

R. 6.299 :

N. 3449.54.-

181428

31 DI



31 DIC. 1947

REPLAZA LA EMISIÓN
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

181428

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de FULLER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Catasauqua, Lehigh, Pensilvania, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, por

"UN APARATO PARA EL ENFRIAMIENTO DE MATERIALES".

=====

Este invento se refiere al tratamiento de material pulverulento, granulado y triturado, a fin de reducir la temperatura. Mas especialmente, el invento se refiere a un nuevo procedimiento, con su aparato, para sustraer el calor de materiales de esta clase, de forma que el material fluya continuamente entre superficies enfriadoras en una co-

5

3 101



181428

5
10
15
20
25

risado uniforme. El método y el aparato nuevos son de utilidad general en el enfriamiento de materiales de la clase descrita, como será fácilmente evidente, pero, para fines de explicación, se describirá solamente su empleo en relación con el enfriamiento de clinker de cemento recién molido.

Durante la molida final de clinker en la fabricación de cemento, la temperatura del material sufre de mucho apreciable, dependiente de las características del clinker y de la figura a la cual se muele el producto terminado; o de ambos factores, y dependiendo del método de molida, especialmente de si es en circuito abierto o en circuito cerrado. La temperatura de estos varios tipos de productos cuando son descargados del molino oscila desde unos 99° a unos 150°. Algunos pliegos de condiciones recientes que deben ser satisfechos por el fabricante, exigen que el cemento debe molerse a un área superficial mucho mayor, lo que aumenta bruscamente la temperatura, requiriendo también dichos pliegos de condiciones que el cemento esté a una temperatura de no más de 51° en algunos casos y, a fin de satisfacer este requisito, es preciso que el cemento sea entregado a los silos de almacenaje a una temperatura que no exceda mucho de la prescrita. En una instalación comercial, la reducción de la temperatura del cemento recién molido a no más de 60°, permite al fabricante satisfacer una prescripción de 51°. El manejo y el transporte del cemento desde los silos de almacenaje a la obra da como resultado un enfriamiento

3
POR DEFECTO DE...



181428

adicional suficiente para satisfacer este requisito.

5 En el enfriamiento de cemento y de otros materia-
les de la clase descrita, cuya fabricación es, usualmente,
un proceso continuo, es esencial que el enfriamiento del
material a la deseada temperatura adecuada tenga lugar en
la misma o en mayor proporción en que es descargado del apa-
10 rato inmediatamente anterior. En el caso de que el mate-
rial sea almacenado antes del enfriamiento, el requisito
de que el enfriamiento a la temperatura deseada tenga lu-
gar al menos en una proporción igual a la de los medios de
alimentación, es necesaria para el funcionamiento económico.
El fracaso del enfriador para tratar el material uniforme-
mente y en la proporción requerida conduce a resultados ob-
15 jeccionables. Así, en el caso del enfriamiento del cemento
a medida que es descargado de los molinos acabadores, si
el flujo de material procedente del molino no se reduce a
la temperatura deseada al pasar a través del enfriador, de-
be volverse a tratar de modo que pase de nuevo a través del
enfriador, o deben usarse otros medios para reducir más la
20 temperatura. Si el flujo de material a través del enfria-
dor es errático, de modo que dé como resultado el fracaso
en el manejo de la descarga del molino, tal operación ne-
cesita un tratamiento adicional del material y, a veces,
puede requerir la parada del molino hasta que pueda enfriar-
25 se el material antes descargado.

El problema que así se presenta es la derivación
eficaz y económica de calor del material de la clase des-
crita, de manera que se descargue el material en una pro-



181428

porción uniforme.

Hasta ahora la práctica ha sido reducir la temperatura del cemento terminado de varias maneras, tales como la pulverización sobre los molinos acabadores, revis-
5 tiendo con cenizas de agua las tubas de transporte del cemento, haciendo circular de nuevo el cemento en silos de almacenaje, o por una combinación de estos métodos, pero los mismos son ineficaces, incluso cuando se usan en combinación, han resultado ser inadecuados.

10 En la técnica anterior se dispone de varios tipos de enfriadores en los cuales el material se hace avanzar entre superficies concéntricas enfriadas por agua y tales aparatos han demostrado ser satisfactorios cuando el material tratado está en forma líquida o en una forma perfectamente seca. Sin embargo, en el tratamiento de material
15 finamente molido, tal como cemento acabado, que contiene una cierta cantidad de humedad, tales aparatos han resultado no satisfactorios, debido a la condensación de la humedad presente cuando se baja la temperatura. La humedad condensada se acumula en el enfriador, y, después de cortos
20 períodos de funcionamiento, el flujo de material resulta errático, debido a la formación de masas de cemento semi-plásticas o fraguadas que aíslan las superficies enfriadoras de modo que interrumpan una transmisión eficaz del calor y, eventualmente, causan tal resistencia al ulterior
25 movimiento del material como para interrumpir por completo el funcionamiento.

Uno de los orígenes de la humedad presente en el



310

181428

5 cemento terminado es el del yeso que es molido con el clin-
ker a fin de regular el tiempo de fraguado del cemento cuan-
do se use. Como antes se ha dicho, la temperatura sube de
un modo apreciable durante la molienda final y especialmen-
te si el cemento es molido en circuito abierto, esta tempe-
ratura puede exceder de los 115°. El yeso es calcinado al
semi-hidrato a unos 115°, variando esta temperatura de reac-
ción con el grado de pureza del yeso en roca. En tales con-
10 diciones, como 1 1/2 mol. de agua son libertades por el ye-
so durante el proceso de molienda y la mayor parte de este
agua es retenida en la corriente de material a medida que
sale del molino.

15 Otra fuente de humedad en el cemento terminado
resulta de la práctica, en varias fábricas, de pulverizar
agua sobre el clinker caliente que sale del horno a fin
de ayudar al enfriamiento. La mayor parte del agua apli-
cada al clinker para esta finalidad se convierte en vapor
y se escapa a la atmósfera, pero usualmente un pequeño
porcentaje es retenido dentro del clinker. En muchas fá-
20 bricas, el clinker es almacenado al aire libre donde los
efectos de la intemperie contribuyen a aumentar el conte-
nido de humedad.

25 El presente invento, por consiguiente, se refie-
re a un método de tratar material pulverulento, granular
y triturado, de modo que se extraiga calor del mismo y
se elimine humedad, para que el material sea eficazmente
enfriado y descargado continuamente en su estado de tem-
peratura reducida en proporción uniforme e ininterrumpida,



y a un aparato mediante el cual el nuevo método puede ser llevado a cabo ventajosa y económicamente.

