

12 JU



342954

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	KOCKUMS MEKANISKA VERKSTADS AKTIEBOLAG - sociedad sueca -
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Malmö C (Suecia) Stora Varvagatan 8
<input type="checkbox"/> OBJETO	" PROCEDIMIENTO PARA FLUIDIZAR LA ACTIVACION DE MATERIALES EN PARTICULAS "
PRIORIDAD:	Solicitud patente sueca N ^o 9632/66 del día 14 de Julio de 1966.
INVENTORES:	D. Bengt Lennart Holm, y D. Sven Ivan Arvid Törnmarck; ambos de nacionalidad sueca.



342954

1

El presente invento se refiere a la activación de materiales en partículas, granulares, viscosos y similares y más particularmente a un nuevo y mejorado sistema para reducir la fricción interna de tales materiales con el fin de aceptar el material o para facilitar el flujo del mismo cuando se extrae material por gravedad de este recipiente y otros espacios de almacenaje y cuando se transporta material por gravedad a lo largo de planos de deslizamiento y planos inclinados. El sistema según el invento es útil, entre otras cosas, para la eficaz extracción de cemento, cal, almidón, arena y otros tipos diferentes de materiales en partículas y granulares, así como mortero, hormigón y otros tipos diferentes de materiales viscosos desde recipientes, tales como tanques, bidones, silos y semejantes.

5

10

15

Los aspectos económicos imponen la necesidad de extraer y transportar materiales rápidamente, por ejemplo, cuando se descargan y cargan vehículos y barcos y también para explotar la capacidad máxima de un espacio de almacenaje generalmente cilíndrico, esférico o en forma de paralelepípedo, que deban vaciarse.

20

25

Hasta ahora se han sugerido muchos sistemas para un rápido vaciado de recipientes, tal como el uso de aire a presión para actuar sobre el material, de modo que se agrega al peso del mismo una fuerza dirigida hacia una abertura de descarga, que está generalmente situada en el fondo del recipiente, y el uso de vacío, que actúa de una manera similar. En estos sistemas de la técnica anterior es inevitable que el material se restrinja a una cierta extensión

30



12

342954

- 2.-

1

durante el vaciado, a causa de la fricción interna del material, es decir, en un material en partículas o granulado, la fricción entre las partículas o granos del mismo, particularmente en una zona en la vecindad inmediata de la abertura de descarga.

5

10

También se ha hecho uso de aire a presión para soltar el material en la capa del fondo para quitar esta capa o para mejorar la movilidad de la misma. Este procedimiento comprende el uso de fondo permeable al aire o charpa metálica o tela perforadas, pero la ganancia adicional con tal disposición hace más que justificar el coste de la misma.

15

20

Otra dificultad encontrada hasta ahora con los sistemas conocidos, que utilizan aire comprimido para vaciar recipientes es el efecto conocido como el "efecto de agujero de rata". Cuando se introduce aire comprimido en el fondo de un recipiente que tiene una salida, el material en partículas, inmediatamente por encima de la salida, comenzará a fluir a través de la misma. Este procedimiento continúa hasta que se forma un agujero vertical por encima de la salida, después de lo cual el aire comprimido meramente fluye por debajo del material y dentro de la salida sin funcionar para extraer ulterior material del recipiente.

25

30

El presente invento procura un sistema mejorado para fluidizar la activación de materiales en partículas, granulares, viscosos y similares con el fin de soltar el material y por ello agitar el material o hacerle que fluya libremente.



12 JUN 1954

342954

- 3.-

1

De acuerdo con el invento, se procura un procedimiento para la finalidad descrita en el párrafo precedente, comprendiendo las fases de insuflar gas dentro del material para soltar el mismo y modular el gas por una frecuencia para reducir la fricción interna del material.

5

10

Un aparato para poner en práctica dicho procedimiento, comprende medios para introducir gas comprimido dentro del material y medios para modular tal gas para activar el material y reducir por ello la fricción interna del mismo.

15

La modulación del gas puede alcanzarse modulando el gas, introducido en dicho material, para ser activado a una o varias frecuencias, preferentemente dentro de la banda de audiofrecuencia. Las frecuencias entre 100 y 1000 cps han demostrado ser particularmente adecuadas para alcanzar un buen efecto y una profunda penetración del material.

20

Con el fin de que el invento se comprenda plenamente, ahora se describirá con referencia a los dibujos adjuntos, en que:

La fig. 1 es una vista diagramática en sección transversal de un recipiente provisto de un sistema vaciador de acuerdo con el invento;

25

la fig. 2 es una vista lateral en alzado de una ejecución práctica de un recipiente provisto de un sistema vaciador de acuerdo con el invento;

30

la fig. 3 es una vista en sección transversal vertical, fragmentaria, aumentada del recipiente en la fig. 2 en una abertura de descarga del mismo y mostrando también

12



342954

- 4.-

1 transmisores de sonido asociados con el mismo;

la fig. 4 es una vista en planta fragmentaria de la disposición mostrada en la fig. 3;

5 la fig. 5 es una vista en alzado, parcialmente en sección transversal vertical, de un recipiente provisto de un sistema vaciador, de acuerdo con el invento, mostrando una disposición modificada de transmisor de sonido;

10 la fig. 6 es una vista en sección transversal de un plano de caída de transporte provisto de un sistema activador de material según el invento;

la fig. 7 es una vista en sección transversal longitudinal fragmentaria del plano inclinado de transporte, mostrado en la figura 6;

15 la fig. 8 es una vista en sección transversal fragmentaria de una estructura de piso, que forma la superficie soportadora de material de un espacio de almacenaje o de un plano inclinado de transporte; y

20 la fig. 9 es una vista en planta fragmentaria de la estructura de piso en la figura 8.

25 Con el fin de explicar el principio del procedimiento según el invento, se hace referencia a la fig. 1 de los dibujos adjuntos que ilustran diagramáticamente un ejemplo del aparato para poner en práctica el procedimiento del invento. En la fig. 1 se muestra una sección transversal vertical de un recipiente 11 de almacenaje en forma de paralelepípedo, lleno de material. Dispuesto en este recipiente está un plano 12 perforado de deslizamiento cubierto de tejido, paño o material semejante 12A en la cara superior

30



342954

1

del mismo. El plano 12 de deslizamiento forma la superficie soportadora de material del recipiente y forma declive en un pequeño ángulo hacia una abertura 13 de descarga en el fondo del recipiente para la extracción de material del mismo. El transmisor 14 de sonido de alta potencia, teniendo un diafragma o lengüetas neumáticos, está montado por el recipiente y está dirigido hacia el interior del mismo debajo del plano de deslizamiento, proveyéndose dicho transmisor de sonido de aire a presión a través de una tubería 15.

5

10

Una tubería 16 de suministro de aire también está conectada al interior del recipiente por debajo del plano de deslizamiento. Sin embargo, la provisión de la tubería 16 de suministro de aire es opcional.

15

20

25

30

El aire, que da energía al transmisor 14 de sonido y que sale de la bocina de resonancia o de otro resonador del transmisor de sonido, junto con aire suministrado a través de la tubería 16, fluye a través del plano 12 de deslizamiento, permeable al aire y asciende dentro del material en el recipiente, en un estado altamente modulado, creado por el transmisor de sonido, produciendo ondas sonoras, teniendo una frecuencia que es preferentemente de 100 a 1000 cps. Por el aire modulado, así insuflado dentro de material en el recipiente 11, tal material es fluidizado y activado en una capa 17 de fondo. Se cree que este marcado efecto fluidizador y activador es producido por la modulación del aire, que es obligado por ello a penetrar en el material y evita que la capa 17 del fondo se haga compacta, aún cuando el material en partículas sea del tipo que es di



1
5
10
15
20
25
30

342954

fácil de hacer que fluya por gravedad por razón de la tendencia a la formación de arco como es el caso con el cemento, la cal y el almidón y otro material en partículas, de grano fino. Así, la fricción interna del material activado de la manera descrita, se reduce sustancialmente y el material fluye por gravedad a lo largo del plano 12 de deslizamiento, hacia la abertura 13 de descarga para ser extraído del recipiente a través de tal abertura.

Se ha establecido, que con el sistema según el invento es posible reducir la inclinación del plano 12 de deslizamiento desde los valores anteriormente usados como cosa común de 20 - 45°, descendiendo hasta alrededor de 5°. En comparación, el ángulo de declive, cuando se ejecuta el vaciado por sistemas de la técnica anterior, ha sido marcado en la figura 1 por una línea 18 de rayas y puntos. El ángulo de inclinación del mismo está designado con β . La reducción del ángulo de declive, así conseguido según este invento, procura un considerable ahorro económico por más eficaz utilización de la capacidad del recipiente tal como en el caso de silos, recipientes móviles y bodegas de cargamento de buques y recipientes de cualquier otro tipo y para diferente propósito.

Debe entenderse que en ciertos casos puede usarse el transmisor 14 por medio de moduladores similares para conseguir el resultado deseado, sin el suministro suplementario de aire comprimido a través de la tubería 16. En otros casos puede ser deseable usar suministro de aire no modulado, en combinación con el aire suministrado por medio



12 JUL 1967

342954

1

del transmisor de sonido, modulándose la corriente total de aire a través del plano 12 de deslizamiento, permeable al aire, por las ondas sonoras propagadas desde el transmisor 14 de sonido.

