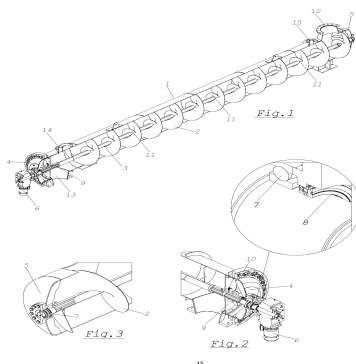


DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT



1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
INSTALACIÓN PARA EL PROCESADO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS ORGÁNICOS			
2	Datos del Solicitante		
	Nombre:	DE LA FUENTE MUÑOZ, Javier	Dirección Electrónica: notificaciones@clarkemodet.com.co
	Dirección:	Avda. Doctor Jesús Marín López, 18, 3 A,	Domicilio/País de constitución: ESPAÑA - MURCIA - MOLINA DE SEGURA
	Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE		
	Número:	1049446-	
3	Solicitantes		

Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	DE LA FUENTE MUÑOZ, Javier	NN	1049446
4	Datos del Inventor		
Nombre:		Javier DE LA FUENTE MUÑOZ,	Dirección Electrónica: notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:		Avda. Doctor Jesús Marín López, 18, 3 A,	Domicilio/País de constitución: ESPAÑA - MURCIA - MOLINA DE SEGURA
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT ☒ No Aplica			
Número:		-	
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	DE LA FUENTE MUÑOZ, Javier	ESPAÑA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
Dirección			
1.	ESPAÑA	MURCIA	MOLINA DE SEGURA
Avda. Doctor Jesús Marín López, 18, 3 A,			
7	Datos del Representante Legal / Apoderado		

Nombre:	CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO	Dirección Electrónica:	notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:	CARRERA 11 NO. 86-53, PISO 6	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 66783790-			
Presentación de Poder			
Año de Radicación			
Número de Radicación			
8	Datos Solicitud: PCT / WO		
Número Solicitud:	PCT/EP2014/067058	Fecha Solicitud:	08/08/2014
Número Publicacion:	WO 2015/018923	Fecha Publicacion:	12/02/2015
9	Declaraciones de prioridad	☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO)	Codigo del país EP	(31) No. Solicitud 13382323.7 (32) Fecha 09/08/2013
10	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		6	Pago Reivindicaciones: Si
11	Reducción de tasas.		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
☐ Micro, pequeñas y medianas empresas			

☐ Universidades públicas o privadas

☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

12	Documentos Anexos
-----------	--------------------------

☒ Reivindicaciones

☒ Descripción

☒ Dibujos y/o Figuras

☒ Resumen

☐ Certificado Depósito Material Biológico

☐ Uso de Conocimiento tradicional

☐ Listado de secuencias

☒ Artes finales 12 x 12 cm

☐ Poderes, si fuere el caso

☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad

☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad

☒ Otros Anexos

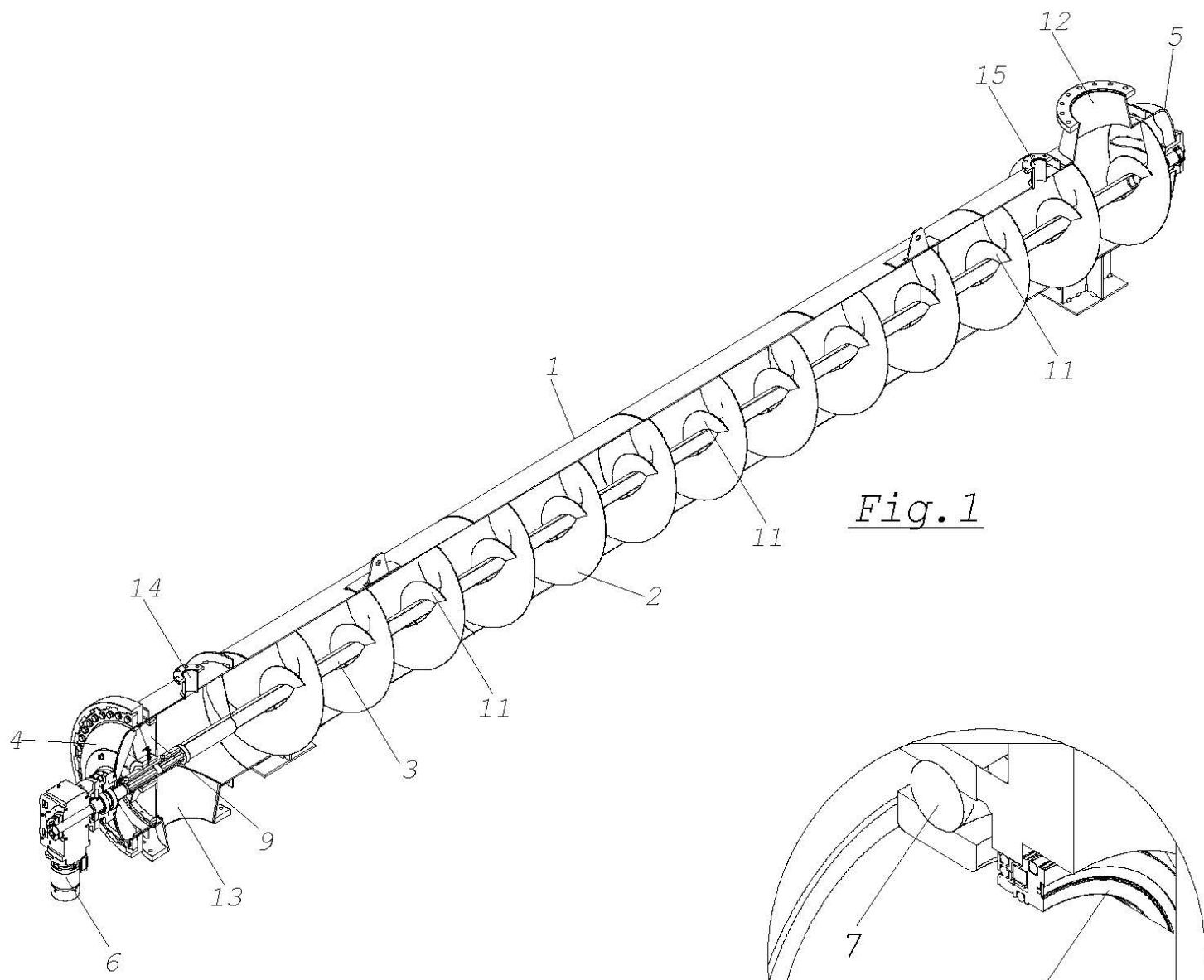


Fig. 1

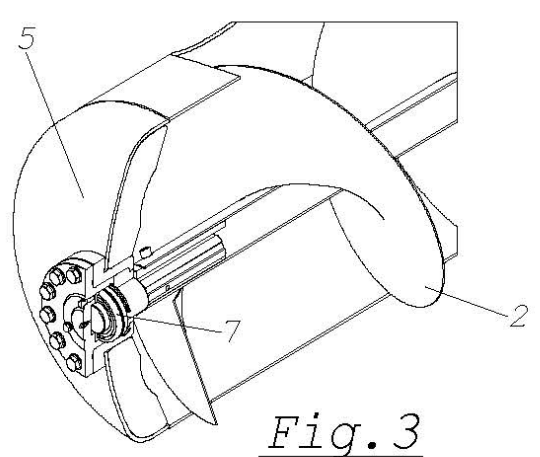
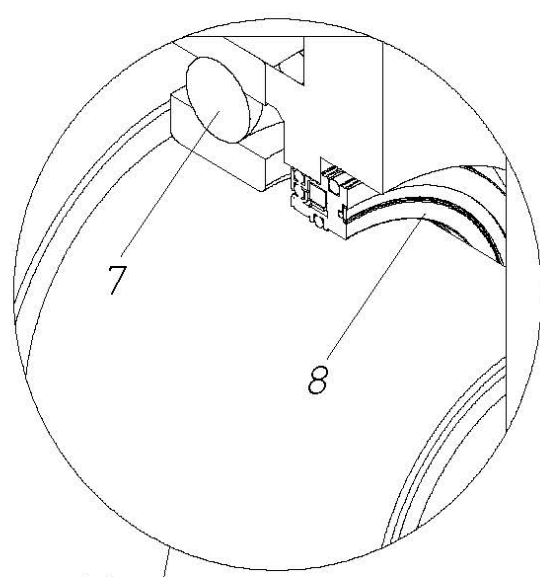