5 En la práctica del invento una corriente constante de material a tratar se hace pasar a un circuito cerrado en el cual el material es continuamente formado como capa esencialmente delgada entre superficies de extracción del calor, haciéndose avanzar la capa y siendo agitadas sus partículas para ponerse en contacto con las superficies de extracción del calor, al mismo tiempo que se mantiene el circuito completo bajo un vacío parcial uniforme.

10 Un aparato en el cual el nuevo método puede realizarse de modo económico comprende en general una o más baterías enfriadoras teniendo cada batería enfriadora una o más unidades enfriadoras. Cada unidad enfriadora comprende un par de cámaras extremas en las cuales dos cilindros verticalmente espaciados están soportados, estando un cilindro directamente sobre el otro. Cada cilindro está provisto de una cubierta con camisa de agua y de un árbol hueco, concéntrico con la cubierta y de un diámetro ligeramente menor y que tiene pasos de hélice encima, funciona para mover el material a través de la cubierta. Se hace circular agua continuamente a través de las camisas de agua y de los árboles huecos para absorber el calor del material. La cubierta superior en un extremo comunica a través de la cámara con un conducto múltiple de alimentación que puede usarse para suministrar el material a una pluralidad de unidades adyacentes. La cubierta superior, en el extremo alejado del conducto múltiple de alimentación, comunica direc-

31 DIC



181428

5
10
temente a través de una cámara extrema con la cubierta inferior, y el material que pasa a través de la cubierta superior en una dirección entra en la cubierta inferior y se desplaza en la dirección opuesta. El material sale de la cubierta inferior directamente bajo la entrada de la cámara y entra en una tolva que recibe la descarga de todas las cubiertas inferiores de la batería, cuando se usa más de una unidad. El material procedente de la tolva puede dirigirse a una segunda batería de enfriadoras o a almacenamiento o similares.

15
Los árboles huecos están provistos de muñones en cada extremo los cuales van montados en las cámaras extremas y en un extremo se extienden a través de las mismas para su conexión con motores individuales, siendo accionado, con preferencia, el árbol inferior de cada unidad a una velocidad mayor que el superior para impedir el atascamiento en la cámara.

20
25
Las cubiertas se mantienen bajo un vacío parcial y a fin de que las condiciones de presión no se desarrollen para perturbar el flujo uniforme de material, un conducto que comunica con la fuente de vacío está conectado junto a los extremos de cada cubierta. De este modo, los vapores de agua resultantes de la reducción de la temperatura, que usualmente se acumularán en la extremidad de descarga de cada cubierta, son eliminados rápidamente del sistema. Esto asegura de un modo eficaz contra la formación de las capas de cemento fraguado que, de otro modo se forman sobre las superficies de enfriamiento, debido a la condensación de la



181428

humedad.

Para un mejor comprensión del invento, se hará referencia a los dibujos anejos, que representan aparatos adecuados para la práctica del nuevo método. En los dibujos;

5 La fig. 1 es un alzado, parcialmente en sección, de la porción extrema de impulsión de una unidad enfriadora completa.

La fig. 1a es una continuación de la fig. 1, mostrando el extremo de alimentación de la unidad.

10 La fig. 2 es un alzado frontal de una forma de un sistema enfriador completo.

La fig. 3 es una vista en corte, dado por la extremidad de descarga de una batería de unidades enfriadoras representada en la fig. 2.

15 Con referencia, ahora, a los dibujos se verá que el aparato comprende unidades enfriadoras individuales 10 que pueden emplearse aisladamente o en combinación de una forma que luego se describirá, dependiendo el número de unidades usadas de la capacidad y del grado de enfriamiento deseado.

20 Como cada unidad de enfriamiento es la misma, solamente se describirá una y se verá que comprende cámaras extremas huecas 11, delantera y trasera, abiertas en cada extremo, y que tiene aberturas verticalmente espaciadas en sus paredes laterales interiores con una abertura directamente encima de la otra. Un par de cubiertas paralelas 12 y 13 comunican con el interior de las cámaras a través de las aberturas espaciadas y son soportadas por ellas.

Cada cubierta lleva una camisa individual para

370



181428

agua, 14, que se extiende en sentido de la longitud de la
 cubierta expuesta entre las cámaras delantera y trasera.
 Las camisas de agua superior e inferior están conectadas
 en un extremo a través de un paso 15, con lo cual el agua
 de enfriamiento suministrada a la camisa inferior desde
 5 el tubo 16 se desplaza primero a través de la camisa infe-
 rior y luego a través de la ^{superior} camisa hacia el tubo 17. Con
 el flujo de agua en la dirección desde la camisa inferior
 a la superior, el tubo 17 está conectado por la válvula
 10 18 a un desagüe adecuado 19. En el caso de que se desee
 invertir el flujo de agua a través de las camisas, la vál-
 vula que va al desagüe 19 se cierra y el tubo de alimen-
 tación de agua, 20, se conecta al tubo 17, en cuyo caso,
 la alimentación de agua a la camisa inferior se interrumpi-
 da y el tubo 16 se conecta a un desagüe adecuado en una
 15 forma similar a la representada y conectada a la camisa su-
 perior.

Dentro de esta cubierta se dispone un árbol hue-
 co 21 de diámetro ligeramente menor que el de la cubierta
 20 y montado concentricamente a la misma. Una muñonera hue-
 ca 22 dispuesta en las extremidades de cada uno de los
 árboles está provista de partes estruchas 23 que se ex-
 tienden a través de aberturas de los lados exteriores de
 las cámaras. Las aberturas de los lados exteriores de las
 25 cámaras son esencialmente mayores que el diámetro máximo del
 árbol a fin de que el árbol pueda retirarse para su repara-
 ción o limpieza, y unas placas de retención separables, 24,
 sirven para cerrar estas grandes aberturas. Cada placa 24



181428

31

5
 está provista de una abertura 25 a través de la cual pasa la porción estrechada 23 del muñón. Unas patas de araña 26 están provistas en las superficies que definen las aberturas 25 y pueden llenarse de gresca a través de un tubo adecuado 27 para impedir la salida de material en estos puntos.

10
 Junto a la porción reducida 23 y más allá de la misma, los muñones huecos se reducen más en su diámetro, como en 28, y unos cojinetes 29 soportados por las placas separables 24 soportan los muñones en este punto. Se ve así que mediante esta construcción los pernos 30 que retienen las placas 24 en su sitio pueden retirarse y las placas 24 y los soportes 29 quitarse de los muñones y desmontar los árboles huecos de las cubiertas.

