extiende desde la pared del tubo giratorio hacia



1943

16 3 4 93

el eje de rotación, perpendicularmente a este eje, y que constituyen al mismo tiempo la limitación de la cámara o cámaras parcialmente llenas de cuerpos cambiadores de calor.

5
10
15
20
25

5º - Un recalentador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la extensión en dirección axial de la cámara o cámaras parcialmente llenas de cuerpos permutadores de calor es mas pequeña que la extensión de la pared cilíndrica, de manera que, en cada uno de los dos extremos del recalentador se forma una antecámara, comunicando una de estas dos antecámaras con el dispositivo o dispositivos en los cuales se utiliza la pasta recalentada y de los cuales provienen gases calientes, al paso que la segunda antecámara comunica con un conducto de evacuación de los gases utilizados en el recalentador de pasta, así como con un tubo de admisión de pasta, lo que asegura el mantenimiento, en el fondo de la antecámara mencionada en último término, de un charco que se extiende en el espacio o espacios que sirven de canal o canales de entrada de pasta cuando, en el curso de su rotación, dicho espacio o espacios están en sus posiciones mas bajas, en las cuales la pasta del charco penetra en el cámara adyacente,

6º - Un recalentador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la cámara o cámaras salen fuera de la pared cilíndrica

27



163493

drica al través de aberturas de esta pared.

5

7º - Un recalentador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque la cara lateral de la cámara o cámaras que está alejada del eje de rotación es desmontable o está provista de una cubierta separable, lo cual permite introducir la totalidad o parte de la carga de cuerpos permutadores de calor en la respectiva cámara, o retirarla de ella.

10

8º - Un recalentador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el recalentador está conectado con un horno de tubo giratorio que suministra los gases calientes que sirven para recalentar la pasta en forma de gases de escape, y que recibe la pasta recalentada,

15

9º - Un recalentador según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque se dispone una unión directa entre este recalentador y el horno de tubo giratorio, de tal manera que el tubo de horno se conecta regularmente con la antecámara del recalentador de pasta, y los dos dispositivos giran juntos uno en la prolongación del otro sobre un eje de rotación común.

20

10º - Un recalentador de pasta.

25

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Me-

27 43



163493

oria consta de diez y siete hojas escritas por una
sola cara.

27 OCT. 1943

Madrid,

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

Ch/

16 3493

27 OCT.

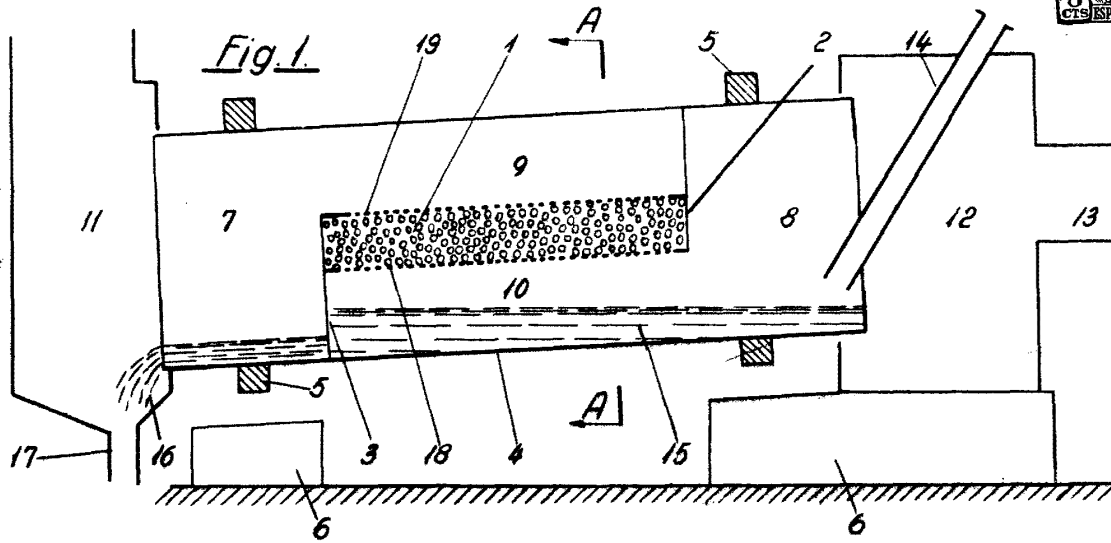


Fig. 2

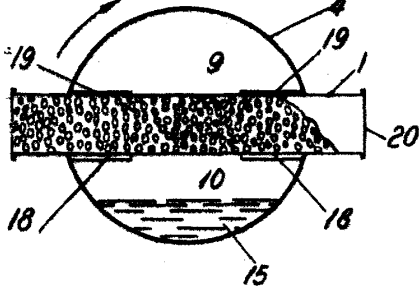


Fig. 3

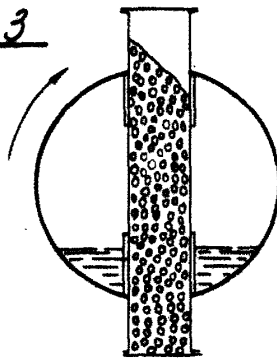


Fig. 6

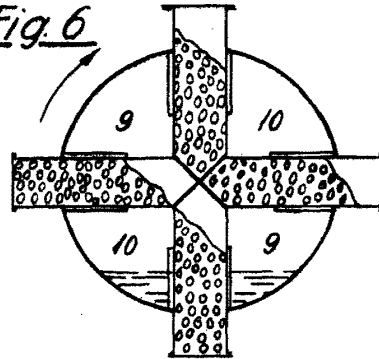


Fig. 4

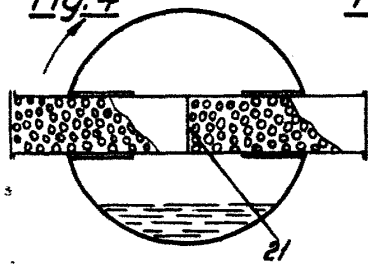


Fig. 5

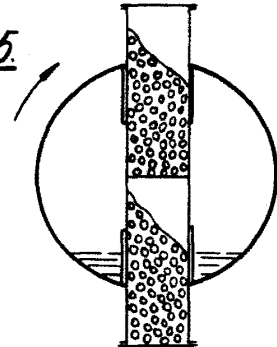
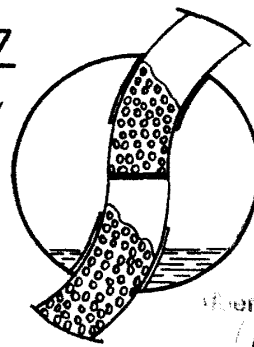


Fig. 7



P. A.
Ingeniero de Eisan

Fig. 8

