

15435



B 01 D 21/00

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: KENNECOTT COPPER CORPORATION

RESIDENCIA: 161 East 42nd Street, NEW YORK,
ESTADOS UNIDOS.

ENUNCIADO: "METODO Y APARATO PARA PRECIPITAR ME-
TALES DE UNA SOLUCION SOBRE PIEZAS IN-
DIVIDUALES DE UN PRECIPITADO SOLIDO".

Prioridad: Patente estadounidense n. 610.946 del 23-1-67

R/G.



1 Esta invención se refiere al tipo de método y -
aparato enunciado en la solicitud de patente norteamericana
pendiente, número 87.306, presentada el 23 de febrero de
de 1.966. Se refiere a mejoras tanto en el método como en
5 el aparato que se menciona en dicha solicitud de patente -
y se ocupa de lo que en cualquier caso constituye una mane-
ra diferente para lograr los resultados perseguidos por la
invención expuesta en dicha solicitud.

10 De acuerdo con el método de la presente inven-
ción, la solución portadora de metal es introducida en el -
recipiente de tratamiento a través de una boquilla situada
en el ápice dirigido hacia abajo de tal recipiente, en vez
de a través de un armazón abierto de tubería para la entra-
da de la solución que se extiende por gran parte de la al-
15 tura del recipiente y tiene una pluralidad de orificios pa-
ra la descarga de chorros, los cuales están colocados en -
intervalos a lo largo de la tubería, tal como en el aparato
ilustrado y descrito en la solicitud de patente pendien-
te arriba citada. Al hacer pasar la solución de carga a --
20 través de la boquilla a una velocidad suficientemente alta,
se establece con fuerza un hueco y este hueco se mantiene
inmediatamente por arriba de tal boquilla en el cuerpo del
precipitante sólido que desciende gradualmente hacia el --
ápice para reemplazar lo que es consumido por la reacción -
25 de precipitación, y, cuando la solución es una solución --
de lejía débilmente ácida, cargada de cobre, y el precipi-
tante es hierro metálico, el precipitado de cobre es pesado
y granular de naturaleza y tiene excelentes característi-
cas de depósito y desagüe.

30 El hueco en el cuerpo del precipitante, lleno -



1 de una solución de alta velocidad que viaje hacia arriba, -
presenta un ambiente especialmente favorable para el lava--
do, desde el par precipitante parcialmente consumido que --
cae en su interior; dicho precipitado de otra manera inter--
5 vendría en la reacción de precipitación si la retardaría --
y ahora con el hueco se logra un consumo rápido y substan--
cialmente completo del precipitante.

El método y el aparato de esta invención son es--
pecialmente útiles para emplear con chatarra ligera, como -
10 latas trituradas desestañadas o despedazadas, como el pre--
cipitante para el cobre en solución.

Con el objeto de asegurarse contra una colgadu--
ra del cuerpo de precipitante en la parte superior del re--
cipiente de trampa que rodea el recipiente de tratamiento -
15 y contra una intervención posterior con la carga de preci--
pitante, por gravedad, en el hueco por arriba de la boqui--
lla y para protegerse también contra un blindaje eventual -
de la pantalla que divide el interior del recipiente de --
trampa del interior del recipiente de precipitación, a tra--
20 vés de cuya pantalla se depositan los precipitados de cobre
cuando son soltados desde su viaje hacia arriba con la solu--
ción gracias a la disminución de la velocidad de dicha solu--
ción cuando viaje hacia arriba, es ventajoso colocar dicha
pantalla verticalmente, en vez de sexgada. Esto constituye
25 una ventaja independientemente de la forma de introducción
de la solución en el recipiente de precipitación, pero espe--
cialmente en el caso de la entrada de boquilla enunciada --
aquí.

Se ha encontrado que una forma de boquilla par--
30 ticularmente ventajosa tiene una provisión para desviar par



1 te de la corriente de carga hacia el exterior en una co- --
rriente cónica hacia afuera, y para difundir el resto de la
corriente de carga y hacerlo pasar axialmente con respecto
a este flujo exterior cónico.

5 En los dibujos anexos se han mostrado modalida--
des específicas del aparato del invento que representan lo
que se considera actualmente como la mejor manera de reali-
zar el invento en la práctica comercial. De la descripción --
detallada de estas modalidades, se harán aparentes otros --
10 objetos más específicos y característicos del invento. En --
los dibujos:

La figura 1 representa una elevación lateral de
una forma de realización preferida del aparato.