5

Varios transmisores de sonido en paralelo pueden ser asociados por el mismo recipiente. Generalmente el gas empleado será aire comprimido, pero en casos especiales puede concebirse el uso de otro gas o mezcla de gas a presión, por ejemplo, cuando el material, que deba vaciarse en el recipiente, sea sensible al oxígeno del aire.

10

Haciendo referencia a las figs. 2 - 4 de los dibujos, una ejecución práctica de un recipiente, teniendo un sistema de acuerdo con los principios explicados con referencia a la fig. 1, ahora se describirá con mayor detalle.

15

Un recipiente cilíndrico 20, teniendo extremos sustancialmente semi-esféricos, está montado por miembros 21 absorbentes de choques y vibraciones, ajustado al recipiente por soportes 22, sobre elementos 23, soportados por un estructura estacionaria o móvil, tal como un vehículo o un barco. En

20

la parte superior del recipiente están previstos dos capuchones 24 de relleno convencionales. El fondo del recipiente está provisto de dos tolvas 25 de descarga, mutuamente espaciadas, dispuesta cada una adyacente a un extremo del recipiente y terminando en una brida 26 circular, que se proyecta hacia fuera. Unas placas 20A de deslizamiento están previstas en el interior del recipiente 20 entre las tolvas 25 para formar puente sobre la superficie de fondo horizontal del recipiente, Conectado con cada tolva 25 es-

25

30



342954

1
5
10
15
20
25
30

llar y engranando en agujeros ciegos estrechados cónicamente en el bloque 29. Puede colocarse adecuado material de empaquetadura entre las barras transversales 31 y el bloque 29 como se indica en 35. Así, se observará que cada tolva 25 de descarga está cerrada en su extremo inferior con un fondo permeable al aire, que forma un plano cónico de deslizamiento, en declive desde la pared del contorno de dicha tolva hacia la abertura de descarga en el bloque 29.

Comunicando con el espacio 27A, definido por el miembro de cierre 27, capa 33, brida 28 y bloque 29, están dos tubos 36, que tienen una rama 36A y una rama 36B inclinada hacia arriba, que se extiende desde el otro extremo de la rama 36A y comunicando con el espacio 27A. La placa 37 forma un miembro de montaje para un transmisor 38 de sonido del tipo de membrana o lengüeta neumática, que tiene el mecanismo activador al exterior de dicha placa, y la bocina de resonancia en el interior de la placa y extendiéndose a lo largo de la rama 36A. A cada transmisor de sonido está conectada una tubería 39 de suministro de aire, y la pluralidad de tuberías 39 está conectada a un múltiple 40 de suministro de aire, teniendo un acoplamiento 41 en un extremo para conexión a un compresor de aire. Así se observará que el aire modulado con frecuencia de sonido se suministra por los transmisores 38 de sonido al interior del recipiente 20 por debajo del fondo 31, 33, permeable al aire, y pasa a través de dicho fondo para penetrar dentro de material en partículas o similar, soportado por el mismo en el recipiente, como se indica por flechas en la fig. 3. La activación



342954

1 fluidizadora del material, como se describe en conexión con
la fig. 1, se obtiene por ello y la corriente de material
por gravedad hacia la abertura central de descarga se faci-
lita así. Sin embargo, puede ser necesario suministrar
5 aire adicional a través del material además del sumministra-
do por los transmisores de sonido, y a este fin está conec-
tada al espacio 27A una tubería 42, que está derivada desde
un múltiple 43, soportado por el recipiente 20 sobre sopor-
tes 44. El múltiple está cerrado en un extremo por una vál-
10 vula obturadora 45A y está provisto de un acoplamiento 45B
en el otro extremo para ser conectado al compresor de aire.
La comunicación entre el múltiple 43 y cada tubería 42 se
regula individualmente por una válvula 46. Como se ha ex-
plicado en conexión con la fig. 1, el aire adicional sumi-
15 nistrado a través de la tubería 42, es modulado por las on-
das sonoras, que se propagan desde los transmisores de soni-
do y contribuye a fluidizar el material. El material, que
entra por la abertura de descarga en el bloque 29, es trans-
portado por la corriente de aire desde el recipiente 20 a
20 través de la tubería 30, comunicando con dicha abertura,
Las tuberías 30 se unen para tener una salida común 30A
provista de medios de acoplamiento para la conexión de una
tubería, manguera o medio conductor similar.

25 De acuerdo con el invento, para el sistema descri-
to con referencia a las figs. 2 - 4 está previsto un circui-
to eléctrico indicador, que se muestra esquemáticamente en
la fig. 2 y ahora se describirá con referencia a dicha fi-
gura.

30 En la cara exterior del recipiente 20 está fijado



342954

1 un detector 47 que es sensible al sonido dentro del alcance
de frecuencia, usado para la modulación del aire activador
y producido por los transmisores de sonido 337, y este detec
5 tor está adaptado para generar una señal eléctrica en res-
puesta a la recepción de sonido dentro de dicho alcance.

El detector 47 está conectado, por una línea 48, a un dispo-
sitivo 49, controlado por la señal eléctrica generada por el
detector, por ejemplo, un amplificador o un relé, que es
10 abastecido de energía eléctrica por una línea 50 desde una
fuente de energía adecuada, no mostrada en el dibujo. El
dispositivo 49 está conectado por una línea 51 con aparatos
indicadores 52 adecuados que pueden incluir un audio-indica
dor, tal como una campana o bocina, un indicador visual, tal
15 como una lámpara o una bobina controlando un indicador de
cualquier otro tipo, como se muestra esquemáticamente en la
fig. 2. El detector 47 y/o dispositivo 49 procura una fun-
ción de umbral, es decir que se transmite una señal al apa-
rato indicador 52, sólo cuando el sonido recogido por el de-
20 tector 47 es de una intensidad mayor, que un valor predeter-
minado. Este valor de umbral puede ser determinado por las
características del detector, que puede ser un transductor
electromecánico o electrónico o por las características de
dispositivo 49. Cuando el recipiente 20 está más o menos
25 lleno de material y se está vaciando, el sonido producido
por los transmisores de sonido 38 según se recoge por el de-
tector 47, es atenuado por la masa del material soportado
por el fondo 31, 33. El valor de umbral del circuito indi-
cador puede ser ajustado de tal manera que no se dé ninguna



12 57

- 12.-

342954

1

indicación cuando el detector recoja un sonido, que haya sido atenuado por la masa de material. Sin embargo, cuando el recipiente esté vacío o sustancialmente vacío, no habrá material o sólo habrá una delgada capa del mismo almacenada en el recipiente, entre los transmisores de sonido y el detector, lo que significa que el sonido recogido por el detector tendrá una intensidad relativamente mayor, cuando el recipiente esté vacío o próximo a quedar vacío. Así, es posible ajustar empíricamente el valor de umbral del sistema indicador para producir una indicación solamente cuando el recipiente esté vacío o próximo a vaciar.

5

10

15

20

Como se observará, el circuito indicador descrito arriba e ilustrado en la fig. 2, procura medios simples, para indicar una condición sustancialmente vacía del recipiente. Este circuito puede aplicarse al recipiente sin que sea necesario que se introduzca en el espacio del recipiente o que tenga que perforarse la pared del mismo. Si fuera deseable, la señal suministrada por el detector 47 puede ser transmitida a través de una línea de teléfono para fines de control a distancia.

25

30

La ejecución según la fig. 5, comprende un recipiente 53 sustancialmente esférico de un tipo común teniendo un capuchón llenador 54 y procurando una abertura 55 central de descarga en el fondo del mismo, estando conectado un tubo de descarga 56 a dicha abertura. Medios para montar el recipiente de modo móvil o estacionario, pueden estar previstos, por ejemplo, como se muestra en la fig. 2. En el interior del recipiente está prevista una estructura sopor-

12



342954

1
5
10
15
20
25
30

tadora, consistente en un juego anular de patas 57 inclinadas, conectadas al recipiente en sus extremos inferiores y convergentes hacia sus extremos superiores, y una plataforma 58 horizontal, conectada a dichas patas en sus extremos superiores. Soportado por la estructura soportadora se encuentra un transmisor de sonido 59 del tipo de membrana neumática, teniendo una tubería de suministro 60 de aire, que se extiende hacia el exterior del recipiente para ser conectada a un compresor de aire. Un juego de varios transmisores de sonido puede disponerse, si se deseara. Como se observará en el dibujo, el transmisor de sonido tiene el mecanismo operador dispuesto en la cara superior de la plataforma, estando dispuesta la bocina de resonancia debajo de la plataforma y extendiéndose axialmente sobre el eje vertical central del recipiente hacia la abertura 55 de descarga. Sobre soportes 71, asegurados cada uno sobre una pata 57 en el extremo inferior de los mismos, está montado un miembro 62 de chapa metálica en forma cónica invertida, que está dispuesto coaxialmente a la abertura de descarga del recipiente, cuya punta o vértice está dirigido hacia la abertura de descarga. La superficie inferior del miembro 62, define junto con la superficie interna del fondo del recipiente, un espacio cónico 63 que rodea la abertura 55 de descarga y que tiene un fondo inclinado descendiendo hacia dicha abertura. La cara superior del miembro 62 forma una copa, que está cubierta por una placa 64 de cubierta de metal perforada, que se une al borde marginal del miembro cónico 62 y define un espacio 65 junto con dicho miembro. La placa de



342954

1 cubierta 64 está provista de una capa 66 de tela, paño o
similar material en la cara superior de la misma. Como pue
de observarse, la placa de cubierta perforada puede ser sus
5 tituída por una estructura de barra cruzada como la ilustra
da en las figs. 3 y 4 extendiéndose y soportándose entre la
bocina de resonancia del transmisor de sonido 59 y el filo
marginal del miembro 62. Preferentemente está dispuesta en
la placa de cubierta y en la capa encima de la misma una
10 abertura central, congruente con la abertura de salida de
la bocina de resonancia del transmisor de sonido 59 con el
fin de que la placa perforada y la capa sobre la misma no
atenúen el sonido producido por el transmisor de sonido.
Un tubo 67 extendido a través de la pared del recipiente,
15 está conectado al espacio 65 y procura el suministro de
aire no modulado a dicho espacio.

