



PATENTE DE INVENCION

Case 1.

325995

325995

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"Perfeccionamientos en la construcción de depósitos para material granular"

==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante:* DOUGLAS HAROLD LUCAS, de nacionalidad inglesa, residente en 38, Lodge Close, Stoke d'Abernon, Cobham, Surrey, Inglaterra.

==.==.==.==.==.==.==

5. Este invento se refiere al estímulo de la circulación de material granular, por ejemplo la circulación por efecto de la gravedad, en un depósito para el material granular, y aunque no exclusivamente, es aplicable de modo especial al

325995

- 2 -



estímulo de la circulación por la acción de la gravedad del carbón contenido en un recipiente tal como una carbonera o artesa.

5. Con anterioridad se ha propuesto el inyectar aire comprimido en un depósito de material granular, a través de boquillas o toberas prolongadas a través de las paredes del depósito, y al interior del mismo. Sin embargo estas boquillas o toberas son fijas y el efecto del aire comprimido se
10. restringe a la proximidad de las mismas. Si la circulación del material granular ha de mantenerse a través de la carbonera, se precisan una gran cantidad de toberas y grandes volúmenes de aire comprimido para conseguir el objeto deseado. Así, el sistema anterior resulta ineficaz y costoso.
- 15.

- De acuerdo con este invento, un depósito para material granular está en combinación con un dispositivo para el estímulo de la circulación, que comprende un elemento alargado, medios de admisión para la entrada del aire comprimido en el interior del elemento citado, dotado de una serie de aberturas laterales longitudinalmente separadas, para la emisión del aire comprimido al interior del material granular del depósito; el elemento alargado se monta en el depósito por medios de acoplamiento que permiten el movimiento de dicho elemento alrededor del interior del depósito.
- 20.
- 25.

- En muchas construcciones, existen una serie de aberturas longitudinalmente separadas, en el elemento alargado.
- 30.



- El dispositivo para el estímulo de la circulación, puede incluir medios para suministrar ráfagas de aire comprimido a través de las aberturas sucesivas. Así, pueden existir medios para abrir y cerrar las aberturas, sucesivamente. El dispositivo puede estar conectado a un suministro de aire comprimido a presión prácticamente constante, y el medio para abrir y cerrar las aberturas puede utilizarse como medio único para la regulación de la emisión de gas. En una construcción distinta, el escape de aire comprimido puede regularse adicionalmente, o de modo único, por válvulas preparadas para permitir que el gas comprimido circule a su través en ráfagas cortas. El medio para abrir y cerrar las aberturas sucesivamente, actuará en tal caso, principal o únicamente para determinar cuales de las aberturas han de utilizarse para el escape del gas cuando las válvulas permitan el paso de una ráfaga de aire comprimido.
- 5.
- 10.
- 15.

- El dispositivo puede controlarse por un mecanismo sincronizador que haga que el dispositivo citado funcione durante un corto periodo de tiempo o a intervalos bastante elevados de duración, y puede disponerse también un accesorio de emergencia que haga que el dispositivo funcione en cualquier otro momento si la circulación del material del depósito falla o desciende por debajo de una cifra determinada.
- 20.
- 25.

- En una forma, el medio de montaje permite que el elemento alargado, circule alrededor de la superficie interior del recipiente, paralelamente a
- 30.

325995



- 4 -

- la misma y próximo a ella, pero dichos medios de montaje, pueden permitir el movimiento del elemento alargado sobre prácticamente la totalidad del interior del recipiente. Un acoplamiento adecuado, que permite el movimiento indicado, está constituido por
5. una grua a la que está unido el extremo superior del elemento alargado. Como variante, el medio de montaje puede limitar el movimiento del elemento alargado para su desplazamiento alrededor o a través de la su superficie interna del depósito. Una forma posible para
10. dicho medio de montaje, comprende un carril prolongado alrededor del depósito y en el que se acopla el elemento alargado.

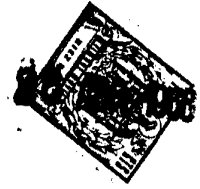
- Este invento puede aplicarse de distintos modos y a continuación se describirán varios de ellos, por vía de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que,
- 15.