15 La figura 2 es un corte horizontal tomado según
la línea 2-2 de la figura 1 y dibujado en una escala consi-
derablemente mayor.

La figura 3 es un corte vertical y central toma-
do según la línea 3-3 de la figura 2.

20 La figura 4 es una vista correspondiente de una
forma de realización que sigue más cercanamente el aparato
de la solicitud pendiente arriba citada.

25 La figura 5 es una vista de planta superior y --
fragmentaria de la boquilla especial usada en ambas modali-
dades del aparato, dibujada en una escala considerablemen--
te mayor que aquella de las Figuras 3 y 4.

La figura 6 es una sección vertical y central, --
cuyo corte se ha tomado según la línea 6-6 de la figura 5.

Haciendo referencia a los dibujos:

30 En la forma de realización de las figuras 1 a 3 el
aparato comprende un recipiente de precipitación general--



1 mente cónico 10 de material resistente a ácido como acero -
 inoxidable, el cual cuenta con un ápice 10a dirigido hacia
 abajo que un borde de rebase 10b, y está colocado dentro --
 del recipiente de trampa mayor 11, también de material re--
5 sistente a los ácidos como las duelas de madera mostradas.
 Tanto el recipiente 10 como recipiente de trampa 11 tiene -
 la parte superior abierta para la recepción de una masa 12
 de piezas individuales de precipitantes sólido, tales como
 las latas antes mencionadas.

10 El interior del recipiente 10 está separado del
 interior del receptáculo de trampa 11 por medio de una pan-
 talla colocada verticalmente 13 de forma cilíndrica que su-
 be desde el borde de rebase 10b del recipiente y confina la
 masa de precipitante por arriba del recipiente, de tal ma--
15 nera que no cae en el receptáculo de trampa rodante.

 La solución cargada es introducida a través del
 ápice abierto 10a del recipiente de precipitación a través
 de fuente de alta presión de la misma, generalmente una ---
 bomba, por medio de un tubo 14 y una boquilla especial 15.
20 Para este objeto el recipiente 10 tiene su extremo inferior
 o sea su ápice colocado en una pared circular construída so-
 bre el piso del receptáculo de trampa 11 y hecha de cual- --
 quier material apropiado, tales como anillos de soporte, de
 madera laminada, indicados en 11a.

25 La boquilla 15 esta construída para impulsar la
 solución hasta dentro del cuerpo de precipitante en el re--
 cipiente 10 a velocidad alta y es un esquema o diseño apto
 para que el cuerpo del precipitante inmediatamente arriba --
 de la boquilla sea desplazado para establecer y mantener un
30 hueco, por ejemplo según se indica en 16 (figura 3), inne--

17 ENE 1968



1 diatamente por arriba de la boquilla. Porciones al precipita
do entran en dicho hueco y pasan a través del mismo, proce--
dentes de dicho cuerpo, para someterse así a un tratamiento
de depuración por fricción, con ayuda de la solución ascen--
5 dente.

Tal como se ha ilustrado, veánse particularmente
las figuras 5 y 6, la boquilla 15 comprende un miembro anu--
lar 17 en la forma de un montaje de tubo adaptado para su -
sujetación rígida por encima del extremo de descarga abier--
ta 14a, con brida adecuada del tubo 14, por medio de torni--
10 llos 18, intercalándose un empaque 19.

Soportado rígidamente en un sitio predetermina--
do en el extremo de descarga del miembro anular 17, y con--
centricamente con éste, por ejemplo por medio de puntales -
15 20 dispuestos en relación espaciada por el exterior y en --
sentido circunferencial de la boquilla, se encuentra un --
miembro de canal de flujo divergente hacia el exterior 21 --
de forma cónica, que tiene su ápice abierto como un medio -
de entrada 21a para hacer un peso divergente de flujo 21b -
20 y su extremo divergente compuesto está abierto en forma ---
de una salida 21c para dicho paso de flujo divergente.

El miembro cónico divergente 21 se extiende a ---
través del miembro anular 17 en relación circunferencialmen--
te espaciada con éste, con su ápice de entrada 21a en el - -
25 extremo de entrada 17b del miembro anular 17 para propor--
cionar una abertura de boquilla anular 22 entre los niem---
bros y a medio camino de la longitud del miembro divergen--
te 21. Una barra 21d se extiende ventajosamente y en senti--
do diamétrico por la abertura de entrada 21a como un niem--
30 bro de difusión.