15
 Unas caperuzas 31 aseguradas en una forma adecuada a las cajas de los soportes, en la extremidad delantera de la unidad enfriadora, cierran los muñones huecos en este extremo, y unos tubos de alimentación de agua 32 se conectan en el interior de los árboles a través del centro de cada caperuza.

20
 El agua de refrigeración que entra en los muñones huecos en este punto fluye a través de ellos dentro de los árboles huecos y desde allí dentro de los muñones huecos en el extremo opuesto de la unidad. En un punto más allá de los cojinetes de soportes para estos últimos
 25
 muñones, se disponen aberturas de descarga 33 a través de las cuales el agua de refrigeración fluye hacia una salida 34. La descarga procedente del enfriador superior fluye a la salida de descarga del enfriador inferior, y

310



181428

del flujo combinado puede disponerse en una forma adecuada.

Se ha descubierto que al girar el árbol en los cojinetes 29 se desarrolla un vacío parcial debido a la acción de la grasa. Esta creación de vacío no surte efectos en la extremidad delantera de la unidad, pero en la extremidad posterior tiene tendencia a aspirar agua de la salida de descarga dentro del soporte. Un respiradero 35 previsto en cada cojinete posterior impide satisfactoriamente esta acción destructiva.

Los muñones en la extremidad posterior de la unidad más allá de las aberturas de descarga se extienden en estado macizo para su conexión a los medios individuales de accionamiento, 36. A fin de que el material sea retirado rápidamente a medida que sale del tornillo superior, el accionamiento para el árbol inferior es mandado para que este árbol gire a una velocidad ligeramente mayor que el árbol superior.

El árbol superior está provisto de pasos helicoidales 37 de paso uniforme que se extienden desde junto a la pared exterior de la cámara delantera a dentro de la porción hueca de la cámara trasera, con lo cual el material que entra en la cámara delantera es hecho avanzar a lo largo del árbol en una capa constante entre el árbol y la cubierta y es descargado al tornillo inferior a través de la cámara posterior. Una protección 38 unida a la pared exterior de la cámara delantera que rodea el árbol y los pasos de hélice separa el material entrante de la extremidad del árbol donde pasa a través de la placa 24 y los pasos dobles de hélice



181428

39 del árbol dentro de la protección 38 ayudando todavía más a mantener el material apertado de esta abertura. Una protección similar 40 unida a la pared exterior de la cámara trasera y los pasos dobles 41 sirve para la misma finalidad en la extremidad posterior del tornillo superior.

El tornillo inferior está construido en forma similar al tornillo superior, siendo la única diferencia la de que este tornillo está cambiado extremo por extremo a fin de que los pasos 42 hagan avanzar el material a través de la cubierta inferior en la dirección opuesta. Unas protecciones 43 y 44 y unos pasos dobles 45 y 46 en la extremidad posterior y anterior, respectivamente, del tornillo inferior, sirven para impedir escapes en estas extremidades.

El material a tratar es alimentado a la extremidad abierta superior de la cámara delantera mediante un tornillo 47 que funciona en una caja 48 para hacer avanzar una cantidad continua de material. Una conexión 49 entre la caja 48 y la cámara dirige el material al tornillo superior.

Como será evidente, las cámaras delantera y trasera son idénticas y para impedir que el material que entra en la cámara delantera pase directamente al través a la abertura de descarga 50, se dispone una placa de cierre 51 a mitad de camino en la cámara.

El interior de toda la unidad de enfriamiento es mantenido a una presión reducida uniforme. Un conducto 52 ensanchado en 53 conecta la caja de la alimentación con una fuente de vacío (no representada). Una cubierta 54 cierra

1
MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

310



181428

la extremidad superior abierta de la cámara posterior y un conducto 55 que tiene una porción ensanchada 56 conecta también el interior de la unidad en este punto con la fuente de vacío. Un tercer conducto 57 conecta la tolva de descarga 58 que recibe el material de la salida 50, después de un recorrido completo a través de ambas cubiertas, con el conducto 52, conectando así la unidad en este punto con la fuente de vacío. Será evidente que conectando la unidad en la entrada, en la extremidad de salida del árbol superior, y en la extremidad de salida del árbol inferior, con la fuente de vacío, la presión será, mantenida en esencia a un valor igual en todo el sistema, impidiendo así un flujo de aire en una dirección opuesta al flujo de material, lo que afectaría considerablemente a la proporción de la descarga.

15
El aparato hasta ahora descrito constituye una unidad de enfriamiento completa y puede emplearse sola para el tratamiento de materiales de la clase descrita, y su funcionamiento es como sigue:

20
Las válvulas que controlan el flujo de agua son reguladas para hacer que el agua de enfriamiento fluya a través de las camisas 14 y de los árboles huecos 21, y los motores 36 se conectan con la red para determinar la rotación de los árboles, con el árbol inferior girando a una velocidad ligeramente mayor que el árbol superior para asegurarse contra un atascamiento del material en la cámara hueca posterior. El tornillo de alimentación es accionado entonces para entregar el material caliente a la porción



181428

superior de la cámara delantera y a medida que el material se acumula en la placa de división 51 y rodea el árbol, es hecho avanzar a lo largo entre el árbol superior y la cubierta en una delgada capa circular.

5 El material, a medida que avanza, toca la cubierta y una parte de su calor es absorbido por el agua de enfriamiento de la camisa. Como los diámetros exteriores de los pasos de la hélice son ligeramente menores en su diámetro que la cubierta, una película de material entre el tornillo y la cubierta hace que la proporción de transmisión de calor sea menor en este punto en comparación con la transmisión de calor al agua que circula por el árbol. El material, a medida que es avanzado por los tornillos, transmite una gran proporción de su calor al agua de dentro del árbol, actuando el tornillo como una aleta de enfriamiento para la transmisión de calor al agua. La rápida rotación del árbol hace que el agua más fría y más pesada toque las paredes del árbol para aumentar más la eficacia del enfriamiento a lo largo de la superficie descubierta del árbol entre los pasos de hélice.

20 Cualquier vapor de agua presente cuando el material es alimentado a la cámara delantera es eliminado a través del conducto 52 y cuando el material parcialmente enfriado sale del tornillo superior a través de la cámara trasera al tornillo inferior, los vapores de agua presentes en este lugar son eliminados.

25 El material que entra en la cubierta inferior es enfriado más en la misma forma que en la cubierta superior

31



181428

y el extremo de descarga de este árbol esté también conectado a la fuente de vacío a fin de eliminar cualquier vapor de agua presente.

