



ESPAÑA

457767

ES	(11) NUMERO	(12) A1
	457767	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	13.4.77	

P.- 64.978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
591.891	30.6.75	EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C25C	449.327
(54) TITULO DE LA INVENCION		
"UN APARATO PARA LA RECUPERACION DE ESTAÑO COMO METAL ESTAÑO A PARTIR DE CHATARRA DE HOJALATA"		
(71) SOLICITANTE (S)		
M&T CHEMICALS INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
American Lane, Greenwich, Connecticut, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES)		
George Lawrence McCauslan y Donald Briggs Read		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

UNE A-4 MOD. 3106

IFG

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 JUL. 1978

P.-64.978

1

Campo del invento

Este invento se refiere a nuevas y útiles mejoras en un aparato para eliminar continuamente el estaño de chatarra de hojalata y similar, especialmente de botes o latas de hojalata.

5

Fundamento del invento

Durante años ha sido práctica común separar estaño de chatarra de hojalata por diversos procesos con el fin de recuperar el estaño y también la chatarra de acero sobre la que estaba depositado el estaño como recubrimiento. Uno de tales métodos utiliza un oxidante y se usa ampliamente en el comercio. Actualmente, el método convencional de desestañar chatarra consiste en cargar la misma en grandes tambores perforados que se hacen bajar dentro de una serie de cubas que contienen diversas soluciones. La chatarra es sometida a tratamiento en cada cuba de la serie y esto implica primeramente hacer bajar el tambor al interior de la cuba y después, tras haber transcurrido un tiempo suficiente para completar la acción, elevar o izar el tambor y transportar el mismo a la siguiente cuba, por orden. Las instalaciones comerciales que utilizan el procedimiento precedente son enormes, exigen equipos caros que manipulan grandes tandas y requieren para un funcionamiento eficaz un manantial muy extenso de chatarra. El transporte de chatarra a la instalación de desestañar es un factor importante en el coste de los materiales brutos y muchas zonas en las que la chatarra está acumulada en el presente no pueden disponer de chatarra para fines de desestañado debido a la distancia geográfica desde la instalación de desestañar y al hecho de que no se acumula suficiente chatarra -

10

15

20

25

30

1 en la zona para justificar el montaje de una nueva instalación.

5 El presente invento implica el uso del aparato, que se describe a continuación, que está equipado para manipular chatarra de hojalata en un proceso continuo y que no requiere la elevación de tambores desde una cuba a otra. Así, el presente invento evita el uso de equipo caro y voluminoso que es usual en las instalaciones de desestañar.

Resumen del invento

10 Este invento comprende la recuperación de estaño como metal estaño de chatarra de hojalata en una base continua que comprende hacer avanzar continuamente chatarra -- desmenuzada a través de un tambor perforado giratorio, -- eléctricamente anódico, parcial pero no completamente sumergido en una solución cáustica, en ausencia de agentes de oxidación, electrodepositar el contenido de estaño de
15 dicha chatarra de hojalata sobre una pluralidad de cátodos dispuestos en posición de anverso y exteriormente a dicho tambor giratorio eléctricamente anódico, dispuestos en -- una fila longitudinal en la pared interna de un depósito que contiene dicha solución cáustica.

20 Otro aspecto de este invento es, en un aparato para la recuperación de estaño como metal estaño de chatarra de hojalata, la combinación de un tambor perforado, anódico, giratorio, que tiene una abertura en un extremo para
25 la recepción del material, medios de contacto para hacer anódico dicho tambor, un árbol central dentro de dicho -- tambor, medios de accionamiento que hacen girar a dicho -- tambor, medios helicoidales interpuestos entre dicho tambor y dicho cilindro, dividiendo dichos medios la zona --
30

1 anular entre dicho tambor y dicho cilindro en una plurali-
dad de trayectorias, cada una de las cuales aloja una cier-
ta cantidad de chatarra, estando dichos medios helicoida-
les dispuestos para hacer avanzar dicha chatarra desde el
5 extremo de entrada de dicho tambor hasta el extremo de --
descarga del mismo, un depósito para solución cáustica, -
en el cual está parcialmente sumergido dicho tambor, una
pluralidad de placas catódicas en posición de anverso y -
exteriormente a dicho tambor giratorio eléctricamente anó-
10 dico, dispuestas en una fila longitudinal en la pared in-
terna de dicho depósito que contiene la citada solución -
cáustica.

El sistema se puede dividir en un sistema de aliment-
tación, un sistema de desestañar y un sistema de descarga.
15 En el sistema de alimentación, la chatarra es recogida en
una tolva vibrante que sacude la chatarra sobre una bande-
ja vibrante que conduce a un transportador de alimentación
que introduce la chatarra en el tambor por medio de un --
conducto o canal de caída de alimentación.

20 El sistema de desestañar consiste en un tambor hecho
girar por medio de un árbol central, que está parcialmen-
te sumergido en un depósito que contiene una solución cáus-
tica al 6% a 82,2°C. Soldada al interior del tambor hay -
una hélice que transporta la chatarra a su través a medi-
25 da que gira el tambor. En cada extremo del árbol central
hay una placa de cobre en la que se establecen las cone-
xiones de ánodo. Los cátodos de acero están sumergidos en
el depósito a lo largo de toda la longitud, a ambos lados
del tambor. Los cátodos están atornillados a una barra co-
30 lectora de cobre que discurre a lo largo del depósito por

1 encima de la solución. El estaño se electrodeposita sobre
las placas de acero.

5 El sistema de descarga consiste en un transportador
situado en el depósito debajo del nivel del tambor, en el
extremo de este. El transportador coge la chatarra cuando
se descarga y la saca de la solución, donde se lava por
aspersión y se recoge.

La chatarra está un promedio de 18 a 70 minutos en
el tambor y está desestañada cuando se descarga.