- la figura 1 es un corte vertical esquemático a través de una carbonera rectangular en la que está montado un dispositivo para el estímulo de la circulación;
- 20.

- la figura 2 es una vista fragmentaria, de frente, a mayor escala, de los tubos de estimulación de la circulación del dispositivo representado en la figura 1,
- 25.

la figura 3 es una vista lateral fragmentaria de los tubos representados en la figura 2;

- la figura 4 es un corte fragmentario de la parte inferior de los tubos de las figuras 2 y 3, a mayor escala;
- 30.



la figura 5 es un corte esquemático a través de otra carbonera rectangular;

la figura 6 es un corte fragmentario a mayor escala, por la línea A-A de la figura 5;

5. la figura 7 es un corte fragmentario a mayor escala todavía, por la línea B-B de la figura 6, y

la figura 8 es un corte esquemático de una carbonera circular.

10. Con referencia a las figuras 1 a 4 de los dibujos, se representa una carbonera rectangular 1, que contiene carbón granulado 2 que circula por la acción de la gravedad, a través de una abertura 3 del fondo del depósito. Cada extremo de la carbonera está provisto de un carril 4 sobre el cual se monta una grúa 5 que se prolonga a lo largo de la carbonera y puede desplazarse de un lado al otro de la misma sobre ruedas 6 que giran sobre los carriles 4.

15. En la grúa 5, está montado, mediante ruedas 7, un carro 8 que puede moverse desde un extremo a otro de la grúa. Así, el carro 8 puede colocarse por encima de cualquier parte de la carbonera. En el carro 8 se dispone, en un montaje Cardan, un accesorio 9 para estimular la circulación del material granular, que incluye un tubo exterior 10 y un tubo interior 11 dispuesto para el movimiento de vaivén en el interior del tubo exterior. Este tiene una serie de tubos cortos 12 inclinados hacia abajo preparados por pares en sentidos contrarios; los tubos últimamente citados, tienen forma de toberas como puede

20.

25.

30.

325995

- 6 -

25 ABR. 1966



verse en la figura 4. Los tubos están en comunicación con el interior del tubo 10, exterior, a través de orificios 13.

5. El tubo interior 11 tiene una serie de pares de aberturas 14 correspondientes a los orificios 13 del tubo exterior aunque, como se observará en las figuras 2 y 3 sus separaciones son ligeramente distintas.

10. El carro 8 sostiene un motor eléctrico con engranaje 20, que impulsa un husillo 21 que pasa a través de un casquillo roscado por su parte interna 22 colocado en el extremo superior del tubo 11 interior. Cuando el motor 20 gira en una dirección, el tubo interior 11 ascenderá con respecto al tubo exterior, y cuando el motor se hace girar en la dirección contraria, el tubo interior descenderá con respecto al tubo exterior. Se disponen interruptores de límite, que no se representan, para invertir el motor en los extremos del recorrido del tubo interior, a fin de que este último realice un movimiento de vaivén dentro del tubo exterior.

15. El tubo interno está en comunicación, por un conducto flexible 25, con un conductor principal de aire comprimido 26 cuya salida contiene una válvula 27 accionada por un solenoide.

20. Cuando se precisa estimular la circulación del carbón en la carbonera, se abre la válvula 27 accionada por solenoide, con objeto de admitir aire comprimido en el interior del tubo interno 11, y el motor 20 se conecta para comunicar al tubo inter-

25.

30.

325995

- 7 -



no el movimiento de vaivén. En las posiciones relativas de los dos tubos que se representan en las figuras 2 a 4, se emiten o expulsan chorros de aire a través del par inferior de tubos 12. Cuando el tubo interno se desplaza hacia arriba, el suministro de aire al par inferior de tubos 12, se interrumpirá y en estas condiciones el aire saldrá del par de tubos inmediatamente encima del par interior. Durante el recorrido ascendente del tubo interno, se emitirá gas sucesivamente por los pares de tubos 12 y lo contrario ocurrirá cuando el tubo interno se desplace hacia abajo. A fin de estimular la corriente de carbón a través de la carbonera, el estimulador, con preferencia, se desplaza a lo largo, paralelamente y junto a los lados de la carbonera, y el extremo inferior del dispositivo estimulador, se mantiene fuera de contacto con la superficie interna del depósito, mediante salientes 26 del extremo inferior del tubo externo 10. Pueden disponerse medios automáticos para hacer que el dispositivo estimulador se mueva en dirección transversal por encima de la superficie de la carbonera, y para hacer girar los tubos interno y externo un ángulo de 90° en cada esquina de la carbonera, a fin de que las ráfagas de aire emitidas o expulsadas por los tubos 12 sean paralelas a la superficie adyacente de la carbonera. Pueden presentarse ocasiones, por ejemplo cuando se ha formado carbón compacto dando origen a una capa gruesa en las paredes de la carbonera, que obligan a que el estimulador realice un trabajo mejor