5 Debido a la presión reducida igualmente mantenida en todo el sistema, el material fluye libremente y con uniformidad y es descargado a la tolva 58 en estado virtualmente seco.

10 En las figs. 2 y 3 se representa un sistema enfriador completo, en el cual se usan baterías superior e inferior de cuatro unidades enfriadoras.

15 En la práctica del invento en un sistema de este tipo, el material caliente se hace avanzar por el tornillo 59 a cada una de las unidades enfriadoras 10 de la unidad superior. En el caso de que las unidades enfriadoras de la batería superior sean capaces de tratar toda la alimentación, el material, después de pasar a través de las unidades se descarga a la tolva 60, desde la cual puede ser, o bien distribuido por el tornillo distribuidor 61 a la batería inferior de unidades enfriadoras para el enfriamiento adicional o bien puede pasar directamente a través del conducto de descarga 62 al tornillo 63 que lo hace avanzar hacia la tolva 64 de una bomba Fuller-Kin-
20 yon asociada en general con 65, que está destinada a hacer que el material tratado fluya al descargador o almacén de ensacado.
25

En el caso de que la proporción de la alimentación sea mayor de la que puede tratarse por la batería superior de unidades enfriadoras, el material en exceso pasa al conducto de descarga 66 para ser distribuido por el