Como se observará, el sistema ilustrado en la
fig. 5 funcionará de la misma manera que aquellos de las
figs. 1 - 4, y, de acuerdo con los principios del invento.
20 Cuando deba vaciarse el recipiente, el material en el mismo
es activado y fluidizado por aire, suministrado a través
del transmisor de sonido 59 y tubos 67, al espacio 65 y mo
dulado por ondas de frecuencia sonora, que se propagan des
de el transmisor de sonido. El aire modulado pasa a través
25 de la placa perforada 64 y de la capa 66 y penetra dentro
del material soportado sobre la misma, como se indica por
flechas en la fig. 5. Así, la fricción interna del mate
rial en el recipiente se reduce de la manera anteriormente
descrita y el material fluirá fácilmente por gravedad a tra
30

342954

1
5
10
15
20
25
30

vés del espacio 63 hacia la abertura 55 de descarga al tubo 56 de descarga, como también se indica por flechas en la fig. 5.

La ejecución ilustrada en la fig. 5 y descrita arriba, se considera que tiene ciertas ventajas sobre la ejecución de las figs. 2 - 4. Una ventaja principal es que el transmisor de sonido o una pluralidad de transmisores de sonido, dispuestos dentro del recipiente, están rodeados por el material en el recipiente cuando se está llenando. Esto significa que el sonido producido por el transmisor de sonido o por los transmisores, se atenúa por el material circundante, reduciéndose por ello el nivel de sonido en las proximidades inmediatas del recipiente. Además, el sistema activador del sonido, está fuera de camino cuando se dispone dentro del recipiente, que está sustancialmente libre de aparatos externos para vaciar el recipiente.

En la ejecución de la fig. 5 puede estar previsto un circuito indicador, como el ilustrado en la fig. 2.

La aplicación del concepto inventivo con el fin de fluidizar material para hacer que el mismo fluya a lo largo de un camino de transporte, se ilustra en las figs. 6 y 7 que ahora se describirá.

Una artesa o plano inclinado de transporte, teniendo una pared 68 de fondo y paredes laterales 69 y presentando una sección transversal rectangular está provista de barras 70 angulares opuestas longitudinales, aseguradas a las paredes laterales 69 por pernos o miembros sujetadores similares y espaciada de la pared de fondo 68. Entre



342954

1
5
10
15
20
25
30

las barras de ángulo 70 se extiende una pluralidad de barras transversales 71, que pueden estar soldadas a dicha barra de ángulo. Soportadas por la estructura soportadora, procurada por las barras de ángulo 70 y barras transversales 71, existen dos barras planas 72 inferiores, extendidas longitudinalmente, y dichas barras planas, junto con las bridas salientes de las barras de ángulo 70, están conectadas con barras planas superiores 73 por remaches 74, cubriendo una chapa metálica perforada 75 y una capa 66 de tela, paño o similar material, la superficie superior de la chapa metálica 75, estando apretada entre las barras planas inferiores 72 y las barras planas superiores 73 y entre las bridas salientes de las barras en ángulo 70 y las barras planas superiores 73, respectivamente. Así se observará, que se ha procurado en el plano inclinado un fondo soportador de material, permeable al aire, de características similares a las descritas en conexión con las ejecuciones del invento de las figs. 1 - 5. La pared de fondo 69 y el fondo 75, 76, permeable al aire, se inclina desde un extremo del plano inclinado al otro en un ángulo α que puede ser tan pequeño como tres grados. Como es natural, es necesario que el fondo 75, 76, permeable al aire sea el único inclinado, estando la pared 69 de fondo sustancialmente horizontal, si se desea. En el espacio definido en el plano inclinado entre la pared 69 de fondo y el fondo 75, 76 permeable al aire, están montados tres transmisores de sonido 77 del tipo de membrana neumática teniendo un sistema 78 de tuberías de suministro de aire. Las bocinas de resonancia de dichos transistores

12 JUL 1967



- 17.-

342954

1

de sonido están dispuestas longitudinalmente respecto al plano inclinado y frente al extremo inferior del mismo. Una tubería 79 para el suministro de aire sin modular, está conectada a dicho espacio.

5

10

El sistema modulador de sonido, asociado con el plano inclinado transportador de las figs. 6 y 7, funciona de la manera ya descrita para fluidizar una chapa de fondo de material soportado por el fondo permeable al aire, por la penetración de aire modulado con sonido dentro del material desde el espacio por debajo del fondo permeable al aire, pasando el aire modulado a través de dicho fondo. Por ello, la fricción interna del material en el plano de caída se reduce sustancialmente y puede hacerse que el material se mueva por gravedad a lo largo del plano inclinado en un grado de inclinación sustancialmente menor, por el ángulo de declive α , que el necesario, si no se utilizase activación por aire modulado del material.

15

20

Hay casos, en que la estructura de fondo a modo de bocadillo, mostrada en las figs. 6 y 7 es antieconómica, especialmente cuando se necesita que la estructura del fondo deba soportar un peso sustancial sobre una gran zona, como es el caso en las bodegas de cargamento de buques. En tales casos, la estructura descrita en las figs. 8 y 9 puede ser preferida. De acuerdo con estas figuras se dispone una pared 80 de fondo, que puede ser la estructura de pared de fondo existente de una bodega de carga, la pared de fondo del plano inclinado de acuerdo con las figs. 6 y 7 u otra estructura soportadora similar. Asegurados por sol-

25

30

**342954**

1 dadura a la cara superior de la pared 80 de fondo está una
pluralidad de casquillos 81 cilíndricos roscados internamen
te, dispuestos en filas paralelas. Barras planas 82 están
5 aseguradas a dichos casquillos por tornillos 83, que están
atornillados dentro de los casquillos y tienen sus extremos
alineados con la superficie superior de las barras planas.
Estas barras planas están paralelas entre sí y a la pared
de fondo y tienen filos marginales longitudinales adyacentes,
10 mutuamente espaciados para formar hendiduras longitudinales
84. Tiras 85 longitudinales de material permeable al aire,
tal como fieltro, por ejemplo, fieltro de policarbonato de
polipropileno o material similar, están apretadas entre ba-
rras planas 82 y la pared 80 de fondo y pueden estar cemen-
15 tados a la pared de fondo, si fuera necesario. Estas tiras
se extienden transversalmente sobre hendiduras 84 y definen,
junto con las barras planas 82, y la pared de fondo 80, es-
pacios longitudinales 86. Puede introducirse aire a presión
dentro de dichos espacios y puede modularse con sonido de la
20 manera anteriormente descrita aquí y tal aire escapa de los
espacios a través de las tiras permeables al aire, como se
indica por flechas, con el fin de penetrar dentro del mate-
rial soportado por la cara soportadora, formada por barras
planas 82 y tiras de fieltro 85 y para activar tal material.
25 El fondo puede inclinarse hacia una abertura de descarga u
otro medio de descarga.

Aunque el invento se ha descrito respecto a la
fluidización de material con el fin de facilitar el flujo
del mismo en conexión con la extracción o transporte del



342954

1

mismo, se considera que el sistema según el invento puede ser aplicado en casos, en que ningún flujo de material está in-fluido, pero el material tiene que ser agitado, para no de-
jarle que se haga compacto sobre la cara soportadora.

5

La modulación del aire puede conseguirse modulando el aire antes de penetrar dentro del material, que deba ser activado, como en los ejemplos mostrados y descritos aquí.

10

Sin embargo, es posible modular el aire u otro gas que pene-
tra dentro del material, teniendo encima de la superficie un espacio cerrado, en que se producen modulaciones de pre-
sión modulándose el aire u otro gas que penetra dentro del material, por la contrapresión modulada que se encuentra por el mismo.

15

Se entenderá fácilmente por los expertos en la materia, que el invento no está limitado a practicar el mé-
todo con la ayuda del aparato ilustrado aquí y que el inven-
to puede llevarse a la práctica por otros medios dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20

N O T A. -

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

25

1.- Procedimiento para fluidizar la activación de materiales en partículas, granulares, viscosos y similares, caracterizado por comprender las fases de insuflar gas den-
tro de dicho material para soltar el mismo y hacer que por lo menos parte de dicho gas, antes de ser ináufnado en dicho material, pase a través de un transmisor de sonido cargado

30



12

17

342954

- 20.-

1
5
10
15
20
25
30

de modo acústicamente resonador, con el fin de modular la velocidad de flujo del gas que pasan dentro y a través de dicho material y soltando el mismo para llevar tal gas a un estado altamente modulado.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el gas es modulado por lo menos por una frecuencia en el alcance de la frecuencia de sonido.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque por lo menos parte de dicho gas se hace pasar a través de un transmisor neumático de sonido, como un gas para impulsar dicho transmisor para modular dicho gas.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se mezcla gas no modulado con dicho gas modulado.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho material es soportado sobre una superficie.

6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha superficie es permeable al gas y dicho gas es dirigido a través de dicha superficie.

7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha superficie es inclinada.

