

do, como por ejemplo, aglomerados de materiales zinciferos y carbonosos mezclados. El invento puede ser también practicado con ventaja para la coquificación de briquetas o aglomerados combustibles que contengan una proporción adecuada de un agente coquificador apropiado.

El método coquificador perfeccionado y el aparato del invanto comprenden el caldeo de los aglomerados a la temperatura requerida por la coquificación, haciendo pasar por ellos un medio gaseoso de caldeo en contacto directo con un cuerpo poco profundo de aglomerados convenientemente sostenido. En uno de sus aspectos, el invanto comprende el avance progresivo del cuerpo o columna de aglomerados a través de una cámara coquificadora apropiada y el paso del gas de caldeo a través del cuerpo o columna de aglomerados en una dirección aproximadamente transversal a la dirección de marcha de dichos aglomerados a través de la cámara. Otro rasgo característico del invento, comprende la disposición de una cámara coquificadora dispuesta en sentido vertical la cual es atravesada por el gas de caldeo. Si los aglomerados avanzan progresivamente a través de dicha cámara coquificadora, deben disponerse aparatos apropiados para cargar los nuevos aglomerados y descargar los ya coquificados y con semejante práctica el invento considera el suministro de succión, tanto en los aparatos de carga como de descarga, para impedir que la corriente que penetra en la zona activa de coquificación de dicha cámara pueda sufrir la acción de cualquier gas oxidante que resulte de la entrada de aire en dichos aparatos de



40 carga o descarga.

Los nuevos rasgos característicos del invento se comprenderán mejor por la siguiente descripción que se hace con referencia a los adjuntos dibujos en los cuales:

45 La figura 1, es una vista en elevación seccional de un horno coquificador conforme al invento.

La figura 2, es un corte transversal del horno de la figura 1 por la línea 2-2.

50 La figura 3, es una elevación seccional de una forma de construcción verificada de la cámara coquificadora en un horno del tipo representado en la figura 1, y



55 La figura 4, es una vista de plano de uno de los ladrillos ranurados que se emplean en la construcción de la cámara coquificadora de la figura 3.

60 Con referencia a las figuras 1 y 2, de los dibujos, el horno comprende una estructura de mampostería 5, de sección horizontal ovalada y provista de un conducto para la entrada de gas 6 y otro para la salida del mismo 7. En los extremos curvos de la estructura 5, van dispuestas unas aberturas para la limpieza 20. Una cámara coquificadora relativamente estrecha 8, va construida a mitad de camino entre los extremos de estructura 5, constituyéndose de este modo, por una parte, una cámara o laboratorio para la distribución del gas 9, en comunicación con el conducto de entrada 6 y, por otra parte, un laboratorio o cámara análoga 10 que comunica con el conducto de salida 7. Una pared late-

65

70

75

ral 12 de dicha cámara es sustancialmente vertical, mientras que la otra pared lateral 13, se inclina ligeramente hacia afuera, de tal suerte, que el área de sección transversal de la cámara, va en aumento desde la cúspide al fondo. Ambas paredes laterales de la cámara coquificadora son permeables para permitir el paso a través de las mismas de grandes cantidades de gas. Esta permeabilidad, se constituye preferentemente mediante unas aberturas o ranuras distribuidas uniformemente en cada pared lateral.

80

En la cámara coquificadora ilustrada en las figuras 1 y 2 de los dibujos, la pared lateral vertical 12, está construida de ladrillos o baldosas superpuestas que contienen ranuras uniformemente distribuidas. Estos ladrillos pueden construirse de



90

un material refractario, como el carburo de sílice solo o en mezcla con arcilla, o de aleaciones metálicas que resistan bien el calor, tales como las de hierro, cromo y níquel. La pared inclinada 13, está construida de lumbreras, de tal modo colocadas que las corrientes de gas que salen de la cámara coquificadora, son dirigidas hacia arriba a la cámara de salida del gas 10. Esta forma de construcción con lumbreras reduce al mínimo la posibilidad de que entre el polvo y los trozos rotos de los aglomerados para que no puedan depositarse y chocar en las aberturas por el lado de la salida del gas de la cámara coquificadora.