181428

31

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

1525

1530

1535

1540

1545

1550

1555

1560

1565

1570

1575

1580

1585

1590

1595

1600

1605

1610

1615

1620

1625

1630

1635

1640

1645

1650

1655

1660

1665

1670

1675

1680

1685

1690

1695

1700

1705

1710

1715

1720

1725

1730

1735

1740

1745

1750

1755

1760

1765

1770

1775

1780

1785

1790

1795

1800

1805

1810

1815

1820

1825

1830

1835

1840

1845

1850

1855

1860

1865

1870

1875

1880

1885

1890

1895

1900

1905

1910

1915

1920

1925

1930

1935

1940

1945

1950

1955

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2020

2025

2030

2035

2040

2045

2050

2055

2060

2065

2070

2075

2080

2085

2090

2095

2100

2105

2110

2115

2120

2125

2130

2135

2140

2145

2150

2155

2160

2165

2170

2175

2180

2185

2190

2195

2200

2205

2210

2215

2220

2225

2230

2235

2240

2245

2250

2255

2260

2265

2270

2275

2280

2285

2290

2295

2300

2305

2310

2315

2320

2325

2330

2335

2340

2345

2350

2355

2360

2365

2370

2375

2380

2385

2390

2395

2400

2405

2410

2415

2420

2425

2430

2435

2440

2445

2450

2455

2460

2465

2470

2475

2480

2485

2490

2495

2500

2505

2510

2515

2520

2525

2530

2535

2540

2545

2550

2555

2560

2565

2570

2575

2580

2585

2590

2595

2600

2605

2610

2615

2620

2625

2630

2635

2640

2645

2650

2655

2660

2665

2670

2675

2680

2685

2690

2695

2700

2705

2710

2715

2720

2725

2730

2735

2740

2745

2750

2755

2760

2765

2770

2775

2780

2785

2790

2795

2800

2805

2810

2815

2820

2825

2830

2835

2840

2845

2850

2855

2860

2865

2870

2875

2880

2885

2890

2895

2900

2905

2910

2915

2920

2925

2930

2935

2940

2945

2950

2955

2960

2965

2970

2975

2980

2985

2990

2995

3000

3005

3010

3015

3020

3025

3030

3035

3040

3045

3050

3055

3060

3065

3070

3075

3080

3085

3090

3095

3100

3105

3110

3115

3120

3125

3130

3135

3140

3145

3150

3155

3160

3165

3170

3175

3180

3185

3190

3195

3200

3205

3210

3215

3220

3225

3230

3235

3240

3245

3250

3255

3260

3265

3270

3275

3280

3285

3290

3295

3300

3305

3310

3315

3320

3325

3330

3335

3340

3345

3350

3355

3360

3365

3370

3375

3380

3385

3390

3395

3400

3405

3410

3415

3420

3425

3430

3435

3440

3445

3450

3455

3460

3465

3470

3475

3480

3485

3490

3495

3500

3505

3510

3515

3520

3525

3530

3535

3540

3545

3550

3555

3560

3565

3570

3575

3580

3585

3590

3595

3600

3605

3610

3615

3620

3625

3630

3635

3640

3645

3650

3655

3660

3665

3670

3675

3680

3685

3690

3695

3700

3705

3710

3715

3720

3725

3730

3735

3740

3745

3750

3755

3760

3765

3770

3775

3780

3785

3790

3795

3800

3805

3810

3815

3820

3825

3830

3835

3840

3845

3850

3855

3860

3865

3870

3875

3880

3885

3890

3895

3900

3905

3910

3915

3920

3925

3930

3935

3940

3945

3950

3955

3960

3965

3970

3975

3980

3985

3990

3995

4000

4005

4010

4015

4020

4025

4030

4035

4040

4045

4050

4055

4060

4065

4070

4075

4080

4085

4090

4095

4100

4105

4110

4115

4120

4125

4130

4135

4140

4145

4150

4155

4160

4165

4170

4175

4180

4185

4190

4195

4200

4205

4210

4215

4220

4225

4230

4235

4240

4245

4250

4255

4260

4265

4270

4275

4280

4285

4290

4295

4300

4305

4310

4315

4320

4325

4330

4335

4340

4345

4350

4355

4360

4365

4370

4375

4380

4385

4390

4395

4400

4405

4410

4415

4420

4425

4430

4435

4440

4445

4450

4455

4460

4465

4470

4475

4480

4485

4490

4495

4500

4505

4510

4515

4520

4525

4530

4535

4540

4545

4550

4555

4560

4565

4570

4575

4580

4585

4590

4595

4600

4605

4610

4615

4620

4625

4630

4635

4640

4645

4650

4655

4660

4665

4670

4675

4680

4685

4690

4695

4700

4705

4710

4715

4720

4725

4730

4735

4740

4745

4750

4755

4760

4765

4770

4775

4780

4785

4790

4795

4800

4805

4810

4815

4820

4825

4830

4835

4840

4845

4850

4855

4860

4865

4870

4875

4880

4885

4890

4895

4900

4905

4910

4915

4920

4925

4930

4935

4940

4945

4950

4955

4960

4965

4970

4975

4980

4985

4990

4995

5000

5005

5010

5015

5020

5025

5030

5035

5040

5045

5050

5055

5060

5065

5070

5075

5080

5085

5090

5095

5100

5105

5110

5115

5120

5125

5130

5135

5140

5145

5150

5155

5160

5165

5170

5175

5180

5185

5190

5195

5200

5205

5210

5215

5220

5225

5230

5235

5240

5245

5250

5255

5260

5265

5270

5275

5280

5285

5290

5295

5300

5305

5310

5315

5320

5325

5330

5335

5340

5345

5350

5355

5360

5365

5370

5375

5380

5385

5390

5395

5400

5405

5410

5415

5420

5425

5430

5435

5440

5445

5450

5455

5460

5465

5470

5475

5480

5485

5490

5495

5500

5505

5510

5515

5520

5525

5530

5535

5540

5545

5550

5555

5560

5565

5570

5575

5580

5585

5590

5595

5600

5605

5610

5615

5620

5625

5630

5635

5640

5645

5650

5655

5660

5665

5670

5675

5680

5685

5690

5695

5700

5705

5710

5715

5720

5725

5730

5735

5740

5745

5750

5755

5760

5765

5770

5775

5780

5785

5790

5795

5800

5805

5810

5815

5820

5825

5830

5835

5840

5845

5850

5855

5860

5865

5870

5875

5880

5885

5890

5895

5900

5905

5910

5915

5920

5925

5930

5935

5940

5945

5950

5955

5960

5965

5970

5975

5980

5985

5990

5995

6000

6005

6010

6015

6020

6025

6030

6035

6040

6045

6050

6055

6060

6065

6070

6075

6080

6085

6090

6095

6100

6105

6110

6115

6120

6125

6130

6135

6140

6145

6150

6155

6160

6165

6170

6175

6180

6185

6190

6195

6200

6205

6210

6215

6220

6225

6230

6235

6240

6245

6250

6255

6260

6265

6270

6275

6280

6285

6290

6295

6300

6305

6310

6315

6320

6325

6330

6335

6340

6345

6350

6355

6360

6365

6370

6375

6380

6385

6390

6395

6400

6405

6410

6415

6420

6425

6430

6435

6440

6445

6450

6455

6460

6465

6470

6475

6480

6485

6490

6495

6500

6505

6510

6515

6520

6525

6530

6535

6540

6545

6550

6555

6560

6565

6570

6575

6580

6585

6590

6595

6600

6605

6610

6615

6620

6625

6630

6635

6640

6645

6650

6655

6660

6665

6670

6675

6680

6685

6690

6695

6700

6705

6710

6715

6720

6725

6730

6735

6740

6745

6750

6755

6760

6765

6770

6775

6780

6785

6790

6795

6800

6805

6810

6815

6820

6825

6830

6835

6840

6845

6850

6855

6860

6865

6870

6875

6880

6885

6890

6895

6900

6905

6910

6915

6920

6925

693



3

181428

5 Esto de como resultado una presión reducida uniforme a través de todo el tamiz y tornillo de alimentación 59 hasta las extremidades delanteras de cada una de las unidades enfriadoras de la batería superior. Un par de conductos divergentes 71, 72 que comunican con las extremidades de descarga de los tornillos superiores en esta batería superior, están conectados con la fuente de vacío a través del conducto 73 que comunica con el tornillo de alimentación 59.

10 Un conducto 74 conectado con la fuente de vacío mediante el conducto 70 comunica con la tolva de descarga 60 para poner las extremidades de descarga de las cubiertas inferiores de la batería superior bajo un vacío parcial. Este conducto 74 pone también el tornillo 61 bajo vacío parcial y mediante este tornillo las extremidades de alimentación de las cubiertas superiores de la batería inferior son conectadas con la fuente de presión reducida. Un par de conductos divergentes 75 y 76 similares a los de la batería superior conectan las extremidades de descarga de las cubiertas superiores de la batería inferior con el tornillo de alimentación 61 mediante el conducto único 77.

25 Un segundo conducto 78 que conduce desde la fuente principal de vacío ^{consola} con la derivación 79 para poner el tornillo inferior 63 y las extremidades de descarga de las cubiertas inferiores de la batería inferior bajo la presión reducida. El escape de aire a través de la bomba Fuller-Kin-

313



181428

5 yon a la tolva 64 es inmediatamente eliminado a través de la derivación 79 y el conducto 78, asegurando de este modo que la proporción de la alimentación en el sistema no es perturbada, y también que el calor arrestrado por este escape no es transferido al material.

10 La tubería para la conexión de agua con las camisas de agua y los árboles huecos no se ha representado en el sistema ilustrado en la fig. 3, pero será evidente que esta disposición de tubos será la misma que la representada en las figs. 1 y 1a.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 7 de julio de 1941 con el número 401.053, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial y a los derivados de los Decretos de Moratoria de 7 de febrero y 4 de julio de 1947.



181428

- O - " U - A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sea objeto de esta Patente de invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 18 - En un aparato para tratar cemento recién molido a medida que es entregado desde los molinos en estado caliente, que comprende la combinación de cámaras separadas delantera y trasera que tienen una abertura en un lado, una
- 10 cubierta soportada por las cámaras y que comunica con ellas a través de las aberturas, una camisa que rodea la cubierta entre medias de las cámaras, un árbol hueco dentro de la cubierta y las cámaras, medios que soportan el árbol con posibilidad de giro, siendo dicho árbol de diámetro menor que la
- 15 cubierta para crear un espacio anular para el material a tratar, medios que dirigen un agente de enfriamiento a través de la camisa y del árbol hueco, medios de alimentación que comunican con la porción superior de la cámara delantera,
- 20 un tornillo montado sobre la superficie exterior del árbol hueco para hacer avanzar el material hacia la cámara posterior en forma de capa virtualmente delgada a través del espacio anular en contacto con las superficies de enfriamiento, una abertura de descarga en la porción inferior de la cámara trasera, medios motores para hacer girar el árbol, medios que obturan la porción superior de la cámara trasera,

37D



181428

y medios que conectan las cámaras delantera y trasera con una fuente de vacío mediante lo cual los vapores acuosos que aparecen durante el tratamiento son eliminados del dispositivo.

5 2º - En un aparato para el tratamiento de material pulverulento, granular y triturado que comprende la combinación de cámaras espaciadas delantera y trasera que tienen una abertura en un lado, una cubierta soportada por las cámaras y que comunican con ellas a través de las aberturas,

10 una camisa que rodea la cubierta entre medias de las cámaras, un árbol hueco dentro de la cubierta soportado con posibilidad de giro por las cámaras, siendo dicho árbol de diámetro menor que la cubierta para crear un espacio anular para el material a tratar, medios que dirigen un agente de enfriamiento a través de la camisa y del árbol hueco, una entrada y

15 una salida para el material, un tornillo montado sobre la superficie exterior del árbol hueco para hacer avanzar el material en forma de una capa virtualmente delgada a través del espacio anular en contacto con las superficies de enfriamiento,

20 medios motores para hacer girar el árbol, y medios que conectan el espacio de tratamiento del material con una fuente de vacío mediante lo cual los vapores de agua que aparecen durante el tratamiento son eliminados del dispositivo.