10 El presente invento lleva consigo el uso de chatarra
de hojalata agitada continua y violentamente, con el resul
tado de que la solución de desestañar se pone en contacto
con todas las superficies recubiertas de la chatarra y --
tiene la posibilidad de eliminar todo el estaño. La chata
rra de acero resultante está esencialmente libre de esta
15 ño, lo que hace que la chatarra sea de mayor valor para
un laminador de acero. Además, la recuperación de estaño
es elevada. El aparato que se utiliza en el presente in--
vento comprende un solo tambor perforado giratorio que es
20 tá suspendido y que se hace girar en un depósito de mane
ra que la mitad inferior del tambor, que contiene la cha
tarra, está en todo momento sumergida en el líquido. Una
pluralidad de trayectorias o pasos helicoidales están dis
puestos dentro del tambor perforado. La hojalata de chata
rra es alimentada por un extremo y después la chatarra es
25 hecha avanzar al girar el tambor hacia el extremo opuesto,
donde se escurre de líquido y se deposita en una tolva.

Descripción de los dibujos.

30 El invento se comprenderá más completamente de la --
descripción detallada que sigue, tomada a la vista de los

1 dibujos que se acompañan, en los que la figura 1 es una -
sección vertical longitudinal a través del aparato, que -
ilustra el mismo de una manera más o menos esquemática; -
la figura 2 es una vista en planta superior; la figura 3
5 es un alzado extremo del tambor visto desde el extremo de
entrada; y la figura 4 es un alzado extremo de dicho tam-
bor, visto desde el extremo de descarga.

Un aspecto de este invento se refiere a un aparato -
para desestañar continuamente chatarra de hojalata, que -
10 comprende una tolva de almacenamiento vibrante para conte-
ner cierta cantidad de dicha chatarra de hojalata; una --
bandeja o artesa vibrante 10 con mando o control para re-
cibir incrementos de dicha chatarra de hojalata; un trans-
portador de alimentación 9 para transportar dichos incre-
15 mentos de chatarra de hojalata desde dicha bandeja vibra-
nte a un conducto de caída de alimentación 11 que tiene --
una abertura de descarga en su extremo inferior, un cilin-
dro perforado hueco 20, montado a rotación debajo del con-
ducto de caída 11 y muy próximo al mismo, cerrando la pa-
20 red del cilindro la abertura de descarga del conducto, un
cilindro central 41 dentro de dicho cilindro perforado --
hueco 20, prolongado en ambos extremos hasta soportes de
rodillos aislados 42 y ruedas dentadas de cadena 43 de ac-
cionamiento sincronizado, una pluralidad de miembros heli-
25 coidales 27 interpuestos entre dicho cilindro perforado -
hueco 20 y dicho árbol central, que forman una pluralidad
de trayectorias helicoidales, estando dichos miembros he-
licoidales 27 dispuestos para hacer avanzar dicha chatarra
a través de dicho cilindro perforado hueco 20, desde la -
30 parte extrema de entrada a la parte extrema de salida del

1 mismo; un depósito 24 para líquido en el que dicho cilindro perforado hueco 20 está parcialmente sumergido, una pluralidad de placas de acero 16 dispuestas en filas longitudinales exteriormente a dicho cilindro perforado hueco 20, estando dichas placas de acero 16 suspendidas de una barra colectora 17 conectada catódicamente a un manantial de energía. Los anillos de posicionamiento 42 descansan sobre y están circunferencialmente soportados por soportes de rodillos aislados. El árbol cilíndrico central 10 41 está así apoyado en rotación en los soportes de rodillos 43.

El aparato que constituye el objeto de este invento comprende un tambor perforado 20 que gira lentamente, suspendido en un depósito que contiene una solución química. 15 En el tambor se carga chatarra blanca, utilizándose esta expresión para indicar chatarra de hojalata no tratada. Durante el curso del proceso, se disuelve el recubrimiento de estaño, dejando al descubierto la chatarra de acero, en lo que sigue denominada chatarra negra. Se descarga la 20 chatarra negra y puede ser utilizada por laminadores de acero. Generalmente, la chatarra blanca es recibida en la instalación en carros desde los que una pequeña grúa la carga en la tolva 10 y después en la bandeja 11 que alimenta el extremo de entrada o admisión del tambor 20. Cada 25 tolva 10 está cargada con cierto peso de chatarra blanca correspondiente al peso del paquete comprimido de chatarra negra que es transmitido al laminador de acero después del tratamiento.

El tambor anódico 20 adyacente al extremo de entrada de la instalación está soportado en un depósito 24, estan 30

1 do dicho depósito montado sobre fundaciones apropiadas. -
La estructura puede tener paredes de cubierta encima y la
laterales circundantes y paredes extremas que excluyen el -
aire y aisladas contra las pérdidas de calor. El depósito
5 24 puede estar formado por un fondo longitudinal continuo,
curvado. La longitud del depósito 24 y del tambor 20 sus-
pendido en el mismo pueden variar.

El tambor incluye un cilindro interno de diámetro pe-
queño, 41, concéntrico con el eje de rotación del tambor
10 20, que es sustancialmente cilíndrico. A medida que se ha-
ce pasar la chatarra de etapa a etapa, desplaza su posi-
ción hasta una posición radialmente alineada o incluso se
invierte completamente. El movimiento de giro mejora en -
gran medida la eficacia del proceso de desestañado debido
15 a que da lugar a la agitación de la chatarra y asegura que
todas las superficies queden expuestas a las acciones quí-
micas que tienen lugar en el tambor.

Entre el cilindro interno y la caja o envolvente ex-
terna 20 hay una pluralidad de separadores helicoidales -
20 que dividen la zona anular entre el cilindro interno y la
caja externa en un número correspondiente de pasos separa-
dos. Así, la chatarra volteada en la trayectoria entre --
dos de los miembros separadores 27 que se extienden radial-
mente es mantenida separada de contacto con la chatarra -
25 depositada en las otras trayectorias o pasos. Los miembros
separadores 27 desplazan la chatarra desde el extremo de
entrada 43 hasta los extremos de salida. Tiene lugar una
agitación y realineación de la posición de la chatarra, -
lo que mejora la acción química. Durante este paso a tra-
30 vés del tambor, la chatarra es mantenida separada de la -

1 chatarra depositada en los otros pasos y así no hay enma-
raffamiento o mezcla de la chatarra.