Fig. 3

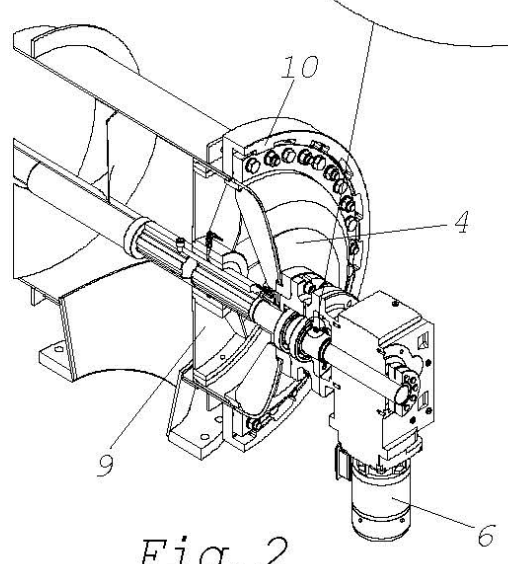


Fig. 2

INSTALACIÓN PARA EL PROCESADO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS
ORGÁNICOS

CAMPO DE LA INVENCION.

La presente invención se refiere a una instalación para el procesado de residuos y
5 productos de naturaleza orgánica, tales como residuos sólidos urbanos, lodos
terapéuticos, productos alimenticios destinados al consumo humano, tales como
pimientos, mejillones etc., mediante su esterilizado y transformación de su morfología
con vapor de agua saturado.

Hace casi dos siglos se descubrieron los agentes causantes de enfermedades
10 infecciosas. Tal descubrimiento incitó a tomar medidas protectoras a la hora de
consumir productos alimenticios o higienizar utensilios caseros y/o hospitalarios. Con
el paso del tiempo este descubrimiento se está intentando aplicar actualmente a otros
productos, entre ellos los residuos sólidos urbanos, los lodos terapéuticos, etc.,
medidas protectoras que se conocen con el nombre de "esterilización" y es la
15 destrucción o eliminación completa de todas las formas de microorganismos
contaminantes en los productos que se estén tratando.

La instalación de la invención utiliza el vapor de agua saturado, como gestor del
proceso interno, ya que el vapor de agua constituye una herramienta versátil y flexible
para la industria y es relativamente barato y accesible en la mayor parte de los países.
20 Su temperatura se puede ajustar con mucha precisión controlando la presión mediante
el uso de válvulas; transporta cantidades de energía relativamente importantes con
poca masa y cuando vuelve a convertirse en agua cede cantidades notables de
energía.

La instalación de la invención es controlada por un autómata que selecciona la presión
25 idónea del vapor de agua para cambiar la morfología del producto, a la vez que lo
esteriliza, para productos tales como residuos sólidos urbanos, lodos terapéuticos,
productos alimenticios, etc. para que de este modo puedan ser manipulados como
productos no contaminantes ni peligrosos y proceder a su clasificación para su
reutilización e integración de nuevo en la cadena productiva. En el caso de los
30 productos alimenticios, esta esterilización da garantías de ser aptos para el consumo
humano.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

Ya son conocidos sistemas e instalaciones para el tratamiento de materias orgánicas, pudiendo citarse como antecedentes los siguientes documentos: US5427650; WO03026101; WO2007/079968; WO2008/065002; WO2008/010854; US7303160; US5091158; WO03/025101; EP087433; EP2009/009336; GB2452289; GB2456074.

- 5 En todos los casos se plantean problemas de altos consumos energéticos, mantenimientos costosos y; en definitiva, altos costes de producción. En unos casos porque el procedimiento utilizado es complejo y lento, debido al elevado número de operaciones que es necesario efectuar desde la carga del producto a esterilizar hasta la descarga del mismo, ~~una vez esterilizado~~, alargándose los ciclos del proceso en el
- 10 tiempo innecesariamente y elevando los consumos energéticos. En otros casos por que se utilizan tambores-volteadores o se hace girar sobre su eje longitudinal directamente el recipiente a presión contenedor del producto a tratar, dejando en todos estos mecanismos la mitad del volumen del tambor-volteador libre de carga para poder realizar el volteo del producto, lo cual supone un excesivo consumo de vapor saturado
- 15 improductivo que solamente se utiliza como elemento de relleno para mantener la presión en los recipientes. En otros casos por que el proceso de gestión lo realizan por Batch y no en continuo. Todos estos sistemas además están obligados a tener que instalar costosas instalaciones de drenaje para ir evacuando todos los condensados que se generan en el proceso y que no se corresponden con el consumo por ese
- 20 aporte de calor con la producción tratada, ya que la mitad del vapor consumido en cualquiera de los procesos mencionados anteriormente, es vapor improductivo y, por lo tanto, va a pérdida u a otra aplicación para la cual no estaba pensado.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

- La presente invención tiene por objeto una instalación para el procesado de residuos
- 25 sólidos urbanos y productos alimenticios y orgánicos en general, con la que se eliminan los problemas antes expuestos.

- De acuerdo con la invención, la instalación comprende al menos una cámara cilíndrica de tratamiento que dispone de una boca de carga para el producto a tratar, situada cerca de una de las bases de la cámara, y de una boca de descarga para el producto
- 30 tratado, próxima a la base opuesta de la cámara. Además la cámara está dotada de una entrada para la alimentación de vapor de agua saturado, que está situada cerca de la boca de carga, y de una salida para el vapor, situada cerca de la boca de descarga.

Dentro de la cámara cilíndrica de tratamiento va montado un husillo de arrastre cuya hélice tiene sentido de avance desde la boca de carga hacia la boca de descarga. El eje de este husillo de arrastre es además portador de paletas mezcladoras, las cuales van dispuestas entre los pasos de la hélice de husillo de arrastre. Encada paso de la hélice del husillo de arrastre puede ir dispuesta una paleta mezcladora, ocupando por ejemplo las paletas mezcladoras en todos los pasos posiciones angulares coincidentes.

Preferentemente todas las paletas mezcladoras presentarán una curvatura opuesta a la de la hélice de husillo de arrastre, conformando en conjunto una hélice mezcladora con sentido de avance opuesto al de la hélice del husillo de arrastre y de menor diámetro que dicha hélice de husillo de arrastre. La cámara cilíndrica de tratamiento va además dotada de medios externos de accionamiento del husillo, que van situados a partir de una de las bases o cierres de dicha cámara cilíndrica, y de medios de control del vapor inyectado.

Preferentemente la instalación estará compuesta por al menos dos cámaras cilíndricas que irán conectadas en serie a través de sus bocas de descarga y carga. Cada cámara incluirá medios independientes de accionamiento y de control del vapor inyectado.

Cada cámara cilíndrica de tratamiento dispondrá, al menos del lado de los medios de accionamiento del husillo y cerca de tales medios, de un tabique transversal que aísla a los elementos o componentes motrices del husillo del espacio destinado a la cámara de tratamiento.