25 3º - En un aparato para tratar material pulverulento, granular y triturado, que comprende la combinación de cámaras espaciadas delantera y trasera que tienen una abertura en un lado, una cubierta que une las cámaras y es soportada por ellas, comunicando la cubierta con las cámaras



181428

5 a través de las aberturas, una camisa que rodea la cubierta entre medias de las cámaras, un árbol hueco dentro de la cubierta, soportado con posibilidad de giro por las cámaras, siendo dicho árbol de menor diámetro que la cubierta para crear un espacio anular para el material a tratar, medios que dirigen un agente de enfriamiento a través de la camisa y del árbol hueco para hacer avanzar el material como una capa virtualmente fina a través del espacio anular en contacto con las superficies de enfriamiento, medios motores para hacer girar el árbol, un conducto que conecta el extremo de entrada del espacio del material con una fuente de vacío, un segundo conducto que conecta el extremo de descarga del espacio del material con dicha fuente de vacío, mediante lo cual los vapores de agua que aparecen durante el tratamiento son eliminados del dispositivo.

10 4º - En un aparato para tratar material pulverulento, granular y triturado, que comprende la combinación de cámaras espaciadas delantera y trasera, que tienen una abertura en un lado, una cubierta que conecta las cámaras y es soportada en las aberturas, una camisa que rodea la cubierta entre medias de las cámaras, un árbol hueco dentro de la cubierta soportado con posibilidad de giro en las cámaras, siendo dicho árbol de diámetro menor que la cubierta para crear un espacio anular para el material a tratar, medios que dirigen un agente de enfriamiento a través de la camisa y el árbol hueco, una entrada y una salida para el material, un tornillo montado sobre la superficie exterior del árbol hueco para hacer avanzar el material como capa virtualmente



181428

5 delgada a través del espacio anular en contacto con las superficies de enfriamiento, una protección anular conectada con la pared exterior de cada cámara en una posición para rodear el árbol, una doble rosca de tornillo soportada por la porción del árbol dentro de la protección, desviando con ello el material de los extremos del árbol, medios mecánicos para hacer girar el árbol, y medios que conectan el espacio de tratamiento del material con una fuente de vacío con lo cual los vapores de agua que aparecen durante el tratamiento son eliminados del dispositivo.

10

15 5° - En un aparato para tratar material pulverulento, granular y triturado que comprende la combinación de cámaras espaciadas delantera y trasera, teniendo cada cámara un par de aberturas verticalmente espaciadas en un lado con una abertura directamente sobre la otra, un par de cubiertas que conectan las cámaras y son soportadas por ellas y que comunican con ellas a través de las aberturas, camisas que rodean las cubiertas entre medias de las cámaras, un árbol hueco dentro de cada cubierta soportado con posibilidad de giro en las cámaras, siendo dichos árboles de diámetro menor que las cubiertas para crear espacios anulares superior e inferior para el material a tratar, medios que dirigen un agente de enfriamiento a través de las camisas y de los árboles huecos, una entrada para el material que comunica con el extremo delantero del espacio superior, un tornillo montado sobre la superficie exterior del árbol hueco superior para hacer avanzar el material hacia la cámara trasera en forma de una capa virtualmente delgada a través del espacio anu-

20

25



181428

lar en contacto con las superficies de enfriamiento, un paso
comunicante dentro de la cámara trasera que dirige el material
hacia el espacio inferior, un motor para hacer girar el árbol
superior, un tornillo montado sobre la superficie exterior del
5 árbol inferior para hacer avanzar el material del espacio
superior en la dirección opuesta, un segundo motor para ha-
cer girar el árbol inferior a velocidad mayor que el árbol
superior, un conducto que conecta la entrada de material con
una fuente de vacío, un segundo conducto que conecta el paso
10 comunicante de la cámara trasera, con dicho vacío, una abertu-
ra de descarga que comunica con el extremo frontal del es-
pacio inferior, y un conducto que conecta la abertura de des-
carga con la fuente de vacío, con lo cual el interior de to-
do el aparato es mantenido a una presión uniforme y el vapor
15 de agua que aparece es eliminado.

62 - En un aparato para enfriar cemento recién mo-
lido que comprende la combinación de cámaras delantera y
trasera, teniendo cada cámara un par de aberturas vertical-
mente espaciadas en un lado, un par de cubiertas que conec-
tan las cámaras y que comunican con ellas a través de las
20 aberturas, camisas que rodean las cubiertas entre medias de
las cámaras, un árbol hueco dentro de cada cubierta soporta-
do con posibilidad de giro en las paredes exteriores de las
cámaras, siendo dichos árboles de menor diámetro que las cu-
biertas para crear espacios anulares paralelos de tratamien-
to, superior e inferior para el material, medios que dirigen
25 un agente de enfriamiento a través de las camisas y de los
árboles para enfriar las superficies exterior e interior,



181428

2 respectivamente, medios de alimentación que dirigen el ma-
terial caliente hacia la porción superior de la cámara de-
lantera y el espacio comunicante, un tornillo montado sobre
la superficie exterior del árbol superior para hacer avan-
5 zar el material hacia la cámara trasera en forma de capa
virtualmente delgada en contacto con las superficies de en-
friamiento, un paso comunicante en la cámara trasera que di-
rige el material parcialmente enfriado hacia el espacio in-
ferior de tratamiento, un motor conectado con el árbol supe-
10 rior para hacerlo girar, un tornillo montado sobre el árbol
inferior para hacer avanzar el material parcialmente enfria-
do en forma de capa virtualmente delgada hacia el extremo in-
ferior de la cámara delantera, un segundo motor para hacer
girar el árbol inferior, protecciones que rodean los pasos
15 de tornillo en extremos opuestos, roscas adicionales monta-
das en aquella porción del árbol dentro de las protecciones,
apartando con ellas rápidamente el material de los extremos de
los árboles, una abertura de salida conectada con la cámara
delantera, medios que obturan la cámara posterior, y medios
20 que conectan los medios de alimentación, la cámara trasera y
la salida de descarga con una fuente de vacío, con lo cual
es mantenida dentro del dispositivo una presión reducida
uniforme y el vapor de agua es eliminado.