5.

10.

15.

20.

25.

30.

325995

- 8 -



acercándose al centro de la carbonera en la posición representada en la figura 1.

5. En un procedimiento distinto de trabajo, la válvula 27 se sincroniza con el movimiento del tubo interno 11 de tal modo que se abra solamente cuando estén completamente abiertas un par de aberturas 13 y 14. De este modo, el tubo interno actúa principalmente para elegir las aberturas del tubo exterior a través de las cuales se controlan las ráfagas de aire comprimido que se emiten, por la válvula 27.

10. Como se representa en la figura 4, las pestañas 30 y 31 se prolongan alrededor de la circunferencia del tubo interno, inmediatamente por encima y por debajo de cada par de aberturas 14, para restringir la pérdida de gas entre los tubos interno y externo.

15. En la construcción descrita, pueden introducirse distintas modificaciones, algunas de las cuales se describen brevemente a continuación. En lugar del dispositivo de traslación que comprende carriles en cada extremo y una grúa portadora de un carro, el dispositivo de estímulo puede sostenerse en un carril único prolongado alrededor de la carbonera.

20. Esta construcción resulta especialmente adecuada para carboneras de sección circular. El dispositivo estimulador de la circulación puede construirse de tal modo que sea posible desplazarlo de una carbonera a otra, como se precise. No es necesario que los tubos internos sean continuos, y una construcción posible

25.

30.



- es tal que el tubo interior está formado por una serie de secciones cortas, cada una de ellas próxima a uno o más taladros del tubo externo, y piezas de conexión prolongadas entre secciones adyacentes. En lugar del medio eléctrico para el movimiento de vaivén, anteriormente descrito, pueden adoptarse medios hidráulicos que contengan un pistón de doble acción. Puede disponerse un depósito de aire, adyacente al dispositivo estimulador, para proporcionar una reserva de aire comprimida con objeto de mantener la energía de las ráfagas de gas emitidas a través de los orificios, si se emplea un tubo flexible de sección relativamente pequeña, para suministrar el gas comprimido.

- La carbonera representada en la figura 5, es de sección transversal rectangular y está construida de plancha de acero. La carbonera contiene carbón granulado 45 que desciende por la acción de la gravedad a través de una abertura 43 del fondo de la carbonera. Una pared extrema de ella, vista en alzado en la figura 5, tiene un dispositivo estimulador de la circulación 44, que comprenden un tubo 45 cerrado por un extremo 46, y provisto de un codo en ángulo recto 47 en el otro extremo, dirigido a una corta sección recta 48 que se prolonga a través de una abertura 49 de la pared extrema de la carbonera. La abertura 49 está cerrada por una placa de montaje 51 sujeta a la pared de la carbonera mediante tornillos 52. La placa 51 lleva un cojinete o apoyo 53 en el que puede girar la sección 48 del tubo,

325995

- 10 -



5. alrededor de un eje 54 perpendicular a la pared extrema de la carbonera, a la sección 48 del tubo está sujeta una rueda de husillo 55 engranada con un tornillo sin fin 56 accionado mediante una caja de reducción de velocidades, por un motor eléctrico 57 montado en la pared extrema de la carbonera. En el extremo exterior de la sección 48 del tubo, se dispone una empaquetadura 58 o casquillo prensa-estopas, que conecta la sección rotativa de tubo 48 con el extremo de un tubo fijo 59 por medio del cual puede 10. suministrarse aire comprimido al tubo rotativo.