Según otra característica de la invención, la hélice del husillo será de diámetro ligeramente menor que el interno de la cámara cilíndrica, de modo que entre la periferia del husillo y la superficie interna de la cámara cilíndrica se cree un espacio anular que será ocupado por parte del producto que se trata y que no es arrastrado por el husillo de arrastre, conformando entre dicho husillo y la pared de la cámara una cubierta protectora que evitará el rozamiento entre la hélice y la pared de la cámara cilíndrica.

La instalación puede estar compuesta por un número determinado de cámaras cilíndricas de tratamiento, para su adaptación a la producción prevista, incluyendo preferentemente un mínimo de dos cámaras conectadas en serie.

Mediante la inyección controlada de vapor saturado en cada cámara cilíndrica se obtendrá la presión y temperatura convenientes, por ejemplo una presión interna por

encima de dos bares y una temperatura máxima de 160°C. En estas condiciones en cada cámara cilíndrica el producto introducido en la misma a través de la boca de carga, avanzará a lo largo de dicha cámara mezclándose por un periodo de tiempo que puede variar entre 20 a 30 minutos, en función del producto a tratar.

- 5 Un aspecto importante de la instalación de la invención, señalado anteriormente, es que entre la periferia del husillo y la superficie interna de la pared de la cámara queda siempre un espacio anular que se llena de producto estático, no arrastrado por el husillo, que sirve como medio de amortiguador entre el husillo y la pared de la cámara, consiguiéndose así una protección natural de la cámara frente a corrosiones por
10 agentes químicos o erosiones por desgaste debido al avance del producto. Es decir, ~~que~~ no existe fricción en el avance, entre el producto y la cámara, ya que la fricción se genera entre el producto estático amortiguador y el producto en desplazamiento arrastrado por el husillo.

- 15 En la instalación de la invención, frente a los sistemas conocidos, no existen cámaras de compensación ni instalaciones de drenaje. Todo el producto procesado y la condensación generada por el aporte de calor del vapor saturado para su transformación y esterilización es absorbido, en su totalidad, por dicho producto, saliendo todo mezclado por el final de la línea, a través de la boca de descarga, evitando así la generación de lixiviados durante el proceso.

- 20 Uno de los aspectos más innovadores de la instalación de la invención y que le diferencia absolutamente de los sistemas que existen actualmente en el mercado, es el bajo consumo de energía, es decir el bajo consumo de gas natural, biogás, gasoil, etc., para generar vapor saturado, que como hemos dicho anteriormente, es el gestor, transformador y esterilizador del proceso interno que se genera dentro de las cámaras.

- 25 La justificación de este bajo consumo mencionado, se debe a que durante el proceso se puede considerar que las cámaras cilíndricas van totalmente llenas por el producto a tratar en cada caso, aproximadamente un 96% del volumen total de dichas cámaras, consiguiendo así ocupar prácticamente todo el espacio cilíndrico de la cámara, de tal modo que al comenzar el proceso, el vapor entrante en las cámaras ocuparía solo los
30 pequeños espacios que pudieran quedar entre producto y producto, sin dejar espacios libres entre la cámara y el producto, consiguiendo de esta manera , que esa demanda de vapor entrante, sea solo para subir la presión de la cámara y por consiguiente la temperatura y transformación del producto y que a su vez no existan zonas de bolsas de vapor improductivo o bolsas de aire como sucede con los sistemas convencionales
35 actuales, (los tambores o cámaras rotatorias, que necesitan la mitad de la cámara libre

para poder voltear el producto), que además cuando estas bolsas de vapor condensan, generan lixiviados que luego hay que depurar, eso sin contar el consumo energético para generar y depurar todo este vapor improductivo, que luego se pierde. Con este escenario de trabajo tenemos que en la instalación de la invención, parte del

5 residuo o producto (materia orgánica) absorbe parte de la energía cedida por el vapor cuando este condensa y como no se han producido bolsas de vapor improductivos por espacios libres que hubieran generado un exceso de condensación, se consigue la humedad adecuada de la materia orgánica que forma parte del producto, sin saturarla de agua por condensación de ese vapor, (este es el caso del residuo sólido urbano).

10 Gracias a este control de humedad, la materia orgánica se puede enviar una vez procesada, directamente a digestores anaerobios para su utilización en la generación de biogás o previa reducción de la humedad hasta alcanzar un índice del 15% aproximadamente, para gasificar y generar gas de síntesis.

Como es bien sabido, el aire tiene una influencia importante en la eficiencia de la

15 esterilización con vapor de agua, ya que su presencia modifica la relación presión/temperatura. Además la existencia de bolsas de aire impedirá la penetración correcta del vapor dentro del producto y enviará señales erróneas al autómata, retrasando de esta forma los tiempos de los ciclos del proceso, obligando a colocar dispositivos de purga de aire o sistemas de vacío que aumentarían los costos de la

20 instalación al intentar eliminar esas bolsas de aire. Pues bien, con la instalación de la invención, al cargar la cámara de alimentación al 96% del volumen total, la purga del aire la realiza el propio llenado del producto, es decir, a la vez que llenamos la cámara purgamos el aire ya que al entrar el producto se produce un desplazamiento de esa masa de aire, con lo cual, cuando el vapor comienza a entrar, se genera un barrido del

25 poco aire que pudiera quedar, maximizando así la penetración de calor en el producto a tratar. De este modo los costos de la instalación se reducen significativamente por no existir instalaciones para un vacío previo en el proceso o instalaciones de purga de aire, acortando el tiempo de los ciclos de tratamiento, con el consiguiente aumento de la producción.

30 Un aspecto muy significativo de la invención es la posibilidad de combinar las cámaras cilíndricas de forma estratégica para incrementar la producción. Esto se explica de la siguiente manera; cuando el producto entra en la primera cámara y recibe la primera inyección de vapor, transcurridos unos cuatro minutos aproximadamente (esto depende de la presión/temperatura) se produce una reducción de volumen que no de

35 peso, en torno al 40% pues bien, cuando este residuo o producto pasa a las sucesivas cámaras y el proceso sigue avanzando en el tiempo, esta reducción de

volumen se va acrecentando hasta llegar al 60%, de tal forma que podemos ir disminuyendo las velocidades de las cámaras de forma progresiva para de este modo mantener el producto más o menos tiempo dentro de las cámaras, en función de la transformación morfológica que pretendamos conseguir y siempre manteniendo el
5 llenado de las cámaras entorno a ese 96% que venimos comentando en este tratamiento como uno de los puntos clave del proceso, evitando así, dejar espacios libres dentro de las cámaras generados por esa sucesiva reducción de volumen y de esta forma no incurrir en el error de ir generando bolsas de vapor improductivo por exceso de volumen libre dentro de las cámaras, ya que al cabo de muchos ciclos, el
10 vapor consumido que iría a pérdida sería considerable y por lo tanto también el combustible que se hubiera consumido para generar ese vapor.

Otro aspecto importante de esta invención, es que los cabezales del eje que dan movimiento al husillo principal de avance del producto (cabezales motriz y conducido) están dotados de rodamientos estabilizados para temperaturas de hasta 200°C en
15 continuo, con jaulas en latón para el guiado de las bolas y juegos radiales mayores que los normales para las dilataciones por temperatura. El cierre para el aislamiento de presión entre el interior de las cámaras y el exterior se consigue mediante cierres mecánicos de Widia- (carburo de tungsteno con carga de cobalto entre un 6-10%) - carbón, estos cierres incorporan juntas toricas de Perfluoroelastomero (FFKM) para
20 evitar la degradación de las mismas por agentes químicos.