1
5
10
15
20
25
30

Tal como se ha construído, la boquilla 15 recibe la solución cargada de la fuente de alta presión que se ha indicado como tal en los dibujos y la expulsa a una velocidad elevada tanto a través de la abertura anular de la boquilla 22 como por el paso de flujo divergente 21b. La corriente de carga de la solución cargada procedente del tubo de suministro 14 es desviada hacia el exterior por el miembro divergente 21 de la boquilla 15, de manera que parte de la misma es expulsada como un flujo exterior cónico y el resto pasa axialmente de dicho flujo exterior cónico como un flujo interior difuso. La barra 21d contribuye a la difusión de la corriente que entra.

Se debe tener presente que el extremo abierto de ápice 21a del miembro cónico divergente 21 de la boquilla 15 puede estar sustancialmente al ras con el extremo de entrada 17 b del miembro anular 17, tal como se dijo arriba, o bien se puede colocar por el interior o por su exterior. Cuando más al exterior, es decir, cuando mas hundido que se extienda el miembro divergente 21 en el extremo abierto superior del tubo de suministro 14, mayor resulta la dispersión de la corriente entrante de solución para cualquier inclinación dada del cono.

La solución ascendente en el recipiente de precipitación 10 tiene los intersticios entre piezas de precipitantes sólido en la masa 12 de precipitante y flujo por encima del borde 10b, llenando el receptáculo de trampa 11 por debajo del borde y subiendo para rebasar el borde de rebase 11b del recipiente de trampa para entrar en la arista circular 11b perteneciente al receptáculo de trampa entre tanto pasa a través de la pantalla 13 y pasa por



1 la porción superior de la masa 12 del precipitante. El pre-
cipitante de hierro es consumido por la reacción, y el pre-
cipitado de cobre es transportado hacia arriba mediante la
5 solución ascendente para rebasar dicho recipiente y entrar
en el receptáculo de trampa, donde se deposita en la solu-
ción relativamente quieta presente en este último para acu-
mularse en el fondo falso inclinado 11d para su descarga --
periódica a través de un tubo 23, bajo control de una vál-
10 vula 24. Es la solución despojada es decir, gastada, que
pasa por encima del borde de rebase 11b para entrar en la --
arteza 11c para su disposición o evacuación a través de un
tubo de descarga 25.

15 Conviene notar que la posición vertical de la --
pantalla 13 impide la acumulación del precipitante parcial-
mente consumido en ella y el blindaje correspondiente de --
la pantalla respecto al paso del precipitado a través de --
la misma. Esto constituye una característica de la presen-
te invención.

20 También es una característica de esta invención
la cubierta de la parte superior abierta del receptáculo --
de trampa 11 y de su arteza periférica 11c, usualmente por
una pantalla 26 que conecta con el extremo superior de la -
pantalla cilíndrica 13. Una abertura central está provista
25 en la pantalla 26 para recibir un vertedero para la carga
de precipitante 27.

30 La modalidad del aparato que se muestra en la --
figura 4 corresponde cercanamente a aquella mostrada en la
solicitud de patente pendiente número de serie 319.302 (Es-
tados Unidos de América), en que la pantalla separadora --
30 conecta al borde de rebasa 31a del recipiente de precipi



1 tación cónico 31 con las paredes interiores de receptáculo
de trampa 32 y no está dispuesta verticalmente, tal como en
la primera modalidad de la presente invención. Por lo demás
se usa la misma boquilla 15 que eyecta la solución cargada
5 a velocidad alta en la masa 33 del precipitante dentro del
recipiente 31 para reducir un hueco 34 en dicha masa inme--
diatamente por arriba de la boquilla, y la operación es --
igual.

10 En cualquier modalidad, la solución cargada pre-
feriblemente es expulsada desde la boquilla a una velocidad
de aproximadamente 10 metros por segundo o más y con un vo-
lumen de 1100 a 1500 litros aproximadamente por minuto, que
se suministra a la boquilla con este volumen bajo una pre--
sión de aproximadamente 7 atmósferas. Para la mayoría de los
15 objetos es preferible que el miembro cónico divergente se --
incline hacia el exterior en un ángulo de aproximadamente --
45° a su eje de cono, aunque es posible una variación con--
siderable.

