

PATENTE DE INVENCION



204915

MALE REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

204915

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para la carga de altos hornos".

=====

SOCIETARIOS: INTERSTATE IRON CORPORATION,
domiciliados en Union Commerce Building,
Cleveland, Ohio, Estados Unidos de America.

=====

Este invento se refiere a altos hornos y, especial-
mente, a un procedimiento y a un aparato para la carga de
los mismos.

- Un método para cargar un alto horno consiste en
5. descargar una masa de material de una vagoneta de volteo, en el interior de una pequeña tolva cuyo fondo está cerrado por una campana que puede descender para soltar el material dentro de una tolva mayor que, a su vez, esté cerrada por una campana mayor. En cuanto la tolva mayor ha recibido
 10. la mitad de la masa de material, comunmente constituida por

204915

- 2 -



- dos vagonetas de cok, una de mineral y otra de fundente, la campana grande se abre y la masa cae al interior del horno. Cuando se utilizan dos vagonetas de volteo para elevar la masa, una asciende a la parte superior del horno por una via, mientras la vagoneta vacia desciende a la otra via. Asi, las vagonetas sueltan sus cargas a un lado o a otro del centro del horno, disponiéndose una tolva o camlota de recepcion, para dirigir la masa a la tolva pequena. Esto da lugar a una carga descentrada de la tolva pequena, que ocasiona una carga irregular de la masa en la campana grande, y una correspondiente distribucion desigual de los materiales en el horno, muy indeseable.
- 15.
- 20.
- Un procedimiento hasta ahora usado para tratar de eliminar la irregularidad de la distribucion, consiste en hacer girar conjuntamente la campana y la tolva pequenas un numero determinado de grados, despues de vencer la carga en ellas y antes de hacer caer el material sobre la campana grande. La practica corriente ha sido hacer girar la tolva en 60° por cada vaciado de la campana pequena, para una operacion de carga, 120° para la siguiente, 180° para la inmediata, 240° para la que le sigue, 300° para la posterior, y ninguno para la ulterior. Esto distribuye la carga irregular del material en 6 puntos alrededor del horno y el equipo en conjunto se denomina corrientemente "distribuidor de 6".
- 25.
- 30.
- Otro metodo ha consistido en emplear una sola vagoneta de volteo que vierte su carga en el centro de la tolva pequena, tratando asi de eliminar la excentricidad lateral de la carga. Sin embargo, el material que cae de la vagoneta de volteo, tiende a cargar la pequena tolva a mayor altura por un lado que por otro, segun la naturaleza de
- 35.
- 40.



derrame de los diferentes materiales que constituyen la masa. El distribuidor de 6 puntos, por tanto, se utiliza corrientemente con una sola vagoneta de volteo con la intención de disminuir o corregir la distribución irregular.

45. Los dos procedimientos anteriores no proporcionan una distribución ^{uniforme} satisfactoria, dando en cambio lugar a lo que puede llamarse una distribución uniformemente irregular, a causa del hecho de que la carga desigual de la masa sobre la campana pequeña se distribuye en 6 puntos del horno.

50. Un tercer método para la carga del horno incluye una construcción por medio de la cual la campana y la tolva pequeñas ascienden en forma de cuerpo desde la parte superior del horno y luego descienden al almacén (pila o rimero) junto a la base del horno, para llenarlo. En el punto de carga, la

55. campana y la tolva se colocan sobre una mesa montada en un "vehículo de báscula" y mientras la tolva se llena con material de los compartimientos, la mesa gira. Este método proporciona una distribución más uniforme del material en el horno, pero la necesidad de subir y bajar la campana y la

60. tolva en forma de conjunto, es tan molesta y tan cara, que se usa raras veces el método en cuestión. Otro inconveniente es el hecho de que siempre que la tolva se transporta a la parte superior del horno, ha de cerrarse para impedir el escape indebido de gases, cuantas veces la campana de

65. la tolva grande desciende para la descarga de su contenido en el horno. El problema de cargar el horno y permitir al mismo tiempo la retirada periódica de la tolva, una vez vacía, para llenarla y volverla a colocar después de cargarla, ha sido también una seria objeción al empleo

70. de tal método.



- Una de las causas de la distribución desigual, es la diferencia en las características físicas de los distintos materiales con que se carga el horno. Estas diferencias hacen que los diferentes materiales varíen en la trayectoria seguida por ellos, al salir de la vagoneta de volteo y atravesar la tolva o embudo de recepción. Así, por ejemplo, una vagoneta de volteo vaciará su carga de cok en unos 4 segundos, mientras que el tiempo necesario para descargar mineral variará, aproximadamente, de 3 a 14 segundos. La proporción de humedad del mineral es un factor del tiempo necesario para su descarga. Así, un mineral húmedo y pegajoso se adherirá a la vagoneta hasta que ésta se incline en cierto ángulo, después de lo cual la carga resbala rápida y casi directamente por el costado de la tolva receptora. Por el contrario, un mineral seco y pedregoso abandonará la vagoneta más gradualmente y precisará hasta unos 14 segundos para su descarga. Además, el mineral seco formará remolinos alrededor de la tolva receptora durante la operación de descarga. Estas irregularidades, por tanto, se repiten en cada operación de descarga.
- 75.
- 80.
- 85.
90. Un objeto de este invento es conservar la ventaja inherente a mantener la tolva pequeña en la parte superior del horno, y obtener la distribución uniforme del material dentro del horno, sin tropezar con ninguno de los inconvenientes antes citados.
95. En resumen, este invento prevé la rotación de la tolva pequeña junto con su campana asociada, prácticamente una revolución completa en el periodo más corto de tiempo preciso para verter cualquiera de los distintos materiales que se utilizan para cargar el horno. Este invento prevé una
100. rotación continua de esa tolva durante la operación de vertido,