8.- Procedimiento para fluidizar la activación de materiales en partículas, granulares y similares, dispuestos dentro de un recipiente, teniendo por lo menos en el mismo una salida, caracterizado por comprender las fases de introducir gas comprimido dentro de dicho recipiente a través de dicho material dispuesto en el mismo, y modulando dicho gas por una frecuencia para separar las partículas entre sí y hacer que fluyan libremente a través de dicha salida, flui

342954

12



- 21.-

1 dizando dicha modulación al material y haciendo que el mis-
mo fluya con dicho gas comprimido a través de la mencionada
salida.

5 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, ca-
racterizado por incluir la fase de formar una porción de
fondo dentro de dicho recipiente, en declive descendente
hacia dicha salida.

10 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, ca-
racterizado porque dicha porción en declive está dentro de
dicho recipiente y es paralelo al gas, y dicho gas modulado
se introduce dentro de dicho recipiente a través de dicha
porción de fondo.

15 11.- Procedimiento para fluidizar la activación
de materiales en partículas, granulares, viscosos y simila-
res.

Según se describe y reivindica en la presente me-
moria descriptiva y se ilustra con las figuras que se adjun-
tan, cuyo texto consta de veintiuna hojas foliadas, escritas
a máquina por una sola de sus caras.

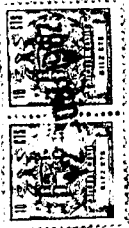
20 Madrid, a 12 de Julio de 1967.

CARLOS ROEB
P.F.