20 En tanto que en la presente hemos señalado cier-
tos procedimientos y aparatos preferidos que actualmente --
están considerados como la mejor manera para poner en prac-
tica el invento, conviene tener presente que varios cambios
pueden ser introducidos sin salir del tema o concepto bási-
co inventivo que se ha explicado en especial en la descrip-
25 ción anterior y que se reclama en las siguientes reivindi-
caciones:

- REIVINDICACIONES -

30 1.- Método y aparato para precipitar metales --
de una solución sobre piezas individuales de un precipitan-
te sólido, caracterizado el método porque comprende los --



1. Pasos de cargar una cantidad del precipitante en un reci-
piente de precipitación que tiene un ápice dirigido hacia
abajo y un borde de rebase, para llenar sustancialmente di-
cho recipiente con un cuerpo de precipitantes y proyectar
5 una corriente de solución cargada hacia arriba a través de
dicho ápice en un diseño de flujo y con un flujo apto para
llenar dicho recipiente con solución y para causar que el
líquido rebase del mismo y establezca y mantenga un hueco
10 en dicho cuerpo de precipitante inmediatamente por arriba
de dicho ápice de manera que las piezas parcialmente consu-
midas de precipitante sólido pueden caer en su interior y
ser depuradas de precipitado adherente.

2.- Método de conformidad con lo definido en la
reivindicación 1, caracterizado porque la corriente de so-
15 lución cargada es proyectada a través de dicho ápice en un
flujo exterior, sustancialmente cónico y divergente hacia
el exterior y un flujo difuso por el interior y axialmente
de dicho flujo exterior.

3.- Método y aparato para precipitar metales de
20 una solución sobre piezas individuales de un precipitante
sólido, caracterizado el aparato porque comprende un reci-
piente de precipitación que tiene un ápice dividido hacia
abajo y un borde de rebase; una boquilla dirigida hacia
25 arriba en dicho ápice adaptada para la expulsión a alta ve-
locidad de una solución cargada en un diseño difuso y des-
plazador de precipitante; y una fuente de alta presión de
solución cargada adaptada para suministrar dicha boquilla
con dicha solución a una presión suficiente para desplazar
30 porciones del cuerpo de precipitante inmediatamente por
arriba de dicha boquilla por la velocidad de la solución



1 expulsada desde la boquilla, para establecer y mantener un
hueco en dicho cuerpo inmediatamente por arriba de dicha ---
boquilla, en el cual y a través del cual caerá cierta canti-
dad de precipitante para someterse a un tratamiento de depu-
5 ración.

4.- Aparato de conformidad con lo definido en la
reivindicación 3, caracterizado porque la boquilla compren-
de un miembro anular que tiene un extremo de entrada y un -
extremo de descarga, estando conectado su extremo de entra-
10 da a la fuente de solución cargada, un miembro de canal de
flujo divergente hacia el exterior de una forma sustancial-
mente cónica con su ápice abierto como extremo de entrada -
y su extremo opuesto divergente abierto como salida, y un -
elemento que conecta dichos miembros concéntricamente de ma-
15 nera que el miembro divergente hacia el exterior se extien-
de a través del miembro anular en relación circunferencial-
mente espaciada con él, con su ápice de entrada en el ex- -
tremo de entrada del miembro anular, para proporcionar una
abertura anular de boquilla entre dicho miembro anular y --
20 dicho miembro divergente a medio camino de la longitud de -
este último.

5.-Aparato de conformidad con lo definido en la
reivindicación 3, caracterizado porque el recipiente de pre-
cipitación está colocado dentro de un receptáculo de recep-
25 ción o de trampa mayor, el cual rodea dicho recipiente en
relación espaciada con éste y que se erige por arriba del -
mismo, y en donde un elemento de pantalla que se levanta --
desde el borde de rebase de dicho recipiente separa el in--
terior del recipiente del interior del receptáculo.

30 6.-Aparato de conformidad con lo definido en --



1

la reivindicación 5, caracterizado porque el elemento de pantalla está dispuesto sustancialmente en sentido vertical.

5

7.- Aparato de conformidad con lo definido en la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento de pantalla tiene forma cilíndrica.

10

8.- Aparato de conformidad con lo definido en las reivindicaciones 5, 6 y 7, caracterizado porque el receptáculo de trampa está abierto en su parte superior para definir un bordé de rebase que se extiende en sentido periférico de dicho receptáculo, hay una arteza de rebase que rodea dicho borde; existe un elemento de pantalla adicional que cubre la parte superior abierta de dicho receptáculo y dicha arteza y que conecta con la parte superior del elemento de pantalla cilíndrico dispuesto verticalmente; y existe una abertura centralmente de dicho elemento de pantalla adicional que conduce al interior del espacio encerrado por dicho elemento de pantalla cilíndrico para cargar el precipitado en el recipiente de precipitación.