Un aspecto innovador de la invención, es la obturación del engrase de los rodamientos guías y apoyo del eje de la zona motriz con el exterior. En dicha zona van instalados unos elementos de cierre, que incorporan un sistema magnético de giro que añade seguridad antidesgaste en el eje, ya que este cierre gira al unísono con el propio eje,
25 por lo tanto no hay ningún tipo de fricción ni desgaste del eje con su cierre, mejorando a todos los sistemas convencionales que generalmente utilizan para la obturación en los ejes el sistema de retenes, ya que todos estos elementos (los retenes) plantean problemas de mantenimiento por desgaste en la superficie del eje en la zona de fricción, además de tener que encamisar dicha zona (entre el eje y el cierre) para
30 cuando se produzca el desgaste, poder sustituir esa camisa y evitar así fugas del fluido. Todos estos sistemas de retenes convencionales llevan consigo un mantenimiento excesivo en este tipo de plantas que actualmente existen en el mercado debido a la agresividad de los productos a tratar. Con la utilización de este sistema magnético de giro en esta invención mecánica, todos estos inconvenientes
35 quedan totalmente resueltos.

Otra característica muy importante que la invención incorpora, es un dispositivo de avance de control de la producción mediante un encoder en el eje principal del husillo en la zona motriz, para de este modo conseguir dar las revoluciones necesarias en cada momento del proceso y por consiguiente la misma producción y mantener así el
 5 llenado perfecto de las cámaras durante el proceso en el 96%, asegurando de esta manera el bajo consumo energético, ya que el caudal de alimentación del producto de este sistema, es otra de las claves para que se cumplan los parámetros de consumos y producción.

Otro aspecto muy ventajoso con respecto a los sistemas convencionales, es que no
 10 solo se mantiene la producción y el bajo consumo de energía, sino que además al mantener el llenado en el 96% del volumen total de las cámaras, conseguimos la fricción entre producto y producto, produciéndose la limpieza de sus componentes metálicos, gracias a que en cada paso del husillo principal va instalada una paleta mezcladora que asegura así un movimiento relativo para la homogenización del
 15 producto final, al contrario que los sistemas convencionales que existen en el mercado, que hacen saltar o voltear el producto en los tambores o girar el reactor o cámara sobre su eje longitudinal que además de no ser efectivos por no ir totalmente llenos y dejar espacios al vapor improductivo, generan altos costes por mantenimientos.

Otra ventaja más de esta innovación es que todas las piezas de desgaste y por
 20 consiguiente de sustitución son independientes y están aisladas de las zonas de tratamiento del producto, evitando de esta manera, posibles averías y siendo su mantenimiento preventivo muy fácil de ejecutar por estar en zonas externas y accesibles.

Por otro lado esta invención dispone de una mejor configuración mecánica para
 25 conseguir un ahorro considerable en el consumo de energía. Todos los sistemas actuales hacen voltear el producto dentro de los recipientes de presión, teniendo que dejar la mitad de estos recipientes o cámaras libres para poder realizar el volteo del producto a tratar, con el consiguiente perjuicio de un volumen lleno de vapor
 30 improductivo que mencionábamos anteriormente y que luego irá a pérdida.

Una ventaja más de la invención es que todas las cámaras que forman la instalación
 son idénticas y por lo tanto intercambiables, cada una de ellas puede trabajar en cualquier posición del proceso, permitiendo esta flexibilidad, facilidad en el montaje y sustitución de cualquier pieza de forma inmediata en caso necesario sin perjudicar el
 35 normal funcionamiento de la planta, además de no tener que almacenar un gran

número de piezas para su mantenimiento ya que las piezas sustituibles son intercambiables entre unas y otras.

La base de la invención, donde se sustenta todo el sistema de funcionamiento, tiene su origen en cómo se procesa el producto, que avanza positivamente desde la zona de alimentación de las cámaras hasta su salida. En cada paso del husillo de arrastre que hace avanzar el producto en el interior de las cámaras, se produce un movimiento relativo dentro de ese mismo paso como consecuencia de las paletas mezcladoras, que como su propio nombre indica, va mezclando el producto a la vez que el husillo de arrastre hace avanzar dicho producto con respecto a la cámara, es decir, con estos movimientos se cumplen los siguientes parámetros:

1º Al fijar en el husillo de arrastre de las cámaras, las revoluciones adecuadas y siendo estas revoluciones controladas mediante un encoder para su avance, conseguimos el llenado perfecto en cada paso del husillo de arrastre así como el llenado del volumen de dichas cámaras en ese 96%, manteniendo de este modo la producción ideal.

2º Al mantener ese llenado perfectamente controlado tanto en la cámara como en cada paso del husillo, se consigue el consumo óptimo de vapor de agua para ese volumen de producto, que está en ese momento procesándose.

3º Con las condiciones mencionadas en los dos apartados anteriores, el producto absorbe por condensación del vapor al ceder el calor, la humedad adecuada para su transformación, sin llegar a saturarse como ocurre con los procesos y sistemas existentes en el mercado y de esta forma no generar ningún lixiviados durante el proceso.

4º Al tener controlada la humedad con la producción y por tanto el consumo de vapor, las cámaras no necesitan drenajes para el lixiviado ya que no se generan en el proceso, por lo tanto se evitan los engorros de tener que instalar sistemas de drenaje, valvulerías, tuberías de conducción y descompresión y por lo tanto caída de presión de las cámaras en el momento en el que están drenando, con el consiguiente consumo de energía, envío de señales de control al autómatas para activar y desactivar válvulas, etc.

5º Al contrario que los sistemas actuales que existen en el mercado, la instalación de la invención no lleva ningún mecanismo interno dentro de las cámaras, atenuando y alargando los mantenimientos preventivos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

En los dibujos adjuntos se muestra un ejemplo de realización no limitativo de una instalación para el procesamiento de residuos sólidos y productos orgánicos. En los dibujos:

La figura 1 muestra en perspectiva y diametralmente seccionada una cámara cilíndrica de tratamiento, constitutiva de la instalación de la invención.

La figura 2 muestra en perspectiva y con mayor detalle la zona motriz de la cámara de la figura 1, con detalle del dispositivo de obturación.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2 de la zona conducida de la cámara cilíndrica de la figura 1.

La figura 4 es una vista similar a la figura 2, a mayor escala, mostrando el sistema de cierre de la cámara cilíndrica, por el lado de la zona motriz.

La figura 5 muestra una posible composición de la instalación, mediante dos cámaras cilíndricas conectadas en serie.

La figura 6 muestra en perspectiva una posible disposición en batería compuesta por ocho cámaras cilíndricas de tratamiento.

La figura 7 muestra en perspectiva otra posible composición de la instalación de la invención, mediante una serie de cámaras cilíndricas conectadas en serie y dispuestas en altura.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN.

La constitución, características y ventajas de la instalación de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción, hecha con referencia a los ejemplos de realización mostrados en los dibujos adjuntos.

En la figura 1 se muestra una instalación para el procesamiento de residuos sólidos y productos orgánicos que está compuesta por al menos una cámara cilíndrica (1) que va cerrada por ambas bases y aloja un husillo de arrastre (2) cuyo eje (3) queda soportado por las tapas (4 y 5) que cierran la cámara cilíndrica (1) en sus secciones extremas. A través de la tapa (4) sobresale parcialmente el eje (3) para su conexión a un mecanismo motriz (6). El eje (3) queda soportado por las tapas (4 y 5) a través de rodamientos (7), figuras 2 y 3, de los cuales el situado del lado del mecanismo motriz (6) queda cerrado mediante un dispositivo magnético de obturación (8), de constitución conocida, que gira solidario con el mismo eje y posibilita el estancamiento del engrase

del rodamiento correspondiente. Dentro de la cámara cilíndrica (1) y próximo a la zona motriz de la instalación, va dispuesto un tabique transversal (9) que sirve como medio de aislamiento y protección de la zona motriz del producto o residuo que se trata, evitando el contacto de las partes mecánicas con dicho producto.