5 En razón de la estructura perforada de la caja exter-
na 20, la chatarra es sometida a la acción del líquido --
del depósito en el que está sumergido el tambor durante --
todo el tiempo de paso a través del extremo de entrada --
del tambor. Cuando la chatarra alcanza el extremo de des-
carga 45, cae fuera y sobre un transportador que se une --
con la rampa en el extremo de entrada de una tolva.

10 El depósito en el que están sumergidos los tambores
puede ser calentado por medio de paneles de serpentines --
de vapor y se prevé el bombeo de líquido nuevo dentro de
los depósitos y la retirada del líquido gastado, para el
tratamiento, reconcentración, filtración y similares. Se
15 apreciará, sin embargo, que las pérdidas de calor se redu-
cen al mínimo en razón del hecho de que no es nunca neces-
ario retirar ninguna cubierta con el fin de izar un tam-
bor fuera del depósito, como se requiere en los procedi-
mientos usuales.

20 El tambor giratorio 20 es accionado y suspendido por
medios nuevos. Alrededor de la circunferencia de cada ex-
tremo del tambor hay un par de canales y bajo cada uno de
los canales 43 hay un par de ruedas que soportan el peso
del tambor 20. El tambor 20 es accionado mecánicamente me-
25 diante un accionamiento de engranajes desde un motor eléc-
trico. La velocidad de rotación del tambor 20 varía con --
la función de cada aparato en el proceso.

30 Una pequeña unidad ilustrativa puede consistir en un
tambor metálico perforado de 1,5 m de diámetro por 4,5 m
de longitud, soportado por un árbol de 203 mm de diámetro

1 que discurre a través del centro del tambor. Unas hélices
perforadas, de 300 mm de altura en distancia de paso de -
450 mm, corren a través de la longitud del tambor con ba-
rras de soporte soldadas al borde de las hélices y del ár-
5 bol central.

El tambor está dispuesto para girar en un depósito de
acero con una anchura máxima de 2,1 m.

El árbol central del tambor se prolonga en ambos ex-
tremos hasta soportes de rodillos aislados y rueda denta-
10 da de cadena de accionamiento sincronizado, en un extremo
solamente, con contactores de escobillas de carbón y so-
portes en cada extremo, dimensionados para una capacidad
de 1000 AMP a 60.000 AMP. Un transportador de cinta de ace-
ro está situado en el extremo de descarga para retirar la
15 chatarra desde el extremo abierto del tambor.

Dos barras colectoras de cobre, de 12,7 mm de grueso
por 76 mm de profundidad, discurren paralelamente a lo --
largo de cada uno de los lados del tambor. Cada extremo -
de las barras colectoras está soportado en la pestaña del
20 depósito con soportes intermedios para mantener la estabi-
lidad. Los soportes están fabricados de madera u otro ma-
terial apropiado para proporcionar aislamiento eléctrico
desde el depósito.

Veinte placas de cátodo de acero al carbono cuelgan,
25 a lo largo de toda la longitud del tambor, de las barras
colectoras.

Está previsto un conducto de caída de carga de --
chatarra de acero. El conducto de caída puede estar ins-
talado para entrar en el tambor a través de la mitad supe-
30 rior abierta en el extremo del tambor. El mismo debe estar

1 soportado del depósito y se debe diseñar para una fácil -
retirada.

5 El aparato está provisto de un accionamiento de velo-
cidad variable, de poleas, rueda de cadena y cinta de re-
saltos o cadena. La unidad de accionamiento está aislada
eléctricamente del árbol del tambor.

10 La chatarra, tal como recortes de hojalata y simila-
res, se empaqueta de manera floja en forma de fragmentos
y trozos dimensionados en el tambor y es movida o agitada
continuamente en el baño mediante la rotación del tambor.
Durante el paso de la corriente desde el ánodo a los cáto-
dos, la chatarra actúa como un electrodo bipolar. Según -
el principio de los electrodos bipolares, aunque la cha-
tarra no está directamente conectada en el circuito eléc-
15 trico, sirve para conducir corriente. Esto se debe a que
la resistencia que ofrece al paso de la corriente la cha-
tarra es menor que la que ofrece la solución existente en-
tre el ánodo y los cátodos y, por lo tanto, al menos algo
de corriente tenderá a fluir a través de la chatarra.

20 Como se ha indicado anteriormente, el baño comprende
una solución acuosa de álcali cáustico, tal como hidróxi-
do de sodio y/o hidróxido de potasio, y dicho álcali puede
variar de concentración entre aproximadamente el 1% y una
concentración tan elevada como aquélla en la que es sensi-
25 blemente soluble la estannita de sodio. Un intervalo de -
concentración preferido es el comprendido entre el 3 y el
20%, aproximadamente, para el hidróxido de sodio, y entre
el 1 y el 40%, aproximadamente, para el hidróxido de pota-
sio, siendo especialmente útil una concentración de apro-
30 ximadamente el 5% para cualquiera de los materiales. Siem-

1 do el hidróxido sódico al menos caro, es el álcali prefe-
rido. Algo, pero no todo, de estos álcalis se puede susti-
tuir por pirofosfato de potasio y pirofosfato de sodio.

5 El ánodo perforado cilíndrico, giratorio, debe ser -
insoluble en el baño. El acero es el material preferido,
aunque se pueden utilizar otros materiales que no se di-
suelvan en la solución de álcali cáustico, tal como níquel,
10 hierro recubierto de níquel, cobalto, hierro recubierto -
de cobalto, hierro recubierto con níquel y cobalto, plati-
no y otros metales nobles, grafito, plata y aleaciones de
hierro, tales como durirón, acero inoxidable, etc. Los cá-
todos pueden ser de cualquier metal apropiado, siendo el
15 hierro o el estaño los metales más comunes. Cualquier va-
riedad de chatarra de hojalata es apropiada para el deses-
tañado.