25 7^o - un aparato para el enfriamiento de materia-
les.

Tal y como se ha descrito en la memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con

181428

3



428

los fines que se han especificado.

Entre líneas, "superior" y "conecta", valen.

Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 31 DIC. 1947

P. A.

Alberto de Elzaburg

Por Poder

181428

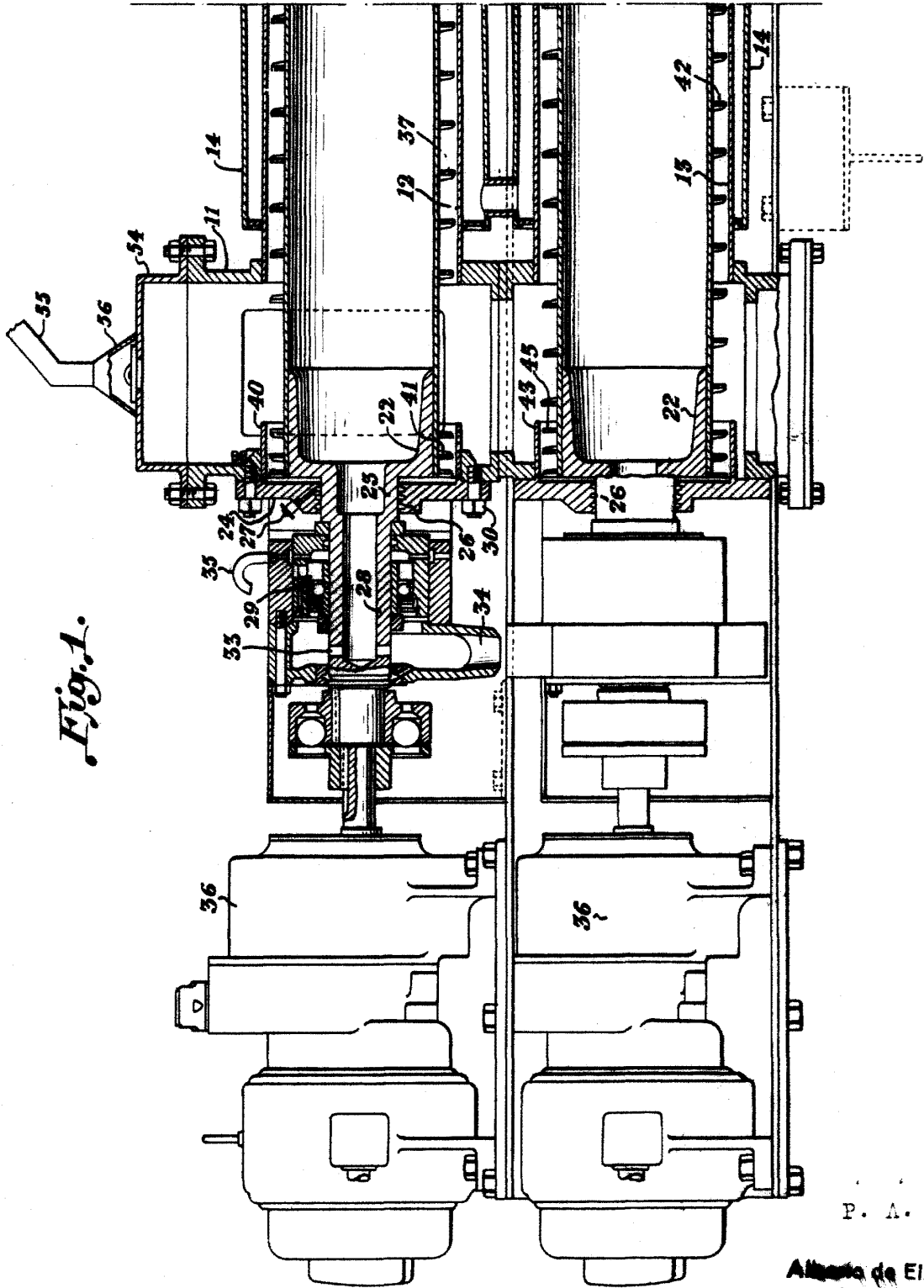


Fig. A.

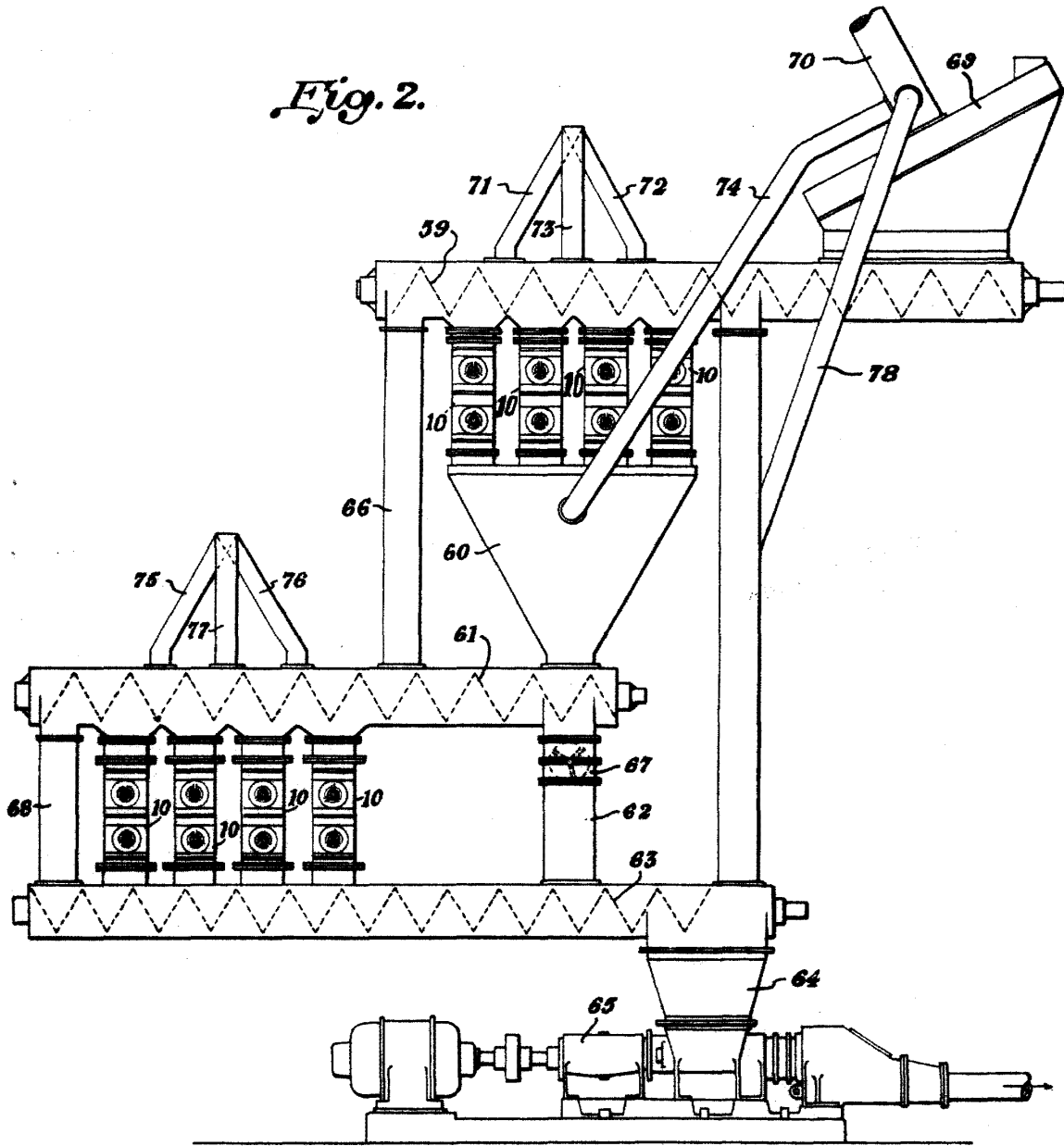
P. A.