- y, preferiblemente, una iniciación de la rotación cuando la vagoneta de volteo se aproxima a la parte superior del horno. Así, se deja tiempo adecuado para acelerar la tolva y hacer que tenga una velocidad adecuada al llegar el momento en que la vagoneta de volteo está en posición para verter su carga.
105. Este invento prevé además, con preferencia, una detención de la rotación de la tolva, bien antes de volcarse la vagoneta de volteo, o bien después de vaciarse la campana pequeña, según se desee.
110. Con referencia a los dibujos, la fig. 1 es un corte vertical de la parte superior (tragante) de un horno y del mecanismo de carga, al que se ha aplicado este invento. La fig. 2 es un corte vertical a escala mayor que la fig. 1, y representa el cierre entre la tolva superior y el cuerpo del horno; la fig. 3 es un corte vertical a mayor escala que la fig. 2, y representa un mecanismo de impulsión para la tolva superior o pequeña; la fig. 4 es un corte horizontal por un plano indicado por la línea 4-4 de la fig. 3; la fig. 5 es un esquema de conexiones para el accionamiento del motor de impulsión de la tolva, cuando se utiliza con una sola vagoneta de volteo, y la fig. 6 es un esquema de conexiones para el accionamiento del motor de impulsión de la tolva cuando para cargar el horno se utilizan dos vagonetas de volteo.
115. Con referencia a la fig. 1, la cúpula del cuerpo del alto horno está representada en 10 y, en la parte superior de la misma se representa una pequeña campana 11 y una campana grande 12 montadas en serie entre sí. La campana pequeña está acoplada al extremo inferior del tubo 15, preparado para ascender y descender por medio de un mecanismo de levantamiento
- 120.
- 125.
- 130.

204915



8 AGO. 1952

135. (no representado) para hacer subir y bajar la campana con respecto a una pequeña tolva 20. La campana grande está acoplada al extremo inferior de una varilla 21 que pasa a lo largo del tubo 15 y está preparada para ascender y descender por medio de un mecanismo de levantamiento adecuado (no representado del todo). Así, pues, la campana grande está preparada para ascender y descender con respecto a una tolva grande 25. De este modo, la campana pequeña mantiene normalmente cerrado el fondo de la tolva 20, mientras que la campana grande mantiene cerrado el fondo de la tolva 25.

140. Por encima de la tolva 20 se dispone una tolva o embudo de recepción 30 en el que puede vertirse el contenido de una vagoneta de volteo, indicada por las líneas de trazos 31, cuando el vehículo llega a la parte superior de una vía inclinada 32.

145. Este invento prevé la rotación de la tolva pequeña 20 y de su campana 11, por lo menos prácticamente una revolución completa, en el periodo más corto de tiempo necesario para verter una carga de material al interior del embudo receptor. Consiguientemente, la tolva 20 está montada para rotación con respecto al cuerpo del horno, y se representa dotada de una pestana circular 33 lateralmente prolongada, a la que está acoplado un anillo dentado 34 preparado para engranar con un piñón 35 de un árbol 36 montado en un alojamiento adecuado 37 y preparado para accionarse por un engranaje de husillo 38 que engrana con el tornillo sin fin 39, fijo a un árbol 40 dispuesto para impulsarse por un motor eléctrico 41. Así, la tolva 20 y su campana asociada 11, giran siempre que funciona el motor 41.

150. La tolva 20 puede sostenerse, para rotación, sobre



- 7 - 204915

- rodillos espaciados 45, cada uno de los cuales está montado en un cojinete 46 que puede acoplarse al cuerpo del horno 10 por medio de cartelas 47. Los rodillos están preparados para ajustarse en una pista anular 48 sujeta a una pestaña 50 lateralmente prolongada desde el extremo superior de un manguito 51 y a su vez rigidamente unida a la pestaña 33. Así, el manguito 51 gira con la tolva y está dispuesto entre la pared exterior 54 del cuerpo del horno y una pared interior concéntrica 55. De este modo, el espacio entre las paredes 54 y 55 proporciona un receptáculo 56 para contener agua, mientras que la parte inferior del manguito 51 termina muy cerca del fondo del receptáculo, por cuyo medio puede introducirse agua en el depósito, por un tubo 57 y retirarse por un conducto 58, permitiendo así una circulación adecuada de agua mediante la cual el receptáculo 56 puede mantenerse lleno de líquido hasta el nivel del tubo de evacuación 58, con objeto de cerrar la tolva rotativa impidiendo la fuga de gas del cuerpo del horno.

- En el funcionamiento ordinario de un horno, la vagoneta de volteo verterá una o más cargas de mineral, cok y fundente, de acuerdo con una norma de carga predeterminada, pero como antes se indicó, el tiempo necesario para verter cada carga variará desde aproximadamente 3 segundos hasta unos 14 segundos. Este invento, por tanto, prevé la iniciación de una rotación de la tolva 20 para comunicarle velocidad al aproximarse la vagoneta a la parte superior del horno. Este invento prevé, además, una rotación continua de la tolva durante la operación de vertido, y a razón de una revolución completa en, prácticamente, el periodo de tiempo menor preciso para verter cualquier carga de la vagoneta. Así, en

8 AGO.



204915

- 8 -

195. el ejemplo dado, la tolva realizaría 20 revoluciones por minuto, por cuyo medio el material descargado en el periodo menor de tiempo se distribuiría por completo alrededor de la tolva, independientemente del orden en que los materiales lleguen a la parte superior del horno, e independientemente también de la naturaleza o condiciones de los materiales en el momento de verterlos en el horno.

200. El método preferido de accionamiento, es el hacer girar la tolva únicamente durante la operación de descarga de la vagoneta de volteo, para lo cual se adoptan medidas para cerrar el circuito del motor 41 cuando la vagoneta se aproxima a la parte superior de la vía inclinada y con antelación suficiente al comienzo de la operación de descarga, para permitir la aceleración de la tolva a la velocidad de rotación deseada. Un método para conseguir esto consiste en

205. disponer un interruptor en circuito con el motor y accionar aquel por un órgano conectado al tambor empleado para el ascenso de la vagoneta de volteo. Un método preferido para detener la rotación del motor al terminarse la operación de vertido, consiste en utilizar un regulador de tiempo en

210. circuito con el interruptor de arranque y el motor, y que se encuentra ajustado para detener el motor un número pre-

215. determinado de segundos después del cierre del circuito. El regulador de tiempo es ajustable y, por tanto, puede graduarse para interrumpir el circuito del motor, del modo deseado, parando la rotación de la tolva al terminar la operación de vertido. En la práctica, si se desea, la tolva puede mantenerse estacionaria durante un periodo de tiempo suficiente entre los movimientos de la vagoneta de volteo,

220. para permitir el descenso de la campana 11 a fin de descargar



8 AGO. 1915

204915

- 9 -

el contenido de la tolva 20, o si se desea, puede mantenerse en rotación hasta que la tolva 20 se haya descargado y la campana 11 haya recuperado la posición cerrada.

