

346116



PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus posesiones, se solicita a favor de la firma N. V. HANDEISONDERNEMING PLOUM, entidad holandesa, residente en KERKRADA (HOLANDA), Holzstraat 55, por: "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA EL SECADO TERMICO DE MATERIAL DE GRANO FINO O FANGOS, EN ESPECIAL DE FANGOS DE ESTANQUE MUY - PEGAJOSOS".-

Memoria descriptiva

La invención se refiere a un procedimiento y una instalación para el secado térmico de material de grano fino o de fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, con un tambor giratorio que soporta el material de grano fino o el fango que se ha de secar y con un dispositivo que extrae el material secado del tambor. Son conocidos secadores al vacío para fangos, en que el fango es colocado sobre la parte exterior del tambor giratorio, siendo extraído entonces durante la rotación del tambor el líquido del fango a través de la pared del tambor y raspado después el material secado mediante un rascador de la superficie exterior del tambor. Para ello el tambor posee una pared correspondiente a modo de criba, por la que puede pasar

**POOR
QUALITY**



el líquido al interior del tambor, mientras que las sustancias
sólidas del fango son retenidas sobre la superficie exterior -
15 del tambor. En dicha instalación conocida no se trata de un se-
cado térmico de fangos. Su rendimiento y su potencia no son -
elevados.

Además, son conocidas instalaciones para el secado de
fangos a los que, empero, son inherentes los siguientes inconve-
20 nientes: No puede conseguirse un secado ampliamente completo -
del fango, ya que en especial en fangos viscosos pegajosos quedan
todavía masas compactas con elevado contenido de agua, cuya dis-
gregación es difícil o imposible. Además, es necesaria en estos
secadores conocidos, una instalación separadora de polvo que,
25 al igual que las instalaciones, son delicadas con respecto a cuer-
pos extraños, como piedras y trozos de madera que se encuentran
siempre en los estanques fangosos. Con el fin de obtener con es-
tas conocidas instalaciones un rendimiento económico, son neces-
rias instalaciones voluminosas y exclusivamente estacionarias.

30 La invención tiene por objeto un procedimiento con --
ayuda del cual pueden ser secados materiales de grano fino y fan-
gos rápida y eficazmente sin grandes costos constructivos y en
que además no es necesaria ninguna separación de polvo ^{en} húmedo
adicional, pudiendo ser secados fangos y material de grano fino
35 de las más distintas características.

Para alcanzar este objetivo, la invención prevé un --
procedimiento que está caracterizado por el hecho, de que el ma-
terial o el fango es presionado por fuerzas centrífugas contra
una pared y desprendido nuevamente de la misma por raspado, sien-
40 do secado en este proceso por gases calientes o una llama que -
actúa inmediatamente sobre el fango o el material y transporta-
do continuamente.

Preferentemente, los gases calientes o la llama se ex



45 tienden en sentido contrario a la dirección de transporte del material o del fango. El desprendimiento del material o del fango de la pared por raspado, se desarrolla preferentemente de tal manera, que el material o el fango es desprendido y transportado en sentido opuesto a su dirección de movimiento.

50 La invención tiene además por objeto la creación de una instalación para el secado térmico del material de grano fino o de fangos, en especial de fangos de estanques viscosos y muy pegajosos, con la que son evitados los inconvenientes inherentes a las conocidas instalaciones secadoras. Teniendo una elevada potencia, las instalaciones deben estar además dimensionadas hasta el extremo que en caso necesario pueden ser transportables.

60 Para la solución de este problema, prevé la invención en una instalación del tipo mencionado al principio, el que el tambor esté dotado en uno de sus extremos de una o varias aberturas para la introducción del fango en el interior del tambor, y en su otro extremo, de una o varias aberturas de salida del material secado del interior del tambor, estando dispuestos en la proximidad de la pared interior del tambor un tornillo sin fin que está montado paralelo al eje longitudinal del tambor y 85 gira en sentido opuesto al tambor, o rasquetas fijas dirigidas inclinadas con respecto al eje longitudinal del tambor, penetrando por el extremo de salida del tambor en el interior del mismo, un quemador o tubo quemador paralelo o aproximadamente paralelo al eje longitudinal del tambor.