15. El tubo 45 tiene una serie de boquillas o toberas 61 que pueden verse con mayor detalle en la figura 7. Cada una de ellas sobresale de la pared del tubo 45 desde una válvula 62 accionada por un solenoide, provista de un solenoide de control 63 y una entrada 64 abierta al interior del tubo 45. Dado que la válvula accionada por un solenoide es un accesorio corriente en el comercio, no se 20. describirá detalladamente. El solenoide puede accionarse a través de conductores 65 que se prolongan a lo largo de la longitud del tubo 45 y salen al exterior del tubo fijo 59 a través de un cierre 66, dirigiéndose a un sistema de control de la conexión, que no se representa. 25.

30. El funcionamiento del aparato representado en las figuras de 5 a 7 es el siguiente. El aire comprimido se suministra a través del tubo estacionario 59, al tubo 45 que, en funcionamiento corriente de la carbonera se halla estacionario



- con todas las válvulas 62 accionadas por selenoide, en su posición cerrada. A intervalos predeterminados de tiempo, o cuando se sospecha un bloqueo, el motor eléctrico 57 se excita, y el tubo 45 se hace oscilar recorriendo un sector indicado por la línea de trazo y punto 67 de la figura 5. Las válvulas 62 accionadas por solenoide, se abren en una sucesión controlada por el sistema de conexión; cada válvula se abre durante cortos periodos de tiempo durante los cuales se insuflan al interior de la carbonera energéticas ráfagas de aire. En la figura 5 se observará que prácticamente toda la cara extrema de la carbonera se hallará sometida a ráfagas transversales de aire cuando el tubo 45 se desplace transversalmente a la cara. Se dispondrá un dispositivo análogo estimulador de la circulación del material granular, en la cara de la carbonera opuesta a la que en la figura 5 se representa en alzado, y pueden acoplarse dispositivos análogos a las otras dos caras, si se precisa.
- El eje de rotación 54, puede colocarse como variante en otros puntos distintos de la cara extrema de la carbonera. Por ejemplo, el eje puede pasar aproximadamente por el centro de la cara y, en este caso, el tubo 45 que será de menor longitud que el representado en la figura 5, puede girar alrededor de 360° con centro en el eje, en lugar de oscilar a través de un arco corto. En otra disposición posible, el eje 54 es adyacente a la boca de la abertura 43, y el tubo 45 se prolonga hacia arriba

325995<sup>26</sup> ABR. 50



- 12 -

y oscila entre posiciones extremas en las que se coloca paralelo a las dos paredes laterales de la carbonera.

5. La carbonera representada en la figura 8, es de forma generalmente cónica, y su superficie está engendrada por una línea recta moviéndose alrededor del eje 72. Un dispositivo 74 estimulador de la circulación del material granular, comprende un tubo 75 con una curva 76 y una corta sección recta
10. 77 coaxial con el eje 72 de la carbonera. La sección 77 se prolonga al interior de un alojamiento 78 que contiene medios de montaje, medios de accionamiento y medios de conexión análogos a los representados en la figura 6. El extremo superior del tubo 75
15. lleva un rodillón 79 que se ajusta en la cara interior de la carbonera. En funcionamiento, el dispositivo 74 estimulador de la circulación del material granular, gira alrededor del eje 72 atravesando así la superficie interna de la pared de la carbonera.
20. Durante este tiempo, se admiten ráfagas de aire en la carbonera a través de toberas 81 situadas a lo largo del tubo 75.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita
- 30.



Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DEPOSITOS PARA MATERIAL GRANULAR"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de depósitos para material granular, del tipo que están dotados de medios para admitir gas a presión para estimular la circulación de dicho material en aquel, caracterizados porque dichos medios comprenden un elemento alargado y medios de admisión para admitir gas comprimido en el interior de dicho elemento, que tiene una serie de aberturas longitudinalmente separadas lateralmente dirigidas hacia el depósito, y está montado en éste por medios de montaje que permiten el movimiento del elemento alargado alrededor del interior del depósito.

10. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el dispositivo para estimular la circulación incluyen medios para regular el suministro de gas comprimido a través de las aberturas, por cuyo medio el gas comprimido se suministra sucesivamente a través de las aberturas.