228. El esquema de conexiones de la fig. 5 representa una instalación en la que se emplea una sola vagoneta de volteo, y en la que el motor 41 puede alimentarse con corriente por las líneas L-1 y L-2 y puede tener, en su circuito, un interruptor de arranque, indicado en 60, y un interruptor de paro, incluido en un regulador de tiempo, indicado en general en 61.

230. El interruptor de arranque se inclina a la posición abierta, por medio de un muelle 62, mientras que el interruptor de paro, que se encuentra en el regulador de tiempo, se inclina a la posición cerrada. Un órgano de actuación, indicado en 60a puede desplazarse en la dirección indicada por la flecha 63, por rotación del tambor de elevación para la vagoneta de volteo, por cualquier medio adecuado. Así, el cierre del interruptor 60 produce la circulación de corriente desde la línea L-1 a través del contactor 64, línea 65, regulador de tiempo 61, línea 66, motor 41, línea 67 y línea L-2. El cierre del

235. circuito excita un solenoide 68 por las líneas 69 y 70, funcionando éste para mantener cerrado el interruptor 60 hasta que el regulador de tiempo abre el circuito. La abertura del circuito desexcita el solenoide 68, permitiendo así que un muelle 62 arrastre el interruptor 60 a la posición abierta.

240. En la práctica, el regulador de tiempo está ajustado para abrir el circuito después del tiempo máximo requerido por cualquier operación de vertido, por cuyo medio el motor gira continuamente a una velocidad igual, por lo menos, a una revolución, prácticamente, en el tiempo mínimo necesario para cualquier operación de vertido. La abertura o corte

245.

250.

204915-60



del circuito puede realizarse bien al final del periodo de tiempo preciso para la operación de vertido más larga, o demorarse hasta después de que el contenido de la tolva rotativa se ha descargado en la tolva grande.

255 .

Cuando para cargar un horno se utilizan dos vagonetas, usándose tan solo un motor, puede emplearse el esquema de conexiones representado en la fig. 6, en el que los elementos correspondientes a los de la fig. 5 llevan las mismas cifras de referencia. En la fig. 6, sin embargo, existe un solenoide adicional 81. Puede utilizarse el mismo regulador de tiempo

260.

con lo cual siempre que el organo 80A se acciona durante el movimiento de una vagoneta hacia la parte superior del horno, actuará el circuito que lleva las mismas cifras de referencia que en la fig. 5, de modo igual, para accionar

265.

el motor 41. Además, siempre que la otra vagoneta se dirija hacia la parte superior del horno, el órgano 80A funcionará para cerrar el interruptor 80 con lo cual la corriente en estas condiciones circulará desde la línea L-3 a la línea L-2 por el contactor 82, interruptor 80, línea 83, regulador de tiempo 61, línea 86, motor 41 y línea 87. La excitación del regulador de tiempo, completa también un circuito por la

270.

línea 84, solenoide 81 y línea 85, para mantener cerrado el interruptor 80 hasta que funciona el regulador de tiempo para abrir el circuito del motor.

275.

Una ventaja de este invento es la de conseguirse una distribución uniforme del material. Esto se evidencia por el hecho de que los ensayos de profundidad realizados en un horno funcionando de acuerdo con este invento, han acusado una variación de pocos centímetros solamente en la parte superior de

280.

la carga de aquél, mientras que procediendo de acuerdo con la



285. técnica anteriormente conocida, la profundidad o espesor, variaría por lo menos 30 centímetros o más, con cualquiera de los métodos de carga conocidos por los peritos en la materia. Esto reduce al mínimo la tendencia de los gases a formar canales de paso a través de la columna de material del horno, favorece grandemente la curación del revestimiento de éste y la calidad del hierro obtenido. Otra ventaja es la de que la distribución uniforme constituye un factor importante para la reducción de la cantidad de polvo de los gases que abandonan el horno. Así, por ejemplo, se ha comprobado que un horno, trabajando de acuerdo con este invento, ha dado lugar a una reducción de polvo en los gases que casi llegaba a las tres cuartas partes, que se ha traducido en una mayor eficiencia en el funcionamiento del horno.

295.

N O T A

300. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Norteamérica, con fecha 20 de agosto de 1951, nº 242.618, acciéndose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento y aparato para la carga de altos hornos"; caracterizándose por lo siguiente:

310. 1º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas

8 AGO. 1932



- 12 -

204915

completas y caen a una tolva cerrada en su parte inferior por una campana móvil; el tiempo requerido para verter cualquier vagoneta de carga completa varia con la naturaleza y condiciones físicas del material; y además, por hacerse girar la tolva continuamente desde el momento en que el material empieza a salir de la vagoneta, hasta que todo él ha salido de ésta, realizándose dicha rotación a una velocidad tal que la tolva lleva a cabo prácticamente una revolución durante el tiempo necesario para la operación más rápida de vertido de todos los materiales a introducir en el horno.

315.

320.

2º.- Procedimiento para la carga de altos hornos caracterizado porque los materiales a introducir en la parte superior del horno se vierten por vagonetas completas de carga y caen a una tolva cerrada en su parte inferior por una campana móvil; el tiempo requerido para un vaciado completo del contenido de cada vagoneta, varia desde aproximadamente 3 segundos hasta unos 14 segundos; y además, por hacerse girar la tolva y la campana en forma de conjunto, continuamente, durante la operación completa de vertido de cada vagoneta de carga completa, siendo la velocidad de rotación, por lo menos una revolución en 5 segundos aproximadamente.

325.

330.

3º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas de carga completas y caen a una tolva cerrada en su parte inferior por una campana móvil; el tiempo requerido para verter una vagoneta completa varia con la naturaleza y condiciones físicas del material; y además, por iniciarse la rotación de la tolva y de la campana, en forma de conjunto, en cuanto la vagoneta se aproxima a la parte superior del horno; dicha

335.

340.

8 AGO.



- 15 - 204915

545.
iniciación empieza con antelación suficiente a la llegada de la vagoneta a la parte superior del horno para permitir que la tolva esté acelerada a la velocidad uniforme al comienzo de la operación de vertido; por mantenerse una velocidad de rotación tal, que se lleve a cabo una revolución completa de la tolva en el tiempo más rápido en que pueda realizarse una operación de vertido, interrumpiendo después la rotación de la tolva dentro de un periodo predeterminado de tiempo después de la iniciación de la rotación de la misma.