70 En otra realización de la invención está previsto un impulso con una velocidad de rotación del tambor, en que la fuerza centrífuga ejercida sobre el fango que se ha de secar, es mayor que la fuerza de inercia que actúa sobre el fango.

75 El diámetro del tornillo sin fin, cuya velocidad rotatoria es preferentemente menor que la velocidad de rotación



del tambor, es más reducido que el diámetro del tambor, estando dispuesto el tornillo sin fin en la pared del tambor que durante el giro se desplaza hacia abajo.

80 El impulso del tornillo sin fin puede efectuarse desde el tambor mediante correspondientes transmisiones de engranaje, de modo que existe para el tambor y el tornillo sin fin sólo un único impulso. Por variación de la relación de transmisión del engranaje, puede conseguirse la variación deseada de la velocidad de rotación del tornillo sin fin en relación con la ve
85 locidad de rotación del tambor.

En otra realización de la invención, está dispuesta por encima del tornillo sin fin una cuchilla raspadora. Dicha cuchilla raspadora tiene una distancia de la pared contigua del tambor que es mayor que la distancia entre el tornillo sin fin y la pared del tambor. La cuchilla raspadora está dispuesta -
90 preferentemente en la mitad del tambor, contigua a las aberturas de salida del tambor, es decir, en un sector del tambor, - donde actúan con una intensidad particularmente grande la llama y los gases calientes del quemador. La cuchilla raspadora
95 procura aquí, no sólo una desviación delante del tornillo sin fin y una descomposición de trozos grandes con contenido de líquido todavía elevado, sino que la misma protege además el tornillo sin fin de la influencia del calor del quemador o de los gases calientes.

100 El tambor puede ser montado con sus tapas sobre dos ejes fijos, de los que uno es un eje hueco para la introducción de la mezcla combustible al quemador dentro del tambor. También el segundo eje puede ser un eje hueco para la introducción de conductos de lubricante en el interior del tambor.

105 El tornillo está montado en la forma de realización práctica de la invención con cada uno de sus extremos sobre un



travesaño unido con los ejes fijos, pudiendo utilizarse uno o ambos travesaños para el montaje de la cuchilla raspadora.

En la forma de la realización de la instalación según invención con aplicación de rascadores, éstos están dispuestos paralelos entre sí e inclinados con respecto al eje longitudinal del tambor sobre una vigueta o análogo que se extiende desde un extremo del tambor al otro extremo del mismo, de modo que los rascadores, tanto como los pasos de rosca del tornillo sin fin producen un transporte del fango desprendido de la pared del tambor en dirección longitudinal del mismo.

El tambor está rodeado al nivel de su abertura de entrada y de salida lateralmente y abajo o, respectivamente, arriba, por una camisa o una cámara anular. Por la camisa y la cámara anular es retenido en el tambor el fango introducido en el mismo. Preferentemente, posee el tambor en su superficie periférica, termostatos de tipo conocido, por cuya entrada en acción el quemador es cerrado. De este modo se evita el que el tambor sea expuesto a temperaturas demasiado elevadas. En caso de una operación normal de la instalación pues es formada en el lado interior del tambor un estrato de fango que protege la pared del tambor del efecto de la caliente llama del quemador o de los gases calientes. Así es posible, el que la transmisión térmica del calor producido por la llama del quemador y por los gases calientes se efectúan inmediatamente al material que se ha de secar. Puesto que la llama del quemador está dirigida en sentido contrario a la dirección de transporte del fango que se ha de secar en el tambor, efectuándose el transporte del fango en dirección longitudinal del tambor mediante el tornillo sin fin o por la disposición y posición de los rascadores resulta un excelente aprovechamiento de la fuente térmica de la instalación.