95

100

En la cámara coquificadora ilustrada en las figuras 3 y 4 de los dibujos, las dos paredes laterales permeables al gas, son de construcción análoga y se componen de planchas de aleación separables 14, provistas de ranuras o aberturas distribuidas so-

105 hre su superficie 15. Las planchas de aleación son
 4 mantenidas en posición por las viguetas transversales
 espaciadas 16 que tienen sus extremos convenientemente
 apoyados en la estructura de la mampostería 5 del
 horno. Las caras internas de las viguetas 16, tie-
 110 nen unos cabeceros ranurados longitudinalmente 17 en
 los cuales se introducen los estribos 18 y 19 de
 las planchas. El estribo más corto 18 descansa so-
 bre el fondo de la lumbrera de las ranuras, mientras
 que el estribo más largo 19, se extiende solamente
 115 sobre una corta extensión en la ranura superior.
 Elevando una de las planchas, su estribo inferior
 18, puede ser desenganchado de su ranura y separar-
 se la plancha para insertar otra nueva en su lugar
 sin tener por ello que mover de la pared ninguna
 otra plancha.



120 El extremo superior de la cámara co-
 quificadora que pasa a través de la estructura del
 horno 5, contiene una camisa de agua 21. Una ex-
 tensión o tolva de carga 22, provista de una compu-
 125 ta giratoria 23, va montada sobre dicha camisa de
 agua. Un tubo 24, conecta la extensión 22 con la
 cámara de salida del gas 10.

Un aparato de descarga consistente en
 un plano o rampa inclinada 25 y un cilindro montado
 130 a rotación 26, va operativamente asociado al extre-
 mo inferior de la cámara coquificadora 8. El extre-
 mo inferior de dicho plano inclinado, va cerrado por
 una compuerta montada a rotación 27 e inclinada ha-
 cia su posición de cierre por medio de un contra-
 135 peso 28. Un tubo 29, conecta el extremo inferior
 del plano a la cámara de salida del gas 10.

140 Cuando el horno está funcionando, la cámara coquificadora se llena de aglomerados sometidos a la operación. Periódicamente, una cantidad apropiada de aglomerados de cock es extraída de la cámara abriendo la compuerta 27 y haciéndola girar el cilindro 26; al mismo tiempo, una correspondiente cantidad de aglomerados frescos se introduce en la tolva de carga 22. De este modo se mantiene llena la cámara y los aglomerados nuevos o frescos son cargados con una merma mínima de caída.

145 El gas de caldeo para la coquificación se introduce a través del conducto de entrada del gas 6. Puede emplearse cualquier fuente apropiada de gas de caldeo (inerte para la carga en las condiciones de coquificación). Así pues, el gas de caldeo puede consistir en gas de generador, gas del alumbrado, gas de aceite, gas natural, gas de hornos de cock, gas de agua y otros combustibles gaseosos que se calentarán externamente si fuera necesario. Los gases de combustión resultantes de la quema de tales gases combustibles, (aceite o carbón, o combustible carbonoso sólido análogo) pueden también emplearse como gas de caldeo. Tales gases de combustión pueden ser los gases de escape de alguna operación térmica contigua. Cuando se empleen tales gases de combustión, puede ser conveniente y hasta necesario agregar una pequeña cantidad de gas combustible sin quemar a los gases de combustión para hacerlos reaccionar con cualquier clase de gases oxidantes o que neutralicen algún exceso de oxígeno en los mismos. Pueden emplearse también como gases de calefacción, otros gases inertes, como el ní-



trógeno, el vapor sobrecalentado y sus similares.