Los siguientes ejemplos ilustran la operación del mé-
todo y el aparato anteriormente descritos.

20 La unidad, inesperadamente, desestaña y electrodeposi-
ta estaño simultáneamente con un alto rendimiento de co-
rriente en un tiempo relativamente corto sin consumo de -
producto químico. Los resultados muestran que la unidad -
desestaña generalmente hasta por debajo del nivel máximo
permitido de estaño. Ciertas muestras de chatarra fuerte-
mente lacada dieron resultados ligeramente superiores al
25 valor aceptable, pero estos se presentaron pocas veces. -
Globalmente, la chatarra desestañada fue muy buena.

30 El tambor se montó en un depósito que contenía una -
solución cáustica al 6% que se calentó a 82,2°C. A medida
que giraba el tambor, la chatarra era volteada por debajo
del nivel de la solución, evitando que las superficies de

1 estaño se tocaran continuamente, pero permitiendo el con-
tacto con el tambor, haciendo que la chatarra se convir-
tiera en anódica y oxidando el estaño a estannita. Al ocu-
rrir ésto, la estannita que se acababa de formar se redu-
5 cía eficazmente a metal estaño en el cátodo.

Algunas ventajas de este sistema en comparación con
un sistema convencional son las siguientes:

1. Los requisitos del material bruto son inferiores.
El producto cáustico utilizado en la disolución del
10 estaño se recupera cuando se deposita éste como recu-
brimiento. No es necesario agente de oxidación.
2. La unidad opera a una temperatura inferior a las
de desestañado o chapado.
3. La eficacia eléctrica es mayor, ya que el estaño
15 se electrodeposita de estaño (II) y no de estaño (IV)
y tanto el ánodo como el cátodo tienen misiones im-
portantes. En el chapado o electrodeposición usual,
el ánodo no tiene una función real, excepto para com-
pletar la célula.
- 20 4. Al ser un sistema continuo, no hay necesidad de -
transferencia de solución.
5. El tiempo de permanencia de 18 minutos es mucho -
más corto que en un sistema convencional.

Se obtuvieron las eficacias o rendimiento esperados.
25 Al comienzo, cuando no había estaño en la solución, el --
rendimiento de corriente de ánodo (rendimiento de desesta-
ñado) se aproximaba al 100% sobre la base de metal estaño
a estaño (II) y el rendimiento de corriente de cátodo --
(rendimiento de chapado o electrodeposición) era muy bajo.
30 Después de haberse acumulado el estaño hasta el 0,5%, las

1 eficacias o rendimientos de las corrientes de ánodo y cá-
todo eran iguales. En este momento, el amperaje de opera-
ción utilizado (600 amperios) estaba por encima de la mag-
nitud teórica de 460 amperios para chatarra en el 0,34% -
5 de estaño. Esto significa que se podía obtener un rendi-
miento máximo del 77%. La corriente adicional se utilizó
en el caso de que el contenido de estaño de la chatarra -
que estaba siendo tratada aumentase el 30% más.

Los parámetros de operación dependen de la unidad --
10 (régimen de alimentación) y de características químicas -
del sistema (temperatura, tiempo de retención, corriente,
% de producto cáustico), por ejemplo una temperatura míni-
ma de 82,2°C, una concentración de producto cáustico míni-
ma del 6% y un tiempo de retención de 20 minutos. Se ha -
15 visto de las pruebas 2 y 3 de la Tabla I que una concen-
tración de producto cáustico del 5% daba un buen desesta-
ñado, y de las pruebas 4 y 5 que 80°C da un buen desesta-
ñado. Sin embargo, la operación con el 6% de producto cáus-
tico y 80,2°C proporcionaba un mejor ataque sobre las pin-
20 turas y las lacas presentes.

25

30

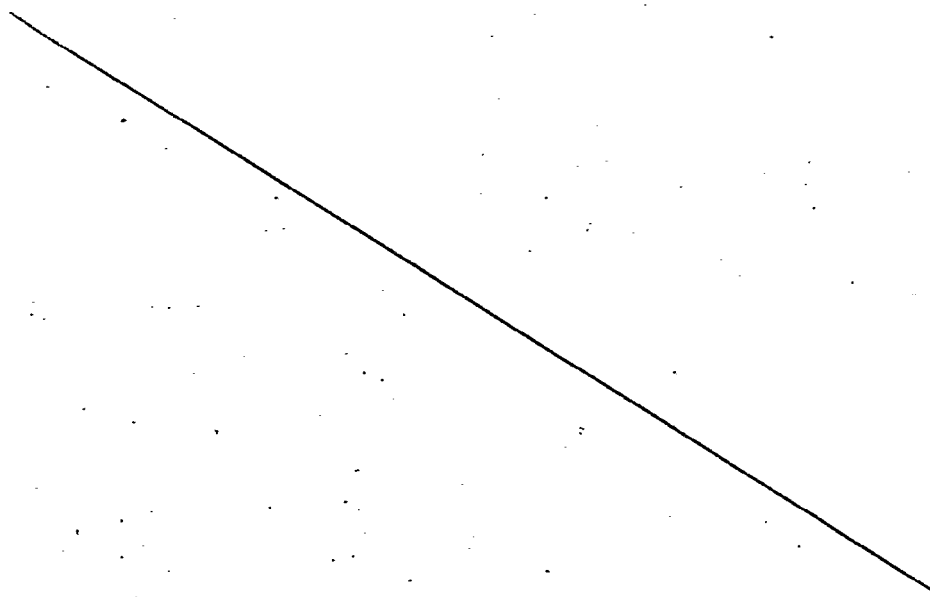


TABLA I

Prueba nº	Kg.	% Sn Chatarra negra	Régimen de ali- mentación (Kg/min)	Temp. ºC	Tiempo de retención (Min.)	Corriente (Amp)	% de Producto cáustico
1	225	0,023	2,4	76,1	30	600	5
2	270	0,043	3,62	74,4	28	400	5
3	335	0,033	2,81	76,6	28	400	6
4	204	0,023	5	80,0	19	400	6
5	217	0,030	4,85	92,2	18	400	6
6	245	0,087	5,90	79,4	10	800	6
7	136	0,036	4,85	86,6	19	600	6
8	263	0,012	5,58	85,0	19	600	6
9	217	0,044	4,85	83,3	19	600	6

1 El tiempo de retención necesario se puede encontrar comparando las Pruebas 3, 4 y 6. El tiempo de retención -- más corto encontrado que da un desestañado satisfactorio es el de 18 minutos.