En el tambor se realiza forzosamente una separación por
humedad de polvo de los gases de escape que pueden escapar por -
140 la abertura de entrada del fango en el tambor. Puesto que el ma-
terial que se ha sacar se adosa, debido al esfuerzo de la fuerza
centrífuga, siempre fijamente a la pared interior del tambor, no
se desarrolla en el sector del tambor contiguo a las aberturas -
de entrada polvo alguno. Poco antes de la salida del material del
145 tambor, sin embargo, puede desarrollarse polvo en especial por -
el efecto de la cuchilla raspadora. Este es transportado, sin em-
bargo junto con los gases de escape o vahos de vapor en dirección
de las aberturas para la entrada de gas, en que, debido a la ro-
tación del tambor y de la rotación del flujo de aire que se ori-
150 gina en este proceso y debido al efecto de la fuerza centrífuga
que influye sobre las partículas de polvo, es adosado a la capa
de fango húmedo en la pared interior del tambor, por lo que es
ligado nuevamente el polvo. De este modo tiene lugar constante-
mente una separación de polvo por humedad, sin que sea preciso
155 introducir para ello adicionalmente agua en la instalación. De
la salida para gases de escape o vahos de vapor en la instala-
ción, sale por lo tanto un vapor libre de polvo

En el plano está ilustrado un ejemplo de realización
de la invención, mostrando:

- 160 -fig. 1, una vista de la instalación en perspectiva;
-fig. 2, una sección lateral de la instalación;
-fig. 3, una vista en planta de la parte de carga de
la instalación;
-fig. 4, una sección del tambor;
165 -fig. 5, una vista frontal de la instalación;
-fig. 6, el extremo del tornillo sin fin con un trave-
saño.
-fig. 7, la posición del fango en el tambor;
-fig. 8, la posición del fango con aplicación de un tor-
170 nillo sin fin y de una cuchilla raspadora;



-fig. 9, la vista en planta de una instalación con rasca-
dores en el tambor;

-fig. 10, el mismo dispositivo en vista lateral y parcial-
mente seccionado, y

175

-fig. 11, el montaje de los rascadores a un larguero sos-
tenido sobre un travesaño.

El fango que se ha de secar llega a través de una tolva de car-
ga 1 a una caja de carga 2 en que están montados dos tornillos trans-
portadores 3,4 accionados en sentido opuesto e impulsados desde un
180 elemento motor común 5 a través del engranaje 6, 7. El fango llega
con ayuda de estos dos tornillo a un canal 8 abierto arriba y abajo,
por el cual pasan los ejes 9 de los tornillos sin fin.

La caja 2 junto con la citada instalación transportadora és
tá dispuesta por encima de un tambor 10 que posee en su extremo de en-
185 trada varios orificios 11 dispuestos en un círculo a distancia entre
sí, por los que el fango puede llegar desde el canal 8 al interior
del tambor 10. Para que durante la rotación del tambor el fango no
pueda escapar de los orificios 11 hacia abajo, el tambor está ro-
deado al nivel del canal lateralmente y abajo, o por una camisa o
190 una cámara anular 12.

Cuando el fango atraviesa el tambor 10 del modo que será descri-
to más concretamente más abajo, en dirección de la flecha K, el material
secado abandona el tubo a través de orificios 13, a cuyo nivel está
rodeado el tambor nuevamente por una camisa o cámara anular 14, rema-
195 tando la camisa o la cámara en una tolva de salida 15 por la que el
material G_T puede pasar a un sistema de transporte 16.

El tambor está dotado en cada uno de sus dos extremos de
una tapa 17, 18 que llevan cojinetes de apoyo céntricos 19 mon-
200 ^{los}tados sobre ejes fijos 20, 21. Estos ejes son ejes huecos y ---
sirven por un lado para la introducción de la mezcla para un que-
mador 22 en el tambor 10, por otro lado, y referido al eje 20, ---



para la admisión de conductos de lubricantes al interior del tambor 10. El eje hueco 21 comunica con un ventilador impulsor 23 para la producción de la mezcla necesaria para el quemador.