175 El gas de caldeo debe hallarse substancialmente exento de influencias oxidantes. Durante la fase preliminar o de formación de la coquificación el oxígeno u otras influencias oxidantes afectan deletéreamente al constituyente o fracción coquificadora del aglomerado, siendo por ello particularmente importante que esta fase de la operación coquificadora, tenga lugar en ausencia de dichas influencias oxidantes. Deberán también evitarse éstas durante las últimas fases de la operación, puesto que tienden a consumir el cock.



180 El gas de caldeo debe ser de una temperatura apropiada para la operación coquificadora, según su método de producción o su empleo previo. Si el gas está demasiado caliente para la operación en cuestión, deberá ser convenientemente enfriado como por ejemplo por medio del vapor, agua o sus similares, y si por el contrario, no se halla a una temperatura suficientemente alta para la operación, deberá ser convenientemente calentado. Esto puede realizarse ventajosamente por recuperación, o regeneración, agregándole un volumen apropiado de un gas más caliente o quemando una parte del gas por sí misma o un constituyente combustible agregado a él a los expresados fines.

195 El gas de caldeo penetra en la cámara 9 y es distribuido a través de las aberturas de la pared vertical 12 en la cámara de coquificación 8. El gas atraviesa transversalmente el cuerpo de aglomerados en la cámara coquificadora y sale por las aberturas de la pared lateral inclinada 13 a la cá-

200

mara 10 y a la salida del gas 7. El gas de caldeo, puede ser obligado a través del horno pero es de preferencia aspirado por medio de ventiladores de succión que comunican con la salida del gas 7.

205

Durante las operaciones de la carga, alguna cantidad de aire penetra inevitablemente en la tolva de carga 22. El efecto deletéreo de este aire es disminuido por la disposición del tubo 24 que

210

sirve para aspirar el aire procedente de la tolva de carga en la cámara de salida del gas 10. Aun cuando la compuerta giratoria 23 está cerrada, alguna cantidad de aire podrá fácilmente penetrar en la tolva de carga y este aire que se introduce furtivamente es también aspirado por el tubo 24 en la cámara 10.

215

Análogamente, el tubo 29 aspira cualquier aire que penetre en el plano de descarga 25 dentro de la cámara 10. El tiro o aspiración creada por los gases de salida en el conducto 7, establece una suficiente succión en los tubos 24 y 29 para impedir



220

que penetre en la zona activa de coquificación de la cámara 8 una corriente de cualquier gas oxidante que pueda resultar de la entrada de aire tanto a través del aparato de carga como del de descarga.

225

Quando el gas de caldeo es obligado a través del horno (en lugar de ser aspirado por succión, como en nuestra forma de ejecución preferida) se suprimen los tubos 24 y 29 puesto que en este caso resultarían inactivos.

230

El presente invento es aplicable particularmente al método de coquificación descrito en nuestra Patente número 115.845, el cual se caracteriza como una "coquificación rápida".

En este método de coquificación

245

240

245



250

255

260

265

los aglomerados son inicialmente sometidos a un rápido tratamiento por una alta temperatura de manera que sobre la superficie de los aglomerados se forma una capa substancial de coque en un espacio de tiempo relativamente corto y mientras la masa principal interna del aglomerado permanece substancialmente inalterable. Se continúa este tratamiento a alta temperatura hasta que todo el aglomerado quede completamente coquificado. De acuerdo con el presente invento, pueden hacerse pasar grandes volúmenes de gas de caldeo a una alta velocidad a través de un cuerpo de aglomerados relativamente poco profundo o estrecho. Esto asegura el caldeo tan rápido como uniforme de los aglomerados a la requerida temperatura para la coquificación.