25

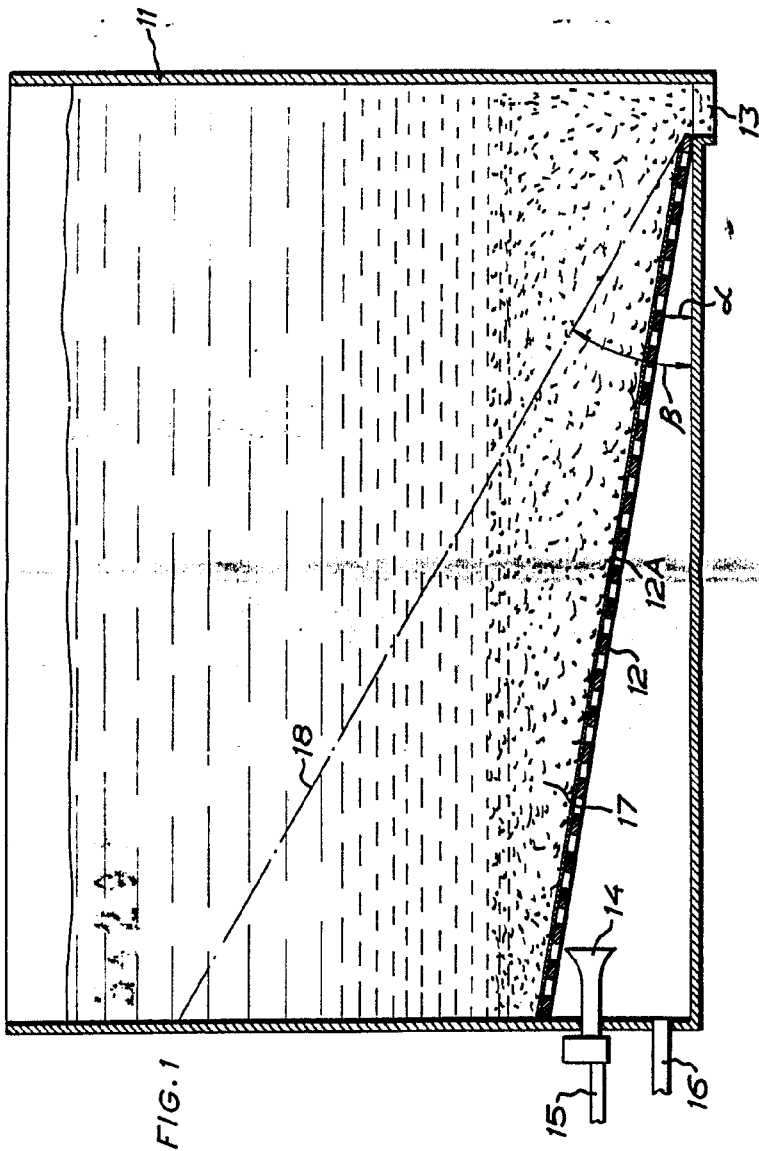
30



342954

342954

342954



ESCALA VARIABLE

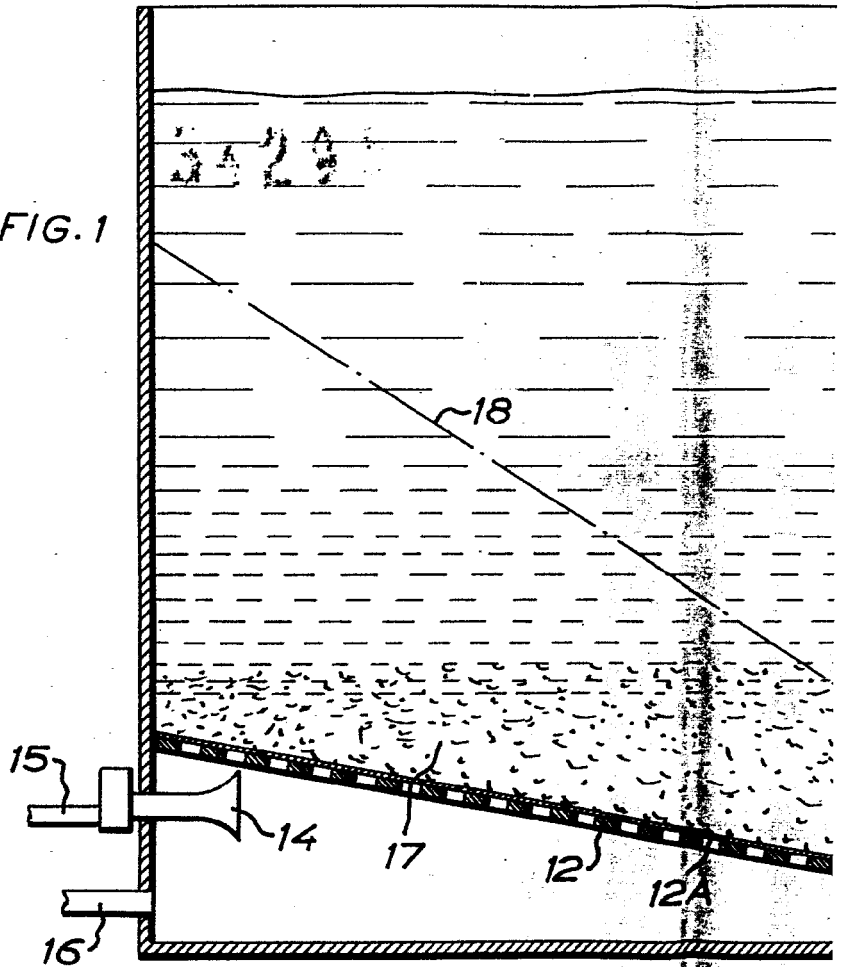
5/11 LOS ROEB

Willy

POOR
QUALITY

342954

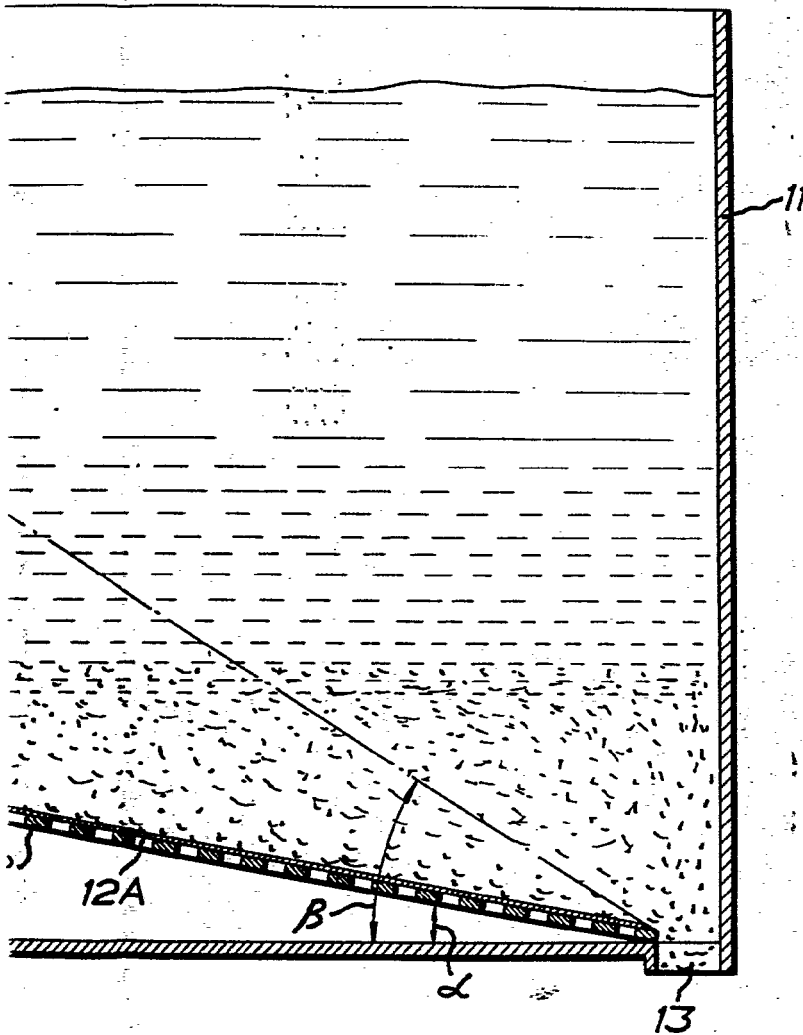
FIG. 1



342954



342954

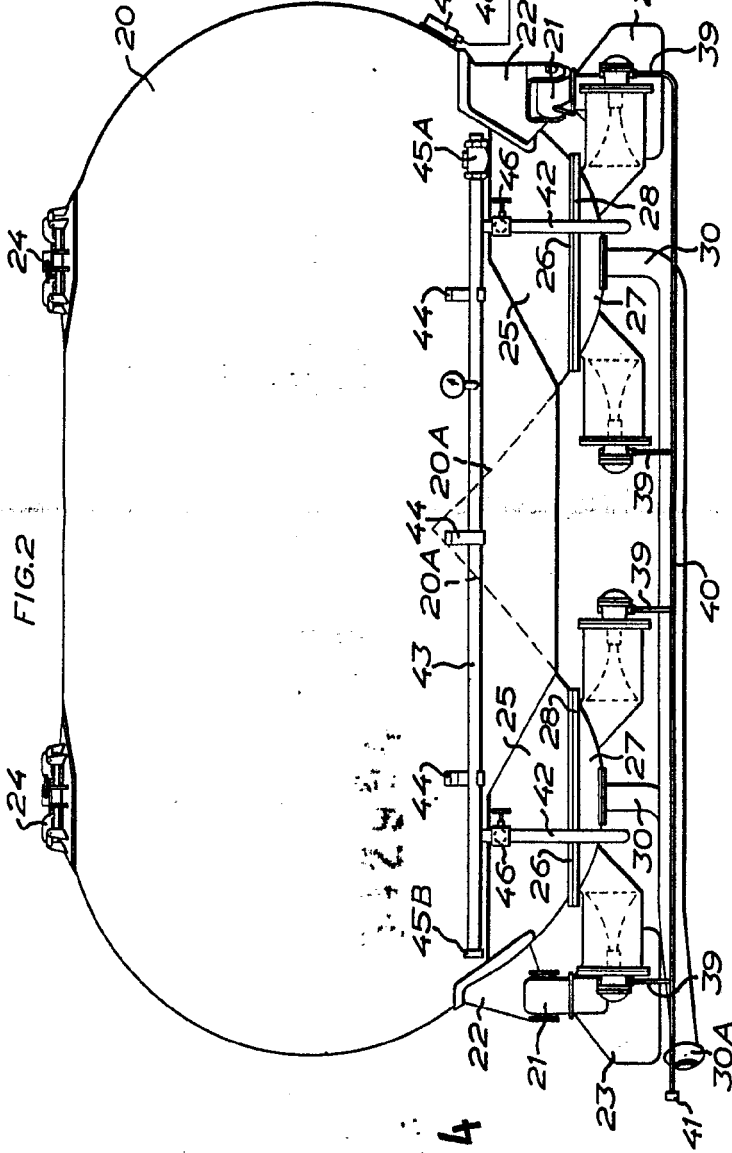


ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Roeb', written over the printed name.

POOR
QUALITY



342954

342954
342954

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

P. R. *Carlos Roeb*

POOR
QUALITY

342954
342954

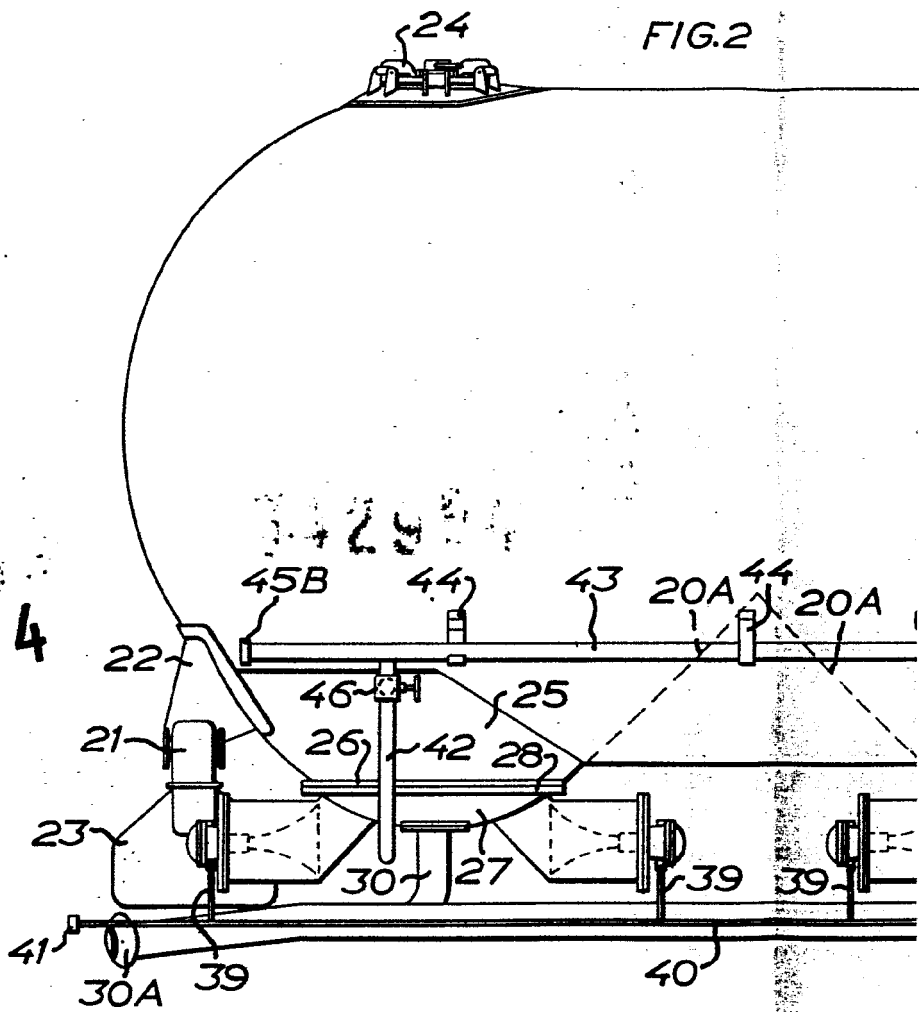
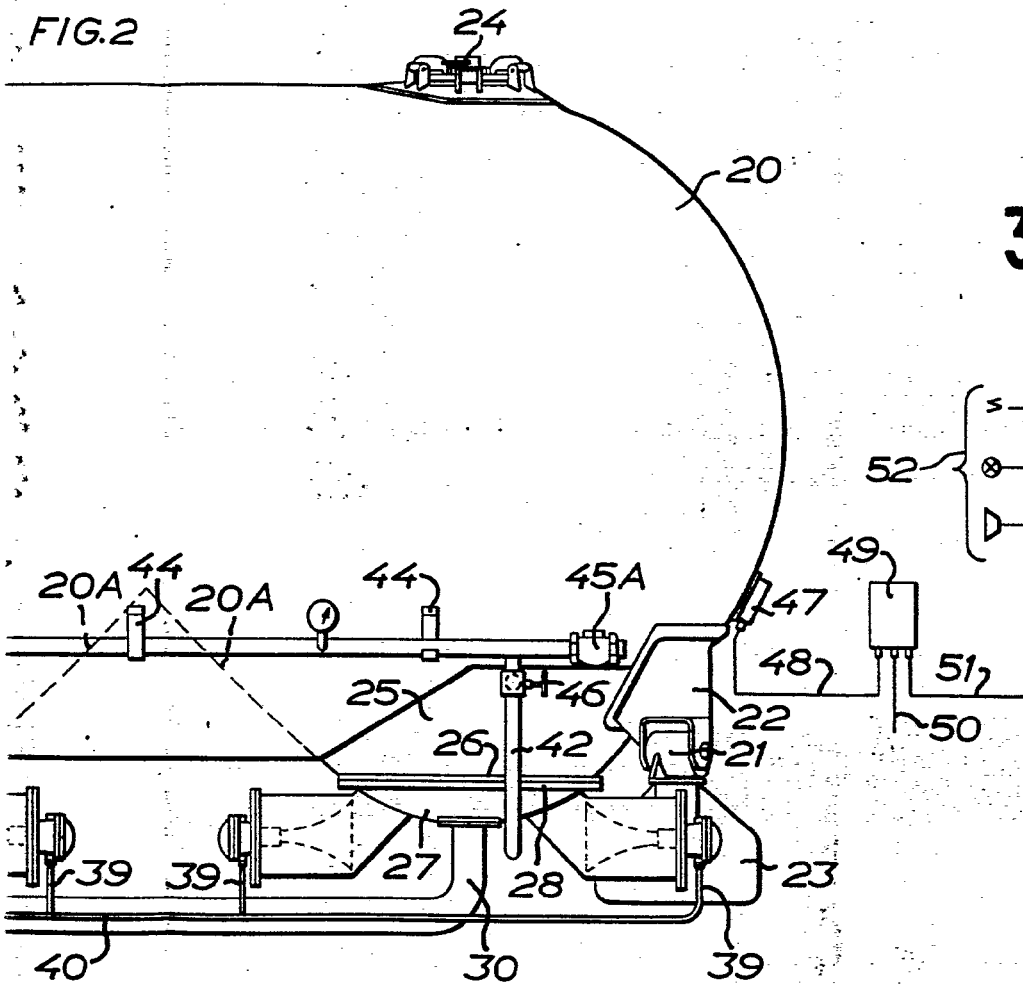




FIG.2



342954

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P.P.