15. 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados por llevar válvulas en los medios de admisión del gas comprimido, preparadas para permitir que el gas comprimido circule a su través en ráfagas cortas.

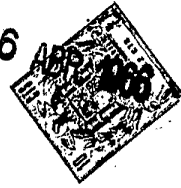
20. 4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, caracterizados porque cada abertura tiene una válvula accionada por solenoide

25.

30.

325995

26



- 14 -

alojada en el interior del elemento alargado.

5. 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque los medios de montaje están constituidos por una grúa móvil a la que está acoplado el extremo superior del elemento alargado.

10. 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque los medios de montaje comprenden un carril que se prolonga alrededor del depósito, y sobre el cual se sostiene el elemento alargado.

15. 7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque el elemento alargado, en un extremo, tiene una sección en ángulo con el eje longitudinal del elemento, y se monta rotativamente en un soporte fijo sobre el depósito.

20. 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque la sección citada es perpendicular al eje longitudinal del elemento alargado y a la superficie de la pared interior del depósito, cerca del soporte fijo.

25. 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, caracterizados porque la superficie interna del depósito es una superficie de revolución y, además, porque la sección mencionada es coaxial con el eje de generación, y el elemento prolongado es paralelo a la generatriz de la superficie.

30. 10ª.- Perfeccionamientos en la construcción de depósitos para material granular, tal y como

325995

26



- 15 -

queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid.

20 ABR. 1966

DOUGLAS HAROLD LUCAS.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
P. P. Firmado: F. Hernández Ruiz

325995

ESCALA VARIABLE 26

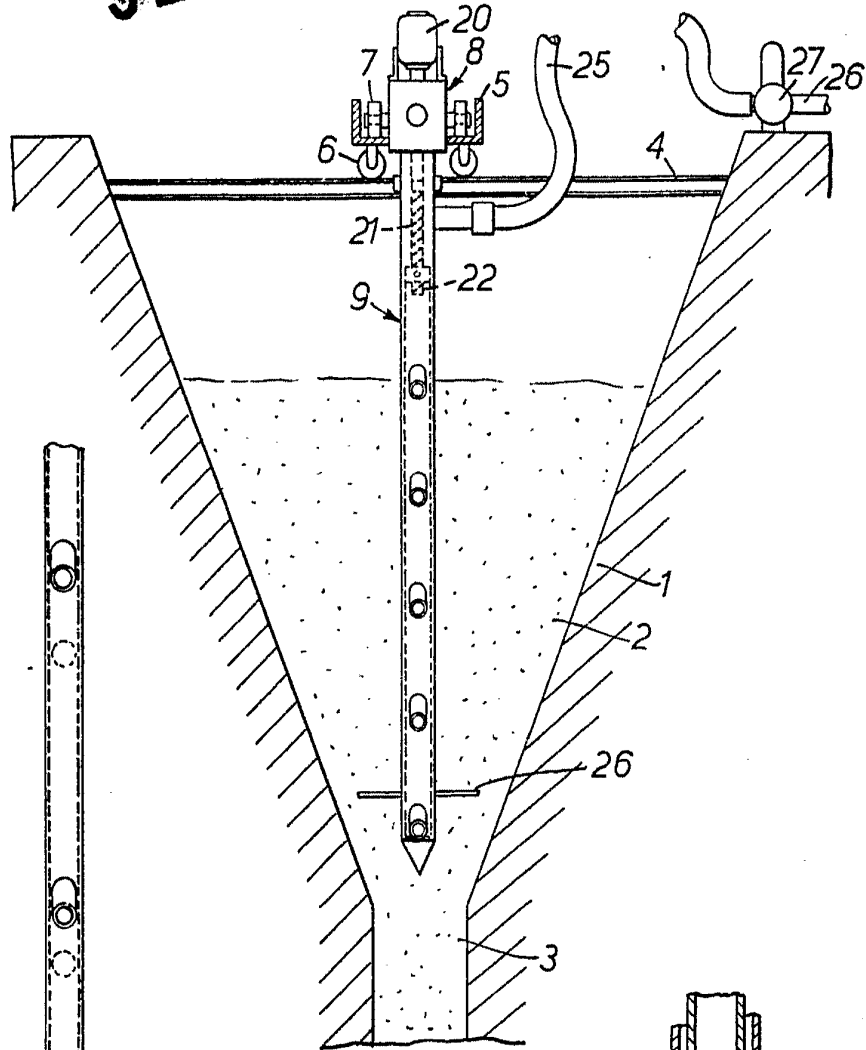


FIG. 2.