Damos a continuación, aunque solamente por vía de ejemplo, la descripción de un horno coquificador, conforme al invento, que ha dado excelentes resultados y prestado un gran servicio en condiciones operatorias comerciales. La estructura del horno 5, tiene una longitud interior de unos 12 pies, una anchura interior de 4 pies y una altura interior de $7 \frac{1}{2}$ pies aproximados. La cámara de coquificación 8, se extiende sobre toda la anchura de la cámara del horno con una profundidad o anchura de unas 16 pulgadas en la cúspide y de unas 23 pulgadas en el fondo. El área o superficie de las aberturas practicadas en las paredes 12 y 13 de la cámara coquificadora, es aproximadamente un 30 % del área total de cada pared. La entrada del gas 6, tiene 42 pulgadas de diámetro, y la salida 7, 36 pulgadas.

270 Cuando en el aparato objeto del invento se practica una rápida coquificación a una alta temperatura, el gas de caldeo debe tener tal temperatura que la superficie de cada aglomerado, se caliente rápidamente a 80° C. o más. Hemos obtenido satisfactorios resultados con un gas de caldeo que se introdujo en el cuerpo o columna de aglomerados en la cámara 8 a una temperatura entre los 800 y 1.000° C. haciéndole salir a otra temperatura entre los 700 y 800° C.

275 pero no inferior a 550° C. Las mejores condiciones para reducir uniformemente la capa de cock en cuestión sobre cada aglomerado, tienen lugar con el descenso a la temperatura más baja desde la entrada del gas a la salida del mismo. Esta condición limita la anchura de la columna de aglomerados en aquella zona en la que se esté formando la capa de cock. Por otra parte, para producir una capa de cock sobre cada aglomerado en el tiempo más corto posible, es necesario hacer pasar el mayor volumen posible de gas a través de la columna de aglomerados.

285 En un aparato de las dimensiones dadas en el párrafo anterior obtuvimos un éxito muy lisonjero haciendo pasar a través de la cámara coquificadora 8 unos 6.250 pies cúbicos de gas por minuto, a una temperatura aproximada de 900° C.

290



295 Si bien el método de aparato del invento están particularmente adaptados para llevar a la práctica el método de coquificación rápida anteriormente mencionado, puede aplicarse igualmente a otros métodos de coquificación. Así pues, el método y aparato del invento, pueden emplearse cuando los aglomerados sean elevados gradualmente a la requerida temperatura de coquificación, lo cual se

300

efectúa haciendo pasar a través de la cámara de coquificación del invento un gas de caldeo a una temperatura en aumento progresivo. La coquificación puede hacerse continua dividiendo la cámara en zonas verticales cada una de las cuales será atravesada por el gas a diferente temperatura. Si se desea, el gas de caldeo que sale de las diferentes zonas de la cámara de coquificación, puede ser expulsado del horno por separado.

305

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 11 de Setiembre de 1929, bajo el número 391.825, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

310



-o-o-o- N O T A -o-o-o-

315

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

320

1º. - Un aparato para coquificar aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora acondicionada para soportar un cuerpo de aglomerados relativamente poco profundo y medios para hacer pasar un agente gaseoso de caldeo a través de dicha cámara.

325

2º. - Un aparato para coquificar aglomerados, compuesto de una cámara de coquificación vertical y relativamente estrecha y de medios para hacer pasar un agente gaseoso de caldeo a través de dicha cámara.

3º. - Un aparato para coquificar

360

aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora vertical relativamente estrecha y provista de aberturas en sus paredes laterales opuestas; y de medios para hacer pasar un agente gaseoso de caldeo a través de las aberturas de las paredes que atravesase también la referida cámara.

335

4º. - Un aparato para coquificar aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora a través de la cual un cuerpo de aglomerados puede avanzar progresivamente; y de medios para hacer pasar un agente gaseoso de caldeo a través de dicha cámara en una dirección aproximadamente transversal a la que recorren los aglomerados al pasar por dicha cámara.

340



5º. - Un aparato para coquificar aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora vertical, la cual está provista de dos paredes verticales colocadas en sentido opuesto para que a través de ellas pueda pasar un volumen substancial de gas; y de medios para conducir un agente gaseoso de caldeo a dicha cámara a través de una de las referidas paredes y para aspirar dicho agente gaseoso de caldeo, haciéndole salir de dicha cámara a través de la otra pared.