POOR
QUALITY

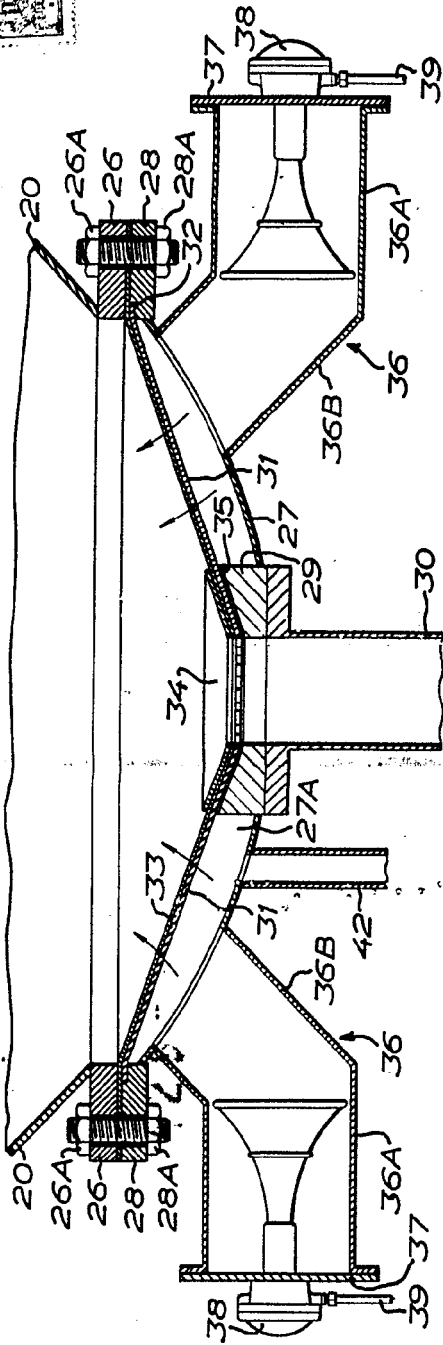
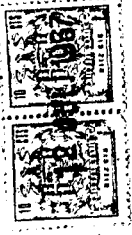
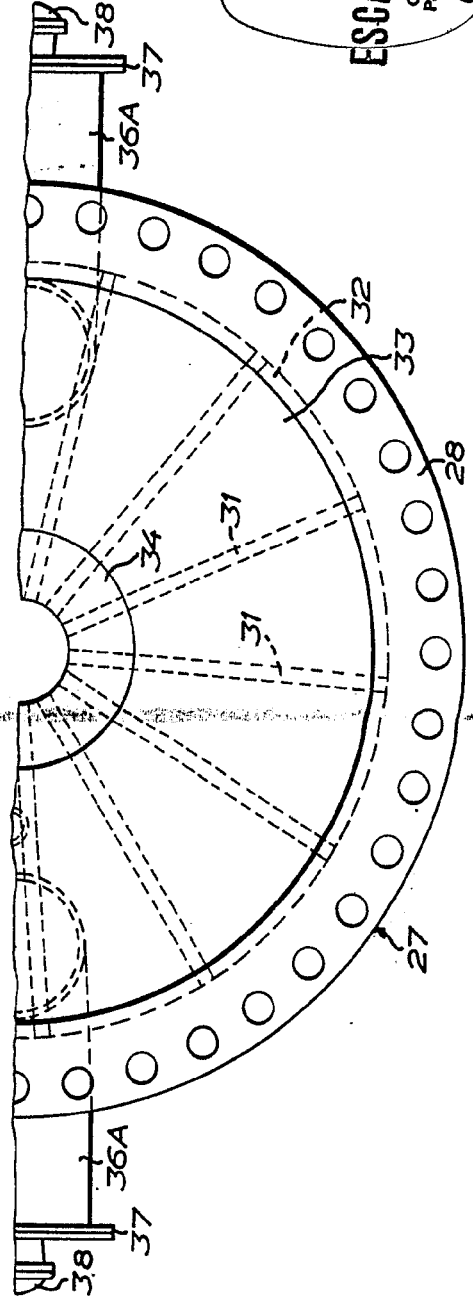


FIG. 3

342954

342954

FIG. 4



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

POOR
QUALITY

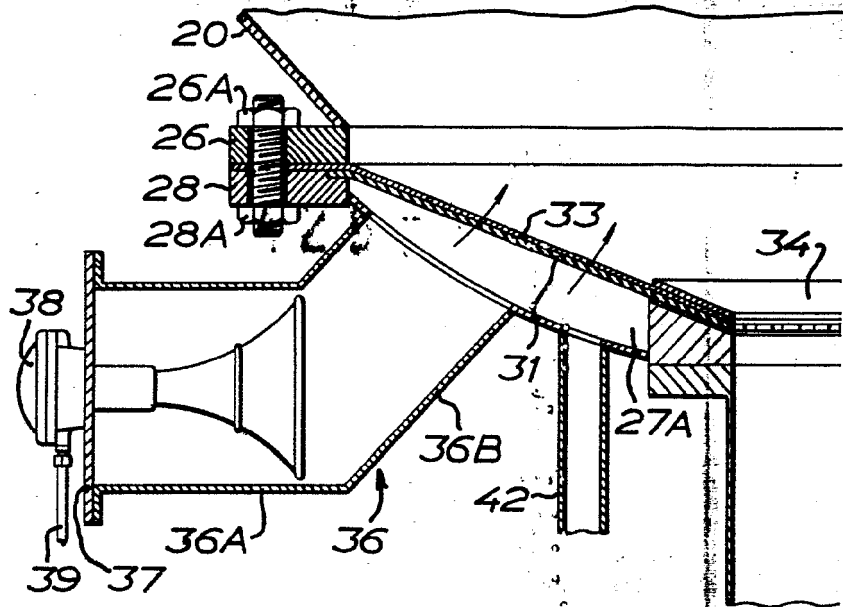
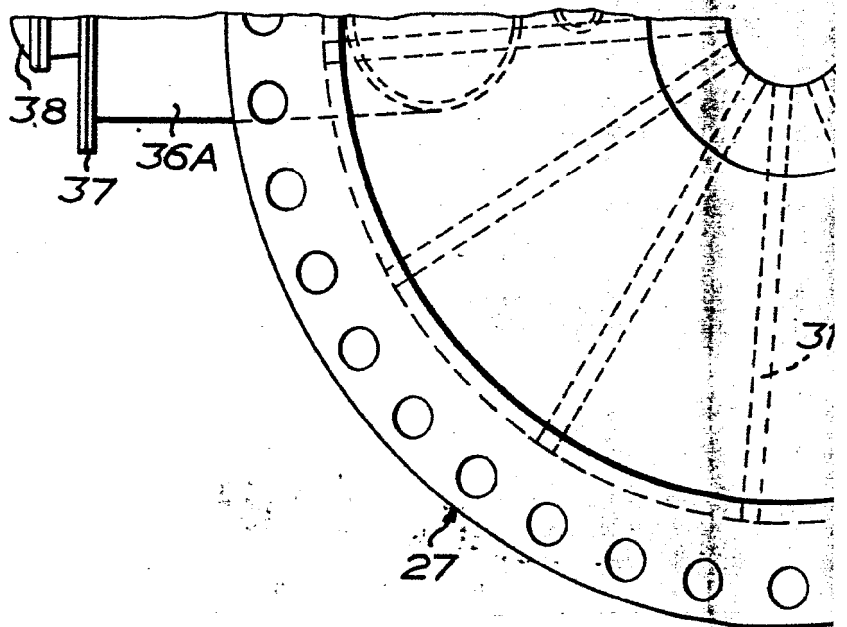
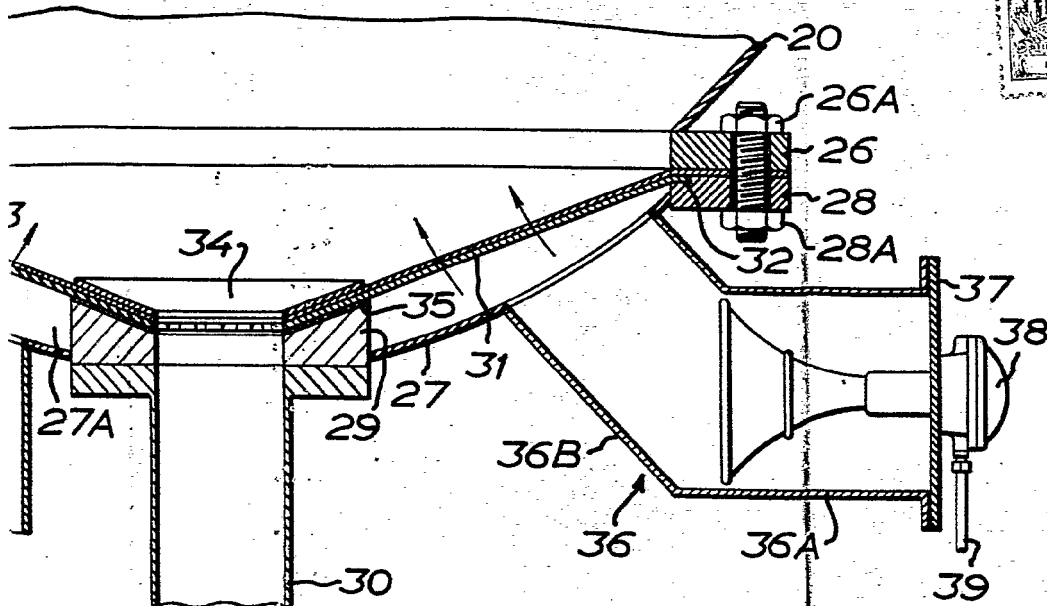