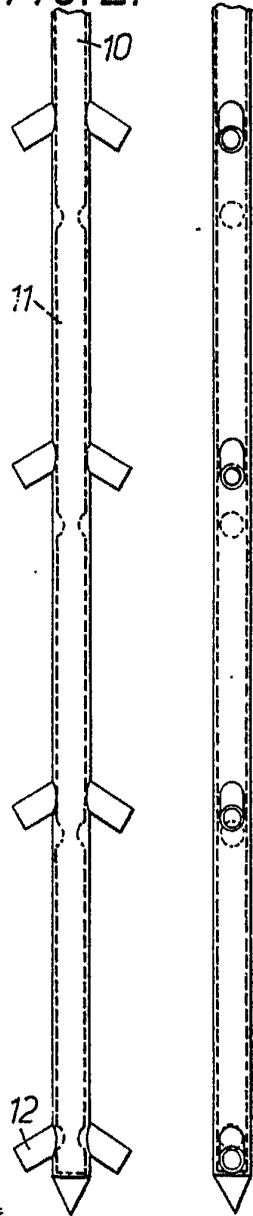
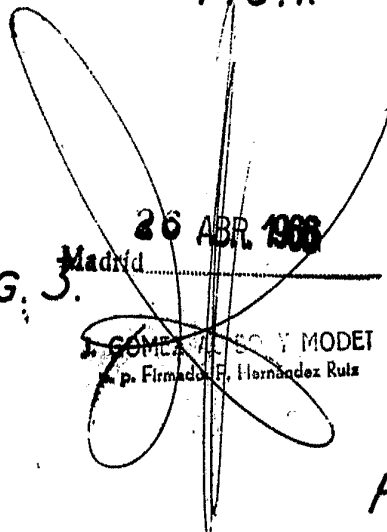


FIG. 1.

FIG. 3.



26 ABR. 1968

Madrid

J. GÓMEZ ALVARO Y MODET  
p. Firmado F. Hernández Ruiz

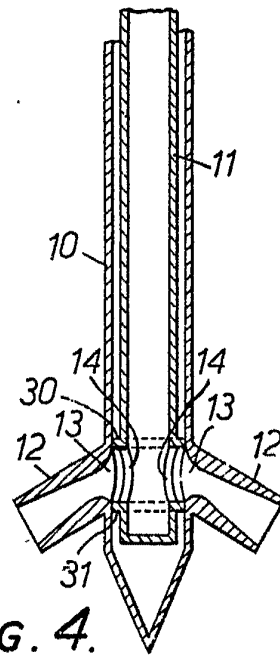


FIG. 4.