345

350

6º. - Un aparato para coquificar aglomerados compuesto de una cámara coquificadora vertical de medios para cargar aglomerados sin coquificar en el extremo superior de dicha cámara y para descargar los ya coquificados por el extremo inferior de la misma, estando dicha cámara provista de unas paredes perforadas para hacer pasar por ellas un agente gaseoso de caldeo.

360

7º. - Un aparato para coquificar

365

aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora vertical, de sección rectangular y de área creciente desde la cúspide al fondo, conteniendo las paredes laterales opuestas de la misma unas aberturas para el paso del gas; y de medios para conducir un agente gaseoso de caldeo a dicha cámara a través de una de las referidas paredes y para aspirar el mencionado agente de dicha cámara a través de la pared lateral opuesta.

370

8º. - Un aparato para coquificar aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora vertical, acondicionada para recibir aglomerados frescos por su extremo superior y para descargar los ya coquificados, por su extremo inferior, estando provista dicha cámara de paredes opuestas perforadas a través de las cuales puede pasar el gas; de una cámara distribuidora del gas adyacente a una de las mencionadas paredes perforadas; de un conducto para la entrada del gas que comunica con la expresada cámara de distribución; y de un conducto de salida del gas en comunicación con la otra pared perforada referida.

380



385

9º. - Un aparato para coquificar aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora vertical, acondicionada para recibir aglomerados frescos, por su extremo superior y para descargar los ya coquificados por su extremo inferior, aumentado el área seccional transversal de dicha cámara desde su extremo superior al inferior; y de medios para hacer pasar un agente gaseoso de caldeo a través de dicha cámara.

390

10º. - Un aparato para coquificar aglomerados, compuesto de una cámara coquificadora

395

vertical; de un aparato de descarga asociado al extremo inferior de dicha cámara; y de medios para aspirar el gas de dicho aparato de descarga.

11ª. - Mejoras en la coquificación de aglomerados.

400

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de diciembre de 1929.



P. A.

Alberto de Elzabura

Por Poder

LM/

Pat. C. 1929
ESPECIAL MOVIL

Fig. 1.