FIG. 3

342954

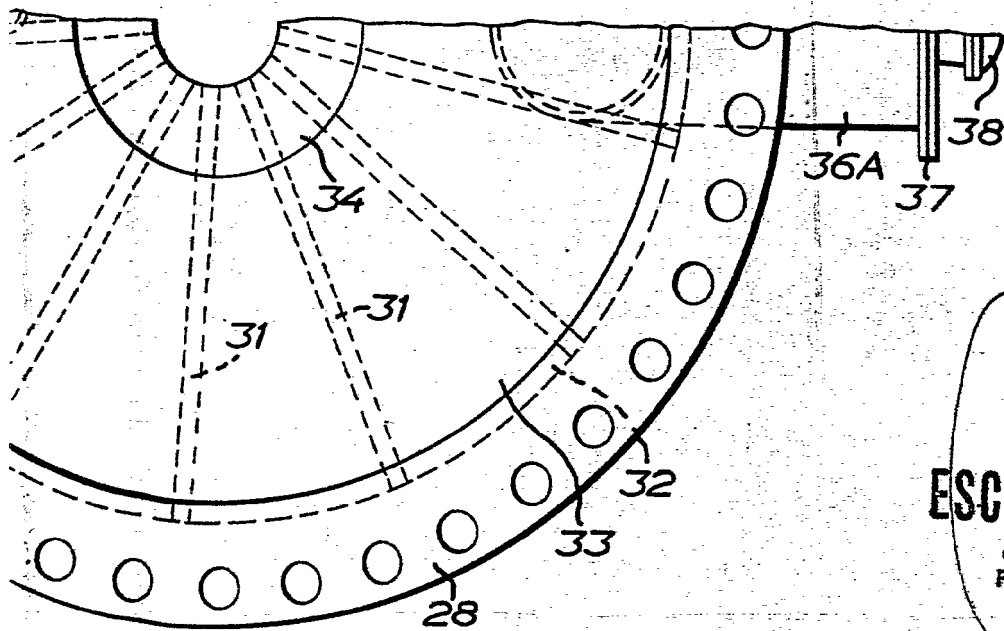
FIG. 4





342954

FIG. 4



ESCALA VARIABLE
 CARLOS ROEB
 P. R.