Alonso de Elzaburd
Por Porter
[Handwritten signature]

20 ENERO 1948



Fig. 2.



P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

181428



Fig. 1a

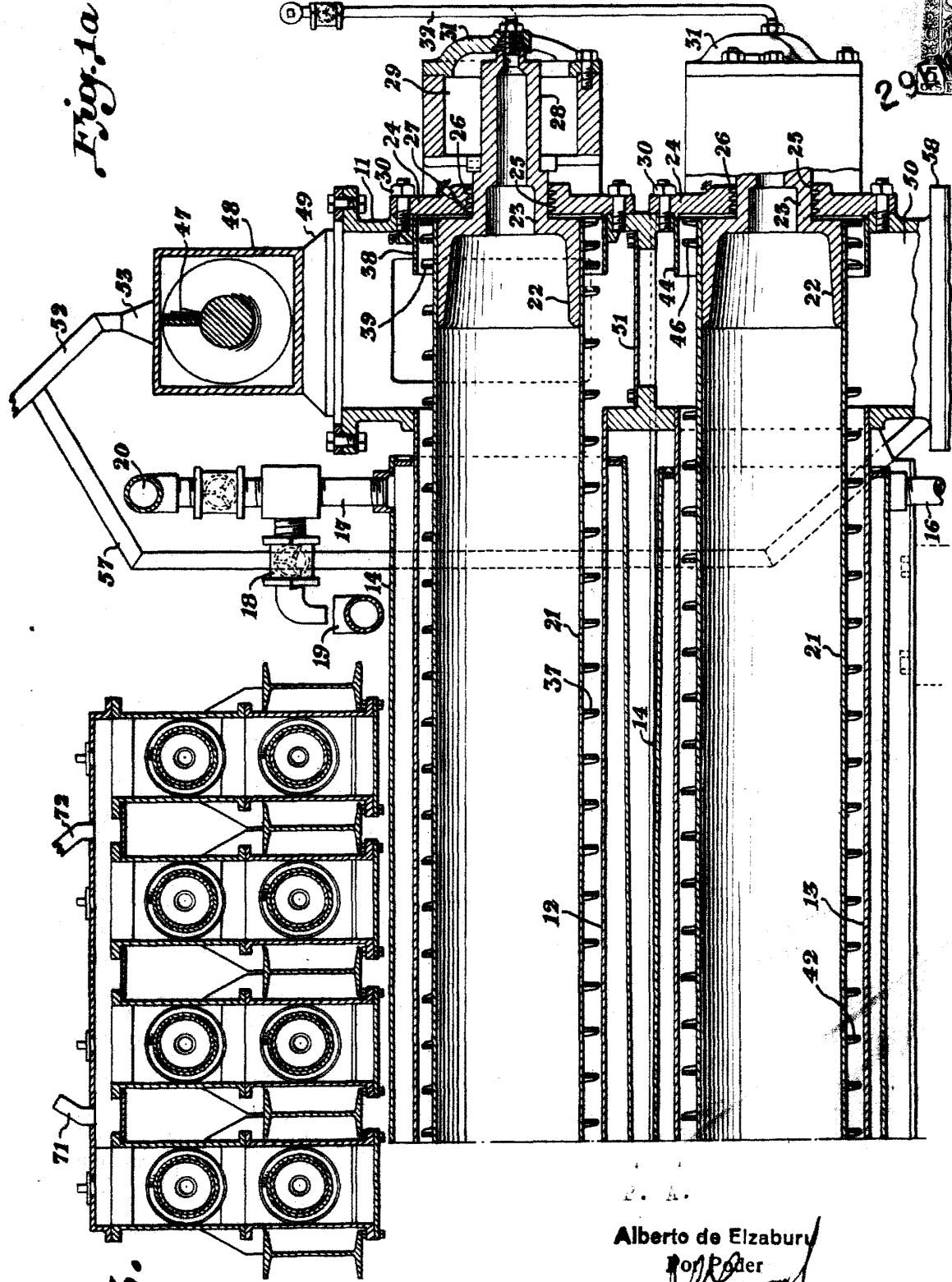
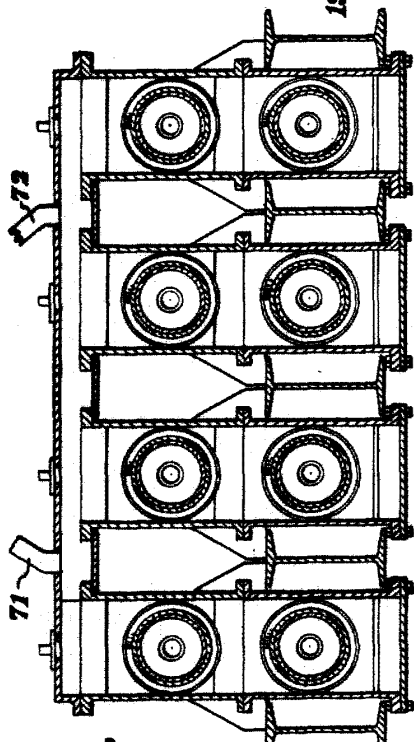


Fig. 3.



P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder
[Signature]