5 La intensidad de corriente a utilizar depende de los siguientes factores: régimen o caudal de alimentación, -- rendimiento máximo de corriente y % de estaño en la chatarra. Puesto que el régimen de alimentación está determina-- do y el rendimiento máximo de corriente es una constante de la unidad, el amperaje utilizado debe tener en cuenta 10 el máximo % de estaño en la chatarra. Aunque un amperaje tan bajo como 400 al régimen de alimentación en 18 minu-- tos da un desestañado satisfactorio, se utilizó un ampera-- je de 600 en las pruebas realizadas para tomar en cuenta 15 cualquier chatarra de hojalata que se pudiera obtener.

A menos que se indique otra cosa, todas las pruebas se hicieron bajo las condiciones determinadas en las prue-- bas preliminares. La variación de la Prueba 12 fue un in-- tento de obtener mejor ataque a la laca. Todas las otras 20 variaciones se hicieron para mejorar la adherencia del -- estaño a la superficie del cátodo.

25

30



TABLA II

Prueba nº	kó/prueba	1000 amp Hr.	KWH	% Sn Chatarra negra	Observaciones
10	7175	15,16	25,64	0,038	NAOH libre mantenido en el 6% para todas las pruebas
11	4838	10,03	16,76	0,029	
12	4878	10,52	18,41	0,020	0,1 % de butil carbitol
13	5689	11,76	23,50	0,040	
14	5255	9,91	25,75	0,053	Retirados 1/2 cátodos
15 *	8063	15,66	44,45	0,048	750 amps
16 *	4258	10,58	26,45	0,046	Retirados 1/2 cátodos
17 *	5572	35,54	151,0	0,058	1500 amps
18 *	5210	28,73	122,1	0,056	1500 amps 98,8°C.
19 *	6750	31,98	135,9	0,057	1500 amps
24 *	30260	62,32	124,6	0,044	
TOTAL	87950			0,0447	

* Usados cátodos rectos

1 Con este rendimiento máximo del 77%, se obtuvo un --
rendimiento del 67%. Esto se calcula del estaño introduci
do menos el estaño dejado en la chatarra dividido por el
estaño teórico extraído (amp-hr./205) sobre la base de es
5 taño a estaño (II).

Las ventajas básicas de la nueva unidad de desestañado
continuo electrolítico sobre la unidad convencional son:

1. Menor uso químico
2. Menor uso de energía
- 10 3. Menos equipo mecánico
4. Tiempo de desestañado más corto.

Un sistema convencional utiliza aproximadamente de --
7,7 a 9 kg de NaOH y de 4,1 a 5,5 kg de NaNO_3 por tonela-
da de chatarra en adición de cualesquiera pérdidas en la
15 transferencia y precipitación de torta de estannato. Ac--
tualmente, estos valores no se recuperan después de la --
electrodeposición del estaño. En el sistema electrolítico
de este invento, todos los valores del producto caústico
se recuperan simultáneamente tras la electrodeposición y
20 no se utiliza nitrato.

La unidad electrolítica opera a una temperatura infe
rior ($82,2^{\circ}\text{C}$) que la del sistema convencional ($104,4^{\circ}\text{C}$).
Además, no hay proceso adicional de extracción electrolíti
ca. El uso eléctrico en este proceso de extracción electro
25 lítica es elevado, con rendimientos bajos, mientras que --
la unidad tiene altos rendimientos, ya que la misma elec
trodeposita a partir de estaño (II) y no de estaño (IV).

Aunque este invento se ha ilustrado con referencia a
realizaciones específicas, resultarán evidentes a los ex
30 pertos en la técnica modificaciones de la misma que están

1 claramente dentro del alcance del invento.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se pre--
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los que se -
recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un aparato para la recuperación de estaño como
metal estaño a partir de chatarra de hojalata, que inclu-
ye la combinación de un tambor anódico perforado, girato-
rio, que tiene una abertura en un extremo para recibir ma-
terial, medios de contacto para hacer dicho tambor anódi-
co, un cilindro central interior a dicho tambor, medios -
de accionamiento para hacer girar dicho tambor, medios de
hélice interpuestos entre dicho tambor y dicho cilindro,
dividiendo dichos medios la zona anular entre dicho tam--
bor y dicho cilindro en una pluralidad de trayectorias o
pasos, cada una de las cuales acomoda una cierta cantidad
de chatarra, estando dispuestos dichos medios de hélice -
para hacer avanzar dicha chatarra desde el extremo de en-
trada de dicho tambor al extremo de descarga del mismo, -
un depósito para solución cáustica, en el cual está par--

30

40

1 cialmente sumergido dicho tambor, una pluralidad de placas
de cátodo situadas en posición de anverso y exteriormente
a dicho tambor giratorio eléctricamente anódico, dispuestas
en una fila longitudinal en la pared interior de dicho de-
5 pósito que contiene la citada solución cáustica.

2^a.- El aparato según la reivindicación 1^a, que
incluye además paneles de calentamiento en dicho depósito
de desestañar.

3^a.- El aparato según la reivindicación 1^a, que
10 incluye además barras colectoras de cobre, de las cuales
están suspendidos dichos cátodos y con las cuales están en
contacto eléctrico.