15

20

9.- Aparato para precipitar metales de una solución, sobre piezas individuales de un precipitante sólido, caracterizado porque incluye en combinación un recipiente de precipitación que tiene un ápice dirigido hacia abajo y un borde de rebase, un elemento para introducir una solución cargada en dicho recipiente en íntima asociación de fricción con una masa de piezas individuales de un precipitante sólido contenido en dicho recipiente, un receptáculo de trampa mayor y más alto que dicho recipiente y provisto de un borde de rebase, estando colocado este recipiente dentro de dicho receptáculo en relación espaciada con las paredes y por debajo de su borde de rebase; una pantalla ci-

25

30

17 EN



1 lindrica que se extiende verticalmente desde su punto de co-
nexión con el borde de rebase de dicho recipiente sustan- -
cialmente hacia la línea de altura del borde de rebase de -
5 dicho receptáculo, un elemento para introducir un precipi-
tante sólido a través del extremo superior de dicha pantalla
al interior de dicho recipiente y por dicha pantalla, y un
elemento para descargar el precipitado depositado desde un
nivel bajo en dicho receptáculo.

10 10.- Aparato de conformidad con lo definido en -
la reivindicación 9, caracterizado porque la parte superior
del receptáculo de trampa está cubierta, y el elemento pa--
ra introducir el precipitante sólido es una abertura a tra-
vés de la parte superior cubierta de dicho receptáculo la
cual conduce al interior de la pantalla.

15 11.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici--
ta: "METODO Y APARATO PARA PRECIPITAR METALES DE UNA SOLU- -
CION SOBRE PIEZAS INDIVIDUALES DE UN PRECIPITADO SOLIDO".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicad en -
la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 de enero de 1.968

BERNARDO UNGRIA

P.D.

25

30

17 ENE 1968

FIG. 1.

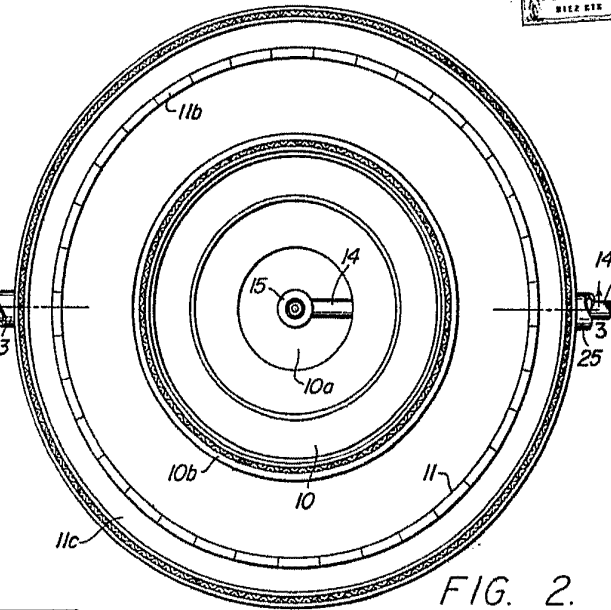
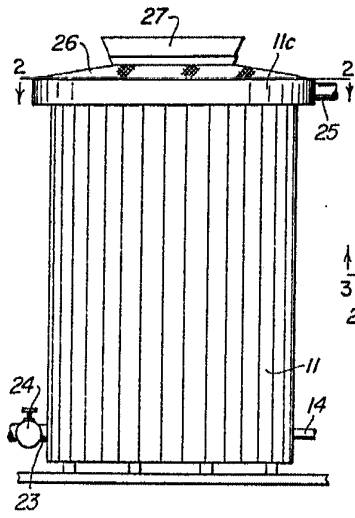


FIG. 2.