POOR QUALITY

12



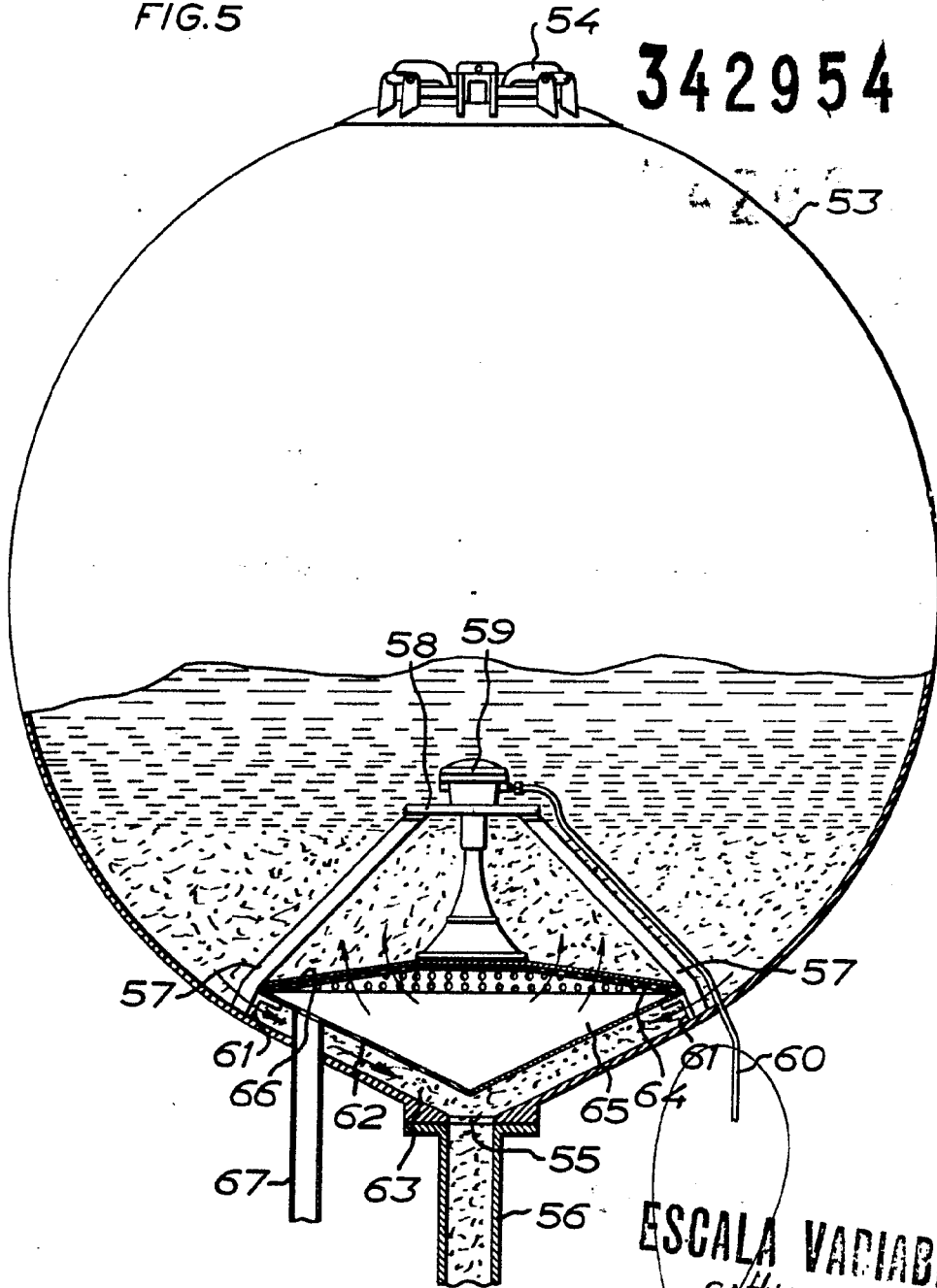
342954

FIG.5

54

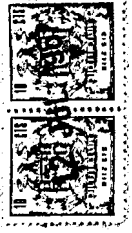
342954

53



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P.º

POOR
QUALITY



342954

342954

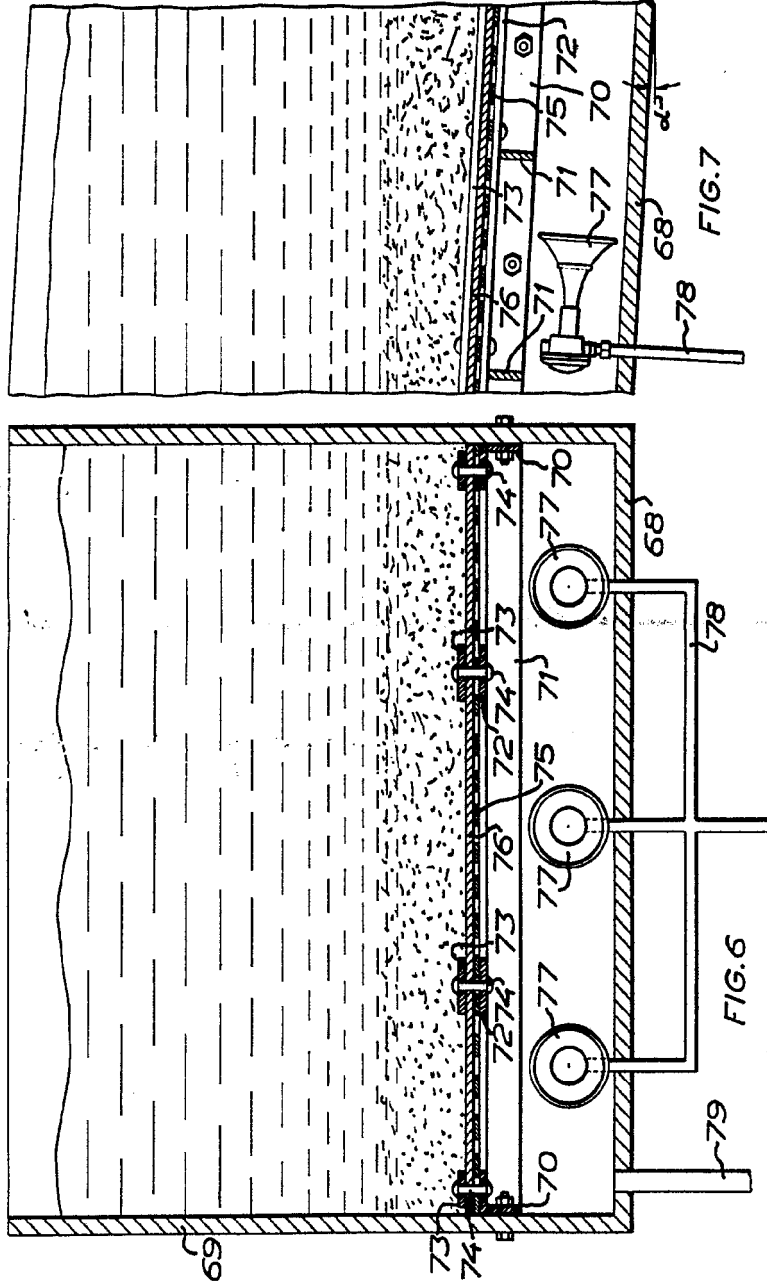


FIG. 7

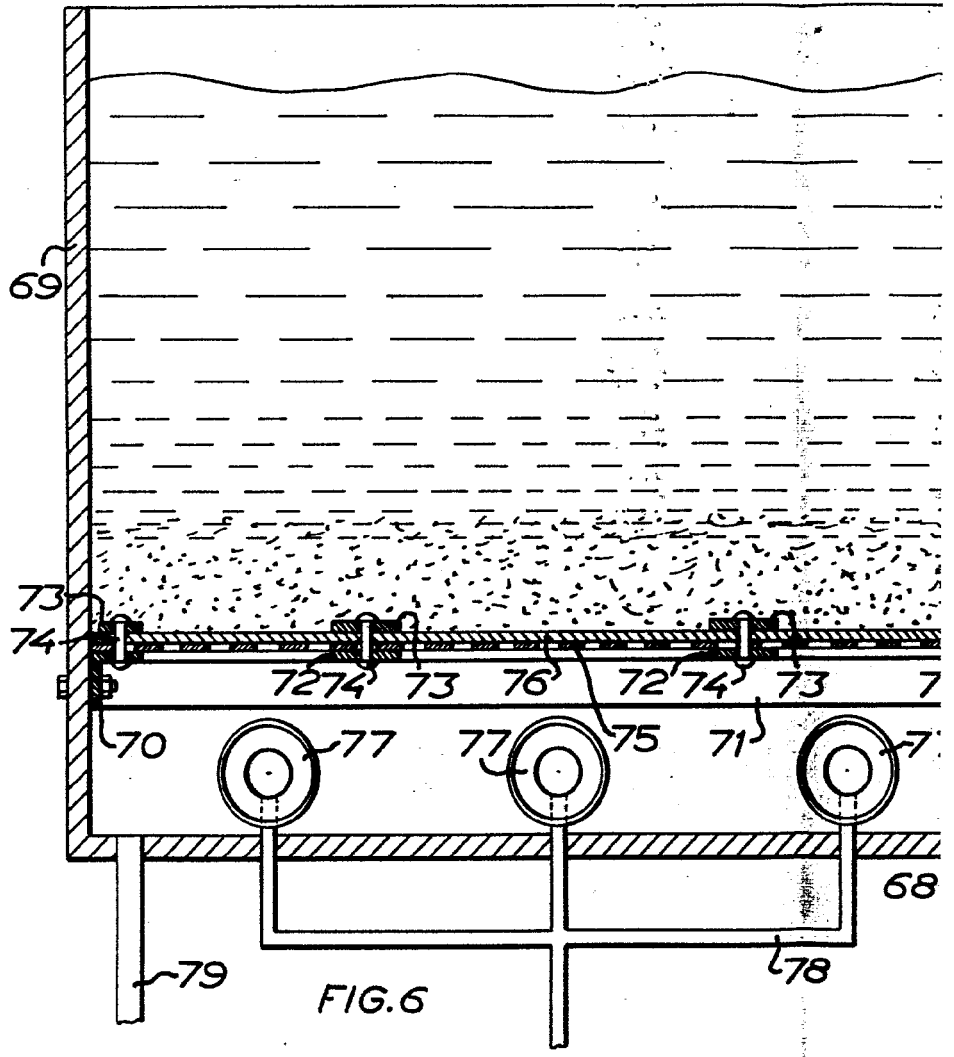
FIG. 6

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

POOR
QUALITY

342954





342954

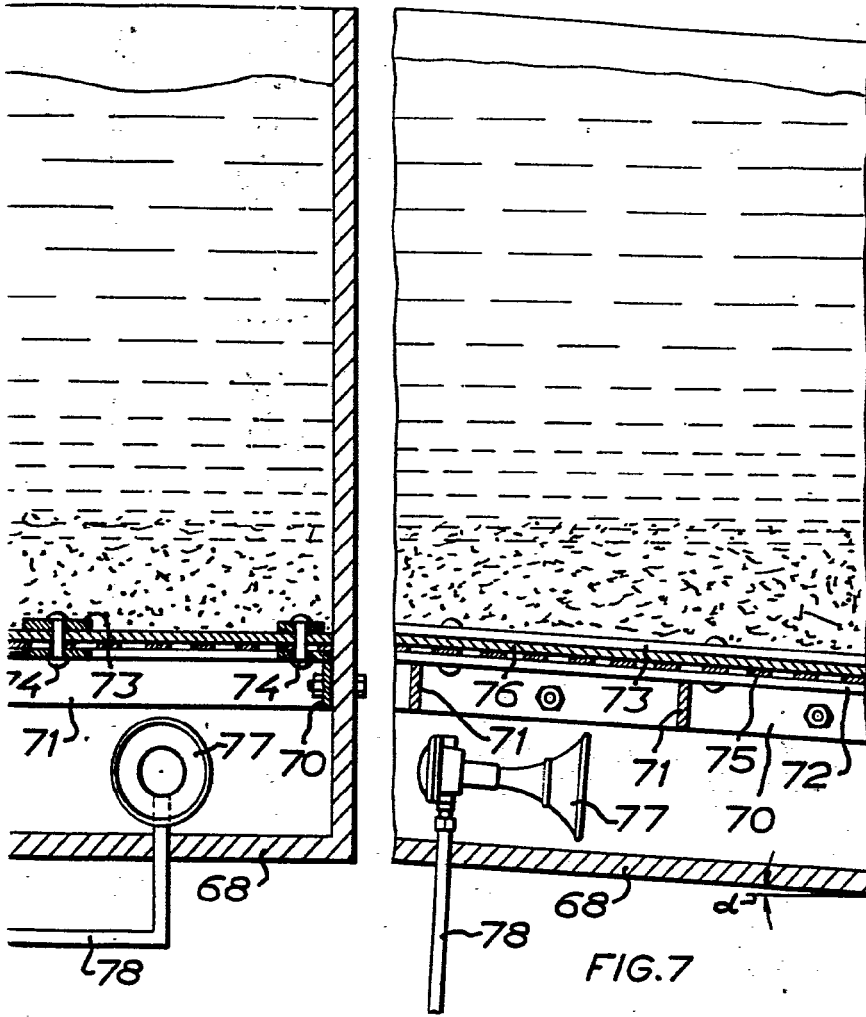


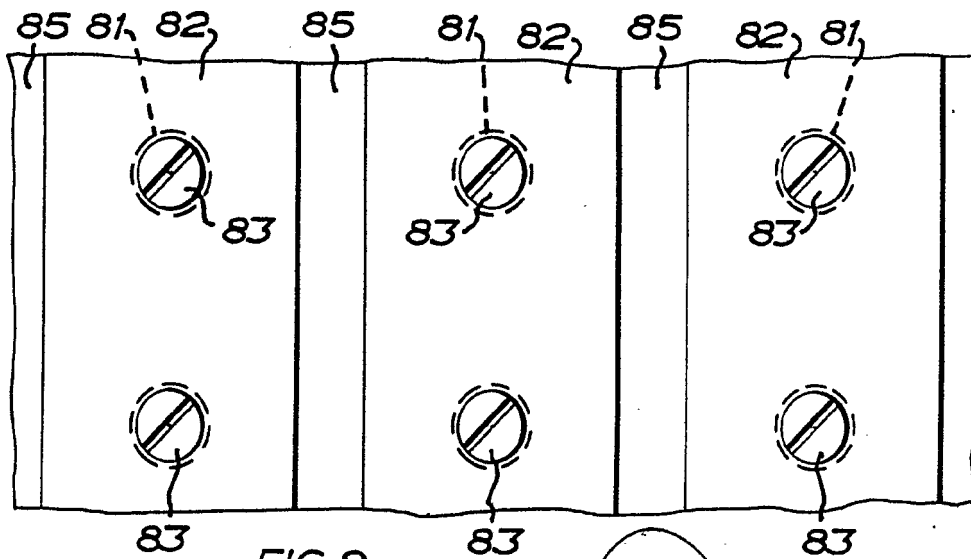
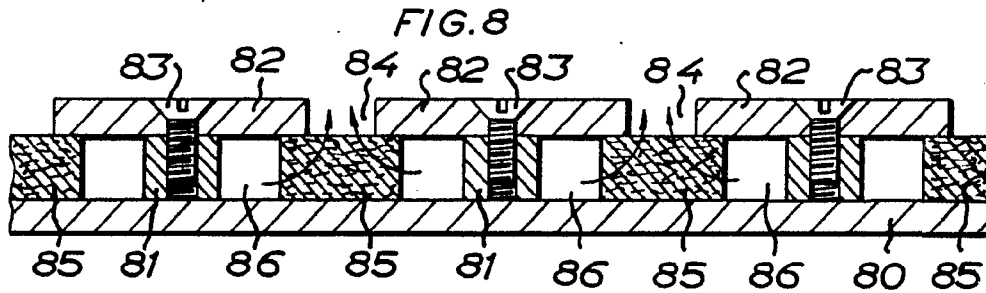
FIG. 7

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

POOR
QUALITY

342954 12 JUN 1967



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P.P.

POOR
QUALITY