4^a.- El aparato según la reivindicación 1^a, que
incluye además medios de control de nivel para mantener un
15 nivel predeterminado de producto cáustico en dicho depósi-
to.

5^a.- El aparato según la reivindicación 1^a, que
incluye además un depósito de agua y una bomba para ajustar
dicho nivel del baño para las pérdidas por evaporación.

6^a.- El aparato según la reivindicación 1^a, que
20 incluye además medios para controlar un lavado por asper-
sión de agua para dicha chatarra desestañada.

7^a.- El aparato según la reivindicación 1^a, que
incluye además medios para contener chatarra desestañada
25 descargada.

8^a.- "UN APARATO PARA LA RECUPERACION DE ESTAÑO
COMO METAL ESTAÑO A PARTIR DE CHATARRA DE HOJALATA".

1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 17. ABR. 1978

P.A.

10

Fernando de Elizaburu
Por Orden



13048

JL/



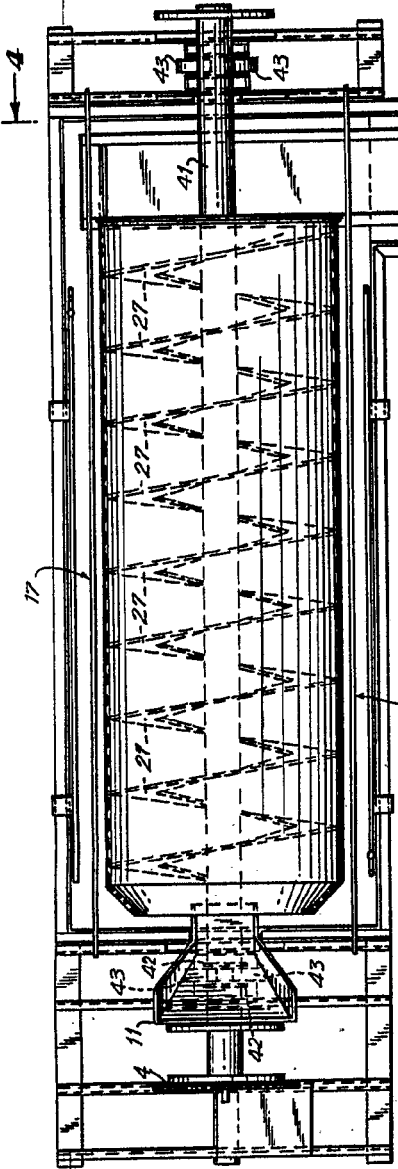


FIG. 1

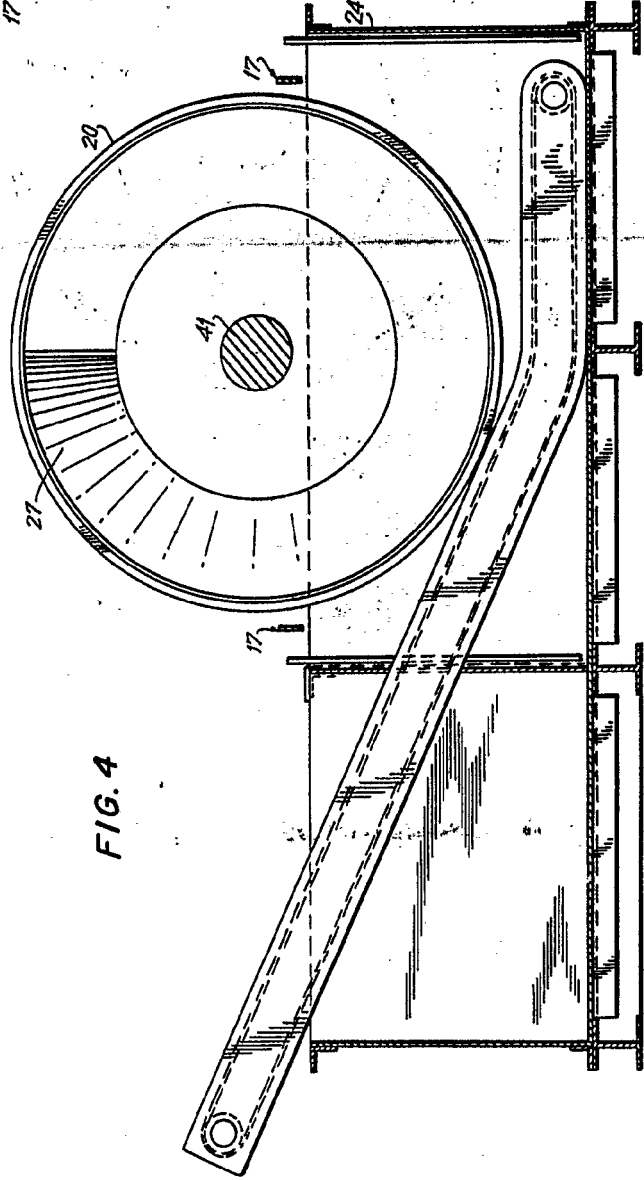


FIG. 2

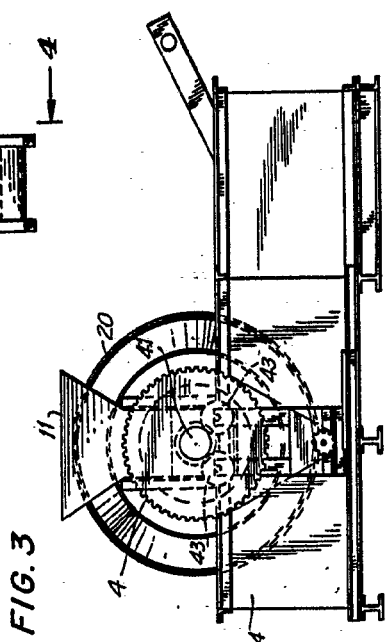
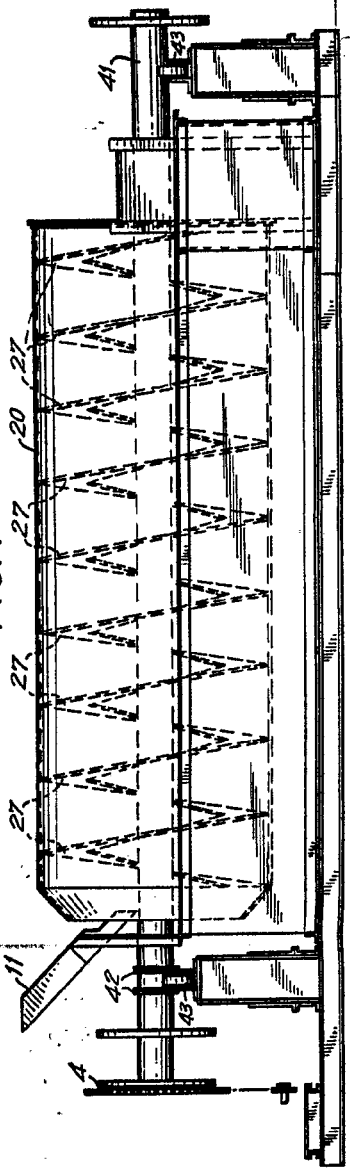
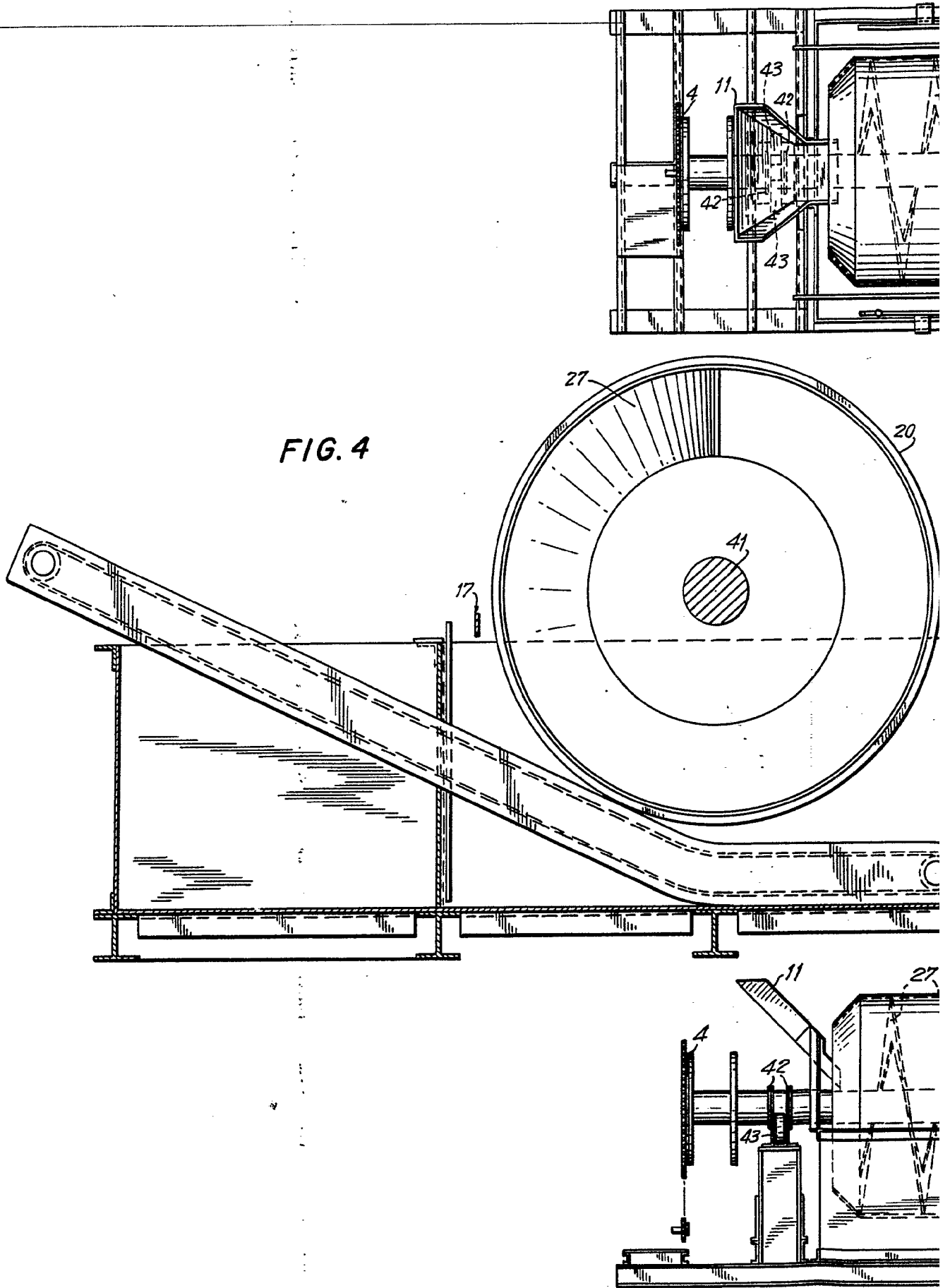