325995

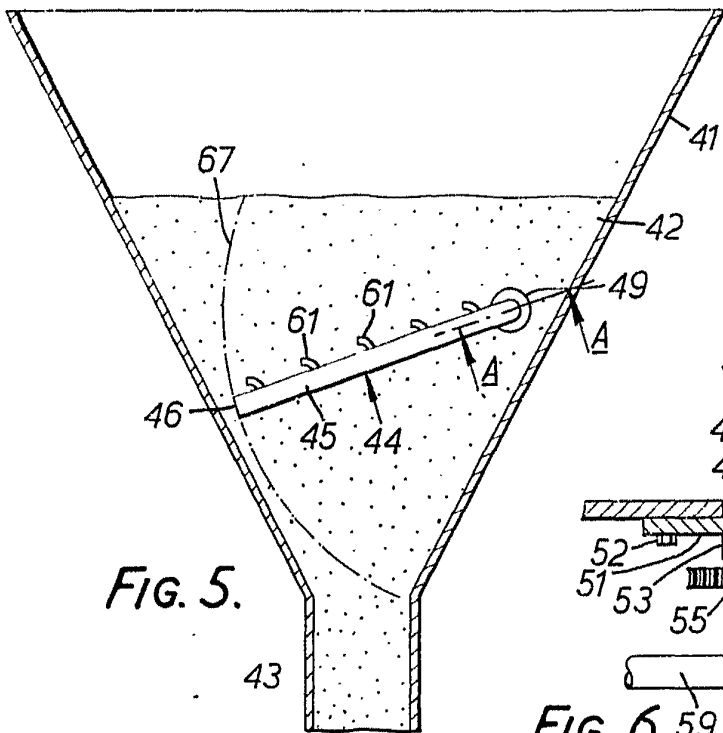


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE

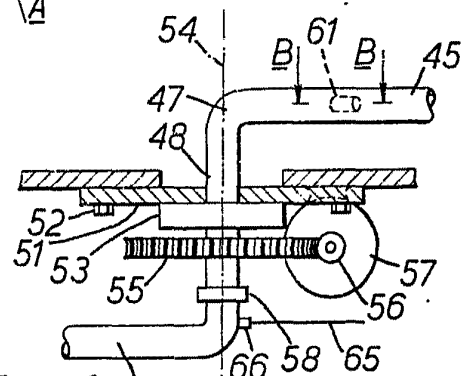


FIG. 6.

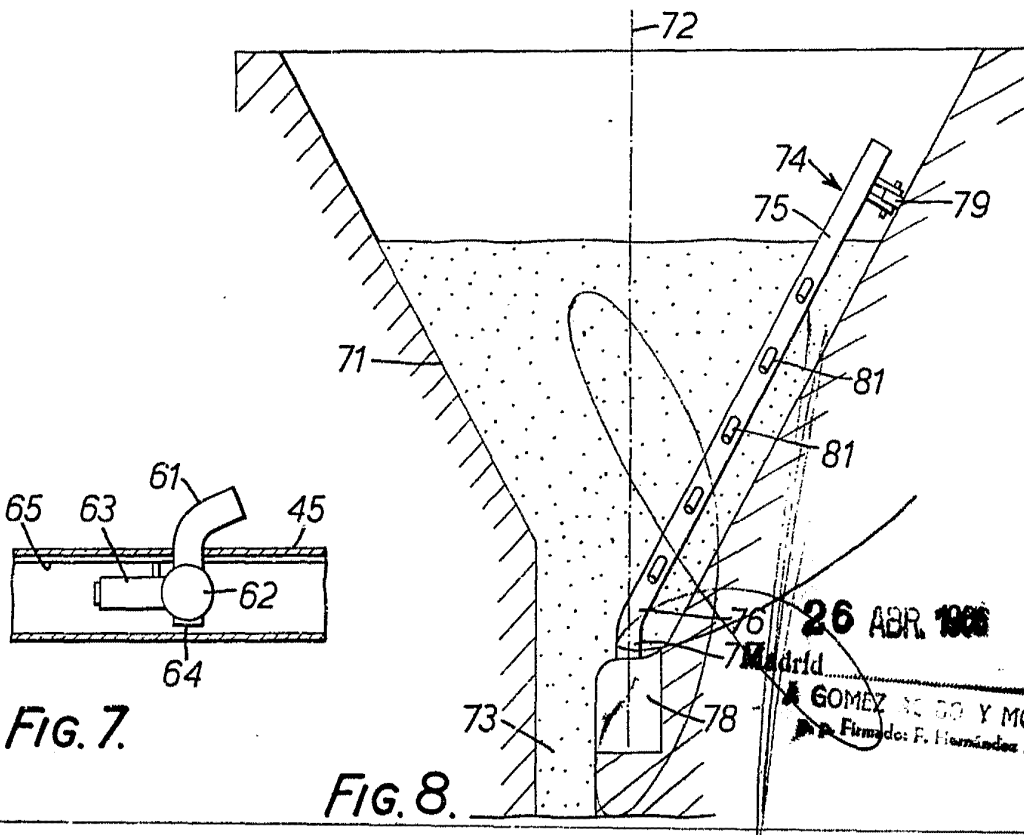


FIG. 7.

FIG. 8.

26 ABR. 1906

GOMEZ SANCHEZ Y MODET  
Firmado: F. Hernández Ruiz