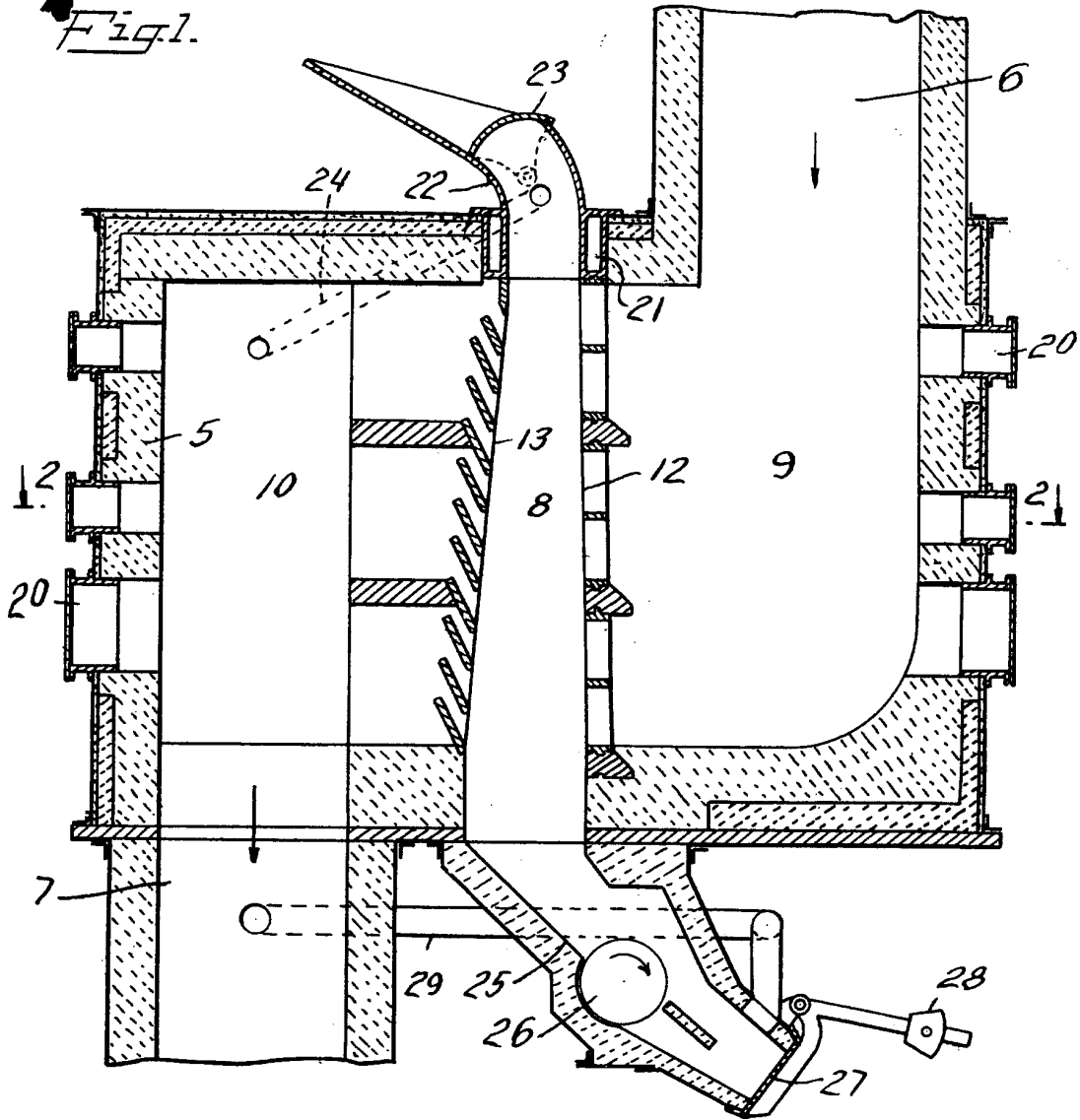
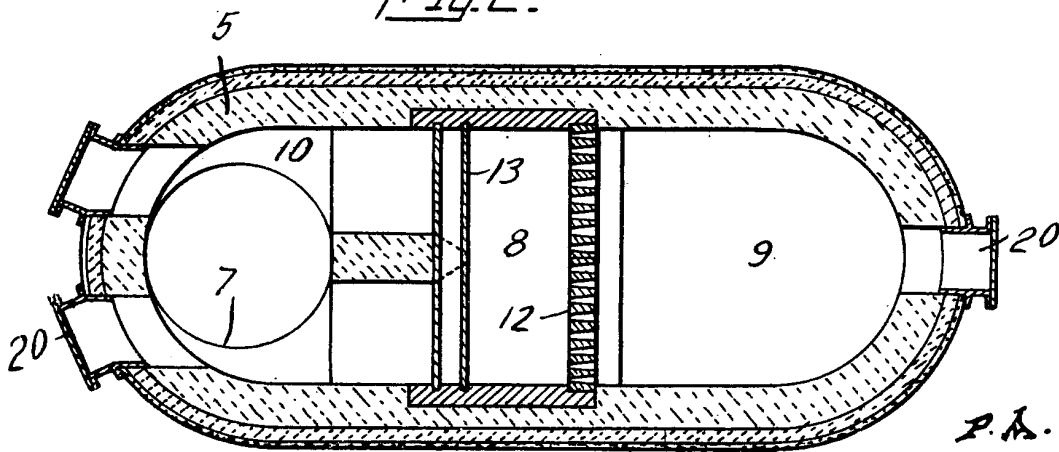


Fig. 2.