FIG. 3

FIG. 4





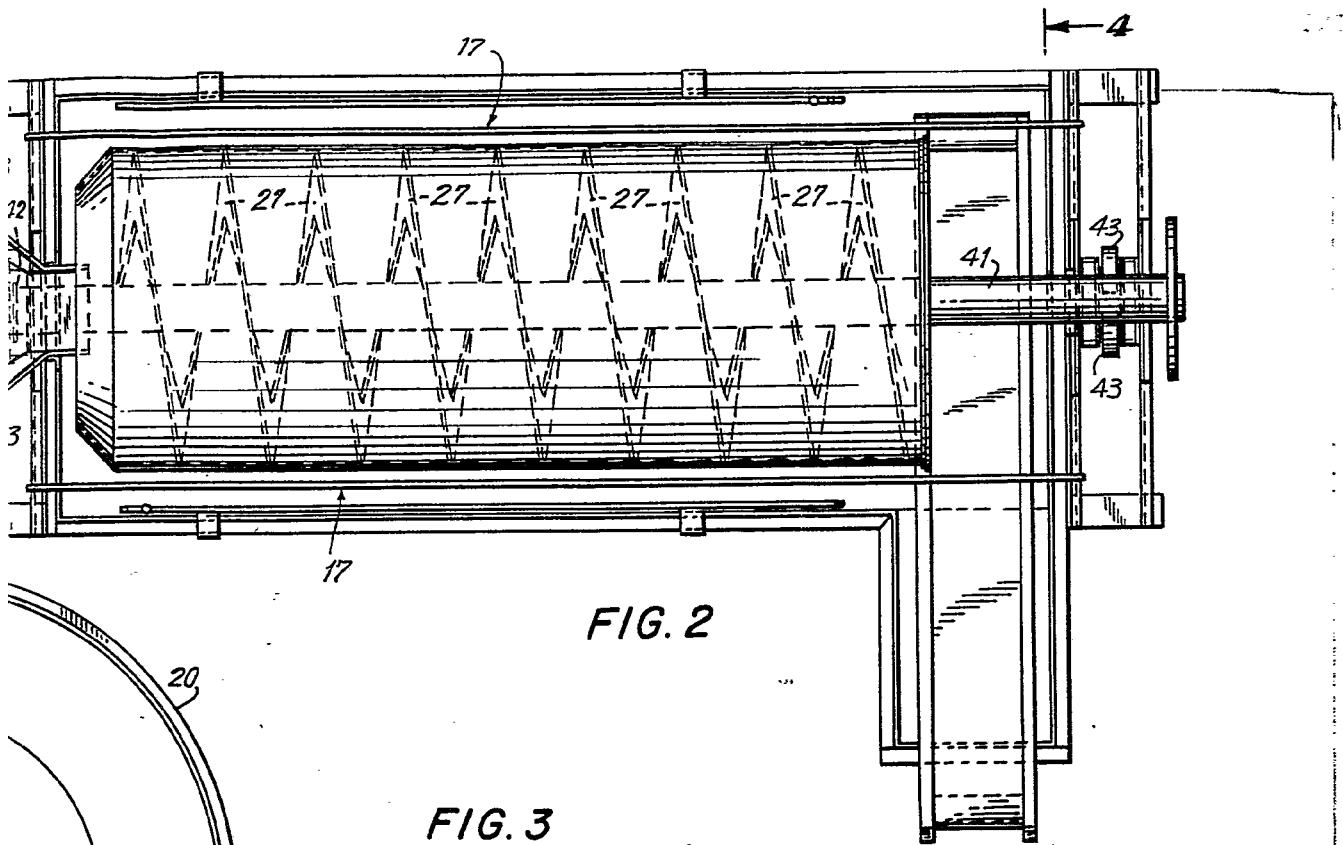


FIG. 2

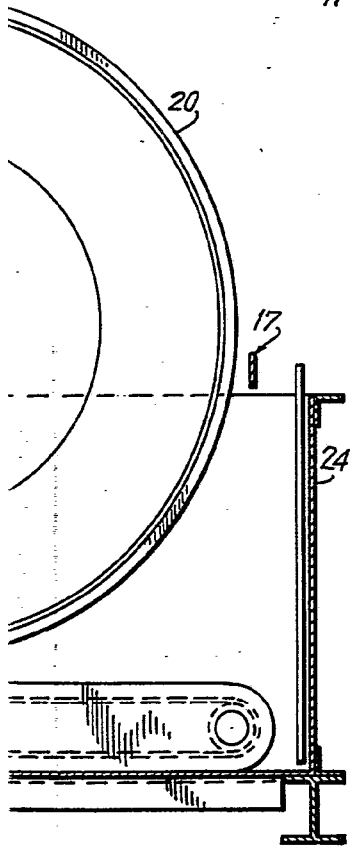


FIG. 3

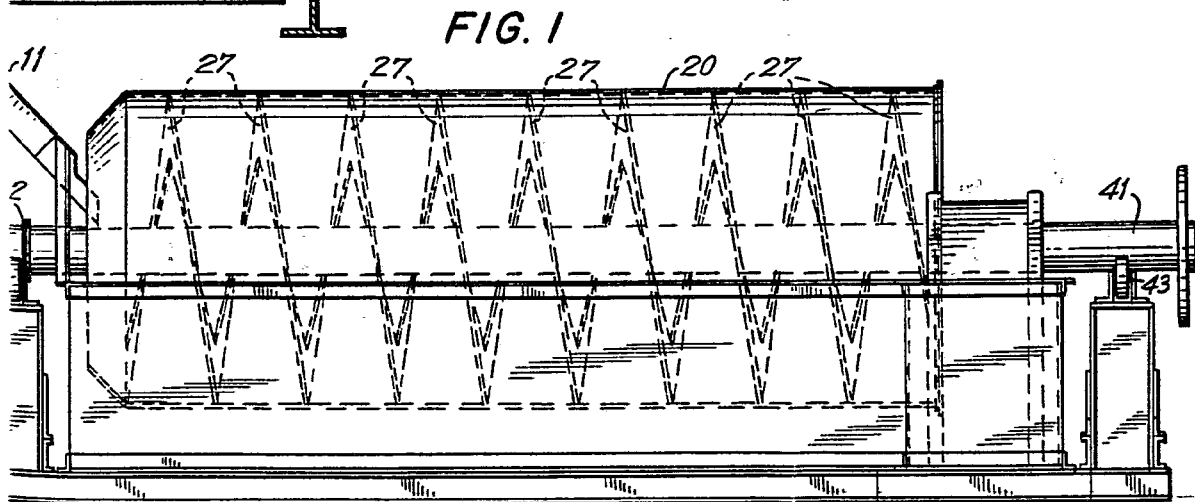


FIG. 1