- 5 La base (4) que cierra la cámara cilíndrica por la zona motriz incluye además un sistema de seguridad (10) mediante cuñas tope con giro, de constitución en si conocida, según puede apreciarse mejor en el detalle de la figura 4.

Según puede apreciarse en la figura 1 en el eje (3) del husillo (2) van montadas paletas mezcladoras (11) que van situadas en los pasos consecutivos de la hélice del husillo de arrastre (2) y presentan una curvatura opuesta a la de la hélice del husillo de arrastre (2), conformando una hélice mezcladora con sentido de avance opuesto a la hélice del husillo de arrastre.

La cámara cilíndrica (1) dispone de una boca de carga (12) para el producto a tratar, que en el ejemplo representado en la figura 1 está situada próxima a la base (5) de cierre de la cámara (1), y una boca de descarga (13) para la salida del producto tratado, que está situada cerca de la base (4) de cierre de la cámara cilíndrica (1).

El husillo (2) gira con sentido de avance desde la boca de carga (12) hacia la boca de descarga (13), cuando las paletas mezcladores (11) en sentido opuesto

La cámara cilíndrica (1) dispone también de una entrada (14) y una salida (15) de vapor.

Por último, la cámara cilíndrica (1) irá dotada de medios de control del vapor que se inyecta a través de la entrada (14) de vapor.

Preferentemente la instalación estará compuesta de dos cámaras cilíndricas (1 y 1') superpuestas, según se muestra en la figura 5, con la boca de descarga (13) de la cámara (1) conectada a la boca de carga (12') de la cámara (1'). En la boca de carga (12) de la cámara (1) y en la boca de salida o descarga (13') de la cámara (1') pueden disponerse válvulas de guillotina o compuerta tipo tajadera (16-16'). A la entrada de vapor (14) se conectará una instalación de suministro de vapor saturado.

En la figura 6 se muestra una instalación compuesta por cuatro cámaras cilíndricas que van superpuestas y conectadas en serie de dos en dos y montadas en un contenedor (17) que facilita su transporte y montaje e incluso la ampliación de la instalación mediante la superposición de dos o más contenedores con la conexión en serie de cámaras superpuestas mediante unas juntas flexibles (18).

Por último, en la figura 7 se muestra una disposición en altura, en la cual la instalación está compuesta por una serie de cámaras superpuestas que van conectadas consecutivamente en serie, incluyendo cada dos cámaras superpuestas una disposición igual a la descrita con referencia a la figura (5).

- 5 En las diferentes disposiciones, en cada pareja de cámaras superpuestas (1 y 1') se han utilizado las mismas referencias, con el apóstrofe en las referencias de la cámara (1').

La instalación de la invención, a partir de la disposición de las figuras 5 o 6, puede ampliarse de forma modular, dependiendo del volumen de producto a procesar.

- 10 Preferentemente la hélice del husillo de arrastre (2) será de diámetro ligeramente menor al interno de la cámara cilíndrica (1), de modo que entre ambos contornos se conforme un espacio anular que será ocupado, por el residuo a tratar, de modo que se elimine el rozamiento directo entre el residuo que arrastra el husillo (2) y la superficie interna de la cámara (1).
- 15 La instalación de la invención, por su constitución, puede funcionar en continuo, mediante la carga continua de material por cada boca de carga (12, 12' ..) de cada cámara (1, 1',...), conforme se descarga producto tratado por las bocas de descarga (13, 13',...). Como puede verse en las diferentes disposiciones mostradas en los dibujos, las cámaras cilíndricas irán preferentemente dispuestas en posición
- 20 horizontal.

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación para el procesado de residuos y productos orgánicos, caracterizada por que comprende al menos una cámara cilíndrica horizontal de tratamiento que incluye:
- 5 - Una boca de carga para el producto a tratar, próxima a una de las bases de la cámara cilíndrica;
 - Una boca de descarga para la salida del producto tratado, próxima a la base opuesta de la cámara cilíndrica;
 - Una entrada para alimentación de vapor de agua saturado, próxima a la boca de
 - 10 carga;
 - Una salida de vapor, próxima a la boca de descarga;
 - Un husillo de arrastre montado axialmente dentro de la cámara cilíndrica, con sentido de avance desde la boca de carga hacia la boca de descarga;
 - Una serie de paletas mezcladoras montadas en el mismo eje del husillo de arrastre,
 - 15 cada una dispuesta en un paso de la hélice de dicho husillo de arrastre
 - Medios externos de accionamiento del husillo, situados a partir de una de las bases de la cámara cilíndrica, y medios de control del vapor inyectado.
- 2.- Instalación según reivindicación 1, caracterizada por que las paletas mezcladoras presentan una curvatura opuesta a la de la hélice del husillo de arrastre, conformando
- 20 en conjunto una hélice mezcladora con sentido de avance al de la hélice del husillo de arrastre.
- 3.- Instalación según la reivindicación 2, caracterizada por que la hélice mezcladora es de diámetro menor que la hélice del husillo de arrastre.4.- Instalación según
- reivindicación 1, caracterizada por que comprende al menos dos cámaras cilíndricas
- 25 conectadas en serie a través de sus bocas de descarga y carga, cuyas cámaras incluyen, cada una, medios independientes de accionamiento y de control del vapor inyectado.
- 5.- Instalación según reivindicaciones 1 o 4, caracterizada por que las cámaras cilíndricas disponen, al menos del lado de los medios de accionamiento del husillo, de
- 30 un tabique transversal que aísla el tramo motriz del husillo del material que ocupa la cámara de tratamiento.

6.- Instalación según reivindicación 1, caracterizada por que la hélice del husillo es de diámetro ligeramente menor que el interno de la cámara cilíndrica, delimitando entre la periferia del husillo y la superficie interna de la pared de la cámara cilíndrica un espacio anular de separación.

5

10

15

20

25

30

35

(10) International Publication Number
WO 2015/018923 A1(43) International Publication Date
12 February 2015 (12.02.2015)

(51) International Patent Classification:

B09B 3/00 (2006.01) *A61L 2/07* (2006.01)
B09B 5/00 (2006.01) *A61L 11/00* (2006.01)
F23G 5/04 (2006.01) *B01F 7/00* (2006.01)
B65G 33/18 (2006.01) *B01F 7/08* (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2014/067058

(22) International Filing Date:

8 August 2014 (08.08.2014)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

13382323.7 9 August 2013 (09.08.2013) EP

(72) Inventor; and

(71) Applicant : **DE LA FUENTE MUÑOZ, Javier** [ES/ES];
 Avda. Doctor Jesús Marín López, 18, 3ºA, Molina De Se-
 gura, E-30500 Murcia (ES).