205 El cojinete 19 en el lado de salida del tambor 10 posee una rueda dentada 24 que va unida fijamente con el cojinete y a través de la cual el tambor puede ser puesto en movimiento rotatorio por el motor 25 y el engranaje 26 de tal manera, que la fuerza centrífuga que actúa sobre el fango suministrado al tambor es mayor que la fuerza de inercia que actúa sobre el fango. 210 Con ayuda del engranaje 26 se tiene en la mano la regulación de la velocidad rotatoria del tambor para alcanzar este objetivo.

Sobre el cojinete 19 unido fijamente con el tambor y que lleva la rueda dentada 24 está acunada en el interior del tambor otra rueda dentada 27 fijamente para su giro con él, que engrana con otra rueda dentada 28. Esta sirve para el impulso de un tornillo sin fin 29 situado en el interior del tambor ex- 215 céntricamente con respecto al eje longitudinal del mismo y en la proximidad de la pared del tambor que se dirige hacia abajo durante la rotación del tambor. Los pasos de rosca del tornillo sin fin y la rotación del mismo son tales, que el fango es rasgado de la pared interior del tambor, para cuyo fin el tornillo sin fin gira en sentido opuesto a la dirección rotatoria del tambor, como se deduce de las figuras 6, 7 y 8. De figura 7 se deduce además, que el fango que se ha de secar, es desprendido por 225 el tornillo sin fin 29 de la pared interior del tambor 10 en movimiento contra reloj.

El propio tornillo 29 está montado por sus dos extremos con su eje en dos travesaños 30 que están unidos fijamente con los ejes inmóviles 20, 21. El eje del tornillo sin fin 29 230 atraviesa en el extremo de salida del tambor, el travesaño, estando montada en dicho extremo del eje la rueda dentada 28.



235 Mientras que el material que se ha de secar atraviesa
el tambor en dirección de la flecha K, siendo desprendido de la
pared interior del tambor constantemente por el tornillo sin fin
29, revuelto y transportado mediante el giro del tornillo sin -
fin hasta la salida, penetra la llama del quemador en el interior
del tambor, fluyendo gases calientes en contracorriente a éste,-
es decir, en dirección de la flecha S por el tambor del cual sa
240 le, después de haber absorbido una cantidad de líquido correspon
diente del fango, una mezcla de gas de escape y vapor a través -
del canal 8.

245 La pared interior del tambor es protegida contra el ca
lor de la llama del quemador o, respectivamente, contra los ga
ses calientes de tal manera, que se encuentra sobre la pared in
terior del tambor un estrato de fango más o menos húmedo. Por -
razones de seguridad, el tambor puede estar dotado de un termos
tato 31 que comunica con la admisión de combustible al quemador,
de modo que en caso de un recalentamiento del tambor, se reduce
250 el suministro de combustible al quemador. Polvo que se originan
en la parte de salida son lanzados, debido a la columna de gas
de escape y mezcla de vapor que gira dentro y con el tambor y,
debido a la fuerza centrífuga que actúa sobre el polvo, contra
la pared interior del tambor y precipitado allí sobre el fango
255 húmedo, por lo que no es necesaria una separación adicional de
polvo.

En la mitad del tambor que lleva los orificios 13 de
salida, está dispuesta por encima del tornillo sin fin 29 una
cuchilla raspadora 32 de la que puede ser sostenido un extremo
260 en el correspondiente travesaño 30. Por dicha cuchilla raspadora
son desmenuzados trozos grandes con elevado contenido de líqui
do o desviados tanto tiempo por el tornillo sin fin sin que sean
avanzados en el tambor, hasta que queden desmenuzados debidamen



265 te. Estos trozos grandes no son avanzados así pues al principio por el tornillo sin fin y ruedan así tanto tiempo al mismo nivel en el tambor hasta que quedan desmenuzados y puedan llegar por entre la cuchilla y la pared interior contigua del tambor a la zona del tornillo sin fin, con el fin de ser avanzados por éste en dirección longitudinal del tambor.

270 En la forma de realización según fig. 9, 10 y 11, están previstos nuevamente en ambos extremos del tambor travesaños 40, 41 por entre los cuales se extiende un larguero 42 en que están previstos sendos rascadores 43 dispuestos inclinados con respecto al eje longitudinal del tambor 10 y oblicuamente con respecto a dichos largueros 42. Estos rascadores tienen el mismo efecto como el tornillo sin fin 29, es decir, que desprenden el material que se ha de secar de la pared interior del tambor, en cargándose simultáneamente del avance del material en dirección longitudinal del tambor.