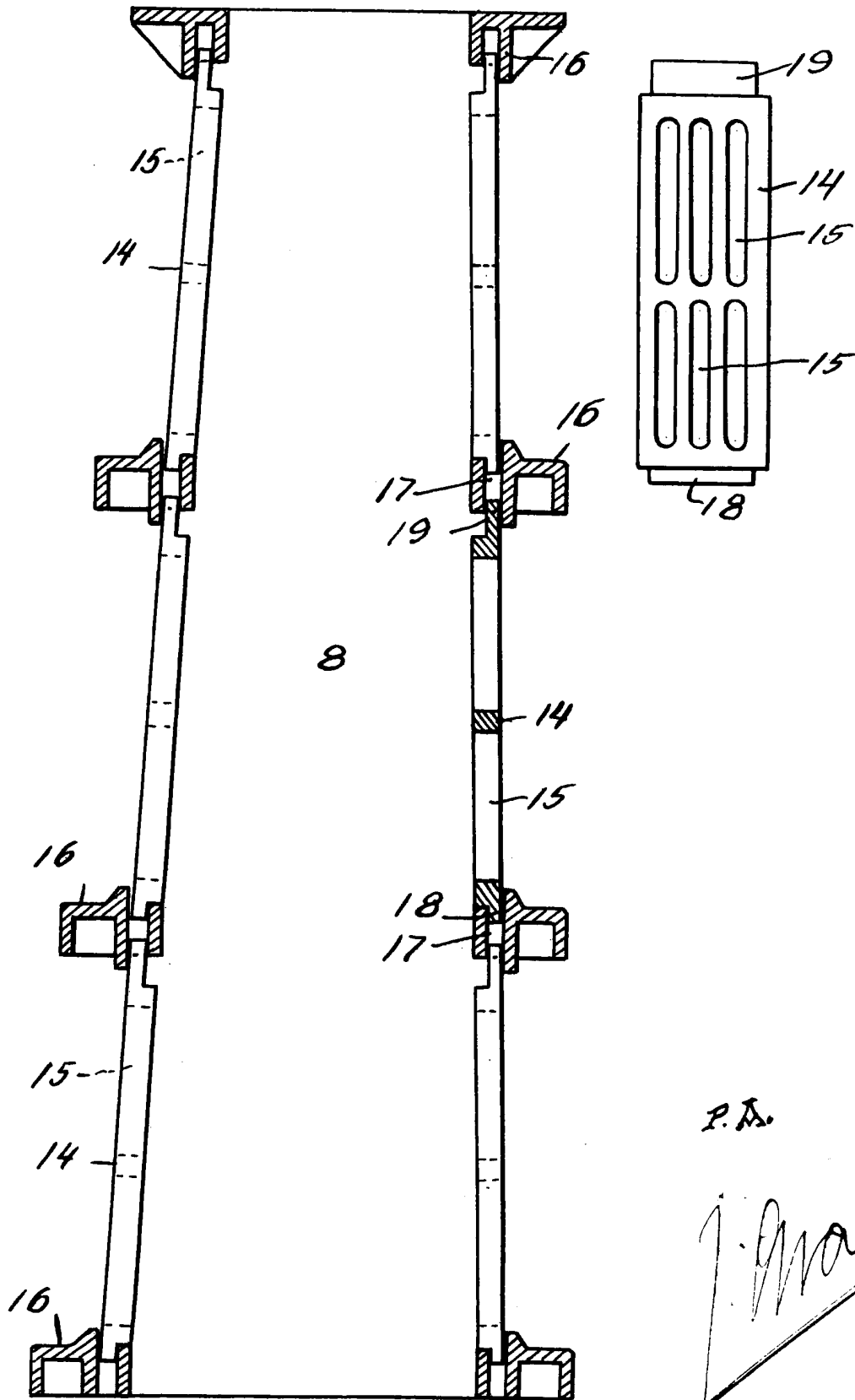


P.A.

J. Man

Fig. 3.

Fig. 4.



P.A.

J. Gray