(74) Agents: **CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel** et al.;
 CLARKE MODET & Cº, c/ Suero de Quiñones, 34-36, E-
 28002 Madrid (ES).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: SYSTEM FOR THE PROCESSING OF ORGANIC WASTE AND PRODUCTS

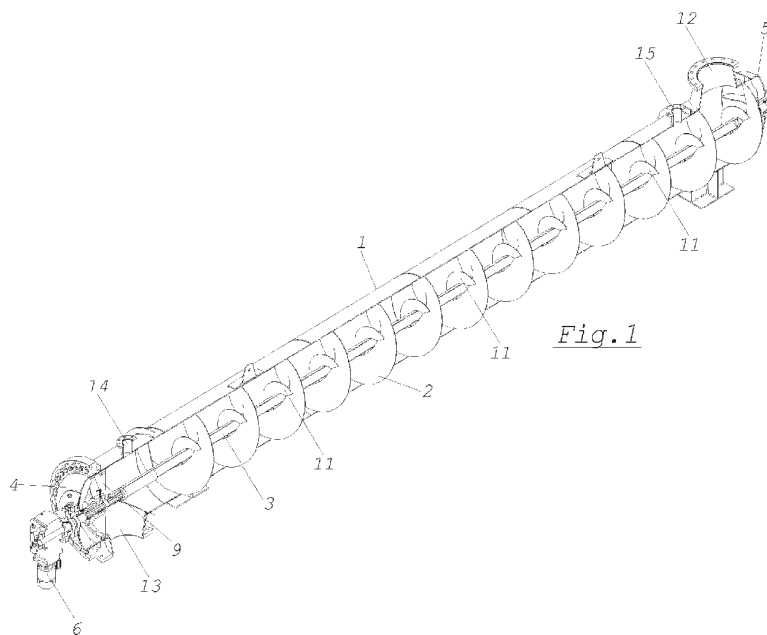


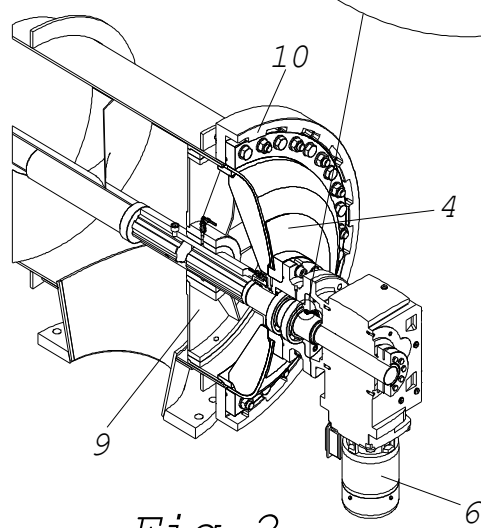
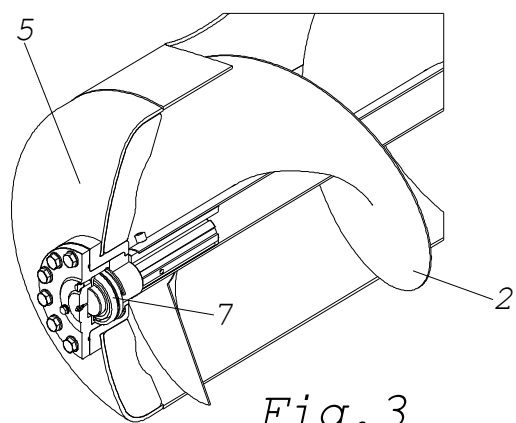
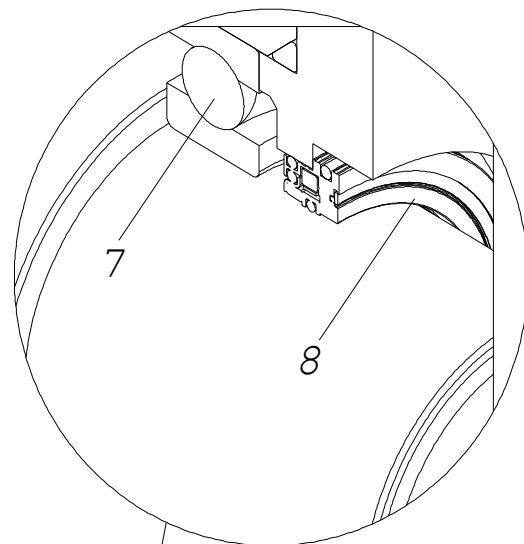
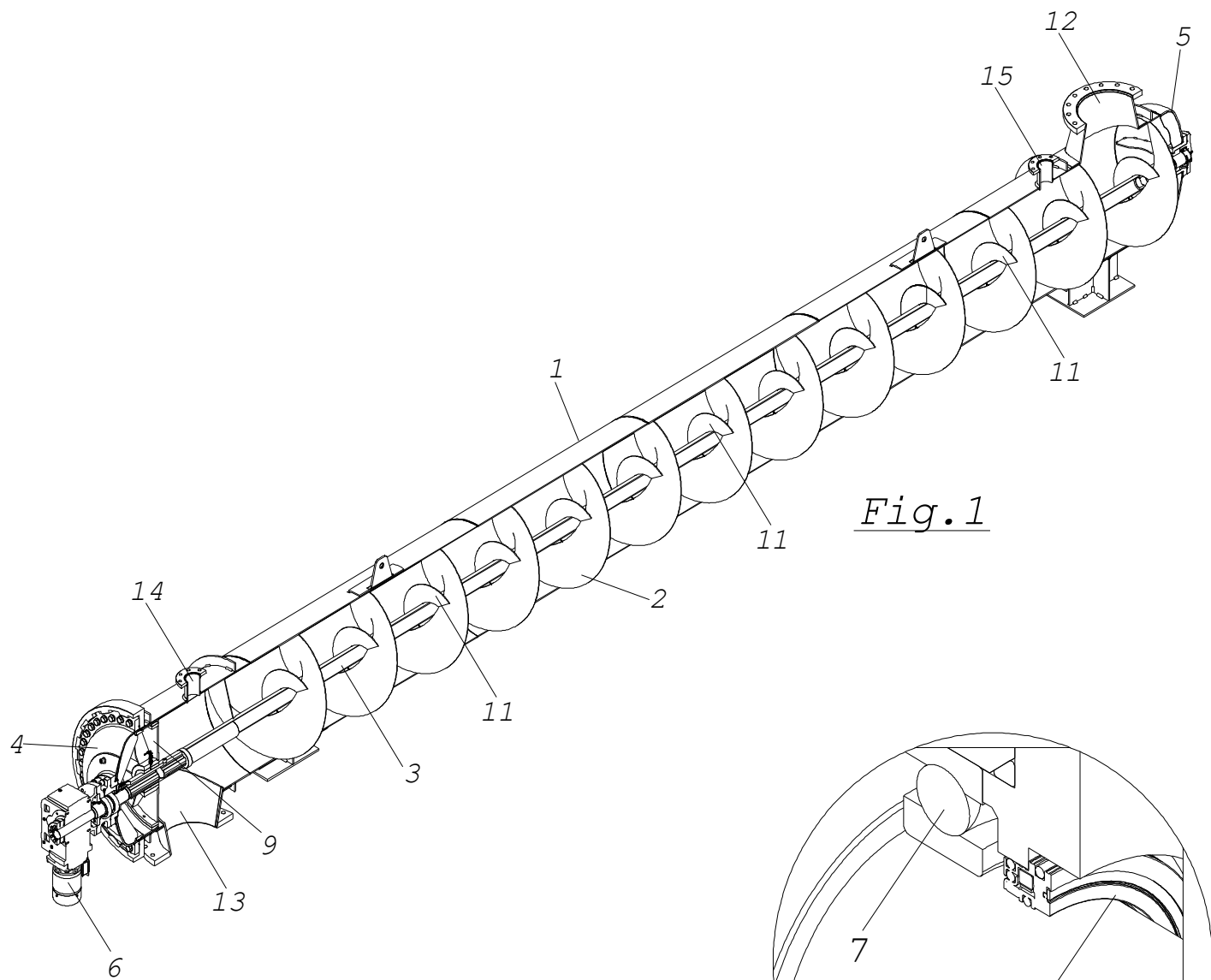
Fig. 1

(57) Abstract: System for the processing of organic waste and products, which is equipped with, at least, one cylindrical cavity (1) of treatment which is arranged with a loading area (12) and a unloading area (13) of waste and an entrance (14) and exit (15) of vapour. Inside the cylindrical cavity (1), a dragging spindle (2) with direction of advance from the loading area to the unloading area is installed. The axis of the dragging spindle is equipped with mixing blades (11) which conform a mixing spindle with a direction of advance opposite to that one of the dragging spindle.