350.
4º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas de carga completas y caen al interior de una tolva cerrada en su fondo por una campana móvil; el tiempo requerido para verter una vagoneta completa de carga varia con la naturaleza y condiciones físicas del material; y además porque se inicia la rotación de la tolva y de la campana, en forma de conjunto, en cuanto la vagoneta se aproxima a la parte superior del horno; dicha iniciación empieza con antelación suficiente a la llegada de la vagoneta a la parte superior del horno, para permitir que la tolva esté acelerada a velocidad uniforme al comienzo de la operación de vertido; por mantenerse una velocidad de rotación tal que se lleva a cabo una revolución completa de la tolva en el tiempo más rápido en que pueda realizarse una operación de vertido, e interrumpiendo después la rotación de la tolva, una vez descargada la vagoneta.

355.
360.
365.

370.
5º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas de carga completas y caen al interior de una tolva cerrada en su

8 AGO

204915



- 14 -

- fondo por una campana móvil; por existir dos vagonetas para cada horno, preparadas de modo tal que una vagoneta vacía desciende cuando una vagoneta cargada asciende; el tiempo requerido para verter una vagoneta completa de carga, varía con la naturaleza y condiciones físicas del material; y, además por hacerse girar la tolva y su campana asociada, en forma de conjunto y continuamente durante la operación completa de vertido de cada vagoneta de carga completa y, a velocidad tal que la tolva realiza por lo menos una revolución durante el tiempo requerido para la operación de vertido más rápida; por iniciarse la rotación de la tolva con antelación suficiente a la llegada de cualquier vagoneta a la parte superior del horno, para que la vagoneta pueda estar acelerada a una velocidad uniforme en el momento en que empieza la operación de vertido, y por detenerse la rotación de la tolva después de la descarga de cada vagoneta.

- 6º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas completas de carga y caen al interior de una tolva cerrada en su fondo por una campana móvil; por existir dos vagonetas para cada horno, preparadas de tal modo que una vagoneta vacía desciende al ascender una vagoneta cargada; el tiempo requerido para verter una vagoneta completa varía con la naturaleza y condiciones físicas del material; y además, por hacerse girar la tolva y su campana asociada, en forma de conjunto y continuamente, durante toda la operación de vertido de cada vagoneta de carga completa a una velocidad tal que la tolva realice por lo menos una revolución durante el tiempo requerido para la operación más rápida de vertido; por iniciarse la rotación

8 AGO.



405. de la tolva con antelación suficiente a la llegada de cualquier vagoneta a la parte superior del horno, para que la tolva pueda estar acelerada a una velocidad uniforme en el momento de empezar la operación de vertido; por detenerse la rotación de la tolva después de la descarga de cada una de las vagonetas, y antes que la otra vagoneta vierta su carga en el horno, y por hacer descender la campana para hacer caer la carga de la tolva mientras ésta se encuentra en reposo.

410. 7^º.- Aparato para la aplicación del procedimiento especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender en combinación un horno dotado de una tolva, con una campana, sostenida por rotación en la parte superior del mismo, un motor eléctrico conectado a la tolva, una vagoneta de volteo, medios para hacer ascender ésta por una vía inclinada para verter una carga de material dentro de la tolva; interruptores en el circuito del motor, para iniciar el funcionamiento de éste cuando la vagoneta se aproxima a la parte superior del horno; los interruptores citados se accionan mientras la vagoneta está suficientemente lejos de la parte superior del horno para permitir que el motor esté acelerado a velocidad uniforme en el momento en que la vagoneta llega a la parte superior del horno; la velocidad uniforme citada es, por lo menos, de una revolución completa de la tolva durante el tiempo necesario para vaciar en la misma el contenido de la vagoneta.

430. 8^º.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento antes especificado, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por medio de una vagoneta y por cargas completas de ésta, las vagonetas se vierten en una tolva cerrada por una

8 AGO.



204915

- 16 -

- campana móvil; y, además, por comprender en combinación medios para hacer girar la tolva y la campana en forma de conjunto, a una velocidad prácticamente igual a una revolución en el tiempo requerido para que el material de cualquier carga empiece a pasar desde la vagoneta a la tolva, y hasta que se descargue el contenido completo en el interior de la tolva; un motor eléctrico para hacer girar la tolva; interruptores, en circuito con el motor citado, que se accionan con suficiente antelación a la llegada de cualquier vagoneta a la parte superior del horno para que la tolva esté acelerada a una velocidad uniforme antes de empezar la operación de vertido; un segundo interruptor en circuito con el motor mencionado; medios de regulación del tiempo en circuito con dicho motor, e interruptores dependientes del funcionamiento de dicho regulador del tiempo, para desconectar el circuito del motor dentro de un periodo de tiempo predeterminado después del arranque del motor.

- 9^a.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento especificado en las reivindicaciones 1^a a 6^a, caracterizado por la combinación de un alto horno, una tolva receptora de materiales, colocada en la parte superior del mismo; una campana móvil de cierre de la tolva; un motor eléctrico para hacer girar ésta; un generador de suministro de corriente en circuito con el motor; un par de vagonetas cada una de ellas dotada de una vía inclinada, prolongada desde la parte inferior a la parte superior del horno; interruptores en circuito con dicho motor y preparados para accionarse al ascender cada una de las vagonetas a lo largo de la vía, para conectar el motor con el generador de suministro; un regulador del tiempo y medios dependientes del funcionamiento del regulador

204915

8 AG



465. para desconectar el motor de su generador de suministro de corriente; los medios últimamente citados funcionan después de verterse una de las vagonetas, pero antes de que la otra haya ascendido a un punto en el que se cierra el circuito del motor, por cuyo medio se deja un tiempo adecuado entre los ascensos para el descenso de la campana mencionada y la caída del contenido de la tolva, así como para levantar la campana a la posición cerrada.

470. 10º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas completas de carga y caen al interior de una tolva cerrada en su fondo por una campana móvil; el tiempo requerido para verter la carga completa de una vagoneta varía con la naturaleza y las condiciones físicas del material; y además, por hacerse girar la tolva a una velocidad de , prácticamente , una revolución en el tiempo requerido para la operación de vertido más rápida de todos los materiales a introducir en el horno, y por mantener la rotación mientras la campana móvil desciende para vaciar el contenido de la tolva.