280 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser variables los materiales, dimensiones, y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios, que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

285 Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

290 Se reivindica como de la propia y nueva invención, la propiedad y explotación exclusiva de:

1a.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, caracterizados, porque el material o el fango es presionado por fuerzas centrífugas contra una pared de la que es -



1967

- 295 raspado constantemente y secado en este proceso por gases calientes o una llama que actúan inmediatamente sobre el fango o el material y, siendo éste transportado continuamente.
- 2ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicación 1ª, caracterizados, porque los gases o la llama con efecto secante fluyen o se dirigen en sentido contrario al transporte del material.
- 300 3ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados - porque el material o el fango es raspado y transportado contrario a su dirección de movimiento en la pared.
- 305 4ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico del material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicaciones 1ª a 3ª, con un tambor - giratorio que soporta el fango y un sistema que desprende el fango secado del tambor, caracterizados, porque el tambor está dotado en uno de sus extremos de uno o varios orificios para la introducción del fango en el interior del tambor y en el otro extremo de uno o varios orificios para salida del material secado del interior del tambor, estando dispuestos en la proximidad de la pared interior del tambor un tornillo sin fin situado paralelo al eje longitudinal del tambor y giratorio en sentido contrario al giro del tambor, o rascadores fijos dirigidos oblicuamente con respecto al eje longitudinal, penetrando en el interior del tambor un mechero o tubo mechero paralelo, o aproximadamente paralelo al eje longitudinal del tambor.
- 315 5ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicación 4ª, caracterizados, porque el mechero o el tubo mechero está dispuesto en el extremo de
- 320
- 325



salida del tambor.

330 6ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizados, por un impulso con una velocidad rotatoria del tambor en que la fuerza centrífuga ejercida sobre el fango que se ha de secar, es mayor que la fuerza de inercia que actúa sobre el fango.

335 7ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicaciones de 4ª a 6ª, caracterizados, porque el diámetro del tornillo sin fin es menor que el diámetro del tambor, estando dispuesto el tornillo sin fin en la proximidad de la pared del tambor que durante la rotación del mismo se mueve hacia abajo.

340 8ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicaciones 4ª hasta 7ª, caracterizados, por estar dispuesta por encima del tornillo sin fin una cuchilla raspadora cuya distancia de la pared del tambor es mayor que la distancia entre el tornillo sin fin y la pared del tambor.

350 9ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicación 8ª, caracterizados, porque la cuchilla raspadora está dispuesta en la mitad del tambor contigua a las aberturas de salida del tambor.

355 10ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicaciones 4ª hasta 9ª, caracterizados, porque el tambor está montado con sus tapas sobre dos ejes fijos, de los cuales uno es un eje hueco para la introducción de la mezcla de combustión en el tambor.



360 11ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicaciones 4ª hasta 10ª, caracterizados, porque el tornillo sin fin está montado en sus extremos sobre un travesaño unido con los ejes fijos.

365 12ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicación 4ª, caracterizados, porque los rascadores están dispuestos paralelos entre sí e inclinados con respecto al eje longitudinal del tambor sobre un larguero o análogo que se extiende de un extremo a otro del tambor.

370 13ª.-Procedimiento e instalación para el secado térmico de material de grano fino o fangos, en especial de fangos de estanque muy pegajosos, según reivindicación 12ª, caracterizados, porque el tambor está rodeado al nivel de sus orificios de entrada y de salida por sus partes laterales y superior por una camisa o cámara anular.

375

14ª.-"PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN PARA EL SECADO TÉRMICO DE MATERIAL DE GRANO FINO O FANGOS, EN ESPECIAL DE FANGOS DE ESTANQUE MUY PEGAJOSOS!"-

Consta la presente patente descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas por una sólo cara a las que se acompañan tres hojas de plano para su mejor comprensión.