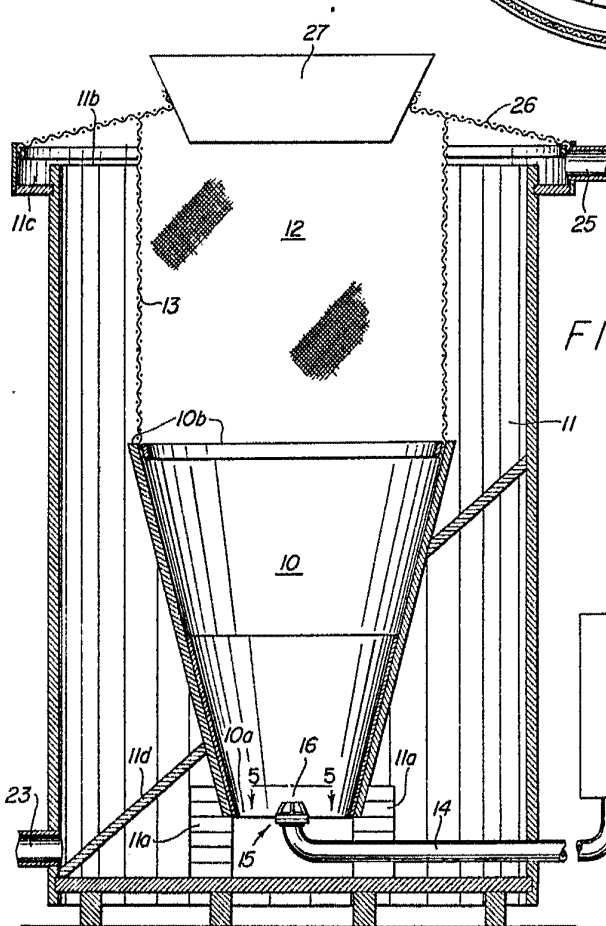


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 17 DE enero DE 19 68
 ENRIQUE URGUÍA
 P. P.

17 ENERO 1968

FIG. 4.

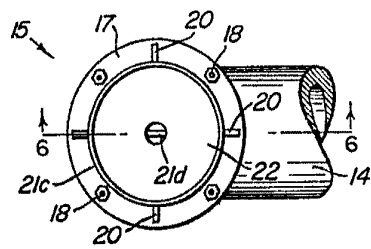
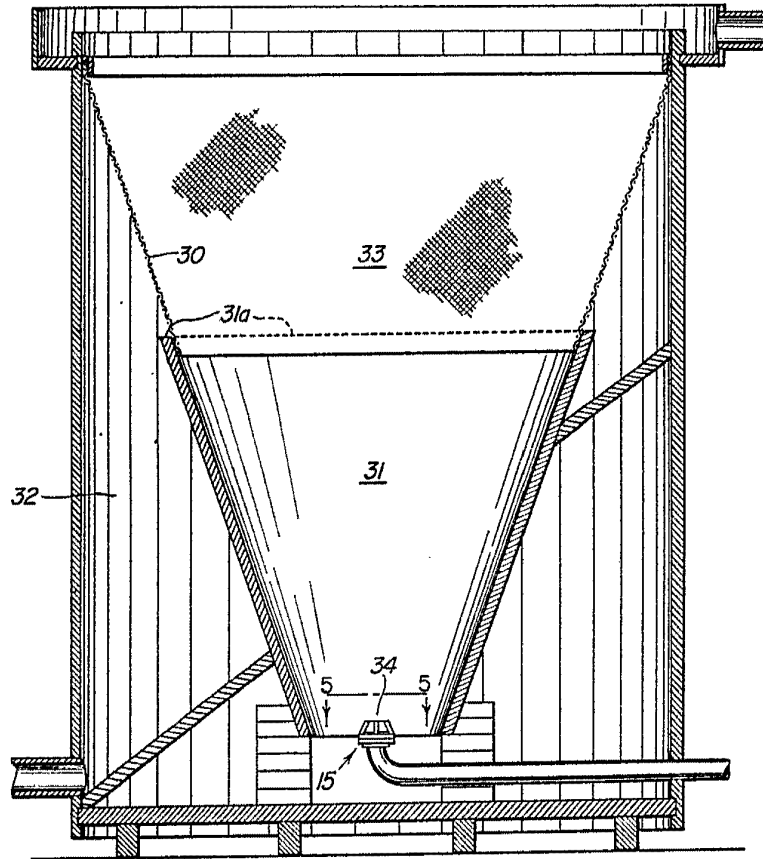


FIG. 5.

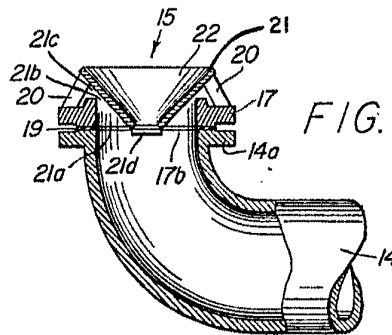


FIG. 6.

ESCALA VARIABLE
 170a enero DE 1968
 CARLOS OJEDA
 S.R.