475.

480.

485. 11º.- Procedimiento para la carga de altoshornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas completas de carga y caen al interior de una tolva cerrada en su fondo por una campana móvil; por existir dos vagonetas para cada horno, preparadas de tal modo que una vagoneta vacía desciende al ascender una vagoneta cargada; y, además, por hacerse girar la tolva y su campana asociada, en forma de conjunto y continuamente, durante toda la operación de vertido y a una velocidad tal que la tolva realiza por lo menos una revolución durante el

490.

8 AGO



495. tiempo requerido para la operación de vertido más rápida; por iniciarse la rotación de la tolva con antelación suficiente a la llegada de cualquier vagoneta a la parte superior del horno, para que la tolva pueda estar acelerada a una velocidad uniforme en el momento de empezar la operación de vertido; por hacer descender la campana mientras la tolva gira todavía, y por interrumpir luego la rotación hasta la llegada de la otra vagoneta cargada a un punto predeterminado próximo a la parte superior del horno.

500. 12º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque los materiales a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas completas de carga y caen al interior de una tolva cerrada en su fondo por el movimiento ascensional de una campana; y además, por
505. hacerse girar la tolva y la campana asociada, continuamente, durante la operación completa de descarga del contenido de cada vagoneta en la tolva; la rotación se lleva a cabo con rapidez suficiente para conseguir la distribución prácticamente uniforme del material en la tolva.

510. 13º.- Procedimiento para la carga de altos hornos, caracterizado porque éstos se hallan cerrados en su parte superior por una campana relativamente grande y otra relativamente pequeña y con un cierre del tipo de tolva; la tolva pequeña se encuentra por encima de la grande; los materia-
515. les a introducir en el horno se vierten en la parte superior del mismo por vagonetas completas de carga; cada una de estas cargas cae al interior de la tolva superior desde la cual se descarga separadamente al interior de la tolva inferior, haciendo descender la campana pequeña, constituyéndose así progresivamente en la tolva inferior una carga de
520.



525. materiales para su descarga final al interior del alto horno, por descenso de la campana grande; y además, por las mejoras consistentes en hacer girar la tolva superior y la campana pequeña asociada, de modo continuo, durante la operación completa de descarga del contenido de cada vagoneta en la tolva superior, a una velocidad de rotación suficientemente rápida para conseguir la distribución prácticamente uniforme del material en dicha tolva superior; y por hacer pasar sucesivamente estas masas de material, uniformemente distribuidas, 530. a la tolva inferior, por cuyo medio ésta recibe una carga, todos los segmentos de la cual son prácticamente iguales en cuanto a masa, composición y distribución.

535. 14^a.- Aparato para la realización práctica del procedimiento especificado en las reivindicaciones 1^a a 6^a y 9^a a 13^a, caracterizado por la combinación de un alto horno dotado de una tolva alojada en la parte superior del mismo y que tiene un interior de paredes lisas; por medios para hacer girar continuamente la tolva, por lo menos durante periodos de carga del horno; y por un depósito adyacente a la parte superior del horno y que funciona en combinación con la tolva 540. y contiene un líquido de profundidad suficiente para cerrar el horno contra las fugas de gas del mismo.

545. 15^a.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento especificado en las reivindicaciones 1^a a 6^a y 9^a a 14^a, caracterizado por la combinación de un alto horno dotado de una tolva alojada en la parte superior del mismo; medios para hacer girar ésta continuamente, por lo menos durante periodos de carga del horno; y un cierre líquido junto a la parte superior del horno, cuya profundidad se prolonga prácticamente 550. una longitud igual a la de la tolva y funciona en combinación



con ésta para oponerse al escape del gas del horno;

555. 16^a.- aparato para la aplicación práctica del procedimiento especificado en las reivindicaciones anteriores caracterizado por la combinación de un depósito anular de líquido en la parte superior del horno; de una tolva receptora de las cargas, montada en el horno, para rotación, y provista de un manguito cilíndrico prolongado prácticamente toda la longitud de la tolva y dispuesto dentro del depósito y terminando a poca distancia del fondo de éste; el manguito mencionado coopera con las paredes del depósito para proporcionar un paso tortuoso para la circulación del líquido hacia el exterior del depósito, a consecuencia de la presión que puede ejercerse sobre el líquido por gas que tienda a escaparse del horno; y de medios para hacer girar la tolva citada por lo menos una revolución completa durante el intervalo de recepción de una carga.
- 560.
- 565.

570. 17^a.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento antes especificado, caracterizado por la combinación de una tolva receptora de la carga, de paredes lisas y montada para rotación en la parte superior del horno; de una campana accionable, al ascender, para cerrar la tolva; de mdios para hacer girar la tolva continuamente y por lo menos una revolución durante una operación de carga; y entre la tolva y el horno un cierre líquido que funciona para oponerse al escape de gases del horno prácticamente con una ~~resistencia~~ resistencia libre de roce a la rotación de la tolva.
- 575.

580. 18^a.- Aparato, para la aplicación práctica del procedimiento antes especificado, caracterizado por la combinación de un depósito de líquido abierto a la atmósfera por su parte superior; de una tolva rotativamente montada en la parte superior del horno; de una campana susceptible de



ascender para cerrar dicha tolva; ésta tiene un interior de paredes lisas y un manguito colgante de ella al interior del depósito y que termina junto al fondo de éste proporcionando una división, un lado de esta comunica con el interior del horno, y el otro con la atmósfera, por cuyo medio el gas que escapa del horno se vé obligado a seguir una trayectoria tortuosa hacia abajo por un lado de la división y hacia arriba por el otro lado de la misma; **y**medios para hacer girar continuamente la tolva, por lo menos una revolución, mientras el material para la carga del horno se vierte en ella.