MADRID, 10 DE OCTUBRE DE 1.967.-

RODOLFO DE LA TORRE ROSILLO
P. P.


José Pérez Collado

346116



Fig. 1

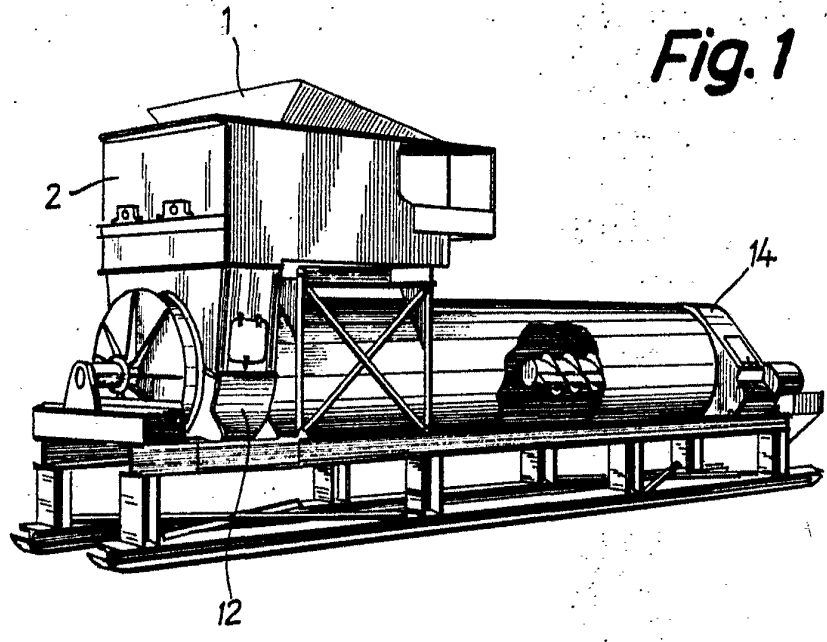
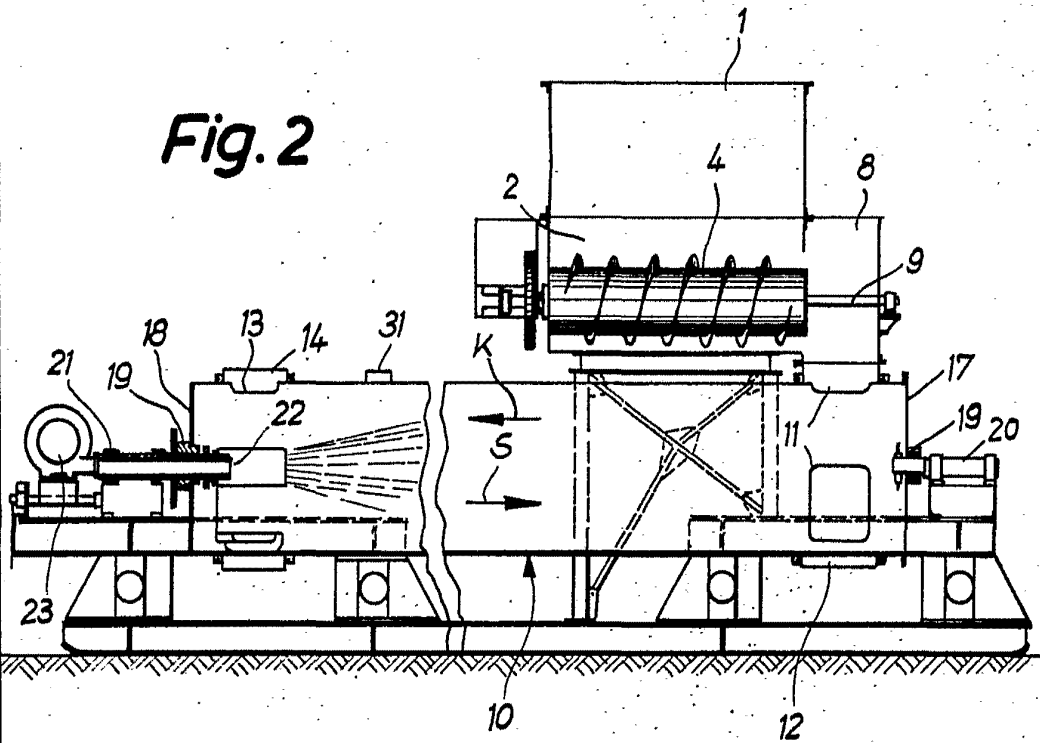