RESUMEN

Instalación para el procesado de residuos y productos orgánicos, que comprende al menos una cámara cilíndrica (1) de tratamiento que dispone de una boca de carga (12) y una boca de descarga (13) de residuos y una entrada (14) y una salida (15) de vapor. Dentro de la cámara cilíndrica (1) va montado un husillo de arrastre (2) con sentido de avance desde la boca de carga a la de descarga. El eje del husillo de arrastre es portador de paletas mezcladoras (11) que conforman un husillo mezclador, con sentido de avance opuesto al del husillo de arrastre.

Figura (1)



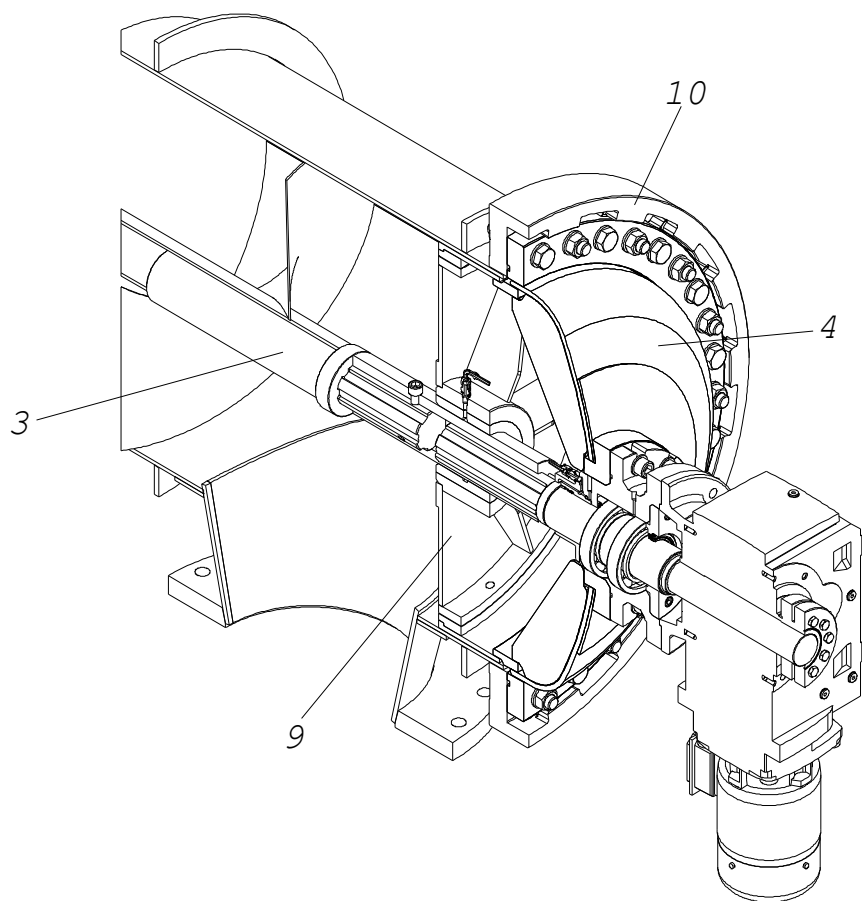


Fig. 4

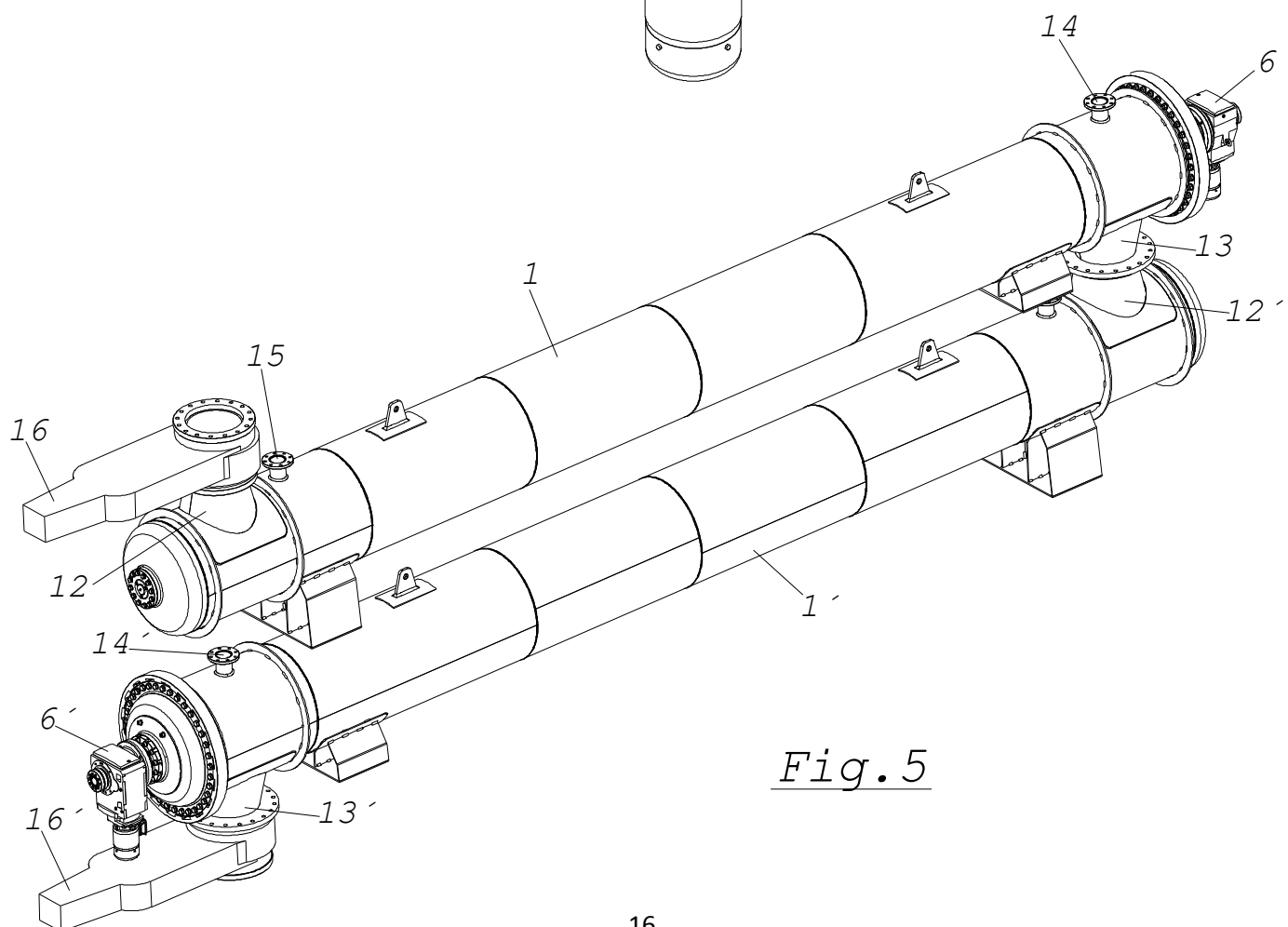


Fig. 5

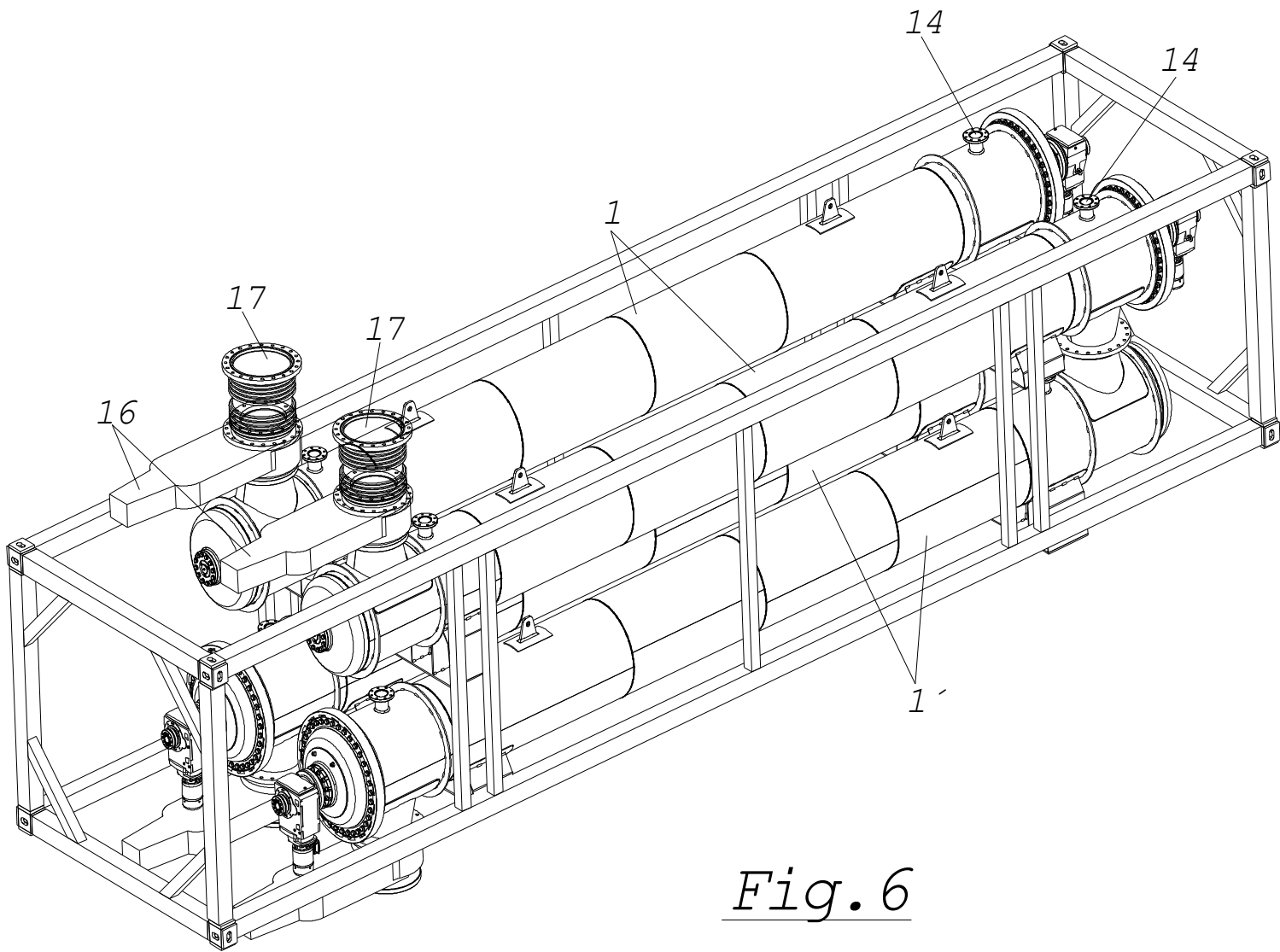


Fig. 6

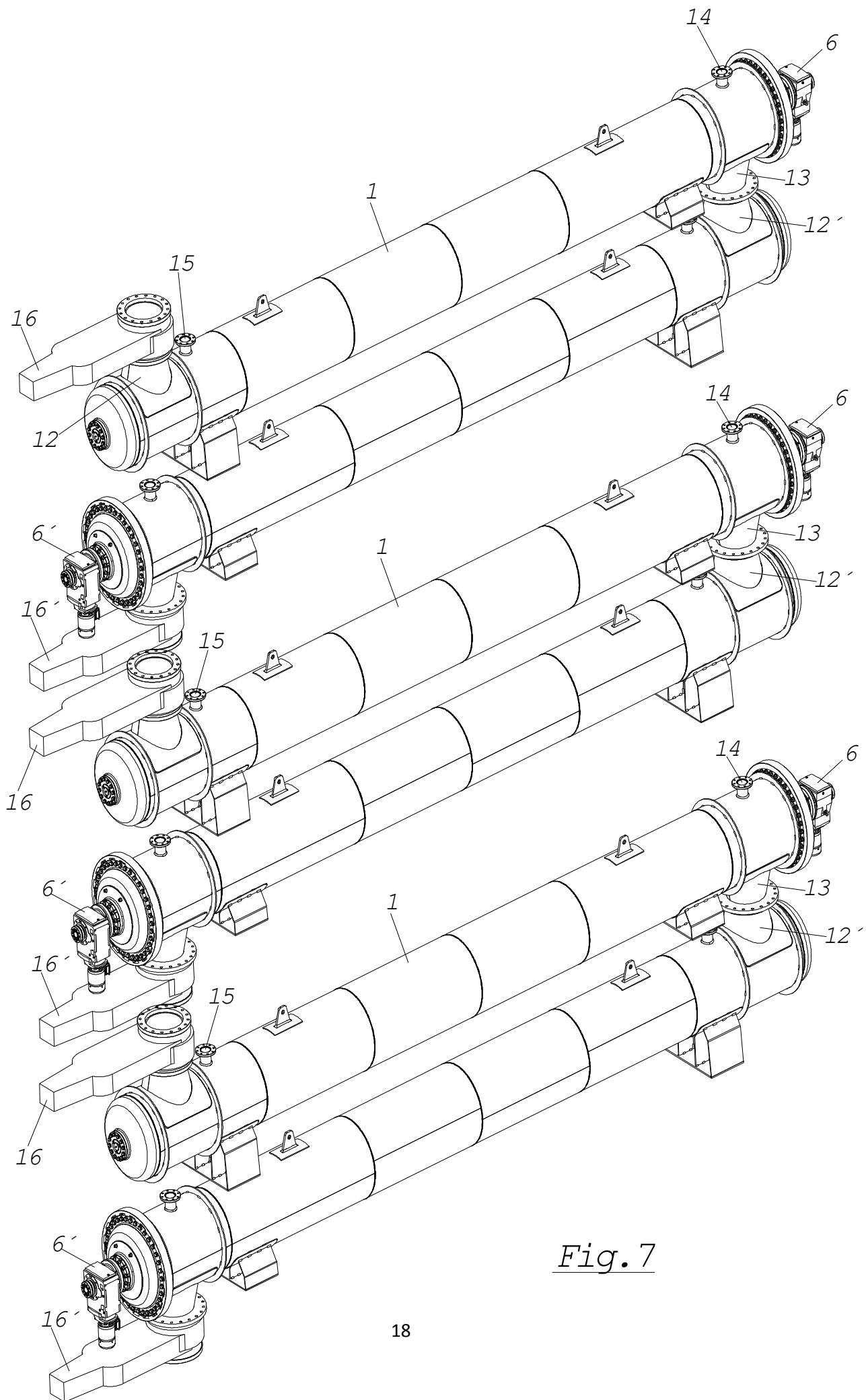


Fig. 7