19^a.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento antes especificado, caracterizado por la combinación de una tolva fija en la parte superior del horno, una primera campana que proporciona un cierre inferior para la tolva fija; una tolva rotativamente montada en y encima de la tolva fija; una segunda campana que proporciona un cierre inferior para la tolva superior, ésta adaptada para recibir una masa de material de carga mientras la segunda campana ocupa la posición cerrada, y para descargar su contenido en la tolva fija al descender la segunda campana, mientras la campana de la tolva fija está en posición cerrada; **y**medios para hacer girar la tolva superior y la segunda campana, continuamente, mientras la tolva superior recibe una masa de material de carga; y un cierre dispuesto entre la tolva superior y la tolva fija para impedir el escape del gas de ésta durante el tiempo en que la campana de la tolva fija descendiendo, para descargar el contenido de esta tolva en el horno.

20^a.- Procedimiento y aparato para la carga de altos hornos; tal y como queda substancialmente descrito en la

- 22 - 204915⁸ AGO



presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 AGO. 1952

INTELLIGENT IRON CORPORATION.

P.P. de J. GOMEZ ACEBU y MODA

5 CENTIMOS
8 AGO 5 1932

204915

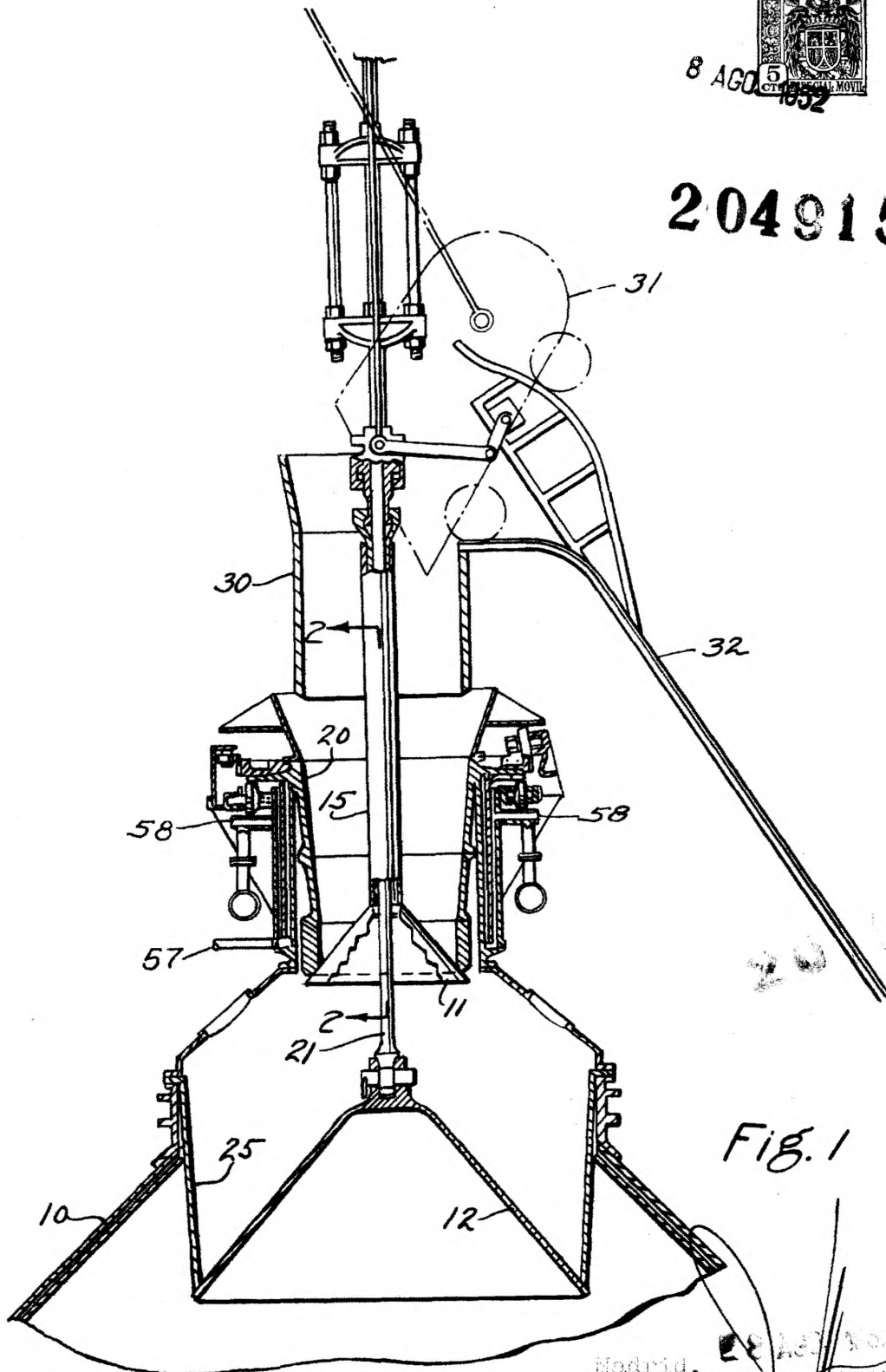


FIG. 1

Madrid, 28 JUN 1932
P. P. GOMEZ ACEVEDO, MT

8 AGO.  5 CTS ESPECIAL MOVIL

204915

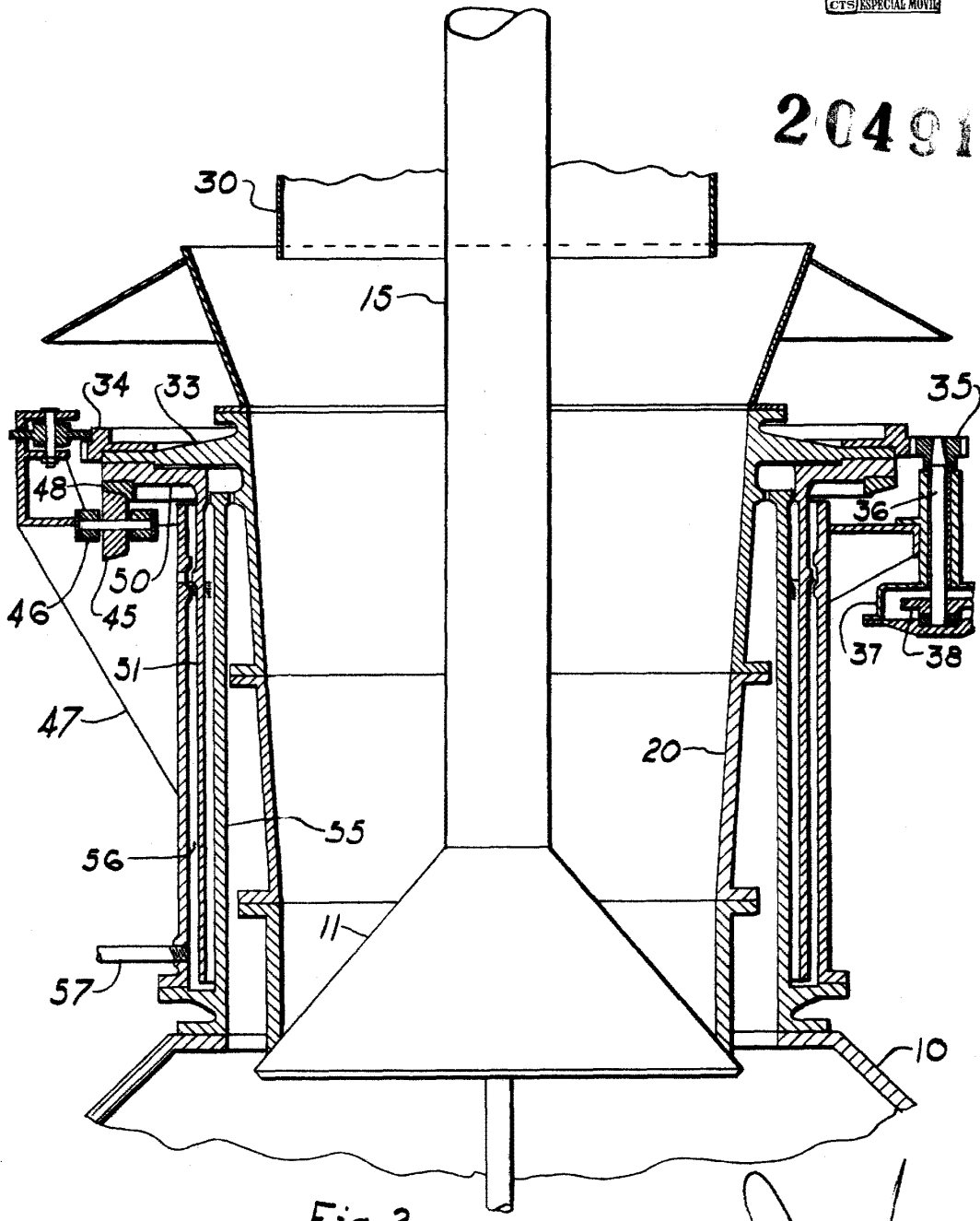


Fig. 2

Madrid, 28 de Agosto de 1952
P. F. de J. HOMER AGUILAR

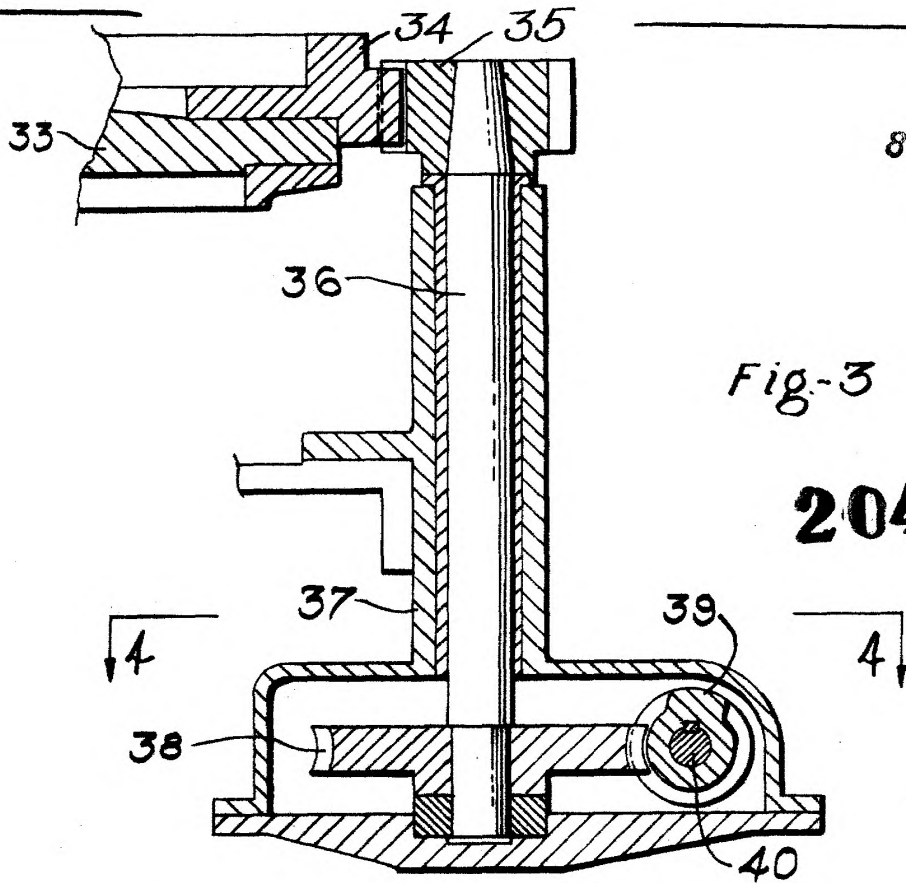


Fig-3

204915

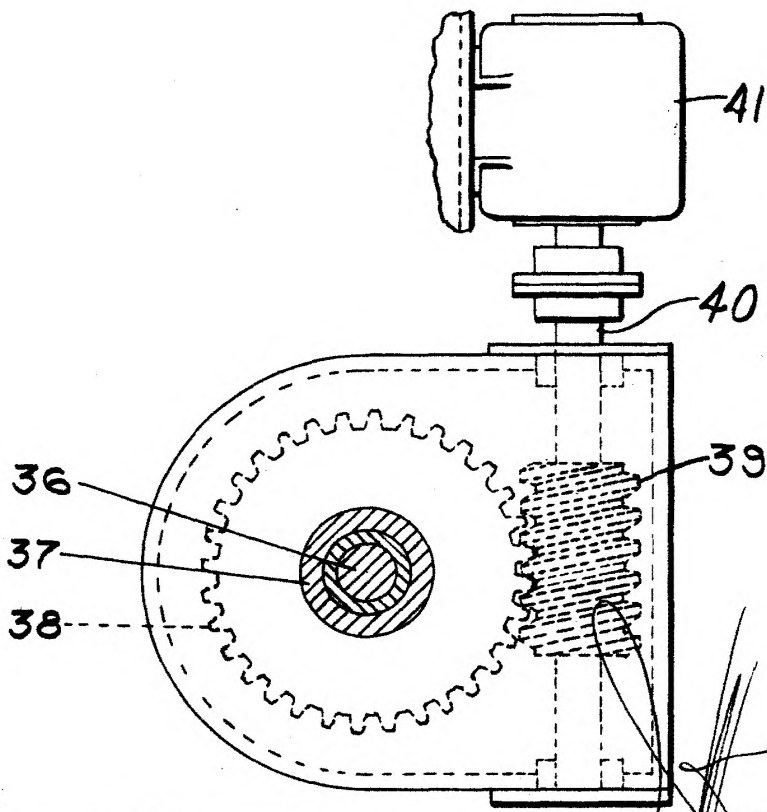


Fig-4

Madrid 1, ~~1952~~ 1957
 DE ALONSO GOMEZ ALBERO

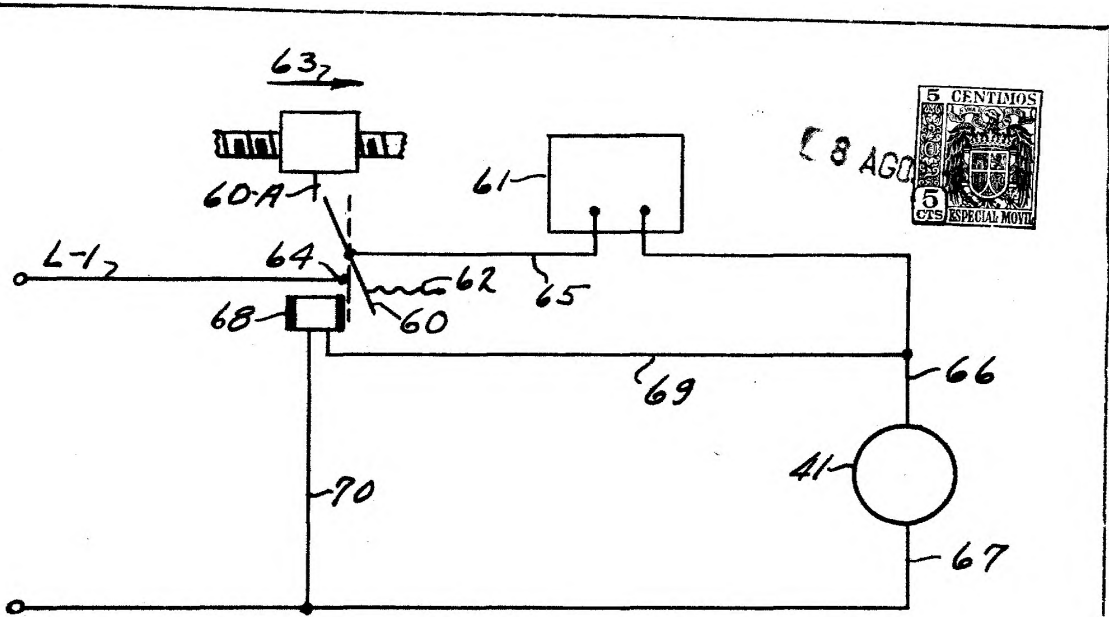


Fig-5

204915

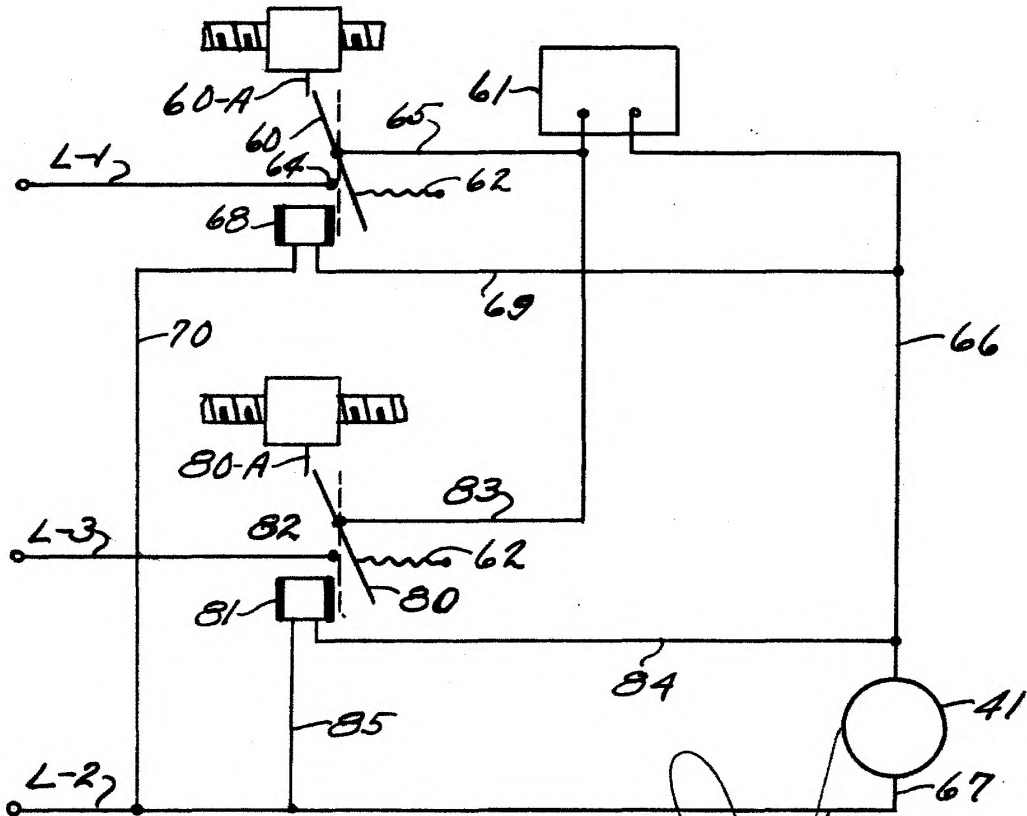


Fig-6

8 AGO. 1952
 Madrid,
 E.P. de J. GOMEZ AGUIRRE y MODESTO