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

16 OCT. 1967

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

[Handwritten signature]
José Pérez Collado

Fig.3

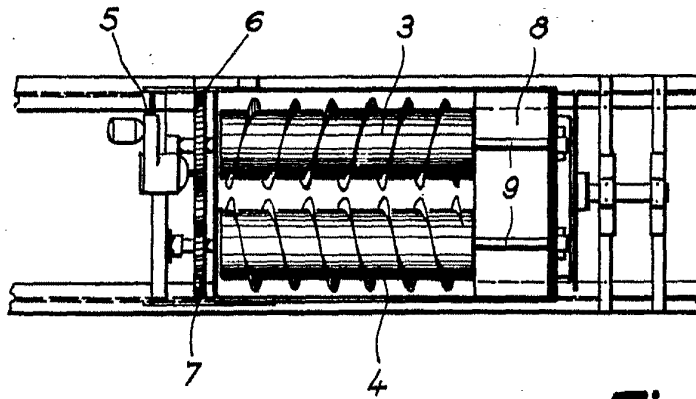


Fig.4

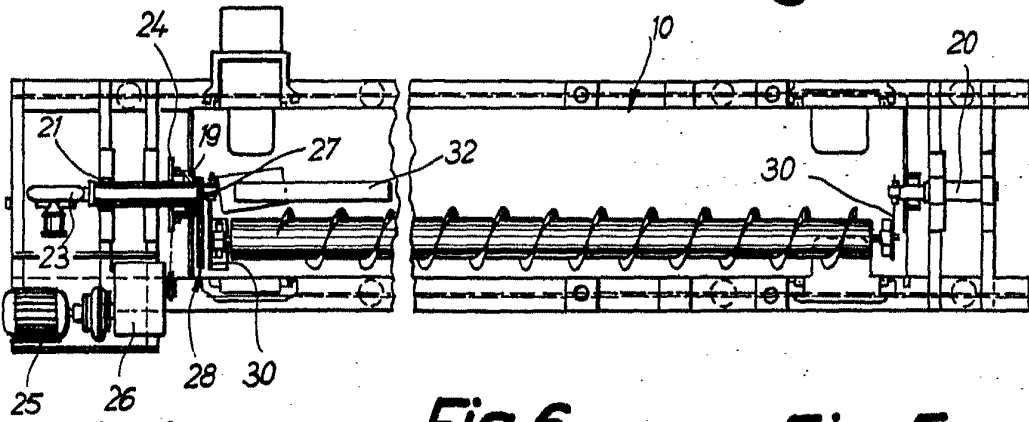


Fig.7

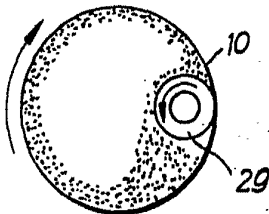


Fig.6

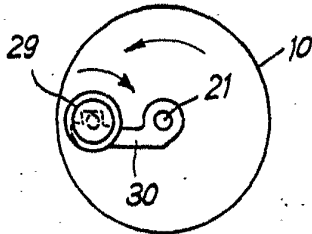


Fig.5

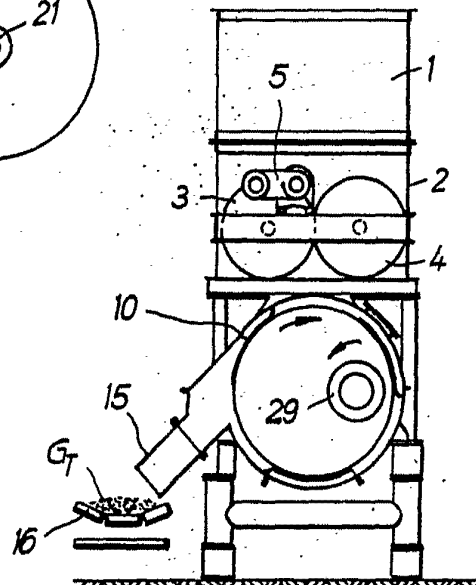
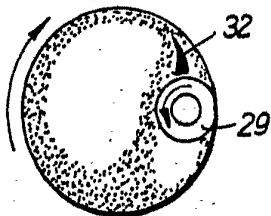


Fig.8



ESCALA VARIABLE
 RODOLFO DE LA TORRE 1967
 P. R.

Jose Pérez Colledo
 José Pérez Colledo



Fig. 9

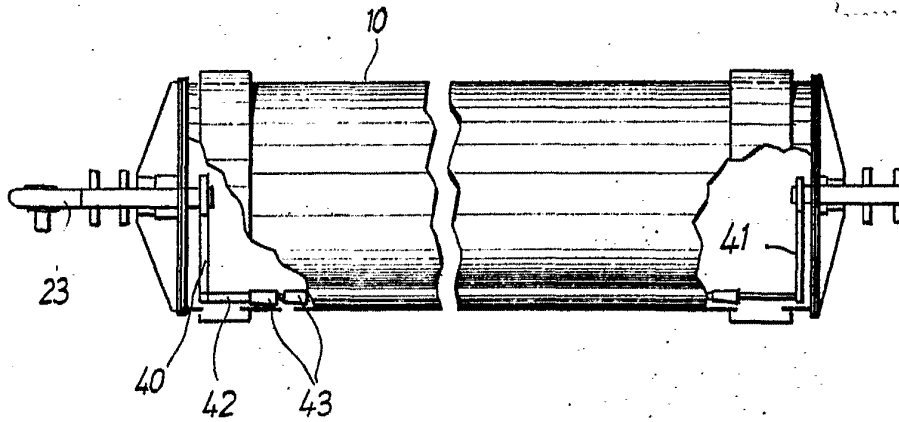


Fig. 10

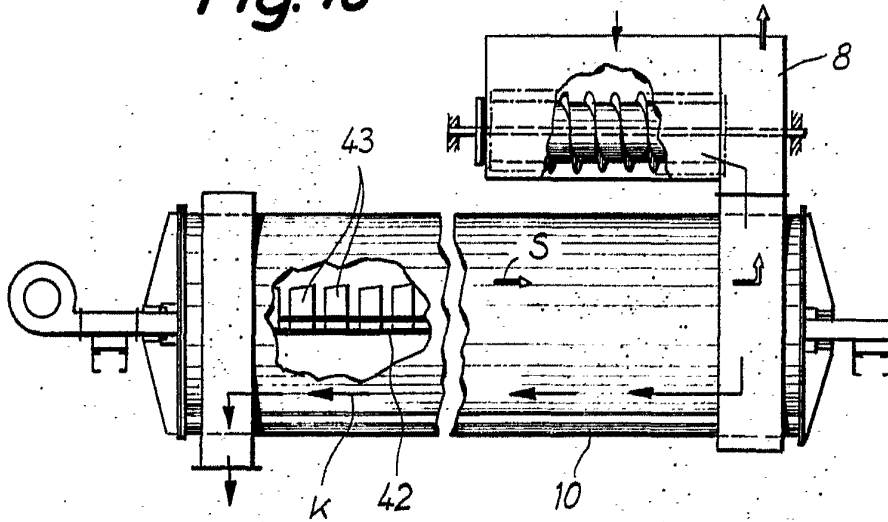
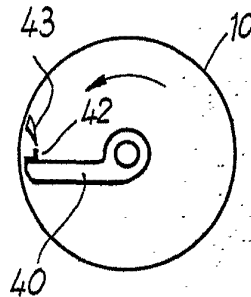


Fig. 11



ESCALA VARIABLE

16 OCT. 1967

RODOLFO DE LA TORRE ROBELLO
P. P.

Jose Pérez Collado